

Бѣленіе и крашеніе

хлопчатобумажныхъ, шерстяныхъ и
шелковыхъ издѣлій.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХЪ.

С. Г. Шиманекій.

Доцентъ Рижскаго Политехническаго Института по кафедрѣ
химической технологіи.



Изданіе автора. Складъ изданія: книжные магазины бр.
Башмаковыхъ въ С.-Петербургѣ, Ригѣ и Казани.

РИГА.

Типо-литографія В. П. Матвѣева, Паулуччи 15.
1904.

Ръководство и приложение

и приложение к руководству по изучению
химии в школах

РУКОВОДСТВО И ПРИЛОЖЕНИЕ

Дозволено цензурою. Рига, 18 Юня 1904 г.

Допущено к изданию Министерством народного просвещения
в соответствии с постановлением

Министерства народного просвещения, выданном в
Санкт-Петербурге, Риге и Казани

РИГА

Типография В. П. Мухоморова, Рига

1904

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Не смотря на богатство литературы по крашению прядильныхъ волоконъ, каждому, желающему специализироваться въ технику этого искусства, приходится считаться съ полнымъ отсутствіемъ у насъ на Руси практическаго руководства для начинающихъ.

Особенную потребность въ такомъ руководствѣ лично мнѣ пришлось ощутить при завѣдываніи постановкой лабораторныхъ работъ для студентовъ Рижскаго Политехническаго Института *).

Мнѣ часто приходилось выслушивать жалобы на то обстоятельство, что при работѣ тратится слишкомъ много времени (по неопытности) на чтеніе матеріала, въ данную минуту ненужнаго, на составленіе плана (часто по той-же причинѣ ошибочнаго) операций, на подыскиваніе подходящаго рецепта и т. д. Вопросы практиканта могли быть удовлетворяемы мною лишь краткими отвѣтами и указаніями на подходящія мѣста руководствъ, журналовъ, заводскихъ брошюръ и т. п., чѣмъ, конечно, цѣнное для студента время работы хотя и сокращалось, но не до минимума.

При чтеніи лекцій по химической технологіи волокнистыхъ веществъ, когда приходится равно затрагивать

*) Параллельно съ лекціями по химической технологіи волокнистыхъ веществъ въ Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ идутъ обязательныя для всѣхъ студентовъ химическаго отдѣленія практическія занятія въ красильной и набивной лабораторіяхъ. Каждый студентъ обязанъ представить образцы отбѣленныхъ, окрашенныхъ и расцвѣченныхъ тканей согласно программѣ.

теоретическіе и техническіе вопросы, отвлекаться исторической стороною дѣла и т. п., — невозможно остановиться на облюбованной или интересующей кого либо изъ слушателей части цѣлаго, такъ какъ преподаваніе предмета должно вестись цѣлесообразно-безпристрастно, и, за недостаткомъ времени *), въ сильно сжатомъ видѣ давать полную картину всей затронутой области, поэтому студентъ при переходѣ къ практическимъ занятіямъ не можетъ непосредственно пользоваться записками, составленными имъ на основаніи прослушанныхъ лекцій по данному предмету.

На основаніи всего вышесказаннаго, составляя данную брошюру, я имѣлъ въ виду доставить возможность всѣмъ, начинающимъ и при этомъ желающимъ специализироваться въ технику крашенія, приобрести: 1) практическое руководство по бѣленію и крашенію, которое въ сжатомъ и удобномъ для обзора видѣ излагало бы сущность дѣла и рекомендовало бы способы примѣненія красокъ съ наименьшей затратой времени, 2) — знанія и навыкъ, которые не должны ограничиваться умѣніемъ работать въ лабораторіи, но предназначаются служить подготовкой для быстрого перехода къ активной дѣятельности на заводѣ.

Условія крашенія въ заводской практикѣ настолько различны, что *каждому придется впоследствии изменять, приравниваясь къ обстоятельствамъ, общія предписанія, изложенныя въ этой книгѣ.*

На самомъ дѣлѣ, у каждаго красильщика хранятся рецепты (выработанные имъ самимъ для всѣхъ частныхъ случаевъ, встрѣчающихся въ практикѣ), составляющіе его секретъ.

Считаю необходимымъ предупредить, что приступающій къ работѣ долженъ уже быть освѣдомленъ съ теоретической стороною дѣла, съ составомъ, — физическими и хими-

*) На преподаваніе предмета химической технологіи волокнистыхъ веществъ въ Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ полагается по 2½ часа въ недѣлю въ теченіе двухъ семестровъ учебнаго года.

ческими свойствами прядильныхъ волоконъ, съ обозначеніями, названіями, устройствомъ и назначеніемъ приборовъ, лабораторныхъ и заводскихъ машинъ и т. д. *).

Упомянувъ о пигментахъ, я во многихъ случаяхъ сохранилъ нѣмецкія названія послѣднихъ. Производство искусственныхъ смоляныхъ пигментовъ почти исключительно въ рукахъ нѣмцевъ.

На громадныхъ красочныхъ заводахъ Германіи работаютъ сотни ученыхъ химиковъ; они умышленно даютъ вновь изобрѣтаемымъ пигментамъ не научныя, но искусственныя названія (часто фантастичныя), подъ которыми краски и поступаютъ въ продажу.

Переводъ нѣкоторыхъ названій могъ - бы только затруднить отыскиваніе желаемой краски, такъ какъ надписи на присылаемыхъ коробкахъ по большей части по нѣмецки, и обратный переводъ легко можетъ оказаться неудачнымъ.

Впрочемъ, нѣкоторыя фирмы имѣютъ свои отдѣленія въ Россіи, и сами (?) переводятъ названія красокъ, подъ которыми послѣднія и поступаютъ въ продажу въ Россіи.

Предлагаемая брошюра составлена мною на основаніи личнаго опыта, вынесеннаго изъ тщательнаго изученія постановки преподаванія въ специальныхъ учебныхъ заведеніяхъ Германіи и Австро-Венгріи **).

*) Изъ руководствъ на русскомъ языкѣ можно порекомендовать слѣдующія: Бѣленіе, крашеніе и ситцепечатаніе. А. П. Лидовъ. 1900. Основы практическаго шелководства. Тихомировъ. 1895. Красильное искусство. А. В. Сиволобовъ I. 1901. и II. 1903. Крашеніе хлопчатобумажныхъ тканей. Каретниковъ. 1887. Крашеніе шелка. В. П. Ивановъ. 1902 г. Приготовление ализариноваго масла. Лукьяновъ. 1884. Вода въ красильномъ производствѣ. Оглоблинъ. 1892. Практическія данныя по устройству помѣщеній, приспособленныхъ для красильнаго производства (Изв. Общ. для сод. улучш. и разв. мануф. пром. т. I статья 6. 1891) Назаровъ и др.

**) 1) Städtische Schule für Technische Chemie zu *Mülhausen* (Elsas) 2) Preussische höhere Fachschule für Textil-Industrie (Färberei und Appreturschule) verbunden mit Höherer Webeschule in *Krefeld*. 3) Preussische höhere Fachschule für Textil-Industrie zu *Cottbus*. 4) Preussische Höhere Fachschule für Textil-Industrie zu *M.-Hladbach*. 5) K. K. Fachschule für Weberei in *Brünn*. 6) K. K. Technologisches Gewerbe-Museum in *Wien*. 7) K. K. Staatsgewerbeschule in *Bielitz* и мног. др.

Эти учебныя заведенія преслѣдуютъ слѣдующія цѣли:

- 1) Дать возможность лицамъ, желающимъ посвятить себя изученію общей химіи, пользоваться надлежащими указаніями и основательнымъ теоретическимъ и практическимъ преподаваніемъ всѣхъ предметовъ, имѣющихъ связь съ упомянутымъ отдѣломъ науки.
- 2) Дать возможность лицамъ, желающимъ выработать изъ себя специалистовъ по красочному производству, изучить фабрикацію пигментовъ, протравъ и пр., ознакомиться съ изслѣдованіемъ и оцѣнкой природныхъ и искусственныхъ красильныхъ веществъ всѣхъ химическихъ вспомогательныхъ матеріаловъ, какъ то: солей и кислотъ и т. д.
- 3) Дать возможность лицамъ, желающимъ сдѣлаться учеными красильными, набивными, аппретурными и т. д. мастерами, получить достойную теоретическую и практическую подготовку.

Въ особыхъ помѣщеніяхъ, оборудованныхъ необходимыми машинами и аппаратами, является возможность заниматься практическими работами по бѣленію, крашенію, печатанію и аппретированію тканей, чтобы сумѣть примѣнить при дальнѣйшей дѣятельности въ заводской промышленности приобретенныя здѣсь свѣдѣнія.

Нѣкоторыя изъ школъ расположены въ важнѣйшихъ промышленныхъ центрахъ, благодаря чему облегчается цѣлесообразная постановка дѣла.

Въ дѣйствительности учащіеся знакомятся съ технологіей волокнистыхъ веществъ и другими необходимыми предметами подъ руководствомъ опытныхъ преподавателей и, дѣлая отъ поры до времени экскурсіи на заводы, возвращаясь, повторяютъ и проводятъ въ лабораторіи въ маломъ масштабѣ то, что видѣли въ крупномъ производствѣ.

Для большаго развитія химическаго мышленія учащіеся получаютъ извѣстныя темы отъ профессоровъ и тогда работаютъ уже почти самостоятельно. Въ концѣ концовъ вырабатывается челоѣкъ, вполне пригодный для дѣла съ момента оставленія школьной скамьи.

Льщу себя надеждой, что трудъ мой выполнить свое предназначеніе.

С. Шиманскій.

Рига.

1904 г. Май.

Общая часть.

Волокнистые вещества, протравы, закрѣпители и пигменты.

Цѣль крашенія заключается въ сообщеніи прядильнымъ волокнамъ, обладающимъ отъ природы непривлекательнымъ цвѣтомъ, пріятной для глазъ и постоянной окраски.

Подъ постоянствомъ цвѣта подразумѣвается извѣстная стойкость окраски по отношенію къ свѣту, воздуху, мылу, углекислымъ щелочамъ, щелочамъ, кислотамъ и тренію.

Не существуетъ пигментовъ, которые бы красили при одинаковыхъ условіяхъ хлопокъ, шерсть и шелкъ. Въ одномъ случаѣ пигментъ закрѣпляется на томъ или другомъ волокнѣ самъ собою, слѣдовательно, процессы крашенія весьма просты, а въ другомъ случаѣ пигментъ приходится закрѣплять какимъ либо соответствующимъ способомъ, пользуясь, напр., свойствомъ нѣкоторыхъ пигментовъ давать нерастворимые осадки съ металлическими солями или ихъ окислами и т. п., слѣдовательно, здѣсь процессы сложны. Поэтому постоянство окраски зависитъ съ одной стороны отъ физическихъ и химическихъ свойствъ прядильныхъ волоконъ, а съ другой стороны отъ тѣхъ же свойствъ пигмента или ихъ закрѣпителей. Чѣмъ прочнѣе окрасилось волокно, тѣмъ цѣннѣе становится для насъ пигментъ или примѣняемый для закрѣпленія способъ.

Хлопокъ. Хлопчатобумажное волокно представляетъ собою (подъ микроскопомъ) плоскую, спирально — свернутую трубочку съ довольно широкимъ каналцемъ (полостью, Lumen). По химическому составу оно представляетъ собою почти чистую целлюлозу *), которая по своимъ свойствамъ

*) $C_6 H_7 O_2 (OH)_3$

ближе всего приближается къ алкоголю. Такимъ образомъ, хлопокъ обладаетъ *нейтральнымъ* характеромъ. Отъ дѣйствія окислителей, воздуха и свѣта целлюлоза превращается въ оксигеллюлозу, которая обладаетъ кислыми свойствами и, слѣдовательно, сродствомъ къ щелочамъ, поэтому и хлопокъ въ этомъ случаѣ закрѣпляетъ безъ всякихъ прибавокъ щелочные пигменты.

Хлопокъ окрашивается большинствомъ пигментовъ съ протравами, такъ какъ целлюлоза, главная составная часть его, не обладаетъ никакимъ сродствомъ къ пигментамъ, поэтому операци и приемы крашенія довольно сложны.

Для протравленія, т. е. сообщенія активныхъ свойствъ, хлопка выбираютъ такія вещества, которыя обладаютъ съ одной стороны свойствомъ плотно прилипать къ волокну, а съ другой стороны свойствомъ химически соединяться съ пигментами, обладающими активными группами, образуя неразстворимыя соединенія—лаки. Химически индифферентные пигменты закрѣпляются особыми способами, о которыхъ будетъ упомянуто въ своемъ мѣстѣ.

Существуетъ особый классъ субстантивныхъ пигментовъ, посредствомъ которыхъ хлопокъ окрашивается весьма просто и безъ протравъ сравнительно прочно. Разборъ причинъ этого явленія отвлекъ бы насъ слишкомъ далеко, но во всякомъ случаѣ о химическомъ средствѣ между волокномъ и пигментомъ не можетъ быть и рѣчи.

Для лабораторныхъ упражненій берется образчикъ вѣсомъ отъ 7 до 15 граммъ. На практикѣ (въ такъ называемой секретной) для пробныхъ крашеній—отъ 20 до 30 gr.

Шерсть (овечья) представляетъ собою организованное волокно, состоящее изъ трехъ слоевъ: наружной кожицы или эпителиальной оболочки, средняго коркового и внутренняго (часто отсутствующаго) сердцевиннаго веществъ. Подъ микроскопомъ видно, что эпителиальный слой образуетъ чешуйки, вслѣдствіе чего волоконце имѣетъ шероховатую поверхность. Благодаря чешуйкамъ, шерстинки сцепляются и образуютъ войлокъ.

По химическому составу шерсть принадлежит къ протеиновымъ веществамъ, содержащимъ сѣру. Главная составная часть—кератинъ, при обработкѣ различными реактивами, распадается на рядъ амидокислотъ.

При обработкѣ ѣдкимъ баритомъ получается особая амидокислота—ланугиновая кислота, которая извлекаетъ изъ растворовъ кислые и щелочные пигменты и даетъ съ ними нерастворимыя соединенія—лаки. Порошокъ ланугиновой кислоты можно приготовить довольно быстро раствореніемъ шерсти въ ѣдкомъ натрѣ и осажденіемъ кислотой. При дѣйствіи болѣе или менѣе концентрированными растворами щелочей или разбавленными кислотами (соляной и сѣрной) получаютъ продукты распаденія бѣлка, т. е. сперва, главнымъ образомъ, амидокислоты *) и сѣроводородъ, а затѣмъ амміакъ, жирныя кислоты **) и углекислота.

Въ противоположность хлопку шерсть окрашивается большинствомъ пигментовъ безъ протравъ. Кажущееся исключеніе представляютъ собою особые кислые (съ ОН группами) пигменты, именно—ализариновые (и нѣк. др.), которые хотя и воспринимаются шерстью безъ всякихъ прибавокъ, но въ такихъ случаяхъ получаютъ неприглядныя окраски. Металлическія соли даютъ съ ализариновыми пигментами цвѣтныя соединенія, сравнительно трудно растворимыя въ щелочахъ и кислотахъ. Если мы пропитаемъ (протравимъ) шерсть растворомъ металлической соли и затѣмъ обработаемъ въ красильной баркѣ ализариновымъ пигментомъ, то на волокнѣ образуется прочный лакъ красиваго цвѣта.

Чѣмъ тоньше волосъ, тѣмъ легче и лучше осуществляется крашеніе. Самое большое количество пигмента расходуется на крашеніе шерсти въ видѣ руна, меньше—въ видѣ пряжи и самое меньшее—въ видѣ сукна. Такъ какъ окрашенное руно перерабатывается на пряжу и ткань (сукно), при чемъ выдерживаетъ различныя промежуточныя операціи, то стараются примѣнить способы наиболѣе прочнаго окра-

*) Лейцинъ, тирозинъ, глютаминовая и аспарагиновая кислоты.

**) Валеріановая, масляная, укусуная и щавелевая кислоты.

шиванія, и красятъ въ болѣе темные цвѣта, какъ менѣе загрязняющіеся. Для лабораторныхъ упражненій берется мотокъ вѣсомъ отъ 5 до 10 гр.; на практикѣ для пробныхъ крашеній навѣска въ 10—15 гр.

Шелкъ въ сыромъ видѣ представляетъ собою двойную нить, склеившуюся на воздухѣ по выходѣ изъ двухъ железокъ, находящихся по обѣимъ сторонамъ головы гусеницы шелкопряда.

Двойная нить раздѣляется посредствомъ особой операціи—выварки, о которой будетъ упомянуто ниже. Подъ микроскопомъ такая тонкая нить представляется круглымъ и блестящимъ цилиндрикомъ безъ внутренней полости. При смачиваніи слабой сѣрной кислотой и высушиваніи, подъ микроскопомъ, при сильномъ увеличеніи, видно, что эта нить состоитъ изъ пучка еще болѣе тонкихъ нитей—фибриль.

Сырой шелкъ состоитъ изъ собственного волокна—фиброина и, покрывающаго его, сероцина (шелковичнаго клея, шелковичнаго луба).

По химическому составу фиброинъ и сероцинъ представляютъ собою различныя модификаціи бѣлковаго вещества, поэтому химическій характеръ шелковаго волокна сходенъ съ таковымъ шерстяного. Эмпирическая формула сероцина отличается отъ таковой фиброина на $H_2O + O$, поэтому предполагаютъ, что шелковичная жидкость, по выходѣ въ видѣ нити изъ головки гусеницы, на воздухѣ воспринимаетъ воду и кислородъ и покрывается оболочкой. $C_{15}H_{23}N_5O_8$ (фиброинъ) + $H_2O + O = C_{15}H_{25}N_5O_8$ (сероцинъ). При кипяченіи сырого или вывареннаго шелка съ слабыми щелочами и кислотами выдѣляются вещества съ группами NH_2 , OH и $COOH$, т. е. продуктами распадѣнія являются амидокислоты*) (какъ и при бѣлкѣ). Весьма вѣроятно предположеніе, что упомянутыя активныя группы содержатся въ самомъ волоknѣ, быть можетъ, и въ связанномъ видѣ, причемъ связь нарушается при процессахъ крашенія.

*) Фиброинъ распадается на тирозинъ, α -аланинъ, гликоколь и др.; сероцинъ—на серинъ и др.

Шелкъ воспринимаетъ большинство пигментовъ безъ протравъ, и поэтому крашеніе не представляетъ особыхъ затрудненій, но способы и приемы нѣсколько отличаются, какъ увидимъ ниже, отъ таковыхъ при крашеніи шерсти. Для лабораторныхъ упражненій достаточно брать моточки въсомъ въ 1—2 гр.

При крашеніи, протравленіи и промываніи весьма важную роль играетъ чистота воды.

Жесткая вода, т. е. содержащая серноокислыя соли извести, магнезіи и др. (неудаляемая кипяченіемъ и обусловливающая постоянную жесткость) и двууглекислыя соли извести, магнезіи и др. (удаляемая кипяченіемъ и обусловливающая преходящую или временную жесткость), затрудняетъ крашеніе тѣмъ, что обусловливаетъ образованіе осадковъ съ растворами пигментовъ, протравъ и мыла, пачкающихъ крашенину, и измѣняетъ желательный оттѣнокъ цвѣта окраски. Такъ напр., 1 гр. извести связываетъ 15 гр. мыла, при чемъ образуются нерастворимые клейкіе сгустки, прилипающіе къ волокнамъ; при крашеніи ализариномъ даже такое незначительное содержаніе, какъ 2 миллиграмма, окиси желѣза въ литрѣ воды уже весьма замѣтно измѣняетъ оттѣнокъ краснаго цвѣта на глиноземной протравѣ.

Чистая вода, называемая мягкой, быстро образуетъ съ мыломъ пѣну, и это свойство повышается еще болѣе послѣ прибавки щелочныхъ (особенно амміачныхъ) солей; вотъ почему жесткую воду очищаютъ содой.

Градусъ жесткости, какъ извѣстно, опредѣляютъ спиртовымъ растворомъ марсельскаго мыла опредѣленнаго содержанія.

Для уничтоженія жесткости воду кипятятъ въ особомъ сосудѣ съ содой и даютъ отстояться. Этотъ способъ въ особенности пригоденъ для воды, которая имѣетъ больше чѣмъ 18 — 20° жесткости. Въ общемъ на каждый градусъ жесткости прибавляютъ на 50 л. воды 1 гр. прокаленной соды.

Послѣ такой очистки воду уже можно примѣнять для

крашенія въ свѣтлые цвѣта съ прибавкою мыла или для приготовления мыльнаго раствора.

На практикѣ для растворенія пигментовъ примѣняютъ дождевую или конденсаціонную воду; послѣдняя примѣняется и въ другихъ исключительныхъ случаяхъ. Для лабораторныхъ опытовъ удобнѣе всего примѣнять дистиллированную воду, но такъ какъ въ практикѣ большею частью приходится считаться съ обыкновенной водой, то начинающему можно посоветовать продѣлать опыты какъ съ дистиллированной, такъ (послѣ того) и съ обыкновенной водой, взятой изъ подъ крана.

Если въ рекомендуемомъ для крашенія рецептѣ не упомянуто относительно количества воды, то всегда подразумѣвается, что при крашеніи шерсти и шелка берется 40—50-ти кратное количество воды, взятое по вѣсу образца, а при крашеніи хлопка не болѣе 25-ти кратнаго.

Количественныя данныя, главнымъ образомъ, относятся къ предписаніямъ практики, а въ лабораторіяхъ при упражненіяхъ приходится брать гораздо больше. Такъ наприм., въ практикѣ, чтобы выкрасить 5 кг. хлопчатобумажнаго товара, заливаютъ въ барку 100 литровъ воды. При опытахъ въ маломъ размѣрѣ, если взять на 5 г. образчика 100^с/с воды, то окажется мало, такъ какъ часть воды всосется волокнами, часть выкипитъ во время процесса крашенія; поэтому для упомянутой навѣски хлопчатобумажнаго образца берутъ приблиз. 250^с/с воды. Весьма часто (чтобы возможна была манипуляція) соотношеніе въ практикѣ 1 (образца) къ 20-ти (воды) переходитъ въ лабораторіи въ 1 къ 50-ти.

Мелкой баркой называется растворъ красильныхъ матеріаловъ въ такомъ количествѣ воды, чтобы только возможно было погруженіе образца.

Для предварительнаго или послѣдующаго промыванія образца весьма часто примѣняется мыльная вода. Мыльный растворъ готовится слѣдующимъ образомъ. Берутъ пѣлый кусокъ марсельскаго мыла *), растворяютъ при кипяченіи

*) Приобрѣсти можно въ любомъ аптекарскомъ магазинѣ.

въ одномъ штофѣ воды и охлаждають, при чемъ образуется мыльный студень. Затѣмъ берутъ три штофа воды и столовую ложку этого мыльнаго студня, нагрѣвають и взбиваютъ вѣничкомъ до тѣхъ поръ, пока не исчезнутъ самыя мельчайшіе комочки мыла. Чѣмъ выше будетъ взбита пѣна, тѣмъ лучше.

Перейдемъ теперь къ протравленію прядильныхъ волоконъ. Подъ *протравой* подразумѣваются вещества, которыя, будучи закрѣплены въ порахъ волокна, способны образовать съ пигментами нерастворимыя цвѣтныя соединенія, называемыя лаками. Протравы раздѣляются на неорганическія и органическія, щелочныя (для извѣст. кислыхъ пигмент.) и кислыя (для извѣстн. щелочн. пигмент.). Протравленіе можно вести только съ растворимыми солями. Слѣдуетъ заботиться о чистотѣ примѣняемыхъ солей, такъ какъ постороннія примѣси измѣняютъ оттѣнокъ или самый цвѣтъ лака. Опаснѣе всего присутствіе желѣзныхъ солей, которыя значительно ухудшаютъ чистоту цвѣта, главнымъ образомъ, при крашеніи ализариновыми пигментами.

Даваемыя различными рецептами процентныя количества протравочныхъ солей и всякихъ прибавокъ (если нѣтъ обмолвки) относятся къ вѣсу образца. Если приготовить растворы всѣхъ необходимыхъ солей съ извѣстнымъ процентнымъ содержаніемъ послѣднихъ, то посредствомъ градуированнаго цилиндра (или другого прибора) весьма легко отмѣрить такое количество раствора, чтобы вѣсовое количество соли соответствовало даннымъ рецепта. Приготовленіе такихъ растворовъ является полезнымъ въ виду того обстоятельства, что при незначительномъ вѣсѣ образца (напр. 1 г. шелка) весьма трудно отвѣсить необходимое количество соли (напр. 2% отъ вѣса образца шелка).

Для протравленія примѣняются слѣдующія соли. *Соли глинозема*. Сѣрноокислый глиноземъ. Калиевые квасцы. Амміачные квасцы. Уксуснокислый глиноземъ. Сульфоуксуснокислый глиноземъ. Сѣрносинеродистый (роданистый) алюминій. Хлористый алюминій. Хлорноватоалюминіевая соль.

Азотноалюминіевая соль. Виннокаменноалюминіевая соль. Щавелевоалюминіевая соль. Желѣзосинеродистый алюминій. Сѣрноватисто-глиноземная соль. Аллюминатъ натрія и др.

Соли желѣза. Желѣзный (зеленый) купоросъ. Укусно-желѣзная соль закиси (травка). Древесноукусноокислое желѣзо. Основная сѣрножелѣзная соль окиси (въ практикѣ называемая желѣзницей или азотнокислымъ желѣзомъ). Азотнокислая соль окиси желѣза. Желѣзный ацетонитратъ. Желѣзные квасцы. Виннокаменнокаліевожелѣзная соль. Желтая кровяная соль. Красная кровяная соль. Щелочная желѣзная протрава *). Смѣсь ферроацетата съ основнымъ ферриацетатомъ и др.

Хромовыя соли. Кислая двухромовокаліевая соль (хромпикъ). Кислая двухромовонатровая соль. Хромовые квасцы. Укуснохромовая соль. Хлорный хромъ. Фтористый хромъ. Ацетонитратъ хромовый. Сѣрносинеродистый хромъ. (Родановый). Щелочная хромовая протрава. Хромовокислая окись хрома **) и др.

Оловянныя соли. Хлористое олово. Хлорное олово. Азотнокислая закись олова. Натріумъ—станатъ. Оловянная композиція (смѣсь хлористаго олова, хлорнаго олова и азотнокислой соли закиси олова). Пинкъ—соль. (Двойная соль хлорнаго олова и нашатыря) и др.

Марганцовыя соли. Хлористый марганецъ. Сѣрнокислый марганецъ. Сѣрно-укусноокислый марганецъ и др.

Мѣдныя соли. Азотномѣдная соль. Укусномѣдная соль. Сѣрнокислая мѣдь и др.

Свинцовыя соли. Укусноокислый свинецъ (свинцовый сахаръ). Основная укусносвинцовая соль. Азотносвинцовая соль и др.

Сурьмяныя соли. Виннокаменносурьмяно - калиевая соль (рвотный камень). Щавелевосурьмяная соль. Двойныя соли

*) Къ раствору 50 гр. желѣзнаго купороса въ 100с/с. воды прибавляютъ 40 гр. глицерина и 400 с/с. раствора ѣдкаго натра 37,5°Вс.

**) $\text{Cr}_2(\text{CrO}_4)_3$. Эта соль получается частичнымъ восстановленіемъ хромпика (помощію сѣрнистой кислоты, азотистой кислоты и т. д.) или раствореніемъ окиси хрома въ хромовой кислотѣ.

фтористой сурьмы съ сѣрноокислымъ амміакомъ и хлористымъ натріемъ. Щелочной растворъ окиси сурьмы *) и др.

Никелевая соль. Сѣрноокислый никкель. Уксуснокислый никкель. Сѣрнистоокислый никкель и др.

Мышьяковая соль. Мышьяковистая кислота и др.

Вольфрамовая соль. Вольфрамонатровая соль и др.

Сѣрная соль. Сѣрноватистонатровая соль. Сѣрнистые металлы, осаждаемые въ порахъ волоконъ (послѣ пропитыванія послѣднихъ растворимыми солями) помощію сѣрнистаго натра.

Масла. Турнатовое, ализариновое масла и др.

Дубильныя вещества; напр.: Чернильные орѣшки. Китайскіе орѣшки. Кнопперсы (баламутъ). Валонеа. Мираболаны. Бабла. Сумахъ или шмакъ. Диви-диви. Альгаробилла. Кашу. Гамбиръ-кашу (желтый кашу или японская земля). Каштановый экстрактъ. Чистый таннинъ.

Поименованныя вещества, однако, не пригодны для протравленія всѣхъ родовъ волоконъ. Какъ выборъ протравочныхъ средствъ, такъ и способы ихъ закрѣпленія вполнѣ зависятъ отъ природы волокна.

Къ закрѣпителямъ протравъ относятся: сода, амміакъ, фосфорнокислый натръ, пассиръ (коровій пометъ) и др.

Благодаря своимъ нейтральнымъ химическимъ свойствамъ, хлопокъ не можетъ разложить нейтральныхъ солей и закрѣпить металлическіе окислы, но оказывается въ состояніи разложить основныя соли. Процессъ основывается на диффузионныхъ и адгезіонныхъ явленіяхъ. Такимъ образомъ, чтобы облегчить и ускорить выдѣленіе въ порахъ волоконъ окисловъ, стараются примѣнять основныя соли или легко разложимые ацетаты.

Протрава помощію нейтральныхъ солей наносится слѣд. образомъ. Образчикъ пропитываютъ растворомъ соли. Металлическій окисель выдѣляютъ и закрѣпляютъ пропускомъ черезъ растворъ амміака, взмученный мѣлъ и т. п. Если металлическій окисель соединенъ съ летучей кислотой,

*) 10 гр. окиси сурьмы, 11 гр. ѣдкаго натра, 10 гр. глицерина.

то образчикъ предварительно завѣшиваютъ во влажномъ и тепломъ помѣщеніи (при чемъ часть кислоты улетучивается и остается болѣе основная соль), затѣмъ пропускаютъ черезъ щелочную жидкость (при чемъ удаляются послѣдніе слѣды кислоты).

Изъ своихъ растворимыхъ солей чаще всего примѣняемыя соли алюминія, желѣза и хрома, отъ дѣйствія углекислыхъ щелочей и амміака, осаждаютъ нормальные металлическіе окислы: $Al_2(OH)_6$, $Fe_2(OH)_6$, $Cr_2(OH)_6$; отъ дѣйствія влажной теплоты эти гидроокиси, теряя воду, превращаются въ ненормальные гидроксиды, напр. $Al_2(OH)_6$ превращается въ $Al_2O(OH)_4$ и $Al_2O_2(OH)_2$.

Основные протравочныя соли приготавливаются осторожнымъ прибавленіемъ соды къ нейтральнымъ уксуснокислымъ или сѣрнокислымъ солямъ различныхъ металловъ до появленія легкаго осадка (мути), который растворяютъ каплей уксусной кислоты. Образчикъ пропитываютъ растворомъ такой соли, затѣмъ сушатъ и окончательно закрѣпляютъ протраву пропускомъ черезъ слабый растворъ щелочи.

Щелочныя протравы (напр. щелочной растворъ окиси хрома) легко абсорбируются хлопкомъ и закрѣпляются на волокнѣ простымъ вывѣшиваніемъ на воздухѣ (благодаря дѣйствію углекислоты).

Перейдемъ теперь къ протравленію хлопка органическими соединеніями.

Дубильнокислыя протравы. Цѣлый рядъ природныхъ продуктовъ, какъ напр. чернильные орѣшки, сумахъ и др., содержатъ дубильную кислоту (таннинъ), добываемую экстрагированіемъ, водой и пр. Таннинъ даетъ нерастворимыя соединенія (соли) съ металлическими окислами; многія такія соединенія кислаго характера и даютъ нерастворимыя соединенія (лаки) съ щелочными пигментами. (Самъ таннинъ тоже даетъ лаки съ щелочными пигментами; послѣдніе, хотя и нерастворимы въ водѣ, растворяются, однако, въ кислотахъ и избыткѣ таннина). Такія кислыя соединенія полу-

чаются напр. съ рвотнымъ камнемъ. Чтобы обезвредить выдѣляющуюся изъ щелочныхъ красокъ кислоту (съ которой послѣднія были соединены), могущую затруднить образование лака, для этого при крашеніи прибавляютъ немного соды.

Если хлопокъ, проплюсованный танниномъ, обрабатывать нѣкоторыми солями, напр. основнымъ сѣрнокислымъ глиноземомъ, то образующееся дубильнокислое соединеніе даетъ лаки съ ализариновыми пигментами.

Дубильная кислота образуетъ съ солями желѣза такія соединенія, которыя обладаютъ болѣе или менѣе густымъ (смотря по количественнымъ отношеніямъ) синевато-чернымъ цвѣтомъ. Благодаря этому обстоятельству, дубильножелѣзная соль играетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ роль протравы, служащей для полученія болѣе темныхъ окрасокъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ роль краски.

Дубильная кислота даетъ съ солями мѣди осадки сѣровато-ржаваго цвѣта, чѣмъ пользуются при окрашиваніи тканей въ цвѣтъ Khaki.

Масляныя (жирныя) протравы. Къ нимъ относятся производныя оливковаго и кастороваго масель.

Оливковое масло при долгомъ стояніи на воздухѣ отчасти разлагается на свободную олеиновую кислоту и глицеринъ. (Смѣсь неизмѣнившагося масла съ такимъ измѣнившимся называется турнантовымъ масломъ), благодаря чему при взбалтываніи съ содовымъ растворомъ образуетъ постоянную эмульсію. Въ такомъ видѣ оно хорошо воспринимается хлопкомъ.

Въ настоящее время чаще употребляется ализариновое масло, приготовляемое дѣйствіемъ сѣрной кислоты на касторовое масло. Въ своемъ мѣстѣ будетъ описанъ способъ приготовленія этого важнаго препарата. Примѣненіе масляныхъ протравъ основывается на образованіи нерастворимаго яркаго лака, состоящаго изъ жирной кислоты, окисла металла и кислаго (главнымъ образомъ фенолообразнаго и ализариноваго) пигмента.

Образчикъ пропитываютъ растворомъ дубильной кислоты или жирной кислоты, а затѣмъ пропускаютъ черезъ растворъ металлической соли, при чемъ образуются дубильнокислыя или жирнокислыя соли металловъ.

Нѣкоторые пигменты даютъ болѣе прочныя и яркія лаки, если протравленный образчикъ обработать еще нѣкоторыми протравами (напр., известковыми, магнезіальными, цинковыми и оловянными солями); послѣднія называются добавочными протравами.

Благодаря химической активности животныхъ волоконъ, послѣднія разлагаютъ нейтральныя соли при кипяченіи и закрѣпляютъ окислы.

Если въ протравочномъ веществѣ содержится металлъ съ высшей степенью окисленія кислоты, то протравочный процессъ возбуждаютъ возстановленіемъ. — Такъ напр., шерсть кипятятъ въ баркѣ, содержащей хромпикъ и органическую соль—винный камень (кислый винокислый калий). Послѣдній обусловливаетъ возстановленіе калиумъ-бихромата въ соль хромового окисла, отъ котораго шерсть воспринимаетъ окись хрома.

Ализариновые пигменты также окрашиваютъ животныя волокна безъ всякихъ протравъ, но въ этомъ случаѣ получается некрасивый цвѣтъ. Такъ какъ эти пигменты даютъ ярко окрашенные лаки съ металлическими окислами, то поэтому оказывается въ подобныхъ случаяхъ выгоднымъ протравленіе и животныхъ волоконъ.

Нѣкоторыя протравы могутъ замѣнить собою пигменты, напр. желѣзныя соли, которыми протравливаютъ образцы для образованія лаковъ съ извѣстными пигментами и которыя могутъ служить для полученія бланжевой окраски (см. ниже). Берлинская лазурь (см. ниже) можетъ быть пигментомъ и протравой (для полученія чернаго цвѣта) для шелка.

Нѣкоторые пигменты также могутъ служить протравами; напр. субстантивные пигменты: хризаминъ, Hessischgelb въ состояніи закрѣпить щелочные пигменты: фуксинъ,

метиленовую синь и др. Ярко-красный лакъ кумача*) можетъ соединиться съ сафраниномъ. Фиолетовый лакъ окисножелезнаго ализарина можетъ присоединить метиль-фиолеть и др.

Въ практикѣ, хотя и рѣдко, пользуются этимъ обстоятельствомъ для того, чтобы исправить оттѣнки полученной окраски.

Въ красильной техникѣ расходуются большія количества самыхъ разнообразныхъ вспомогательныхъ веществъ, знакомство съ которыми необходимо для каждаго приступающаго къ работѣ.

Къ вспомогательнымъ веществамъ относятся слѣдующія.

Кислоты. Сѣрные кислоты: камерная 50—54° Вѣ, английская 65—66° Вѣ, нордгаузенская (дымящаяся, олеумъ). Соляная кислота. Азотная —. Щавелевая — (сахарная соль). Виннокаменная—(лимонная соль). Метиль- и этиль-виннокаменные кислоты. Лимонная —. Молочная — и др.

Щелочи. Ёдкій натръ. Ёдкое кали. Поташъ. Сода. Двууглекислая сода. Сода-ашъ (смѣсь соды съ ёдкимъ натромъ). Амміакъ. Известь. Мѣль и др.

Растворители и очистители. Винный спиртъ. Древесный спиртъ. Глицеринъ. Ацетинъ. Левулиновая кислота. Бензолъ. Бензинъ. Жиры. Растительныя масла. Минеральныя масла. Сало. Мыло. Жидкое стекло (Силикатъ). Каолинъ и др.

Окислители. Хлорная известь. Хлорноватистонатровая соль (лабораккова жидкость). Хлорноватистокалиевая соль (жавелевая вода). Хлорноватый натръ. Хлорноватый калий (бертолетова соль). Хлорноватобаріевая соль. Перекись водорода. Перекись натрія. Азотистонатровая соль (нитритъ) Марганцовокалиевая соль. Перекись свинца. Хлорное желѣзо. Хромпикъ. Бихроматъ натра. Сѣрнистая мѣдь. Ванадіевоаміачная соль. Красная синильная соль.

Возстановители. Хлористое олово. Желѣзный купоросъ. Ксантогеновощелочныя соли. Картофельная патока. Глю-

*) Жирнокислый - окисноалюминіевый - окиснокальціевый ализаринъ.

коза. Сѣрнистая кислота. Кислый сѣрнистокислый натръ. Гидросѣрнистокислый натръ. Сѣрноватистонатровая соль (антихлоръ).

Вещества для аппретуры. Крахмалъ (ячменный, рисовый, пшеничный, картофельный). Коллодинъ. Аппаратинъ (крахмалъ, обработан. щелочью). Декстринъ. Лейгоммъ. Гоммелинъ. Искусственная камедь. Камедь (аравійская, сенегальская). Трагантъ. Вискоза. Альбуминъ (яичный, кровяной). Казеинъ. Желатинъ. Клей. Глицеринъ. Патока. Хлористый цинкъ. Жиры. Стеаринъ. Парафинъ. Глинка. Талькъ. Акшара (сѣрнокислый свинець). Тяжелый шпатъ. Гипсъ. Ультрамаринъ. Берлинская лазурь. Кобальтовая синь. Индиго. Индигокарминъ. Органич. искусств. пигменты.

Антисептическія и антизимолическія вещества. Карболовая, борная и салициловая кислоты, креозотъ, сахаринъ и др. *).

Скажемъ теперь нѣсколько словъ относительно пигментовъ. Въ послѣднее время естественныя красящія вещества и минеральныя краски потеряли свое значеніе, такъ какъ искусственныя органическіе пигменты превосходятъ ихъ чистотой и яркостью цвѣта (природные пигменты представляютъ собою смѣсь нѣсколькихъ красящ. вещ.); способы крашенія послѣдними также удобнѣе.

Изъ природныхъ пигментовъ еще до сихъ поръ примѣняются слѣдующіе: 1) Изъ животнаго царства—кошениль. Она встрѣчается въ продажѣ въ видѣ темныхъ крупинокъ,

*) Всѣ необходимыя химическіе препараты, кислоты, соли и пр. можно приобрести отъ слѣдующихъ химическихъ заводовъ и дрогистовъ:

C. A. F. Kahlbaum. Berlin, S. O.

E. Merck. Darmstadt.

Th. Goldschmidt. Essen a. d. Ruhr.

C. H. Boehringer Sohn. Nieder-Ingelheim a. Rhein.

E. de Haën. List vor Hannover.

Fr. de Brunn. Barmen.

Петербургъ. Тентелевъ.

Петербургъ. Русское общ. торговли аптек. товарами.

представляющихъ собою засушенныя тѣльца самочекъ особаго вида тли съ готовымъ пигментомъ, который экстрагируется горячей водой. 2) Растительнаго царства: краппъ, куркума (корни), красное дерево, желтое дерево, синее дерево, катеху (стволь), кверцитронъ или цитринка (кора), вау или церва (стебли), индиго, сумахъ (листья и молодыя вѣтки), различныя ягоды, фрукты и др. Растенія доставляютъ красящія вещества въ такомъ видѣ, изъ котораго они превращаются въ пигменты лишь послѣ окисленія или процессовъ разложенія. Въ продажѣ они встрѣчаются въ видѣ стружекъ, порошка, экстракта или въ видѣ твердыхъ кусковъ высушеннаго экстракта, иногда растолченнаго въ порошокъ.

Изъ минеральныхъ красокъ примѣняются: хромовая желть, хромовая оранжевая, берлинская лазурь, хромовая зелень и нѣк. другія. О способахъ нанесенія на волокна будетъ упомянуто ниже.

Искусственные пигменты встрѣчаются въ продажѣ въ видѣ кристалловъ (большею частію растворимыхъ), порошка (не всегда растворимаго) или брениа (рѣдко переходящаго въ растворъ).

Ихъ можно разбить на три большихъ группы: 1) щелочныя краски—амины; 2) кислыя краски—фенолообразные пигменты, фенолосульфокислоты, аминосульфокислоты и др.; 3) нейтральныя краски.

Растворы щелочныхъ пигментовъ даютъ осадки съ таниномъ (растворимы въ избыткѣ). Кислые, главн. образомъ фенолообразные, пигменты обладаютъ весьма часто свойствомъ давать съ окислами металловъ (за исключеніемъ щелочныхъ металловъ) трудно растворимыя или совсѣмъ нерастворимыя соли (лаки); ализариновые пигменты образуютъ, кромѣ того, лаки различныхъ цвѣтовъ въ зависимости отъ металла окисла. Растворы солей этихъ пигментовъ даютъ характерныя осадки съ металлическими солями. Кислыя краски съ сульфогруппой даютъ въ большинствѣ

случаевъ осадки съ уксуснокислымъ свинцомъ, хлористымъ баріемъ, рѣже съ хлористымъ кальціемъ и пр., и пр.

Свойство, общее почти для всѣхъ пигментовъ, состоитъ въ способности воспринять водородъ, при дѣйствиіи возста-новляющими веществами, при чемъ молекула пигмента или распадается или сохраняется. Въ послѣднемъ случаѣ весьма часто образуется безцвѣтное соединеніе, называемое лейко-соединеніемъ, которое отъ кислорода атмосфернаго воздуха переходитъ въ первоначальный пигментъ.

Для кислыхъ пигментовъ возста-новляющими средствами служатъ щелочные растворы и цинковая пыль или закисно-оловянный натръ; для щелочныхъ пигментовъ солянокислый растворъ и цинковая пыль или хлористое олово и т. п.

Растворимость зависитъ съ одной стороны отъ химическаго характера. Въ свободномъ состояніи (т. е. не въ видѣ солей) пигменты въ общемъ трудно растворимы или даже совсѣмъ не растворимы, что даетъ возможность превращать ихъ въ брѣніе (паста); въ послѣднемъ видѣ они поступаютъ весьма часто въ продажу. Пигменты становятся легко растворимы въ водѣ, если ихъ смѣшивать въ одномъ случаѣ со щелочами (кислые пигм.), а въ другомъ случаѣ съ кислотами (щелочн. пигм.); въ обоихъ случаяхъ полу-чаются соли.

Въ общемъ легко растворимые пигменты представля-ютъ собою натровыя соли красильныхъ кислотъ, или же солянокислыя соли пигментныхъ основаній (часто двойныя соли хлористаго цинка). Если къ водному раствору краси-лаго вещества прибавить кислоты или щелочи, то во многихъ случаяхъ выдѣляется осадокъ трудно растворимаго красильн. основанія или — кислоты. Осадокъ бываетъ иногда раство-римъ въ эфирѣ, и растворъ весьма часто флюоресцируетъ.

Пигментъ никогда не слѣдуетъ засыпать сухимъ порош-комъ въ сосудъ для крашенія, но опредѣленную навѣску его необходимо предварительно растворить въ водѣ и про-фильровать или процѣдить сквозь сито; приготовленную

жидкость прибавляют къ красильной баркѣ не сразу, но частями—постепенно. Передъ каждымъ прибавленіемъ свѣжей порціи, окрашиваемый образчикъ необходимо вынимать изъ барки. Лучше всего приготавливать каждый разъ свѣжіе растворы въ горячей водѣ, которые, во всякомъ случаѣ, слѣдуетъ процѣдить черезъ волосяное сито въ красильную барку.

Растворимость пигмента зависитъ не только отъ природы его, но и отъ состава воды. Если мы имѣемъ чистую (т. е. свободную отъ извести и желѣза) воду (скажемъ дистиллированную или въ практикѣ — конденсаціонную воду), то при раствореніи не бываетъ особыхъ затрудненій, но если приходится вести работу съ жесткой водой (т. е. содержащей известковыя, магнезіальныя и др. соли), каковой часто бываетъ водопроводная вода, то таковую необходимо, смотря по характеру примѣняемаго пигмента, подправить кислотой (сѣрной, уксусной и др.) или щелочью (чаще всего содой). Почти во всѣхъ случаяхъ 250 ч. воды растворяютъ 1 ч. пигмента, такъ что напередъ можно сказать, что такое количество воды будетъ достаточнымъ даже при самыхъ трудно растворимыхъ пигментахъ. Для легко-же растворимыхъ пигментовъ достаточно бываетъ 10—50-ти кратнаго количества воды.

Необходимо добавить, что при раствореніи пигментовъ сосудъ съ жидкостью никогда не слѣдуетъ нагрѣвать на голомъ огнѣ, но всегда обрабатывать кипящей водой.

Примѣняемое количество пигмента не должно быть чрезчуръ большимъ по сравненію съ образчикомъ; оно варьируетъ между 1 и 5⁰/₀ отъ вѣса образца (большей частью 2⁰/₀).

Лучше и удобнѣе всего для упражненій приготовить заранѣе 1—1¹/₂⁰/₀ растворы пигментовъ; для этого каждые 1—1¹/₂ г. пигмента растворяютъ въ горячей водѣ (дистиллированной или подправленной), разбавляютъ до 100 % (иногда приходится растворять въ спиртѣ) и сохраняютъ

въ особыхъ бутляхъ. По мѣрѣ надобности градуирован-
нымъ цилиндрикомъ или бюреткой набираютъ такое количе-
ство этого раствора, чтобы пигмента оказалось отъ 1 до
50% (смотря по рецепту) отъ вѣса образца, и постепенно
прибавляютъ къ красильной баркѣ.

Выпаденіе пигмента при продолжающемся употребленіи
барки зависитъ отъ накопленія солей или въ случаѣ
примѣненія плохой воды; поэтому нельзя безъ конца (при-
бавляя свѣжія количества матеріаловъ) употреблять одну
и ту-же барку на томъ основаніи, что на старыхъ баркахъ
красится лучше. При повторномъ крашеніи, погруженный
въ красильную жидкость, ареометръ не долженъ показы-
вать больше 20 Вѣ; въ противномъ случаѣ барка не годится
для употребленія.

Всѣ данныя температуры (въ рецептахъ) относятся
къ концу операціи крашенія,—починъ-же всегда проис-
ходить при соотвѣтственно болѣе низкой температурѣ *).

*) Пигменты можно приобрести отъ нижеперечисленныхъ за-
водовъ. Названія фирмъ помѣчены буквами, которыя будемъ при-
писывать рядомъ съ названіемъ пигмента, указывая такимъ об-
разомъ на заводъ, гдѣ таковой приготавливается. Если не постав-
лено буквы, то это значитъ, что пигментъ готовится на всѣхъ
заводахъ. Нѣсколько буквъ означаютъ, что пигментъ готовится на
соотвѣствующихъ заводахъ подъ тѣмъ же именемъ (составъ ихъ,
между прочимъ, не всегда одинаковъ).

(A.) Actiengesellschaft für Anilinfarbenfabrikation, Berlin. Москва.

(B.) Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh.

(Bs.) Baseler Chemische Fabrik, Basel.

(C.) Leopold Cassella & Co., Frankfurt a. M., Рига.

(E.) Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, Москва.

(F.) Chemische Fabriken und Asphaltwerke A.-G., Worms.

(G.) Anilinfarben- und Extractfabriken vorm. J. R. Geigy & Co.,
Basel.

(M. или иногда H.) Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning,
Höchst a. M.

(I.) Gesellschaft für Chemische Industrie, Basel.

(K.) Kalle & Co., Biebrich a. Rh., Варшава.

Только весьма немногіе пигменты приготавливаются въ лабораторіяхъ красильныхъ и ситценабивныхъ заводовъ; громадное большинство ихъ выписывается отъ извѣстныхъ

- (L.) Farbwerk Mühlheim, vorm. A. Leonhardt & Co., Mühlheim a. M. bei Frankfurt a. M.
- (O. K.) Oehler, Offenbach a. M.
- (S.) Chemische Fabrik vorm. Sandoz & Co., Basel.
- (W.) Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter-Meer, Uerdingen a. Rh.
- (A. A. C.) The Albany Aniline Colors Works in Albany N. I.
- (A. M.) Actiengesellschaft für Chemische Industrie in Mannheim.
- (B. A. Co.) The British Alizarine Company, Ltd. Silvertown Victoria Docks. London E.
- (B. C. F.) Basler chemische Fabrik Bindschedler in Basel
- (B. E.) C. vom Bauer, Elberfeld.
- (Bi) Gesellschaft für chemische Industrie (vorm. Bindschedler & Busch) in Basel.
- (B. K.) Leipziger Anilinfabrik Beyer & Kegel in Leipzig-Lindenau.
- (Br. S.) Brooke, Simpson & Spiller, Ltd. in Hackney Wick in London.
- (By.) Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.
- (C. F. G.) Chemische Fabrik Griesheim in Frankfurt a. M.
- (Cl. Co.) The Clayton Aniline Company, Ltd. in Clayton bei Manchester.
- (C. J.) Carl Jäger in Barmen.
- (C. R.) Claus & Rée, Aniline Colors Manufacturers, Droylsden, Manchester.
- (C. V.) Colne Vale Chemical Co., Milnsbridge N. Huddersfield.
- (Cz.) John Casthelaz, Bruère & Co. in Belbeuf bei Rouen.
- (D.) Farbenfabrik Dahl & Co. in Barmen.
- (D. H.) L. Durand, Huguenin & Co. in Basel.
- (D. W.) L. Destrée A. Wiescher & Co. in Haeren bei Brüssel.
- (E. H.) E. de Haën in List vor Hannover.
- (F. P. R.) Farbwerk Friedrichsfeld, Dr. Paul Remy in Mannheim.
- (Fi.) Alfred Fischesser & Co in Lutterbach bei Mühlhausen i. E.
- (F. T. M.) Fabriken chemischer Producte in Thann und Mühlhausen im Elsass.
- (G.) Joh. Rud. Geigy & Co. in Basel.
- (Gb.) Anilinfarbenwerk vorm. A Gerber & Co. in Basel.
- (Gau.) Gauhe & Co., Alizarinfabrik in Eitorf a. d. Sieg.
- (Gr.) Rob. Graesser, Chemical Works near Ruabon, North-Wales.
- (H.) Read Holliday & Sons, Lt. in Huddersfield.
- (H. M.) The Heller & Merz Co. in Newark N.-J.

(перечисленныхъ въ примѣчаніи) красочныхъ заводовъ. Эти заводы, кромѣ того, присылаютъ полныя, толковыя поясненія и наставленія въ видѣ отдѣльныхъ брошюръ и изящныхъ изданій (можно даже сказать) руководство къ

(Ib.) J. B. Ibels, Brüssel, Chaussée de Mons.

(J. H.) J. Hauff in Feuerbach bei Stuttgart.

(K. B.) Kùchler & Buff, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, in Crefeld.

(Ki.) Kinzlberger & Co. in Prag.

(K. S.) Chemische Fabrik vorm. Sandoz & Co., in Basel.

(L.) Farbwerk Mühlheim vorm. A. Leonhardt & Co., Mühlheim a. M. bei Frankfurt a. M.

(L. D.) Lepetit, Dollfuss und Gansser in Susa (Италія).

(Lev.) Levinstein, Limited Crumpsall Vale near Manchester.

(L. M.) Leeds Manufacturing Company in Brooklyn.

(Lo.) Charles Lowe & Co., Reddish Chemical Works near Stockport.

(L. P.) Lucien Picard & Co. in St. Fons (Rhône) вождь Ліона.

(L. Sch.) Lembach & Schleicher in Biebrich a. Rh.

(M. Ly.) Manufacture Lyonnaise de Matières Colorantes въ Ліонѣ.

(Mo.) Société Chimique des Usines du Rhône, Anciennement Gillard, P. Monnet & Cartier въ St. Fous (Rhône) вождь Ліона.

(N.) Carl Neuhaus in Elberfeld.

(P.) Société anonyme de matières colorantes et produits chimiques de St. Denis (Seine) Paris (A. Poirrier & G. Dalsace).

(P. C.) Theodor Peters in Chemnitz.

(P. L.) Pick, Lange & Co. in Amersfoort (Holland).

(P. S.) Ferd. Petersen & Co. in Schweizerhalle bei Basel.

(R.) Joh. Conr. Reihlen in Friedensau bei Neuhofen (Rheinpalz).

(R. D.) Roberts, Dale & Co. in Manchester und Warrington.

(R. E.) Remy, Erhart & Co., Anilinfabrik in Weissenthurm a. Rh.

(R. F.) J. Ruch & Fils (Seine); maison à Paris

(S. B.) A. Sévoz & Boasson in Lyon-Vaise.

(Sch.) The Schöllkopf, Aniline & Chemical Company in Buffalo, U. S. A.

(T.) W. G. Tompson & Co. in Middleton.

(T. M.) Chemische Fabriken vorm. Weiler ter Meer in Uerdingen a. Rh. bei Crefeld.

(V.) Verein Chemischer Fabriken in Mannheim.

(W.) Williams broth. Hounslow Middlesex.

(W N.) Farbwerk Griesheim a. M. Noetzel, Istel & Co. in Griesheim a. M.

употребленію фабрикуемыхъ ими пигментовъ съ таблицами, образцами, перечнемъ, группировкой, реакціями и т. д.*)

Слѣдуетъ добавить, что нѣкоторыя фирмы пускаютъ въ продажу порошки, представляющіе собою въ одномъ случаѣ готовые смѣси пигментовъ съ соответствующими добавками или протравами, а въ другомъ случаѣ отдѣльно чистые пигменты и отдѣльно смѣси добавокъ или протравъ, при этомъ прилагаются популярныя поясненія къ обращенію и примѣненію таковыхъ въ дѣло. Но эти готовые составы мало привились въ практикѣ и употребляются изрѣдка въ мелкихъ мастерскихъ и въ кустарномъ производствѣ. То же самое можно сказать о красильныхъ мылахъ**), представляющихъ собою смѣсь субстантивныхъ пигментовъ съ добавками и мыломъ. Такими мылами окрашиваютъ по одному шаблону шелкъ, шерсть и хлопокъ.

Красильное мыло растворяютъ въ горячей простой водѣ, снимаютъ образующуюся пѣну (пѣна часто липкая вслѣдствіе образованія известковаго мыла), погружаютъ образчикъ, прибавляютъ поваренной соли и гоняютъ деревянной палочкой въ продолженіе часа, послѣ чего вынимаютъ, отжимаютъ, прополаскиваютъ и сушатъ.

*) Усвоивши себѣ содержаніе предлагаемаго мною руководства и продѣлавъ съ полнымъ довѣріемъ приложенные примѣры, новичекъ, какъ мнѣ кажется, безъ особыхъ затрудненій разберется среди массы красокъ, предлагаемыхъ заводами и существующими въ продажѣ. Зная названіе краски, онъ легко найдетъ въ специальныхъ книгахъ или въ заводскихъ брошюрахъ способы употребленія. Секреты приготовленія многихъ пигментовъ и ихъ формулы уже извѣстны, каковое обстоятельство еще болѣе облегчаетъ обращеніе съ ними. Если названіе краски не извѣстно, то легко узнать, къ какой группѣ она принадлежитъ по свойствамъ и реакціямъ, о которыхъ будетъ ниже упомянуто въ соответствующихъ мѣстахъ.

**) Упомянутые порошки и мыла продаются у дрогистовъ.

Красильная лабораторія.

Красильная лабораторія учебнаго заведенія должна представлять собою подражаніе заводу.

На спеціальныхъ фабрикахъ*) изготавливаютъ сравнительно миниатюрныя машинки, которыя представляютъ собою точную копию большихъ заводскихъ машинъ (напр. плюсовки, красильныя барки, джикерсы, варочные и запарные котлы, каландры, накатки, ширилки, сушильные шкафы (печатныя машинки) и т. д.) и которыми оборудуются красильныя лабораторіи заводовъ (секретныя) и таковыя учебныхъ заведеній (школьныя мастерскія). Но и на такихъ машинкахъ-карликахъ можно выкрасить цѣлые куски ткани, при чемъ онѣ требуютъ слишкомъ много красильныхъ и другихъ матеріаловъ для того, чтобы можно было безъ стѣсненія производить пробныя опыты; поэтому начинающему слѣдуетъ разрѣшить обращаться къ нимъ лишь тогда, когда онѣ приобретутъ извѣстный запасъ практическихъ познаній и навыкъ, пользуясь другими средствами, такъ какъ рѣдко какое производство допускаетъ такую удобную, не вредящую изученію дѣла, замѣну дорогихъ машинъ и приборовъ стеклянной посудой, какъ разбираемое нами. И дѣйствительно, для совершенно основательнаго изученія способовъ крашенія достаточной является всякая благоустроенная химическая лабораторія со своимъ инвентаремъ. Нѣкоторые недостающіе предметы можно приготовить безъ всякихъ затрудненій самому или весьма легко приобрести удобную замѣну; напр., чтобы производить опыты съ печатаніемъ узоровъ, набиваніемъ резервовъ и вытравокъ, можно съ успѣхомъ примѣнять, вмѣсто дорогой и сложной печатной машины, простую канцелярскую печатку; вмѣсто

*) Напр. „Ateliers de constructions mécaniques ci-devant Ducommun Mulhouse (Alsace).“

„Broadbent & Sons, Huddersfield.“

„Zittauer Maschinenfabrik und Eisengiesserei (früher Albert Kiesler & Co.) Zittau, Sachsen“ и др.

каландра — простой утюгъ и т. п. Всѣ упомянутыя выше маленькія машины даже на самыхъ большихъ заводахъ примѣняются въ дѣло только тогда, когда уже были произведены и закончены предварительные опыты въ особыхъ ванночкахъ, стаканчикахъ и т. д.

Сосудами, замѣняющими красильныя барки, могутъ быть кипятильные котелки изъ фарфора, твердаго стекла или мѣди, приблизительно, емкостью отъ $\frac{1}{2}$ до 1 литра, которые обыкновенно погружаются въ особыя водяныя или соляныя ванны; послѣднія стараются нагрѣвать глухимъ паромъ.

Въ практикѣ красильныя барки весьма часто нагрѣваютъ прямымъ паромъ, поступающимъ въ жидкость изъ отверстій трубки — змѣвика, расположеннаго въ самой баркѣ; при пробныхъ работахъ этого никогда не дѣлаютъ, но нагрѣваютъ жидкость въ ваннѣ, а эта послѣдняя передаетъ свою теплоту красильному составу въ стаканчикѣ.

Чтобы имѣть возможность красить нѣсколько образчиковъ одновременно и по возможности при одинаковыхъ условіяхъ, пользуются особой общей баней, представляющей собою, по большей части, четырехъ-угольный вмѣстительный плоскій ящикъ изъ мѣди, котораго крышка снабжена 6—8—12 круглыми отверстіями съ кольцами разныхъ размѣровъ. Сосудъ наполняютъ, смотря по обстоятельствамъ, водой, растворомъ хлористаго натра, (чаще) хлористымъ кальціемъ, глицериномъ, масломъ и т. д., а въ отверстія вставляютъ стаканчики съ красильными растворами. Водяную баню нагрѣваютъ плоскимъ змѣвикомъ, проходящимъ по дну сосуда, съ прямымъ паромъ. Въ виду того, что при этомъ постоянно увеличивается количество воды, то внутри ящика въ углу, на известной высотѣ находится сточная труба. Вскипятить красильную жидкость въ стаканчикахъ такимъ образомъ невозможно, но все-таки температура поднимается до $-90 - 92^{\circ}\text{C}$, каковая во многихъ случаяхъ является вполне достаточной; но въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр. при крашеніи ализариновыми пигментами или при

протравленіи шерсти, такая температура недостаточна для осуществления процесса; тогда примѣняютъ баню изъ желѣза съ растворомъ хлористаго кальція. Хлорокальціевую баню нагрѣваютъ газовыми рожками, расположенными подъ дномъ ея, или змѣвикомъ съ глухимъ паромъ, чтобы не разжижать раствора соли. Въ этомъ случаѣ жидкость въ стаканчикахъ можно нагрѣть до кипѣнія.

Примѣненіе вмѣсто водяныхъ или солевыхъ бань таковыхъ глицериновыхъ или масляныхъ нежелательно, такъ какъ работа въ одномъ и другомъ случаѣ бываетъ неудачна, благодаря тому, что масло часто перекипаетъ и загорается, глицеринъ примѣняется подъ давленіемъ и т. п.

Тамъ, гдѣ нѣтъ пара — можно воспользоваться газомъ, — гдѣ нѣтъ водяной бани — можно примѣнять песчанная бани. Упрощеніе можетъ идти еще дальше, именно: фарфоровые котелки или обыкновенные лабораторные стаканчики емкостью 500—600^с/_с ставятъ на азбестовую картонку, положенную на треножникъ, и подогреваютъ зажженнымъ газовымъ рожкомъ (Бунзеновой горѣлкой). Такая работа напоминаетъ крашеніе на практикѣ въ резервуарѣ съ нижнимъ огневымъ нагрѣвомъ. Во всякомъ случаѣ для упражненій и пробныхъ крашеній необходимо завести полный лабораторный инвентарь*). Въ особенности часто приходится имѣть дѣло съ ареометрами, термометрами, бюретками, градуированными пипетками, измѣрительными цилиндрами, колбами, промывалками, отжимными вальцами, удобными

*) Dr. Hermann Rohrbeck. Berlin SW. № 112. Königgrätzer-Strasse, gegenüber dem Anhalter Bahnhofe. Complete Einrichtungen und Ergänzungen, Chem. Laboratorien etc.

Gerätschaften aus Resistenz-Glas von Greiner & Friedrichs, Stützerbach (Thüringen).

Стекланная мастерская А. Ботманова. Москва, Садовая, уголь Мал. Дмитровки, кв. 14 домъ Максимова.

Franz Hugershoff, Leipzig, Carolinenstrasse 13 и Москва, Рождественскій бульваръ, домъ Сплуянова. Приборы и приспособленія для физическихъ, химическихъ и др. кабинетовъ. Фирма Францъ Гугерсгофъ.

сосудами для протравленія, крашенія и т. д. какъ то: фарфоровыми котелками емкостью отъ $1/2$ до 1 литра, лабораторными стаканчиками той-же емкости, фарфоровыми чашками, котелками и чашками изъ луженой мѣди (можно обойтись безъ нихъ) емкостью 300—1000^с/_с нагрѣваемыми прямо надъ газомъ или въ соотвѣтствующей банѣ и др.

Кромѣ того, необходимо имѣть стеклянныя и металлическія воронки, фильтровальную бумагу, терочныя чашечки, стеклянныя палочки и т. д.

Металлическихъ сосудовъ лучше совсѣмъ не брать, такъ какъ весьма часто приходится работать съ кислыми жидкостями, содержащими свободныя кислоты или кислыя соли, подъ вліяніемъ которыхъ часть металла стѣнокъ сосуда можетъ раствориться и образовать нерастворимый цвѣтной лакъ съ пигментомъ (напр. уже 2^m /_{гр.} желѣза на литръ воды измѣняютъ цвѣтъ глиноземно-ализариноваго лака) или, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, можетъ осѣсть на волокно, при чемъ иногда очень сильно измѣняется оттѣнокъ цвѣта образца. На этомъ же основаніи палочки, служащія для передвиженія пряжи или ткани, и мѣшалки, служащія для размѣшиванія жидкости, лучше всего употреблять стеклянныя, фарфоровыя или даже деревянныя; послѣднія часто примѣняются на практикѣ.

Протравленіе образчика можно производить въ обыкновенныхъ фарфоровыхъ чашкахъ.

Если нѣтъ отжимовъ, то дѣло ведутъ слѣдующимъ образомъ. Образчикъ — ткань погружаютъ въ растворъ протравы; спустя нѣкоторое время, вынимаютъ, откручиваютъ, встряхиваютъ такъ, чтобы слышно было хлопанье (на подобіе того, какъ щелкаютъ кнудомъ), затѣмъ складываютъ (перебирая пальцами) гармоникой по длинѣ, зажимаютъ одинъ конецъ образовавшагося жгута между пальцами (со стороны ладони) одной руки, а другой конецъ между пальцами другой руки и быстро хлопаютъ въ ладоши такъ, чтобы отхлопывался весь комокъ образца; послѣ этого повторяютъ то же самое съ образчикомъ, сложен-

нымъ гармоникой по ширинѣ; въ заключеніе расправляютъ и, взявшись за уголки образца, встряхиваютъ одинъ разъ по длинѣ, а другой разъ по ширинѣ и, наконецъ, вывѣшиваютъ для просушки; тогда образчикъ окажется равномерно пропитаннымъ растворомъ протравы и при крашеніи не даетъ пятенъ.

Въ практикѣ протрава наносится слѣдующимъ образомъ: товаръ идетъ въ расправку черезъ растворъ протравы, отжимается вальцами и сушится. Въ болѣе богатой красивой лабораторіи можно повторить подобное-же; именно, берутъ ванны вродѣ тѣхъ, которыя примѣняются при фотографированіи для промыванія негативовъ и т. д., наполняютъ растворомъ протравы; образчикъ пропускаютъ черезъ приготовленный растворъ расправленнымъ въ ширину и вслѣдъ затѣмъ отжимаютъ, наблюдая, чтобы не образовалось складокъ, на особомъ отжимѣ, представляющемъ собою два тѣсно прижатыхъ валика, обтянутыхъ резиной.

Такъ какъ часто приходится работать съ ѣдкими жидкостями и притрогиваться до образчика пальцами, то въ этихъ случаяхъ полезно надѣвать резиновые перчатки.

Вмѣсто дорогихъ отжимныхъ вальцовъ для малыхъ кусковъ образца можно примѣнять стеклянную или деревянную палочку. Ткань расправляютъ на стеклянной или фарфоровой пластинкѣ и, слегка нажимая, катаютъ ладонями палочку взадъ и впередъ, пока не достигнется намѣченная цѣль. Еще лучше будетъ результатъ, если подобную палочку продѣть сквозь каучуковую трубку или примѣнить катящійся валикъ съ ручкой, служащій для равномернаго наклеиванія бумаги на картонъ и т. п.

Для запариванія образцовъ примѣняются особые запарные котлы, допускающіе работу, подъ давленіемъ, и безъ таковыхъ довольно трудно обойтись, но за ихъ отсутствіемъ можно обратиться къ услугамъ обыкновенной стеклянной колбы. Стеклянная колба должна быть достаточно вмѣстительна (скажемъ, около 3-хъ литровъ емкости), съ широ-

жимъ горломъ, черезъ которое опускаютъ на ниткѣ образчикъ. Въ такую колбу наливаютъ воды (около $\frac{1}{2}$ литра), нагрѣваютъ до сильнаго кипѣнія и, когда паръ станетъ совершенно сухимъ, опускаютъ образчикъ. На послѣдній предварительно накладываютъ пропускную бумагу и поверхъ фланель, свертываютъ въ трубочку и опускаютъ на ниткѣ внутрь колбы на такую высоту, чтобы не достигали брызги воды. Полезно отверстіе колбы прикрывать крышкой для образованія хотя бы слабаго давленія.




Легкое промываніе водой ведутъ въ стаканчикахъ, а сильное (если отсутствуютъ промывныя машинки) слѣдующимъ образомъ. Образчикъ — ткань наворачиваютъ однимъ краемъ на конецъ крана лабораторнаго водопровода; такимъ образомъ образуется слоистый рукавъ. Навернутое на кранъ мѣсто образца прижимаютъ пальцами одной руки и пускаютъ воду, которая течетъ, слѣдовательно, внутри рукава. Пальцами другой руки сдавливаютъ мѣстами рукавъ, благодаря чему вода начинаетъ протекать между нитями ткани. Еще основательнѣе станетъ промывка, если зажать рукавъ у самаго отверстія крана и проводить внизъ (подражая доенію) много разъ; такимъ образомъ, заставляютъ воду равномерно протекать по всѣмъ нитямъ образца, чѣмъ обуславливается весьма энергичное промываніе.

Для промыванія образца въ мыльномъ растворѣ, послѣдній нагрѣваютъ до такой температуры, чтобы выдерживала рука, взбиваютъ въ пѣну и обрабатываютъ образчикъ.

Просушиваніе производятъ въ сушильномъ шкафу на деревянныхъ или стеклянныхъ жердочкахъ, при чемъ небольшіе кусочки образца прищипливаютъ помощію булавокъ или шпильковъ къ деревянной рамкѣ и сушатъ въ такомъ видѣ. Если нѣтъ сушильнаго шкафа, то просушиваніе можно вести, завѣшивая на протянутыхъ веревочкахъ въ дигисторіумѣ или просто подъ потолкомъ. Пряжу просушиваютъ на стеклянныхъ палочкахъ, при чемъ полезно просовывать черезъ нижнюю петлю мотка тоже стеклян-

ную палочку, чтобы волокна слегка растягивались; кроме того, слѣдуетъ, отъ поры до времени, перетягивать, чтобы перемѣщать точку привѣса и устранить образование пятенъ и полосъ на мѣстахъ соприкосновенія съ палочками.

Предназначенный для крашенія образчикъ, передъ погруженіемъ въ красильный растворъ, предварительно вымачиваютъ въ водѣ и заправляютъ въ холодную (и только въ исключительныхъ случаяхъ въ тепловатую) жидкость, въ каковой обрабатываютъ въ теченіе 20—30 минутъ, затѣмъ температуру начинаютъ повышать и заканчиваютъ операцію (если нужно и, въ то же время, можно) при кипяченіи.

Для поддерживанія на вѣсу пряжи или ткани въ лабораторіи примѣняются стеклянныя прямыя или изогнутыя палочки ( или  или ), которыя концами кладутся на края стаканчика.

Образчикъ долженъ поддерживаться въ постоянномъ движеніи, такъ какъ въ противномъ случаѣ образуются пятна (пигментъ воспринимается неравномѣрно). Чаще всего это движеніе (называемое протягиваніемъ, перетягиваніемъ, выхаживаніемъ и гонкой) при пряжѣ на практикѣ поддерживается руками (результаты съ машинами оказываются хуже), именно, мотокъ берутъ за то мѣсто, которое лежитъ на палкѣ (обыкновенно, деревянной, рѣже желѣзной), слегка приподнимаютъ, взятое мѣсто погружаютъ ниже и берутъ за то мѣсто, которое оказалось на палкѣ, и такъ перебираютъ во все время крашенія. Куски ткани окрашиваются на джикерсахъ и гарансинныхъ баркахъ.

Въ лабораторіи, благодаря незначительной величинѣ образчика, гонка производится помощію стеклянныхъ палочекъ. Образчикъ въ видѣ руна погружаютъ въ красильный растворъ и помѣшиваютъ такой палочкой. Кусочки можно также опустить въ жидкость и помѣшивать палочкой, но болѣе длинную ленточку сшиваютъ по концамъ, продѣваютъ двѣ палочки, погружаютъ въ барочку и гоняютъ, перебирая двумя палочками. При работѣ съ пряжей под-

ходить ближе всего въ практикѣ. Образчикъ пряжи завѣшиваются на колѣнчатой палочкѣ въ кипятельномъ стаканчикѣ и, вращая послѣднюю, производятъ гонку. Чаше гонку производятъ помощію двухъ палочекъ — ; вращая по кругу этими палочками, достигается то, что каждая единица поверхности образца погружается въ жидкость и черезъ нѣкоторое время показывается на поверхности ея, чтобы снова погрузиться. Это весьма важная операція, если желательно получить образчикъ безъ пятенъ.

Ниже мы увидимъ, что полученіе ровной окраски зависитъ и отъ другихъ причинъ. Способность пигмента равномерно покрывать поверхность волокна зависитъ отъ степени сродства между волокномъ и пигментомъ; отъ этого сродства зависитъ и скорость извлеченія волокномъ пигмента изъ его раствора.

Быстро извлекающіяся краски плохо стелятся, но постоянны въ стиркѣ; медленно извлекающіяся — стелятся хорошо.

Если окрашиваютъ нѣсколько образчиковъ, или хотятъ сохранить для коллекціи лоскутки отъ промежуточныхъ операцій, то, чтобы не перепутать кусочковъ, ихъ помѣчаютъ дырочками, а мотки узелками на одной нити. Въ записную книжку записываютъ поясненія значеній (концентрація, температура, составъ красильной жидкости и т. п.) одной или нѣсколькихъ дырочекъ, одного или нѣсколькихъ узелковъ.

Спеціальная часть.

Бѣленіе хлопчатобумажныхъ издѣлій.

Суровый хлопчатобумажный товаръ (пряжа или ткань), вырабатываемый на прядильныхъ или ткацкихъ заводахъ, обладаетъ непривлекательнымъ грязно-рыжеватымъ или сѣроватымъ цвѣтомъ.

Наша цѣль заключается въ полученіи образца, обладающаго совершенно чистымъ бѣлымъ цвѣтомъ, съ тѣмъ, однако, условіемъ, чтобы крѣпость волоконъ не нарушилась во время процессовъ отбѣлки.

На практикѣ стараются, кромѣ того, улучшить внѣшній видъ и оцупь особой отдѣлкой, называемой аппретурой, при которой увеличивается блескъ (пропускомъ ткани между сильно сжатыми стальными цилиндрами), упругость (накрахмаливаніемъ) и т. д., и особой операцией облагораживанія— мерсеризаціей, при которой хлопчатобумажное волокно приближается по внѣшнему виду къ шелку.

Но къ уничтоженію пигмента, т. е. къ собственной отбѣлкѣ, можно приступить только послѣ удаленія жировыхъ веществъ; поэтому задача приступающаго къ работѣ будетъ состоять въ томъ, чтобы волокна взятаго образчика прежде всего обезжирить, а затѣмъ обезцвѣтить.

Операции обезжириванія состоятъ въ попутномъ удаленіи: 1) естественныхъ примѣсей сырого хлопка, какъ то: жировыхъ, смолистыхъ, восковыхъ, пектиновыхъ и альбуминовыхъ веществъ, солей металловъ, нѣкоторой части малоизслѣдованныхъ бурыхъ красящихъ веществъ и др., 2) умышленно введенныхъ веществъ, предназначенныхъ для удобства тканья и носящихъ общее названіе „шлихта.“ Послѣд-

няя представляет собою смѣсь, состоящую, по большей части, изъ клея, крахмала, мыла, сала, глицерина и т. п., 3) загрязнений, неизбежныхъ при производствѣ работы.

Полное обезцвѣчиваніе волоконъ не всегда представляется безусловно необходимымъ; такового добиваются только въ тѣхъ случаяхъ, когда образчикъ предназначается для крашенія въ свѣтлый цвѣтъ.

Для окрашиванія въ темные цвѣта достаточной является только одна операція обезжириванія. Въ обоихъ случаяхъ обезжириваніе должно быть возможно полнѣе, такъ какъ иначе растворъ пигмента не въ состояніи проникнуть внутрь волокна, краска остается на поверхности, получаются пятна и т. п.

На практикѣ, передъ тѣмъ какъ приступить къ обезжириванію, — ткань стараются освободить отъ покрывающихъ поверхность ея ворсинокъ (тонкихъ волосковъ), кончиковъ нитокъ и петель (орѣшекъ), такъ какъ все это мѣшаетъ ровности окраски, и, въ особенности, нежелательно при набиваніи тонкихъ узоровъ.

Ворсинки удаляютъ обжиганіемъ ткани на палилкахъ особаго устройства. Ткань быстро (со скоростью 2-3-хъ футовъ въ секунду) проводится по раскаленной чугунной или мѣдной плитѣ или надъ рядомъ газовыхъ рожковъ съ несвѣтящимся пламенемъ; при этомъ торчащія волоски сгораютъ, а сама ткань остается невредимой.

Концы нитокъ и орѣшекъ срѣзываются (собственно — сбиваются) при помощи особыхъ стригальныхъ машинъ, въ которыхъ дѣйствующую часть составляютъ быстро вращающіеся валики со спирально, непрерывной лентой, навитыми острыми ножами; ткань проходитъ подъ такими валиками, прикасаясь къ ножамъ и освобождается отъ упомянутыхъ недостатковъ. Эта операція производится, обыкновенно, послѣ бѣленія передъ крашеніемъ, печатаніемъ или аппретированіемъ.

При лабораторныхъ опытахъ опаливаніе и стрижку выпускаютъ, а остальные операціи, за неимѣніемъ (хотя бы

даже лабораторныхъ) машинъ и котловъ, можно, съ положительнымъ успѣхомъ, производить въ стеклянной или фарфоровой посудѣ.

Работу начинаютъ съ того, что образчикъ смачиваютъ водой, вкладываютъ затѣмъ въ сосудъ, наполненный по самые края слабымъ (2—3 гр. соды на литръ воды) *) растворомъ щелочи, придавливаютъ стекляннымъ или фарфоровымъ кружкомъ, чтобы образчикъ не всплывалъ на поверхность жидкости, и оставляютъ на сутки; при этомъ шликта разрыхляется и легче удаляется послѣдующей промывкой.

На практикѣ примѣняютъ для этой цѣли растворъ щелочи, уже бывший въ употребленіи.

Вмѣсто этого, образчикъ (предварительно смоченный водой и открученный) погружаютъ въ тепловатую (35°С) воду тоже на сутки (въ практикѣ 2—3 дня). Подъ вліяніемъ ферментовъ, носящихся въ воздухѣ, наступаетъ слабое (кислое) броженіе; вся нанесенная масса разрыхляется и легче сходитъ при промывкѣ **).

Послѣ такой (или подобной) обработки образчикъ промываютъ и переносятъ въ сосудъ съ горячимъ (55—60°С) растворомъ сѣрной кислоты (9 гр. сѣрн. кислоты на одинъ литръ воды или отъ $\frac{3}{4}$ —2°Вé) на 1 часъ.

На практикѣ слѣдятъ за тѣмъ, чтобы концентрація сѣрной кислоты не измѣнялась.

Провѣрка производится растворомъ щелочи соответствующей крѣпости.

*) Числовые данныя находятся въ зависимости отъ сорта, толщины и т. д. товара.

**) На практикѣ мокрый товаръ оставляютъ вылеживаться въ кучахъ на воздухѣ. Во время вылеживанія, вслѣдствіе развивающагося броженія крахмала, муки и т. п., температура начинаетъ повышаться, товаръ разогрѣвается и страдаетъ, поэтому необходимо слѣдить за температурой внутри кучи и своевременно приступить къ промывкѣ. Практиканту не мѣшало бы удостовѣриться въ наличности такого явленія и вредныхъ послѣдствійхъ.

Для усреднения раствора 9 гр. продажной сѣрной кислоты въ одномъ литрѣ воды требуется 18 гр. раствора ѣдкаго натра 38°Bé также въ одномъ литрѣ воды. Растворъ щелочи подкрашиваютъ феноль-фталеиномъ въ красный цвѣтъ. При сливаніи равныхъ объемовъ упомянутыхъ жидкостей получается безцвѣтный растворъ.

Повѣрку поручаютъ самому рабочему. Отъ поры до времени, онъ набираетъ кислоту изъ резервуара работающей машины и наливаетъ эту жидкость въ стеклянный цилиндрической сосудъ до извѣстной черточки, затѣмъ беретъ другой такой же сосудъ, съ мѣткой равнаго объема, и наливаетъ изъ присланной лабораторнымъ химикомъ бутылки подкрашенный растворъ щелочи до черточки.

Оба раствора при сливаніи вмѣстѣ должны давать безцвѣтную смѣсь; въ противномъ случаѣ мастеръ прибавляетъ въ барку разбавленную сѣрную кислоту до тѣхъ поръ, пока не достигнется желаемое.

Во время описанной операціи (кисловки, квашенія) крахмалъ размягчается и дѣлается легко растворимымъ въ водѣ, окислы желѣза, алюминія и другихъ металловъ растворяются и т. д.

Послѣ кисловки образчикъ тщательно промываютъ, при чемъ совершенно удаляются: крахмалъ, пыль и растворимыя соли, затѣмъ погружаютъ въ слабый растворъ щелочи и оставляютъ тамъ до тѣхъ поръ, пока красная лакмусовая бумажка, приложенная къ расправленной складкѣ образца, не посинѣтъ; тогда отжимаютъ излишекъ жидкости и приступаютъ къ варкѣ со щелочью.

На многихъ заводахъ товаръ пропитывается (на известковой машинѣ) растворомъ извести и отваривается.

Такъ какъ это весьма важная операція, то можно посоветовать изучить таковую и въ лабораторіи.

Въ высшей степени важно, чтобы растворъ извести не содержалъ комочковъ; для этого известъ тщательно растираютъ пестикомъ въ терочной чашечкѣ съ водою въ

совершенно однородное известковое молоко, затѣмъ переливають въ стаканъ и разбавляютъ водой до 3°Вé.

Пропитанный этимъ растворомъ образчикъ кипятятъ въ свободно закрытомъ крышкой стеклянномъ или фарфоровомъ сосудѣ съ растворомъ извести 1°Вé, въ продолженіи 8-ми часовъ.

На практикѣ это производится въ котлахъ Барлова, подѣ давленіемъ до 3-хъ атмосферъ, въ продолженіи 8—14 ч., смотря по сорту товара.

Образчикъ долженъ быть подѣ уровнемъ жидкости, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, т. е. при соприкосновеніи съ воздухомъ, волокна повреждаются.

Во время варки известь постепенно обмыливаетъ жирныя, смолистыя и воскообразныя вещества хлопка, образуетъ жирнокислую известь и выдѣляетъ глицеринъ; но известковое мыло, вслѣдствіе своей нерастворимости, пока еще остается на волокнѣ. Слѣдуетъ замѣтить, что красящія вещества послѣ такой операціи легче обезцвѣчиваются послѣдующей обработкой хлоромъ.

Послѣ отварки съ известью образчикъ тщательно промываютъ сначала горячей, потомъ холодной водой, затѣмъ обрабатываютъ слабымъ растворомъ сѣрной (или соляной) кислоты (около 1 часа) 1¹/₂ — 3°Вé, при чемъ известковое мыло разлагается на свободную жирную кислоту и соль кальція, и тщательно промываютъ въ водѣ.

За этимъ слѣдуетъ вторичная варка (3 часа) со щелочью (содой и ѣдкимъ натромъ) и канифольнымъ мыломъ, (на 10 gr. образца — 0,5 gr. соды, 0,5 gr. ѣдкаго натра и 0,2 gr. гарпіуса) при чемъ образуются растворимыя соли жирныхъ и смолистыхъ кислотъ *).

*) Смоляное мыло приготавливается слѣд. образомъ. Въ лабор. стаканъ наливають воды, кладутъ гарпіусъ (1 ч.) и соду (3 ч.), кипятятъ нѣсколько часовъ паромъ, пропускаемымъ въ жидкость черезъ погруженную трубку.

Иногда сплавляютъ канифоль съ жиромъ и смѣсь омыляютъ растворомъ ѣдкаго натра.

Для лабораторныхъ опытовъ бученія пригодный растворъ готовится слѣд. образомъ. Въ стаканъ наливають воды, кладутъ 1 ч. канифоли, 1 ч. оливковаго масла, 3 ч. соды и 3 ч. ѣдкаго натра. Послѣ ¹/₂ часового кипяченія получается прозрачная желтаго цвѣта жидкость.

На практикѣ варка производится въ тѣхъ же котлахъ Барлова при давленіи до 3-хъ атмосферъ въ продолженіи 3—6 часовъ.

Вываренный образчикъ промываютъ сначала въ горячей, а затѣмъ въ холодной водѣ.

Можно обойтись и безъ отварки въ известковомъ молокѣ. Въ этомъ случаѣ образчикъ кипятятъ въ продолженіи 8 — 10 часовъ въ растворѣ 1%-ой щелочи (2—3%), при чемъ жировыя вещества распадаются на глицеринъ и на растворимую въ водѣ щелочную соль жирной кислоты (мыло). Природная окраска тѣмъ лучше уничтожается послѣдующей отбѣлкой, чѣмъ полнѣе было обезжириваніе. Важная предосторожность состоитъ въ томъ, чтобы образчикъ находился во все время варки подъ уровнемъ кипящей жидкости.

Въ практикѣ эта весьма важная операція производится въ особыхъ котлахъ съ циркуляціонной пумпой и подогревателемъ. Варка идетъ въ безвоздушномъ пространствѣ, подъ давленіемъ до 2½ атмосферъ.

Образчикъ (окрашенный въ болѣе бурый цвѣтъ, чѣмъ до бученія) въ заключеніе промываютъ горячей водой, (иначе образовавшіяся мыла прилипаютъ къ волокну и не отмываются), затѣмъ холодной водой и кислуютъ, т. е. пропускаютъ черезъ слабый (2° Вѣ) растворъ соляной кислоты. Этимъ заканчивается процессъ обезжириванія.

Обесцвѣчиваніе производится слѣдующимъ образомъ. Приготавливаютъ растворъ хлорной извести 1/2 — 1° Вѣ или хлорноватистооксидага натра 1/2 — 1° Вѣ. Растворъ хлорной извести долженъ быть совершенно прозрачнымъ и безъ комковъ, поэтому безусловно необходимо сухую хлорную известь тщательно растереть въ терочной чашечкѣ, размѣшать въ холодной водѣ (въ теплой водѣ хлорная известь быстро разлагается), дать отстояться, и въ дѣло примѣнять прозрачный чистый растворъ, слитый съ отстоя.

Хлорноватистоокислый натрий готовится путем взаимнаго обмена соды и хлорной извести *).

Такъ какъ концентрація бѣлильной жидкости не должна измѣняться, то такуюю на практикѣ постоянно проверяютъ. На 100 $\kappa/\text{см}$ хлорнаго раствора должно итти 9 $\kappa/\text{см}$ раствора $1/10$ нормальной мышьяковистой кислоты, при чемъ бумажка, пропитанная іодистокалиевымъ крахмаломъ, при смачиваніи полученной смѣсью растворовъ, должна оставаться бѣлой.

Промытый водой образчикъ погружаютъ въ растворъ хлорной извести, спустя нѣкоторое время вынимаютъ, расправляютъ и выкладываютъ на воздухъ на 2 часа при разсѣянномъ свѣтѣ (прямые лучи солнца сильно повреждаютъ волокна). Въ теченіе этого времени его изрѣдка переворачиваютъ.

Отъ дѣйствія углекислоты воздуха образуется углекислая известь и выдѣляется хлоръ, который съ водой образуетъ соляную кислоту и выдѣляетъ кислородъ. Бѣлящее дѣйствіе хлорной извести приписывается выдѣленію кислорода, который разрушаетъ красящія вещества.

По Шютценбергеру хлорная известь разлагается безъ содѣйствія кислотъ по уравненію $\text{CaOCl}_2 = \text{CaCl}_2 + \text{O}$. Во всякомъ случаѣ установлено, что безъ содѣйствія атмосферной углекислоты результаты отбѣлки хлорной известью значительно хуже. Если бѣленіе ведется посредствомъ хлорноватистоокислаго натрія, то образчикъ пребываетъ въ растворѣ его въ продолженіи 5—6 часовъ.

Перебѣленные мѣста, обусловленные примѣненіемъ бѣлильной жидкости слишкомъ большой концентрации, или вслѣдствіе долгаго пребыванія образца на воздухѣ, или

*) 4 гр. хлорной извести растворяютъ въ 24 $\kappa/\text{см}$ холодной воды; 4 гр. кальц. соды растворяютъ въ 24 $\kappa/\text{см}$ воды. Холодный растворъ соды прибавляютъ, при постоянномъ помѣшиваніи, къ холодному-же раствору хлорной извести. Смѣсь оставляютъ на 12 час. для полнаго выдѣленія образовавшагося осадка. Декантируютъ прозрачный растворъ (прибл. 10° Вѣ) и разбавляютъ до 1° Вѣ.

благодаря прилипшимъ къ волокнамъ колючкамъ плохо растертой хлорной извести, узнаются послѣ обработки метиленовой синью, которая окрашиваетъ такія мѣста въ болѣе темный цвѣтъ. Это объясняется тѣмъ, что при неправильномъ веденіи дѣла окисленіе распространяется на волокно, и образуется оксицеллулоза, обладающая большимъ сродствомъ къ щелочнымъ пигментамъ, чѣмъ обыкновенная целлулоза.

Такъ какъ волокна разрушаются при продолжительномъ соприкосновеніи съ соляной кислотой, то проф. Лунге совѣтуетъ прибавлять къ раствору бѣлильной извести незначительныя количества уксусной или муравьиной кислоты, которыя не дѣйствуютъ на волокно. Эти кислоты разлагаютъ хлорную известь съ образованіемъ уксуснокальціевой соли и хлорноватистой кислоты; послѣдняя разлагается на соляную кислоту и кислородъ. Въ свою очередь, соляная кислота разлагаетъ уксуснокальціевую соль съ выдѣленіемъ уксусной кислоты и образованіемъ хлористаго кальція.

Электрическій способъ отбѣлки состоитъ въ замѣнѣ хлорной извести хлорноватистокислыми солями, полученными помощію электролиза поваренной соли, хлористаго магнія и др.

При электролизѣ гальваническій токъ пропускаютъ черезъ водный растворъ хлористаго натра при помощи вставляемыхъ платиновыхъ пластинокъ — электродовъ; хлористый натрій разлагается на хлоръ и натрій; натрій образуетъ съ водой, выдѣляя водородъ, ѣдкій натръ, который съ хлоромъ образуетъ хлорноватистокислый натръ. Растворъ слѣдуетъ охлаждать, чтобы предупредить обратное разложеніе. Крѣпость раствора доводятъ до 1% содержанія активнаго хлора (*).

(*) Сосудомъ для разложенія поваренной соли и образованія хлорноватистокислаго натра можетъ служить обыкновенный цилиндръ (ламповое стекло). Одну сторону цилиндра закрываютъ пробкой, продѣваютъ проволоку электрода, наливаютъ растворъ соли, опускаютъ въ жидкость съ другой стороны оставшійся электродъ и замыкаютъ токъ.

Послѣ хлорирования образчикъ промывается въ водѣ, затѣмъ въ растворѣ соляной (или сѣрной) кислоты 2° Вѣ.

Обработка кислотами имѣетъ цѣлью удалить осѣвшую въ порахъ волоконъ известь (при бѣленіи хлорной известью), устранить возможность образованія съ теченіемъ времени желтаго оттѣнка и пр. Образованіе желтаго цвѣта объясняется присутствіемъ оставшихся смолистыхъ составныхъ веществъ хлопка, обезцвѣченныхъ дѣйствіемъ хлора, но принимающихъ съ теченіемъ времени свой первоначальный цвѣтъ; эти вещества не растворяются въ щелочахъ, но растворяются въ тепломъ растворѣ сѣрной кислоты. Полезное дѣйствіе сѣрной кислоты усилится еще больше, если окислованный образчикъ запарить.

Послѣ кислотки образчикъ тщательно промываютъ въ водѣ. Для большей безопасности (т. е. изъ опасенія послѣдующей порчи или ослабленія волокна при недостаточной промывкѣ) совѣтуется промыть еще въ растворѣ мыла и антихлора (сѣрноватистонатровая соль) и затѣмъ снова въ чистой водѣ. Въ заключеніе подсиниваютъ (ультрамаариномъ, индигокарминомъ и др.) и сушатъ. Такимъ образомъ заканчивается операція обезцвѣчиванія.

Перекись водорода и перекись натрія, вошедшія въ практику бѣленія, оказались тѣмъ неудобны, что разрушеніе пигмента при допустимой концентраціи идетъ медленно, чѣмъ при хлорномъ способѣ; кромѣ того, слишкомъ быстро выдѣляющійся кислородъ повреждаетъ волокно, образуя оксигеллулозу.

Передъ бѣленіемъ перекисью водорода образчикъ обезжириваютъ по вышеописанному способу, затѣмъ замачиваютъ въ холодной сѣрной кислотѣ 2° Вѣ, вынимаютъ, оставляютъ лежать мокрымъ сутки и промываютъ, чтобы удалить металлическіе окислы (сѣрнокислыя соли).

Бѣленіе перекисью водорода должно происходить въ присутствіи щелочи. Раньше примѣнялись амміакъ, растворимое стекло, а теперь предпочитаютъ магнезію. Магнезія

при этомъ образуетъ перекись магнія (вѣрнѣе смѣсь: $3 \text{ Mg} (\text{OH})_2 + \text{MgO}(\text{OH})_2$), которая разрушаетъ красящія вещества.

Крѣпость раствора перекиси водорода доводятъ до $1/2$ — $1^0/0$. Къ такой смѣси прибавляютъ немного мыла и ѣдкаго натра и обрабатываютъ образчикъ при легкомъ кипяченіи въ продолженіи 5—6 часовъ, затѣмъ промываютъ, подкисляютъ, снова промываютъ и сушатъ.

При бѣленіи перекисью натрія образчикъ также предварительно обезжиривается. Наиболѣе пригоднымъ способомъ является таковой Gagedois. A. Gagedois рекомендуетъ примѣнять вещества, которыя обволакиваютъ волокно и защищаютъ его отъ слишкомъ энергичнаго дѣйствія кислорода. Бѣлильная жидкость готовится слѣдующимъ образомъ. Воды берется только такое количество, какое окажется нужнымъ для замачиванія образца; къ водѣ прибавляется $1/2$ — $3^0/0$ перекиси натрія, $1/2$ — $4^0/0$ обыкновеннаго бѣлаго мыла и 2 — $8^0/0$ соды *). Вмѣсто соды можно взять поташъ, кремнекислый натрій (или калий), соль магнія, глиноземъ. Мыло можно замѣнить вполне или отчасти крахмаломъ, смолами и др. Образчикъ обрабатывается этой жидкостью въ продолженіи 4—6 часовъ въ закрытомъ или открытомъ сосудѣ при нагрѣваніи до 50 — 100°C . Въ заключеніе, промывается, кислуется, снова промывается и сушится.

І. Примѣръ.

- 1) Образчикъ смачиваютъ водой и откручиваютъ.
- 2) Погружаютъ въ растворъ сѣрной кислоты 2— 3^0Вѣ на сутки.

*) Для растворенія перекиси натрія берется холодная вода. Чтобы устранилъ слишкомъ бурную реакцію, сопровождающуюся шипѣніемъ и брызгами, — слѣдуетъ прибавлять къ водѣ порошокъ перекиси натрія небольшими порціями, медленно, при постоянномъ помѣшиваніи, и охлаждать снаружи сосудъ, въ которомъ производится раствореніе, если температура жидкости начнетъ повышаться.

3) Промываютъ въ водѣ.

4) Кипятятъ 6—8 часовъ въ растворѣ: 40 гр. ѣдкаго натра и 20 гр. прокаленной соды на 1 литръ воды.

2) Промываютъ сначала горячей, затѣмъ холодной водой, растворомъ (50°C) сѣрной кислоты ($2\text{—}3^{\circ}\text{Вé}$) и снова чистой водой.

6) Пропускаютъ черезъ растворъ хлорной извести $1/2\text{—}3/4^{\circ}\text{Вé}$ и выкладываютъ, изрѣдка переворачивая, на воздухъ, при разсѣянномъ свѣтѣ, на два часа.

7) Промываютъ въ водѣ.

8) Промываютъ въ растворѣ соляной (или сѣрной) кислоты 2°Вé .

9) Промываютъ тщательно водой.

10) Сушатъ.

Бѣленіе шерсти.

При бѣленіи шерсти также различаютъ двѣ группировки процессовъ: 1) обезжириваніе и 2) обезцвѣчиваніе.

Обезжириваніе производится слѣдующимъ образомъ. Образчикъ замачиваютъ въ теплой (50°C) водѣ, затѣмъ промываютъ въ тепломъ ($35\text{—}40^{\circ}\text{C}$) растворѣ марсельскаго мыла ($3\text{—}5\%$) съ прибавкой углекислаго амміака ($1\frac{1}{2}\%$); обработка длится 15—20 минутъ, въ теченіе какового времени волокна освобождаются отъ жировыхъ веществъ и грязи. Окончательно удаляются всѣ нежелательныя примѣси вторичнымъ промываніемъ образца въ тепловатой водѣ, къ которой прибавлено небольшое количество амміака и, наконецъ, въ чистой водѣ. Въ заключеніе образчикъ отжимаютъ и сушатъ.

На практикѣ бѣленіе производится чаще всего газобразной сѣрнистой кислотой въ сѣрной камерѣ. Слегка

влажная шерсть помещается въ деревянные или выложенныя кирпичемъ помещенія и окуривается въ продолженіи 8—24 часовъ газообразной сѣрнистой кислотой. На полу, выложенномъ кирпичемъ, ставятъ глиняные или желѣзные горшки, кладутъ сѣру, запирають дверь наглухо и зажигаютъ еѣ (сѣру) раскаленнымъ желѣзнымъ прутомъ. Сѣры сжигается отъ 6 до 8% отъ вѣса товара. Послѣ такой обработки шерсть тщательно промываютъ въ растворѣ мыла и водѣ.

Для лабораторныхъ опытовъ удобнѣе будутъ способы бѣленія посредствомъ двусѣрнистонатріевой соли (лейкогенъ), перекиси водорода и перекиси натра.

Для отбѣлки посредствомъ натріумъ-бисульфита пользуются растворомъ въ 20° Вѣ. Образчикъ погружаютъ въ такую жидкость (30—32° С) на 8—10 часовъ, затѣмъ (не промывая) пропускаютъ черезъ растворъ соляной кислоты 4° Вѣ, (въ случаѣ надобности повторяютъ операцію) промываютъ, подсиниваютъ (метиль-фіолетовой и др.) и сушатъ.

Бѣленіе посредствомъ перекиси водорода производится слѣдующимъ образомъ. Продажный растворъ перекиси водорода (12 объемныхъ процентовъ) разбавляютъ прибавкой отъ 2 до 20 частей воды (въ зависимости отъ сорта и цвѣта волоса); къ такому раствору прибавляютъ до слабо щелочной реакціи (т. е. до синяго цвѣта лакмусовой бумажки) амміака. Образчикъ гоняютъ нѣкоторое время въ приготовленной жидкости и оставляютъ до слѣдующаго утра; послѣ этого полезно промыть, пропустить черезъ растворъ двусѣрнисто-натріевой соли (растворъ соли въ 30° Вѣ разбавляютъ 2—10 объемами воды), затѣмъ черезъ растворъ соляной кислоты 4° Вѣ. Въ заключеніе образчикъ тщательно промываютъ, отжимаютъ и сушатъ. Этотъ способъ упрощается слѣдующимъ образомъ: образчикъ погружаютъ въ растворъ перекиси водорода, нагрѣваютъ до кипѣнія и гоняютъ, пока жидкость не остынетъ.

Прекрасныхъ результатовъ можно достигнуть при отбѣлкѣ посредствомъ перекиси натрія. Образчикъ 10 г.

смачивают сначала горячей водой, опускают въ растворъ сѣрниоислага магна (600 ‰ воды и 6 г. сѣрнок. магна), нагрѣваютъ до 30°C, гоняютъ въ продолженіи пяти минутъ, вынимаютъ и на время завѣшиваютъ; затѣмъ прибавляютъ къ этой же жидкости 2 г. перекиси натрія, предварительно растворенной въ 20 ‰ воды. Образующаяся молочная жидкость (вслѣдствіе выдѣленія гидроокиси магна) можетъ тотчасъ же итти въ дѣло для бѣленія нечувствительныхъ сортовъ шерсти; въ противномъ случаѣ, слѣдуетъ нейтрализовать щелочную жидкость сѣрной кислотой (молочная муть исчезаетъ). Мокрый образчикъ вторично погружаютъ въ приготовленный растворъ (или молочную жидкость) и гоняютъ въ продолженіи 1½ часа, при чемъ температуру немного поднимаютъ, но не выше 50°C.; затѣмъ пропускаютъ черезъ слабый растворъ сѣрной кислоты, тщательно промываютъ и сушатъ.

Бѣленіе шелка.

Шелкъ передъ бѣленіемъ вываривается, каковой процессъ соотвѣтствуетъ обезжириванію при работѣ съ другими волокнистыми веществами. Различаютъ три рода выварки, соотвѣтственно чему получаютъ шелки трехъ различныхъ качествъ.

1) Шелкъ экру (*écru*) примѣняется только въ очень рѣдкихъ случаяхъ; готовится промываніемъ сырого шелка въ теплой водѣ, обработкой сѣрнистой кислотой (иногда), растворомъ царской водки 1½° Be. Обработанный образчикъ тщательно промываютъ въ мягкой водѣ, при чемъ вѣсовая потеря не превышаетъ 3 — 4%.

2) Шелкъ сунль (*souple*). Образчикъ сырого шелка погружаютъ въ теплый (25 — 30°C) растворъ мыла (10‰), воды 30—40 ч. на 1 ч. шелка, гоняютъ въ продолженіи 1—2-хъ часовъ (изрѣдка прополаскивая, отжимая и снова опуская въ жидкость), затѣмъ обрабатываютъ разбавленнымъ растворомъ царской водки.

Иногда поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Образчикъ сырого шелка опускаютъ въ теплый растворъ соды и го-

няютъ до тѣхъ поръ, пока волокна набухнуть, сдѣлаются мягкими и освободятся отъ загрязненій. Сода берется отъ 6—8% (отъ вѣса образца); обработка должна производиться, по возможности, быстрѣе; температура жидкости не должна превышать 30 — 35° С; при несоблюденіи этихъ правилъ шелкъ теряетъ слишкомъ много шелковичнаго клея. Въ заключеніе прополаскиваютъ, отжимаютъ и обрабатываютъ царской водкой.

Растворъ царской водки для нашей цѣли приготавливаютъ слѣдующимъ образомъ. Смѣшиваютъ 5 частей соляной кислоты съ 1 частью азотной кислоты, и смѣсь оставляютъ стоять 4—5 дней, при темпер. около 28° С., затѣмъ разбавляютъ водой до 3° Вé (приблиз. на 10 % смѣси требуется 150 % воды) и примѣняютъ въ дѣло. Приготовленную жидкость нагреваютъ до 20—25° С, погружаютъ образчикъ и гоняютъ до тѣхъ поръ, пока волокна не приобретутъ свѣтлозеленую окраску, легко удаляемую послѣдующей промывкой; для этого требуется около 15 минутъ. Если шелкъ обрабатывался слишкомъ долго, то волокна окрашиваются въ желтый цвѣтъ (вслѣдствіе образованія ксантопротеиновой кислоты), и окраска уже не удаляется промывкой. Въмѣсто царской водки можно примѣнять нитрозиль-сѣрную кислоту, называемую въ практикѣ обдиркой и получаемую насыщеніемъ сѣрной кислоты окислами азота. При разбавленіи водой такое соединеніе разлагается на сѣрную и азотистую кислоты. Этого-же результата можно достигнуть пропусканіемъ образчика черезъ холодный растворъ 5% сѣрной кислоты, и 1½% натріумъ - нитрита.

Послѣ всѣхъ такихъ обработокъ образчикъ слѣдуетъ быстро и тщательно прополоскать, до исчезновенія послѣднихъ слѣдовъ азотной кислоты, такъ какъ въ противномъ случаѣ получатся пятна,—затѣмъ приступаютъ къ отбѣлкѣ и сублированію.

Образчикъ погружаютъ въ растворъ, содержащій на 10 гр. шелка — 0,4 гр. виннаго камня, 0,1 гр. сѣрной кислоты 66° Вé, 1,5 % воднаго раствора сѣрнистой кис-

лоты и полощать въ продолженіи $1\frac{1}{2}$ часа (или дольше, что зависитъ отъ свойствъ взятаго сорта шелка) при температурѣ въ 55° — 80° С.

Вмѣсто такой жидкости, съ меньшимъ успѣхомъ, можно примѣнять 10% растворъ кислаго сѣрнокислаго натра. Въ практикѣ примѣняется т. н. огарокъ, представляющій собою продуктъ, остающійся послѣ заводского добыванія азотной кислоты, состоящій, главнымъ образомъ, изъ кислаго сѣрнокислаго натра. Образчикъ обрабатывается въ продолженіи одного часа при нагрѣваніи до 90 — 100° С.

На практикѣ товаръ, послѣ барки съ царской водкой $2\frac{1}{2}^{\circ}$ Вѣ, промывается и окуривается сѣрнистымъ газомъ въ камерахъ около 6 часовъ, затѣмъ (непосредственно — безъ промывки) обрабатывается въ продолженіи 1 — $1\frac{1}{2}$ часа въ $\frac{1}{2}^{\circ}$ растворѣ кислой виннокаменно-каліевой соли, нагрѣтомъ до 90 — 95° С.

Послѣ суплированія образчикъ тщательно промывается теплой и холодной водой.

Шелкъ теряетъ по окончаніи оперированія отъ 6 до 12% своего первоначального вѣса, но главное — почти совершенно пріобрѣтаетъ свойства вполне вывареннаго шелка.

Описанная операція требуетъ большого опыта и осторожности, поэтому начинающимъ можно порекомендовать внимательное изученіе въ лабораторіи всѣхъ процессовъ и явленій.

3) Шелкъ—suite. Цѣль полной выварки заключается въ томъ, чтобы удалить шелковичный клей при полномъ сохраненіи фиброина.

Для лабораторныхъ опытовъ лучше всего брать дистиллированную воду, если же приходится работать съ жесткой водой, то прибавляютъ опредѣленное количество соды, чтобы удалить известковыя и другія соли, которыя могутъ давать съ мыломъ нерастворимые въ водѣ, клейкіе осадки, прилипающіе къ волокнамъ.

При отваркѣ слѣдуетъ примѣнять только хорошее, чистое, безъ запаха и, по возможности, нейтральное мыло; часто берутъ мягкое (калиевое) мыло, но самое лучшее примѣнять мыло, приготовленное изъ оливковаго масла, т. н. марсельское мыло.

Процессъ отвариванія шелка распадается на обезклеиваніе—выхаживаніе (*dégommage*) и вывариваніе (*cuite*). Образчикъ сырого шелка предварительно прополаскивають въ разбавленной сѣрной кислотѣ и чистой водѣ, чтобы удалить пыль и т. п., затѣмъ погружаютъ въ мыльный, безъ комковъ, растворъ, къ которому въ нѣкоторыхъ случаяхъ прибавляютъ соды (но лучше всего примѣнять растворъ хорошаго сорта мыла, совершенно не содержащаго свободной щелочи) и гоняютъ. Растворъ содержитъ 30—35% мыла (отъ вѣса образца), его нагревають до 90—95° С. и гоняютъ въ продолженіи 1—1½ часа. Еще скользкій образчикъ вынимаютъ и промываютъ въ мягкой водѣ.

Мыльный растворъ въ практикѣ сохраняютъ, такъ какъ таковой представляетъ собою цѣнный матеріалъ (какъ увидимъ ниже) при крашеніи.

Промытый образчикъ варятъ въ 10—17% (отъ вѣса обр.) растворѣ мыла въ продолженіи ½—2-хъ часовъ (въ зависимости отъ сорта шелка) и снова промываютъ водой.

Оба мыльные раствора сливають (на практикѣ) вмѣстѣ и сохраняютъ; эта смѣсь, содержащая мыло и шелковичный клей, называется подмыльемъ. Если шелкъ, послѣ такой двойной обработки оказывается недостаточно чистымъ и все еще сильно скользкимъ, то его снова заправляютъ въ мыльный (6—8% отъ в. обр.) растворъ и кипятятъ съ полъ-часа.

Вываренный образчикъ тотчасъ-же промываютъ въ мягкой водѣ, сильно откручиваютъ, вертя въ разныя стороны продѣтыми деревянными палочками, и еще сырымъ направляютъ въ отбѣлку.

Потеря въ вѣсѣ достигаетъ 30%.

На практикѣ бѣлятъ, по большей части, въ закрытыхъ камерахъ газообразной сѣрнистой кислотой, получаемой сжиганіемъ сѣры въ глиняныхъ горшкахъ, расположенныхъ по полу камеры. Процессъ длится около 6 часовъ, сѣры сжигается до 50% отъ вѣса шелка. Послѣ такой обработки осѣрненный шелкъ тщательно промывается.

Для лабораторныхъ опытовъ пригодными способами бѣленія являются: 1) бѣленіе перекисью водорода и 2) бѣленіе перекисью натрія.

Бѣленіе перекисью водорода. 1 г. вывареннаго образца *) шелка погружаютъ въ жидкость, состоящую изъ 120 % воды, 2,5 % раствора перекиси водорода, 0,12 г. растворимаго стекла и 0,12 г. раствора мыла, нагреваютъ до 50° С и медленно гоняютъ въ продолженіи часа, затѣмъ вынимаютъ, погружаютъ въ сильно разведенный растворъ сѣрной кислоты, снова вынимаютъ и, въ заключеніе, тщательно промываютъ въ чистой водѣ.

Бѣленіе перекисью натрія производится сходно съ таковымъ посредствомъ перекиси водорода. Для 1 г. образца *) примѣняется растворъ, приготовленный слѣдующимъ образомъ. Берется 150 % воды, къ которой осторожно прибавляютъ при постоянномъ помѣшиваніи 3 г. сѣрной кислоты 66° Вé; послѣ охлажденія медленно сыплотъ малыми порціями, размѣшивая жидкость, 4 г. порошка перекиси натрія, затѣмъ приливаютъ 1 г. растворимаго стекла и 1 г. раствореннаго въ водѣ мыла (бѣлаго). При бѣленіи этотъ растворъ нагреваютъ до 80° С.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ образчикъ послѣ бѣленія прокрашиваютъ растворомъ орлеана въ мыльной водѣ въ слабо-красноватый цвѣтъ, или посредствомъ раствора соответствующаго пигмента (напр., индигокармина, анилиновой сини и др.) въ слегка синеватый цвѣтъ.

*) Количественныя данныя бѣлильной жидкости достаточны для 10 г. шелка.

II. Примѣръ.

Выхаживаніе шелка.

- 1) Приготавливаютъ растворъ 6 гр. марсельскаго мыла въ литрѣ мягкой воды.
- 2) Наливаютъ въ стаканчикъ 100% этого раствора, погружаютъ образчикъ (1 гр.) мотка сырого шелка и гоняютъ 3—4 часа при 70—80°С.
- 3) Промываютъ въ мягкой водѣ, разбавленной кислотѣ, сильно откручиваютъ и сушатъ.

Подготовка прядильныхъ волоконъ къ крашенію.

Хлопокъ.

Хлопчатобумажный образчикъ никогда не окрашивается въ сыромъ видѣ, такъ какъ постороннія примѣси (въ особенности жировыя вещества) препятствуютъ смачиванію и закрѣпленію красокъ. Для очень темныхъ цвѣтовъ образчикъ только вывариваютъ въ щелочахъ, для средне-темныхъ цвѣтовъ его отбѣливаютъ наполовину и, наконецъ, для свѣтлыхъ и нѣжныхъ оттѣнковъ его подвергаютъ полной отбѣлкѣ.

Мерсеризація.

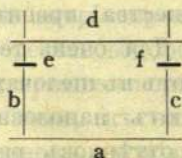
Прекрасной подготовкой хлопчатобумажнаго образца къ крашенію служитъ т. н. мерсеризація.

Манчестерскій химикъ Джонъ Мерсеръ первый обратилъ вниманіе (въ 1844 г.) на то обстоятельство, что хлопчатобумажное волокно, послѣ погруженія въ концентрированный холодный растворъ ѣдкой щелочи, разбухаетъ, сокращается (на 25—30%), становится плотнѣе, крѣпче и приобретаетъ большее сродство къ красящимъ веществамъ. Въ честь перваго изобрѣтателя и изслѣдователя подобная обработка названа мерсеризаціей.

Не смотря на нѣкоторыя благоприятныя измѣненія свойствъ хлопка, мерсеризація въ продолженіи долгаго времени не имѣла техническаго значенія, такъ какъ укорачиваніе волоконъ повышало цѣну товара.

Thomas & Prevest (въ 1894 г.) замѣтили одно важное обстоятельство, именно: — если мерсеризовать хлопчатобумажное волокно при растяженіи, то послѣ промывки длина его останется такой-же, какъ и до мерсеризаціи, всѣ полезныя свойства остаются и, кромѣ того, приобрѣтается прекрасный шелковистый блескъ. Томасъ и Прево первые разработали практическіе приемы мерсеризаціи хлопчатобумажныхъ издѣлій при напряженномъ состояніи волоконъ и взяли первую привилегію въ 1895 г. Послѣ нихъ брались многіе патенты, перечисленіе и разсматриваніе которыхъ отвлекло бы насъ слишкомъ далеко *).

При лабораторныхъ опытахъ для растягиванія образца можно порекомендовать желѣзную рамку слѣдующаго устройства.



Три стороны рамки a. b. c. соединены наглухо-неподвижно, а четвертая d отнимается; послѣдняя снабжена по концамъ отверстиями, благодаря которымъ можетъ замыкать собою четырехугольникъ. Стержни с и b, прилежащія къ свободной сторонѣ, имѣютъ на концахъ винтовыя нарѣзки съ гайками e и f.

Работу ведутъ слѣдующимъ образомъ. Навинчиваютъ гайки e и f и прилаживаютъ сторону d, затѣмъ надѣваютъ мотокъ или наматываютъ ткань на стороны d и a и подвигиваютъ гайки насколько возможно выше, благодаря чему достигается сильное натяженіе нитей.

*) Подробности. Извѣстія Южно-Русскаго общества технологовъ. О мерсеризаціи и примѣненіи послѣдней въ технику. С. Шиманскаго, 1900 г. стр. 48.

Растянутый, до предѣловъ возможнаго, образчикъ смачиваютъ (обливаютъ) въ продолженіи приблиз. 10 минутъ холоднымъ концентрированнымъ растворомъ (30 — 32°Вé) ѣдкаго натра. Для его приготовления требуется приблизит. 35 гг. ѣдкаго натра (или калия) на 100 $\frac{c}{c}$ воды. Во время работы приходится охлаждать растворъ щелочи, такъ какъ температура такового поднимается, благодаря наступающей реакціи между хлопкомъ и ѣдкимъ натромъ. Повышеніе температуры становится въ особенности замѣтнымъ, если взять образчикъ сырого хлопка, заключающаго крахмалистыя вещества, жиры, смолы, металлическія соли и т. п. Температура не должна превышать 18°С, но во всякомъ случаѣ болѣе низкая температура даетъ лучшіе результаты.

Послѣ такой обработки образчикъ промываютъ водою до полного удаленія щелочи (провѣр. лакмус. бумажкой).

Блестящія нити мерсеризованнаго образца приобретаютъ способность шуршать подобно шелку, послѣ пропуска на растворъ уксусной или винной кислотъ.

На практикѣ это достигается повторной обработкой мерсеризованныхъ хлопчатобумажныхъ издѣлій мыльными растворами и упомянутыми кислотами.

Слѣдуетъ примѣнять чистую щелочь, не содержащую ни глинозема, ни окисловъ тяжелыхъ металловъ (окиси свинца); къ раствору ѣдкой щелочи полезно прибавить 5 — 6% спирта, благодаря чему облегчается желательное равномерное пропитываніе волоконъ.

Наилучшихъ результатовъ достигаютъ примѣненіемъ въ дѣло длиноволосяго, чесаннаго, блестящаго хлопка, чтобы нити не были особенно крѣпко скручены. Рекомендовать можно хлопки Макко и Sea-Island. Волокна длиноволосяхъ сортовъ хлопка только съ трудомъ могутъ сдвигаться (при растягиваніи) по длинѣ нити. При работѣ съ коротковолосямъ хлопкомъ волокна легко передвигаются по длинѣ нити, поэтому мерсеризація происходитъ безъ настоящаго растяженія, безусловно необходимаго для полученія шелковаго блеска.

Концентрированный холодный раствор сѣрной кислоты 49 — 50°Вé также мерсеризуетъ хлопчатобумажное волокно, но приемы обработки въ практику не вошли.

Для лабораторныхъ опытовъ можно рекомендовать примѣненіе той же, описанной выше, желѣзной рамы. Образчикъ растягивается, обливается холодной сѣрной кислотой упомянутой концентраціи, тщательно промывается водой до полного удаленія кислоты, снимается съ рамы и сушится. При употребленіи сѣрной кислоты большей концентраціи волокна впоследствии ломаются и разрушаются.

Шерсть.

Сырая шерсть съ овцы содержитъ потъ, грязь, жиры, остатки растительныхъ веществъ и т. п., каковыя примѣси дѣлаютъ ее непригодной для непосредственнаго пряденія нитей и крашенія.

Пряжа или ткань содержатъ шлихту, грязь и другія вещества.

Такъ какъ отъ удаленія всѣхъ этихъ примѣсей зависитъ успѣхъ работы, то передъ крашеніемъ взятый образчикъ подвергаютъ очисткѣ.

Образчикъ (10 гт.) обрабатываютъ теплымъ (не выше 45—50° С, — лучше ниже) растворомъ соды (10% кристал. соды отъ в. обр.) и мыла (2% отъ в. обр.) въ водѣ (400 %.) въ продолженіи $\frac{1}{2}$ часа, послѣ чего прополаскиваютъ сначала въ теплой водѣ, къ которой прибавлено немного (до слабого запаха) амміака, затѣмъ въ холодной водѣ.

Чтобы освободить шерсть отъ примѣси растительныхъ веществъ, напр. кусочковъ сѣна, соломы, репеховъ и т. д., которые не были удалены при мойкѣ, или чтобы изъ полшерстяного тряпья удалить растительныя волокна, примѣняютъ т. н. *карбонизацию*.

Образчикъ руна слегка промываютъ въ слабомъ растворѣ соды и прополаскиваютъ въ чистой мягкой водѣ; затѣмъ погружаютъ въ растворъ сѣрной кислоты 4—5 $\frac{1}{2}$ ° Вé на 2—3 часа и, по возможности, чаще помѣшиваютъ (гоняютъ)

палочкой; по истечении этого времени образчикъ вынимаютъ, даютъ стечь жидкости, сильно отжимаютъ, завѣшиваютъ на 2—3 часа въ шкафъ съ темпер. въ 50°C для подсушивания, послѣ чего поднимаютъ температуру на короткое время до 80°C ; при этомъ разрушаются хлопокъ, частички соломы и т. п. Послѣ карбонизации прополаскиваютъ въ водѣ, и, для полного удаленія кислоты, погружаютъ на $\frac{1}{2}$ часа въ растворъ соды 3—5° Вё, послѣ чего тщательно прополаскиваютъ и сушатъ.

Образчикъ ткани тщательно промываютъ въ тепловатомъ 2% растворѣ мыла, къ которому прибавляютъ немного амміака, въ продолженіи $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ часа, послѣ чего хорошенъко прополаскиваютъ въ водѣ. Для карбонизации примѣняются: 1) сѣрная кислота 4—6° Вё, 2) хлористый алюминій 6—8° Вё, 3) хлористый магній 10—15° Вё, 4) газообразная соляная кислота.

1) Образчикъ погружаютъ въ растворъ сѣрной кислоты и гоняютъ 2—3 часа.

2) и 3) Образчикъ погружаютъ въ растворы названныхъ выше солей и гоняютъ 20—25 минутъ.

Послѣ замачиванія образца въ той или другой жидкости его сильно отжимаютъ и тотчасъ-же направляютъ съ сушильный шкафъ 50°C на 2—3 часа, затѣмъ повышаютъ температуру на короткое время до 80 — 85°C (при карбонизации посредствомъ хлористаго магнія и алюминія до 120 — 130°C). При подсушиваніи необходимо постепенное нагрѣваніе, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, волокно становится ломкимъ.

Послѣ карбонизации образчикъ прополаскиваютъ 20—30 минутъ въ холодной водѣ, затѣмъ въ слабомъ тепловатомъ растворѣ соды (какъ выше), послѣ чего хорошенъко промываютъ.

Образчикъ послѣ карбонизации хлористымъ алюминіемъ лучше всего промывать въ водѣ съ разболтанной валяльной глиной, чтобы удалить отложившійся глиноземъ.

При карбонизаціи посредствомъ хлористаго магнія образуется (щелочной) оксихлоридъ магнія, повреждающій волокно, поэтому послѣ карбонизаціи пропускаютъ на кислоту и тщательно моютъ.

При неумѣломъ или неосторожномъ веденіи дѣла образуются т. н. содовые пятна (при карбониз. посредствомъ хлор. магнія) и кислотныя пятна (при карб. посредствомъ сѣрной кислоты) и вообще волокна шерсти страдаютъ.

На практикѣ руно послѣ карбонизаціи поступаетъ на волкъ-машину, гдѣ изъ шерсти выколачиваются разрушенныя растительныя вещества.

Если желательно, чтобы хлопокъ не разрушился, то его пропитываютъ передъ карбонизаціей растворомъ жидкаго стекла 10° Вé (или содой и мѣломъ). Растворимое стекло быстро сохнетъ и держится крѣпко.

Хотя вымытая шерсть и сама по себѣ прекрасно привлекаетъ пигменты изъ ихъ растворовъ, но такое сродство часто увеличиваютъ особой обработкой—*хлорированіемъ*.

Шерсть жадно поглощаетъ хлоръ и при этомъ разрушается, но если ее погрузить въ разбавленный растворъ хлора, то незначительное количество перешедшаго на волокно хлора дѣйствуетъ благотворно, именно: шерсть приобретаетъ лучшій блескъ, большую жесткость, начинаетъ шуршать подобно шелку, менѣе свойлачивается во время гонки и становится воспримчивѣе къ пигментамъ.

Въ эмальированный лабораторный котелокъ (или стеклянный стаканчикъ) наливаютъ 300 %с. холодной воды, прибавляютъ 9 г. соляной кислоты 20° Вé или 1½ г. сѣрной кислоты 66° Вé; погружаютъ образчикъ отбѣленной шерсти 10 г. гоняютъ, прибавляютъ постепенно 3 %с. раствора хлорной соды или хлорной извести 1° Вé и гоняютъ въ продолженіи часа; сначала жидкость пахнетъ хлоромъ, но шерсть постепенно поглощаетъ весь хлоръ и, въ концѣ концовъ, исчезаетъ всякій запахъ. Послѣ этого хорошенько прополаскиваютъ, еще разъ пропускаютъ черезъ растворъ

1½ % сѣрной кислоты 66°Вé въ 300 % воды, затѣмъ тщательно промываютъ и сушатъ при умеренно высокой температурѣ.

Хлорная сода даетъ гораздо лучше результаты, чѣмъ хлорная известь. Примѣненіе сѣрной кислоты вмѣсто соляной кислоты также оказывается лучше; именно: обработанные сѣрной кислотой образчики при запариваніи не такъ легко желтѣютъ, какъ обработанные соляной кислотой.

Чтобы придать оттѣнкамъ окраски большую живость и яркость, шерсть обрабатываютъ оловяннокислымъ натромъ. Очищенный и хлорированный образчикъ шерсти плюсоуютъ въ растворѣ (3—4°Вé) оловяннокислаго натра, затѣмъ вынимаютъ, оставляютъ полежать въ продолженіи ½ — 1 часа, пропускаютъ черезъ растворъ сѣрной кислоты ¾—1°Вé и промываютъ.

Можно совмѣстить хлорированіе съ обработкой оловяннокислымъ натромъ. Образчикъ, обработанный оловяннокислымъ натромъ и сѣрной кислотой, гоняютъ 15 минутъ въ растворѣ 2,5 г. хлорной извести въ 500 % воды, къ которому прибавлено такое количество сѣрной кислоты, чтобы на 10 г. шерсти пришлось 1 г. кислоты. Въ заключеніе моютъ и сушатъ.

Шелкъ.

Шелкъ можно окрашивать въ видѣ сырца, но пигментъ въ значительномъ количествѣ воспринимается шелковичнымъ клеемъ и затѣмъ при прополаскиваніи смывается, благодаря чему получается неудовлетворительная и пятнистая окраска.

Лучшихъ результатовъ можно достигнуть слѣдующей предварительной обработкой. Образчикъ сырого шелка погружаютъ въ тепловатый (не выше 35°С) растворъ соды (6—8% отъ в. обр.) и нѣкоторое, весьма непродолжительное, время гоняютъ, затѣмъ тщательно прополаскиваютъ и заправляютъ въ красильную жидкость.

Самые лучшие результаты достигаются при употреблении вполне вываренного образца.

Отъ готоваго окрашеннаго образца требуется, чтобы волокна сохранили свои цѣнные свойства, именно: эластичность, блескъ, способность шуршать и пр.; эти свойства сохраняются въ полной силѣ лишь тогда, когда крашение происходитъ съ прибавкой шелковичнаго клея, полученнаго вываркой сырого шелка; съ такой прибавкой и самая окраска идетъ равномернѣе.

Вмѣсто шелковичнаго клея съ нѣсколько меньшимъ успѣхомъ примѣняютъ растворъ желатина (4 gr.), марсельскаго мыла (25 gr.) въ водѣ (1 литръ); или съ еще меньшимъ успѣхомъ примѣняютъ растворы клея, декстрина и крахмала.

Если подкислить растворъ шелковичнаго мыла (или его замѣны), то получается эмульсія, называемая дробленнымъ мыломъ и примѣняемая въ случаяхъ, о которыхъ будетъ упомянуто ниже.

При обработкѣ шелка слѣдуетъ избѣгать всякихъ жидкостей, содержащихъ поваренную соль. Дознано, что поваренная соль даже при 0,5% содержаніи дѣйствуетъ вредно на волокно и во многихъ случаяхъ на пигментъ. Достаточно того факта, что потъ производитъ пятна, благодаря содержанію поваренной соли. Если обстоятельства заставляютъ примѣнять поваренную соль, то послѣ крашенія безусловно необходимо тщательное промываніе.

Для лабораторныхъ опытовъ крашенія лучше всего примѣнять пряжу вѣсомъ прибл. 1 gr.

Отяжеленіе шелка.

Какъ было упомянуто, шелкъ послѣ вывариванія теряетъ въ вѣсъ иногда до 30%; чтобы вернуть ему прежній вѣсъ и даже увеличить послѣдній, прибѣгаютъ къ операціямъ отяжеленія.

1) Образчикъ шелка погружаютъ на одинъ часъ въ холодный растворъ хлорнаго олова 30°Be (или пинкъ соли),

затѣмъ вынимають, откручивають или отжимають, промываютъ, погружаютъ въ тепловатый растворъ соды $1\frac{1}{2}^{\circ}\text{Вѣ}$, и гоняють $\frac{1}{4}$ часа; послѣ этого тщательно прополаскиваютъ текучей водой. Описанныя операциі повторяють нѣсколько разъ, при чемъ отяжеленіе доходитъ до 50% . Въ заключеніе мылуютъ $\frac{1}{4}$ часа, полощатъ и оживляютъ соляной кислотой.

2) Образчикъ послѣ (или до) выварки поступаетъ въ холодную барку хлорнаго олова 30°Вѣ (или пинкъ-соли), послѣ чего его откручивають или отжимають, промываютъ и переносятъ въ 60°С растворъ фосфорнокислаго натра 5°Вѣ , гоняють въ продолженіи $\frac{1}{2}$ — 1 часа, затѣмъ прополаскиваютъ. Повторной обработкой отяжеленіе доводится до 100% .

Если мы имѣли дѣло съ вывареннымъ шелкомъ, то, послѣ прополаскиванія такого отяжеленнаго образца, его мылуютъ $\frac{1}{4}$ часа, хорошенько прополаскиваютъ и оживляютъ въ слабомъ растворѣ соляной кислоты. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ послѣ обработки фосфорнокислымъ натромъ и тщательнаго прополаскиванія, образчикъ гоняють еще $\frac{1}{2}$ — 1 часъ въ растворѣ жидкаго стекла 30°Вѣ при 40°С .

Въ общемъ, требуется весьма осторожная обработка и большая опытность, чтобы нити шелка не сдѣлались жесткими.

Шелкъ можно отяжелять и во время крашенія. Образчикъ красятъ въ кислыхъ подмыльяхъ, послѣ этого прибавляютъ къ горячей красильной жидкости растворъ отбѣленнаго сумаха (на 1 г. шелка — 2 г. сумаха) и т. п., гоняють до тѣхъ поръ, пока барка охладится приблиз. до 40°С , прополаскиваютъ въ холодной водѣ и оживляютъ.

Въ новѣйшее время шелкъ отяжеляють альбуминомъ и формъ-альдегидомъ. Альбуминъ можно замѣнить отчасти казеиномъ, раствореннымъ въ бурѣ или отчасти желатиномъ.

Иногда шелкъ отяжеляють послѣ крашенія. Образчикъ обрабатываютъ въ растворахъ таннина, экстракта сумаха (2 — 6°Вѣ), кашу, гамбира, дивидиви, квебрахо и др.

Солидификація шелка.

Шелкъ, въ особенности супль, жадно извлекаетъ изъ растворовъ дубильную кислоту, и эту восприимчивость увеличиваютъ прибавкой оловянной соли. Упомянутое средство замѣтно сильнѣе къ тѣмъ дубильнымъ веществамъ, которыя даютъ съ солями желѣза осадки зеленого оттѣнка. Если шелкъ обрабатывать отварами или растворами дубильныхъ веществъ, при температурахъ отъ 0 до 50°C, то промывкой можно удалить значительное количество танина, но таковой закрѣпляется весьма прочно, если упомянутую обработку вести при кипяченіи; въ этомъ случаѣ шелкъ извлекаетъ и прочно закрѣпляетъ около 25% танина, при чемъ волокна разбухаютъ.

Для солидифицированія окрашенный образчикъ погружаютъ въ тепловатый растворъ танина (8%) и оставляютъ до охлажденія послѣдняго, послѣ этого промываютъ, пропускаютъ черезъ растворъ рвотнаго камня (4%), снова промываютъ и оживляютъ въ слабомъ растворѣ уксусной кислоты.

Крашеніе минеральными красками.

Всѣ процессы крашенія неорганическими пигментами сводятся къ тому, чтобы образовать въ порахъ волокна нерастворимыя окрашенныя соли или окислы металловъ. Чаще всего такимъ способомъ окрашиваются хлопчатобумажныя издѣлія.

Крашеніе хлопка.

Полученіе желтаго цвѣта „короноваго“.

Нанесеніе краски обусловливается образованіемъ въ порахъ хлопчатобумажнаго волокна желтой хромово-свинцовой соли. Съ этой цѣлью образчикъ пропитываютъ растворомъ уксуснокислаго или азотнокислаго свинца, отжимаютъ каткомъ или вальцами, чтобы волокна были пропитаны солью какъ можно равномернѣе. Съ цѣлью закрѣпленія пропускаютъ: 1) черезъ растворъ соотвѣтствующей

щелочи (амміака, извести), при чемъ свинецъ закрѣпляется въ видѣ гидроокиси, или, еще лучше, 2) черезъ растворъ сѣрнокислаго натра, при чемъ свинецъ закрѣпляется въ видѣ своей сѣрнокислой соли; послѣ этого пропускаютъ черезъ горячій растворъ хромпика, при чемъ образуется хромовосвинцовая соль, *) и образчикъ окрашивается въ яркій желтый цвѣтъ.

Окраска весьма постоянна къ свѣту и кислотамъ, менѣе стойка по отношенію къ мылу, отъ дѣйствія щелочей краснѣетъ, отъ сѣроводорода бурѣетъ. Пропитываніе образца солями кадмія до нѣкоторой степени уменьшаетъ чувствительность къ сѣроводороду, такъ какъ образующійся сѣрнистый кадмій желтаго цвѣта и покрываетъ собою бурый цвѣтъ сѣрнистаго свинца.

Образованіе въ порахъ волоконъ желтой хромовосвинцовой соли можетъ быть достигнуто слѣдующими видоизмѣненіями вышеописаннаго способа закрѣпленія свинца. 1) Образчикъ пропитываютъ растворомъ извести, равномерно отжимаютъ, пропускаютъ черезъ растворъ основного уксуснокислаго свинца (получаемаго раствореніемъ глета въ растворѣ свинцоваго сахара), отжимаютъ, вторично, обрабатываютъ растворомъ извести, тогда на волокнѣ и въ порахъ его образуется гидроокись свинца. 2) Образчикъ пропитываютъ растворомъ какой либо соли свинца, равномерно отжимаютъ, просушиваютъ, погружаютъ на 2—3 минуты въ холодный растворъ амміака (1 литръ воды и 167% амміака). 3) Образчикъ обрабатываютъ горячимъ (70—80 °C) растворомъ основного уксуснокислаго свинца, равномерно отжимаютъ и просушиваютъ. 4) Образчикъ пропитываютъ растворомъ сѣрнокислаго магнія, равномерно отжимаютъ и сушатъ, затѣмъ обрабатываютъ нѣкоторое время растворомъ основного уксуснокислаго свинца.

Послѣ всякаго такого закрѣпленія образчикъ слѣдуетъ тщательно промыть водой, чтобы удалить осадокъ, образовавшійся на самой поверхности волокна.

*) Ядовита.

Краска образуется послѣ обработки ($\frac{1}{2}$ часа сначала въ холодномъ, а затѣмъ въ горячемъ ($50 - 60^{\circ}\text{C}$) растворѣ хромпика (5—6 гт. на литръ). Иногда этотъ растворъ подкисляютъ соляной кислотой для выдѣленія свободной хромовой кислоты.

Въ заключеніе тщательно промываютъ.

III. Примѣръ.

1) Образчикъ пропускаютъ нѣсколько разъ чрезъ горячій (70°C) растворъ уксуснокислаго свинца (15% отъ в. обр). Ткань должна вполнѣ и равномерно пропитаться этимъ растворомъ. При уменьшеніи или увеличеніи концентраціи раствора густота конечной окраски соотвѣтственно измѣнится.

2) Отжимаютъ и просушиваютъ. Безъ просушки получаютъ пятна.

3) Пропускаютъ черезъ растворъ сѣрнокислаго натра (приблиз. 10% отъ в. обр.).

4) Тщательно промываютъ въ водѣ.

5) Обработываютъ въ продолженіи 15—20 минутъ въ горячемъ ($50 - 60^{\circ}\text{C}$) растворѣ хромпика (прибл. 1% отъ вѣса воды).

6) Промываютъ и просушиваютъ.

Полученіе оранжеваго цвѣта „хромъ-оранжъ“.

Образчикъ, окрашенный въ кроновый цвѣтъ, обрабатывается прибл. $\frac{1}{2}$ часа кипящимъ известковымъ молокомъ (ѣдкой извести 1—2% отъ в. обр.), при этомъ желтый цвѣтъ средней хромовосвинцовой соли переходитъ въ красивый оранжевый—, благодаря образованію основной соли хромата *).

Окраска постоянна къ свѣту, мылу и щелочамъ. Кислоты измѣняютъ оранжевый цвѣтъ въ желтый, превращая основную соль хромата въ нормальную. Отъ сѣрводорода бурѣетъ.

*) Краска ядовита.

IV Примѣръ.

1) Образчикъ, окрашенный въ желтый кроновый цвѣтъ (по вышеоп. способу), заправляютъ въ кипящій 1% растворъ извести и обрабатываютъ въ продолженіи 10 — 15 минутъ. Кипяченіе раствора извести необходимо, такъ какъ въ противномъ случаѣ получаютъ пятна.

2) Промываютъ въ водѣ и высушиваютъ.

Бланжевый цвѣтъ „Нанкинъ“, „Шамуа“.

Образчикъ можно окрасить въ различные цвѣта ржавчины, начиная отъ свѣтло-желтаго и кончая коричневымъ, осажденіемъ въ порахъ волоконъ большихъ или меньшихъ количествъ окиси желѣза. Съ этой цѣлью его пропитываютъ растворами солей закиси или окиси желѣза и пропускаютъ черезъ растворъ щелочей.

Примѣняются слѣдующія соли желѣза: 1) Уксуснокислое желѣзо, приготовляемое въ лабораторіи путемъ взаимнаго обмѣна между желѣзнымъ купоросомъ и свинцовымъ сахаромъ, при чемъ послѣдняго прибавляется такое количество, чтобы не вся сѣрная кислота желѣзнаго купороса замѣстилась уксусной кислотой. Продажный растворъ уксуснокислаго желѣза лучше не употреблять, такъ какъ смолистая часть, присутствіе которыхъ обуславливается заводскимъ способомъ приготовленія, *) неблагоприятно вліяютъ на цвѣтъ получаемой окраски. 2) Азотнокислое желѣзо (которое, между прочимъ, не представляетъ собою азотнокислой соли желѣза), получаемое дѣйствіемъ смѣси азотной и сѣрной кислотъ въ переменныхъ соотношеніяхъ на желѣзный купоросъ. При большемъ количествѣ сѣрной кислоты получается нормальный феррисульфатъ, а при меньшемъ — основной феррисульфатъ. Если взять больше

*) Желѣзные опилки растворяются въ сырой подсмольной водѣ, при чемъ получается т. н. древесно-кислое желѣзо.

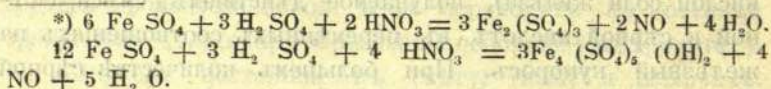
азотной кислоты, то получают сульфатъ — нитраты *).

3) Чистый желѣзный купоросъ.

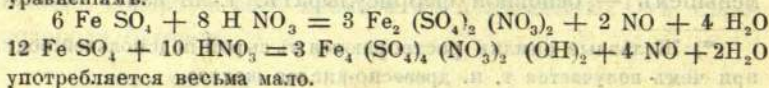
Для закрѣпленія на волокнѣ чаще всего примѣняется сода. Существуютъ слѣдующіе способы: 1) Отбѣленный образчикъ заправляютъ въ расправку (т. е. заботятся о томъ, чтобы не было складокъ) въ сосудъ съ растворомъ желѣзной соли отъ окиси и гоняютъ нѣкоторое время. Крѣпость раствора находится въ зависимости отъ желаемой густоты цвѣта. Послѣ такого пропитыванія равномерно отжимаютъ, высушиваютъ, затѣмъ пропускаютъ черезъ горячій растворъ соды, промываютъ, отжимаютъ и сушатъ. 2) Отбѣленный образчикъ пропитываютъ растворомъ соли закиси желѣза, равномерно отжимаютъ, высушиваютъ, пропускаютъ черезъ горячій растворъ соды, при чемъ образуется гидратъ закиси желѣза, и вывѣшиваютъ на воздухъ, при чемъ закись желѣза переходитъ въ окись—. 3) Отбѣленный образчикъ замачиваютъ въ растворѣ желѣзнаго купороса, равномерно отжимаютъ, высушиваютъ и завѣшиваютъ на сутки для окисленія, затѣмъ пропускаютъ черезъ горячій (85—90°C) растворъ жидкаго стекла со взмученнымъ мѣломъ (20/0), промываютъ, пропускаютъ черезъ растворъ хлорной извести 1/2°Вѣ, отжимаютъ и запариваютъ; благодаря послѣдней операци, цвѣтъ получаетъ болѣе пріятный оттѣнокъ. Въ заключеніе, тщательно промываютъ и сушатъ.

Прибавка къ раствору соли желѣза различныхъ количествъ уксуснокислаго глинозема соотвѣтственно измѣняетъ оттѣнокъ цвѣта шамуа.

Окись желѣза, выдѣлившаяся въ порахъ волокна, медленно окисляетъ целлюлозу, образуя оксигеллюлозу, при



Азотносѣрнокислая окись желѣза, образующаяся по слѣдующимъ уравненіямъ:



этомъ сама раскисляется, но на воздухѣ снова окисляется и снова дѣйствуетъ въ томъ же направленіи; поэтому волокно съ теченіемъ времени страдаетъ.

Окраска постоянна къ свѣту, мылу и щелочамъ, но чувствительна къ кислотамъ.

У Примѣръ.

1) Отбѣленный образчикъ пропитываютъ растворомъ желѣзнаго купороса 10⁰/о (больше или меньше, смотря по желаемому цвѣту).

2) Равномѣрно отжимаютъ, просушиваютъ и оставляютъ на сутки (завѣшиваютъ на стеклянной палочкѣ).

3) Обрабатываютъ въ горячемъ 2⁰/о растворѣ соды около 5 минутъ.

4) Тщательно промываютъ и сушатъ.

5) Пропускаютъ черезъ растворъ хлорной извести $\frac{1}{2}$ ⁰Вѣ и запариваютъ въ стеклянной колбѣ или лабораторномъ котлѣ. (Операцію № 5 можно выпустить).

6) Тщательно промываютъ и высушиваютъ.

Полученіе голубого цвѣта „Берлинская лазурь“. (синій растравочный, калийный).

Крашеніе сводится къ образованію синяго осадка берлинской лазури въ порахъ волокна.

1-й способъ). Отбѣленный образчикъ пропитываютъ растворомъ соли желѣза, равномѣрно отжимаютъ, завѣшиваютъ на сутки, пропускаютъ на горячій растворъ соды, промываютъ, просушиваютъ, затѣмъ пропускаютъ черезъ растворъ желтой кровяной соли, подкисленный сѣрной кислотой (Въ 100 % раствора 2 г. соли и 1 г. кислоты), при чемъ образуется берлинская лазурь, промываютъ, отжимаютъ и просушиваютъ.

2-й способ). Отбѣленный образчикъ пропускаютъ черезъ растворъ соли окиси желѣза, равномерно отжимаютъ, просушиваютъ, пропускаютъ черезъ растворъ желтой кровяной соли, прополаскиваютъ и просушиваютъ. Если цвѣтъ образовавшейся берлинской лазури окажется слишкомъ слабымъ, то операцию повторяютъ.

3-й способ). Образчикъ пропускаютъ черезъ растворъ оловянноокислаго натра 2°Вѣ , затѣмъ черезъ сѣрную кислоту $0,5^{\circ}\text{Вѣ}$ и промываютъ; послѣ этого попеременно пропускаютъ черезъ растворы соли окиси желѣза и желтой кровяной соли до желаемой густоты цвѣта.

Присутствіе олова дѣлаетъ цвѣтъ болѣе живымъ и яркимъ.

Концентрація раствора желѣза и таковая кровяной соли не должны быть велики, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, берлинская лазурь образуется въ жидкостяхъ и осѣдаетъ поверхъ волокна.

Окраска постоянна къ свѣту и кислотамъ, но чувствительна къ щелочамъ; впрочемъ, послѣ долгой промывки въ чистой водѣ прежній цвѣтъ вполнѣ возвращается.

Въ практикѣ хлоп. бумаж. товаръ, окрашенный берлинской лазурью, прокрашиваютъ сверху какими либо органическими пигментами.

VI Примѣръ.

1) Образчикъ пропускаютъ черезъ растворъ хлорнаго желѣза (100% воды, 5% хлорнаго желѣза 50°Вѣ), къ которому прибавлена смѣсь оловянной соли 2°Вѣ и соляной кислоты (въ 100% раств. соли 1% соляной кислоты 19°Вѣ) и равномерно отжимаютъ.

2) Пропускаютъ черезъ растворъ желтой кровяной соли 2% , къ которому прибавлено 1% сѣрной кислоты.

3) Промываютъ (для большей густоты цвѣта всѣ операціи повторяютъ) и сушатъ.

Полученіе зеленого цвѣта „Минеральная зелень, Морская зелень“.

Образчикъ окрашиваютъ сначала въ желтый цвѣтъ хромовой желтью (по вышеописанному) и перекрашиваютъ сверху берлинской лазурью до желаемаго оттѣнка (по вышеописанному), или наоборотъ: загрунтовываютъ берлинской лазурью и покрываютъ крономъ. Такимъ образомъ можно получить неограниченное количество оттѣнковъ.

Существуетъ другой способъ полученія зеленого цвѣта. Образчикъ равномерно пропитываютъ воднымъ растворомъ уксусномѣдной соли, фосфорнонатріевой соли и амміака, отжимаютъ и высушиваютъ на воздухѣ, затѣмъ обрабатываютъ горячимъ (60—65°С.) растворомъ мыла, промываютъ и высушиваютъ.

По третьему способу образчикъ пропитываютъ растворомъ соли хрома, равномерно отжимаютъ и пропускаютъ черезъ кипящій растворъ ѣдкаго натра, вслѣдствіе чего въ порахъ волоконъ получается окись хрома грязно-зеленаго цвѣта. Концентрація раствора хлорнаго хрома зависитъ отъ желаемой густоты цвѣта, каковая достигается также посредствомъ повторенія операцій.

VII. Примѣръ.

1) Отбѣленный образчикъ пропускаютъ черезъ растворъ уксусномѣдной соли 4 gr., фосфорнонатріевой соли 8 gr., 10% конц. амміака въ 80% воды.

2) Равномерно отжимаютъ и высушиваютъ на воздухѣ.

3) Обрабатываютъ прибл. 5 минутъ горячимъ (60—65°С) растворомъ марсельскаго мыла 3%, промываютъ и сушатъ.

Темнокоричневый цвѣтъ „Бистръ“.

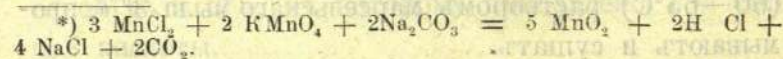
Окраска достигается осажденіемъ въ порахъ хлопчатобумажнаго волокна перекиси марганца.

1-й способъ). Образчикъ пропитываютъ растворимой солью марганца; для этого примѣняютъ хлористый марганецъ, который превращаютъ (хотя-бы отчасти) въ уксуснокислый марганецъ помощію свинцоваго сахара, но пригоднымъ является и растворъ чистаго хлористаго марганца. Концентрація раствора зависитъ отъ желаемой густоты цвѣта. Затѣмъ образчикъ равномерно отжимаютъ, просушиваютъ и пропускаютъ черезъ кипящій растворъ ѣдкаго натра 17°Вé, при чемъ въ порахъ волокна осѣдаетъ закись марганца. Для полнѣйшаго перевода закиси въ окись, образчикъ вывѣшиваютъ на воздухъ, или, для сбереженія времени, пропускаютъ черезъ холодный растворъ хлорной извести (уд. в. 1,01), или хлорноватистокислаго натра (крѣпкіе растворы портятъ волокно) или-же черезъ горячій растворъ хромпика (1½ г. на литръ). Въ заключеніе промываютъ и просушиваютъ.

2-й способъ). Образчикъ пропитываютъ растворомъ хлористаго марганца (10%), равномерно отжимаютъ и просушиваютъ; затѣмъ пропускаютъ черезъ теплый и слабый растворъ марганцовокаліевой соли (10% марганцовокаліевой соли и 6% соды; при большей концентраціи повреждается волокно); при чемъ въ порахъ волоконъ осаждается перекись марганца; *) затѣмъ обрабатываютъ по вышеописанному.

Растворъ ѣдкаго натра полезенъ передъ употребленіемъ прокипятить съ известью, такъ какъ таковой содержитъ часто соду. Присутствіе соды обуславливаетъ образованіе смѣси, состоящей изъ гидроокиси марганца и углемарганцовой соли; послѣдняя лишь съ трудомъ переходитъ въ перекись, и получаются пятна.

Окраска прочна по отношенію къ свѣту, мылу, щелочамъ и кислотамъ.



Бистръ примѣняется иногда вмѣсто загрунтовки при крашеніи посредствомъ индиго, кашу и чернымъ анилиномъ.

VIII Примѣръ.

1) Образчикъ пропускають черезъ растворъ хлористаго марганца (прибл. 5⁰/₀. Концентрація въ зависимости отъ желаемой густоты цвѣта), котораго часть превращена въ уксуснокислую соль *).

2) Отжимають и сушатъ.

3) Пропускають на кипящій растворъ ѣдкаго натра 17 — 18⁰Вѣ, отжимають, сушатъ и завѣшиваютъ на стеклянныхъ палочкахъ (на ¹/₂ часа).

4) Пропускають на горячій растворъ двухромовокислаго калия (0,5⁰/₀), промываютъ и сушатъ.

Крашеніе шерсти.

Шерсть (со сравнительнымъ успѣхомъ) окрашивается только въ синій цвѣтъ посредствомъ образованія берлинской лазури.

Образчикъ заправляютъ на 10—15 минутъ въ холодный растворъ 10⁰/₀ красной кровяной соли и 20⁰/₀ сѣрной кислоты 66⁰Вѣ; затѣмъ температуру постепенно поднимають до кипѣнія; въ этотъ періодъ прибавляютъ 2⁰/₀ раствора хлористаго олова, придающаго пурпуровый оттѣнокъ конечному цвѣту. Вся обработка длится 1 — 1¹/₄ часа. Въ заключеніе, промываютъ и сушатъ.

Образованіе берлинской лазури основывается на разложеніи при нагрѣваніи желѣзо-синеродистой кислоты.

По второму способу образчикъ обрабатываютъ смѣсью растворовъ красной (желѣзо-синеродистый калий) и желтой (желѣзисто-синеродистый калий, синькаль) кровяныхъ солей. При подкисленіи сѣрной кислотой освобождаются соответствующія кислоты, которыя при нагрѣваніи и окисленіи

*) Къ раствору хлористаго марганца прибавляютъ немного раствора уксуснокислаго свинца и декантируютъ съ осадка.

постепенно разлагаются, образуя берлинскую лазурь. Если применять (лучше всего красн. кров. соль) вместо сѣрной азотную кислоту, то, смотря по количеству послѣдней, шерсть приобретаетъ зеленоватый или даже зеленый цвѣтъ.

Если применяется желтая кровяная соль, то для подкисленія часто применяютъ слѣдующую смѣсь: 4 объема сѣрной кислоты 66°Вé, 2 объема соляной кислоты 20°Вé и 1 — 2 объема азотной кислоты 35°Вé. Образчикъ погружается въ холодный растворъ 10% желтой кровяной соли и 20% описанной смѣси. Дальнѣйшая обработка подобна вышеописанной.

IX Примѣръ.

1) Шерстяной образчикъ 5 гр. погружаютъ на 10 — 15 минутъ въ холодный растворъ красной кровяной соли (3%) и сѣрной кислоты (2%/66°Вé) въ 500^c/_s воды.

2) Постепенно поднимаютъ температуру до 100°С.

3) Во время кипяченія прибавляютъ 2% раствора хлористаго олова и обрабатываютъ отъ $\frac{3}{4}$ — 1 часа.

4) Промываютъ и сушатъ.

Крашеніе шелка.

Для крашенія шелка пригодной является только одна берлинская лазурь.

Въ практикѣ берлинская лазурь служитъ, главнымъ образомъ, для загрунтовки подъ черный цвѣтъ, иногда подъ зеленый (при комбинаціи съ желтыми пигментами) и фіолетовый (при комбинаціи съ красными пигментами).

Шелкъ применяется какъ вываренный, такъ и невываренный, но всегда тщательно промытый тепловатой водой.

Первая группировка операций состоитъ въ нанесеніи протравы. Образчикъ погружаютъ въ холодный растворъ основного феррисульфата (10—30% по вѣсу шелка), назы-

ваемаго въ практикѣ азотнокислымъ желѣзомъ, или желѣзнаго купороса и оставляють въ теченіе 1—2 часовъ. Затѣмъ шелкъ вынимають и промываютъ сначала въ холодной, а потомъ въ горячей (56° С) водѣ. Для большей густоты окончательной окраски повторяють нѣсколько разъ описанную обработку. Въ послѣднемъ случаѣ, послѣ третьяго раза, образчикъ обрабатываютъ 30⁰/₀ (по вѣсу обр.) растворомъ соды (воды берется 200 ⁰/_с на 1 г. шелка) въ продолженіи ¹/₂ часа при 60° С. (Сода обуславливаетъ осажденіе на волокнѣ окиси желѣза, нейтрализуя сѣрную кислоту соли, и ускоряетъ результатъ обработки). Затѣмъ промываютъ въ холодной водѣ и обрабатываютъ мыльнымъ растворомъ. Примѣняютъ хорошее марсельское мыло въ количествѣ 15—25⁰/₀ по вѣсу образца; растворъ нагреваютъ до кипѣнія и гоняють въ продолженіи 1—¹/₂ часовъ. Послѣ такой обработки шелкъ приобретаетъ прежнюю оцупь и гибкость.

Слѣдуетъ предупредить, что слишкомъ продолжительная обработка мыльнымъ растворомъ также вредна, какъ и кратковременная.

Шелкъ приобретаетъ блескъ и мягкость послѣ обработки неполнѣ подготовленнымъ ализариновымъ масломъ. Образчикъ гоняють ¹/₂ часа въ холодной водной эмульсиі смѣси 15 г. оливковаго масла и 1,5 г. сѣрной кислоты 66⁰/_{Вé}.

Послѣ мылованія образчикъ отжимають, тщательно промываютъ и приступаютъ ко второй группировкѣ операций.

Образчикъ заправляютъ въ холодный растворъ желтой кровяной соли (прибл. 10—15⁰/₀ по в. обр.), гоняють нѣкоторое время, прибавляютъ соляной кислоты (5⁰/₀ отъ в. обр.), снова гоняють, нагреваютъ до 35°С, прибавляютъ еще соляной кислоты (5⁰/₀ отъ в. обр.), гоняють, нагреваютъ до 45—52°С и гоняють. Весь процессъ длится около одного часу. Въ заключеніе, тщательно промываютъ въ чистой водѣ (иногда въ холодной водѣ съ прибавкой незнач. колич. амміака) и сушатъ.

Для большей яркости цвѣта къ раствору соли желѣза прибавляютъ оловянной соли 3—6%, немного винокаменной кислоты 1% и немного сѣрной кислоты. Примѣняется только прозрачная жидкость. Образчикъ послѣ обработки въ этой смѣси переносятъ въ другую смѣсь, состоящую изъ красной и желтой кровяныхъ солей (или только въ растворъ желтой соли), къ которой прибавлена до слабо-кислой реакціи сѣрная кислота; здѣсь проявляется краска.

Въ порахъ шелкового волокна осаждается берлинская лазурь и въ томъ случаѣ, когда мы опустимъ образчикъ въ холодный растворъ красной кровяной соли, медленно нагрѣвъ до 52°C, прибавимъ до кислой реакціи сѣрной кислоты и будемъ обрабатывать нѣкоторое время при этой температурѣ; затѣмъ промоемъ и высушимъ. Если замѣнимъ сѣрную кислоту азотной, то шелкъ окрасится въ зеленый цвѣтъ.

Х Примѣръ.

1) Приготавливаютъ растворъ: въ 100% воды 30% азотнокислаго желѣза 30%Вé (основной ферри-сульфатъ), 5% хлористаго олова, прибавл. по каплямъ сѣрной кислоты до слабо-кислой реакціи. Въ дѣло примѣняютъ прозрачную жидкость.

2) Образчикъ шелка 2 гр. погружаютъ на 1 — 2 часа въ холодную смѣсь.

3) Вынимаютъ, отжимаютъ и промываютъ.

4) Заправляютъ въ холодный растворъ желтой кровяной соли (прибл. 10% отъ в. обр.), гоняютъ, слегка подкисляютъ сѣрной кислотой, медленно нагрѣваютъ до 35°C, снова подкисляютъ до кислой реакціи, нагрѣваютъ до 52°C и гоняютъ еще около 20 минутъ.

5) Вынимаютъ, тщательно промываютъ и сушатъ.

Крашеніе кислыми красками.

Подъ кислыми красками подразумѣваются обыкновенно пигментныя вещества, обладающія сульфогруппой; но къ нимъ слѣдуетъ причислить и таковыя съ гидроксильными, карбоксильными и нитрогруппами.

Въ продажѣ кислые пигменты съ сульфогруппой встрѣчаются въ видѣ своихъ калиевыхъ, натріевыхъ и (рѣже) кальціевыхъ солей.

Изъ ряда пигментовъ они узнаются, съ извѣстной долей вѣроятности, на основаніи слѣдующихъ данныхъ. Растворъ кислаго пигмента не даетъ осадка съ растворомъ таннина, но часто образуетъ таковой съ хлористымъ баріемъ и рѣже съ хлористымъ кальціемъ. Изъ подкисленныхъ растворовъ — пигментъ не извлекается эфиромъ при взбалтываніи. При кипяченіи съ цинковой пылью и соляной кислотой не даютъ (по большей части) продуктовъ полного разрушенія. Отъ дѣйствія кислотъ пигментъ, по большей части, не выпадаетъ изъ растворовъ, хотя имѣются и такіе —, которые въ этомъ случаѣ осѣдаютъ.

Кислые краски резорциноваго ряда встрѣчаются въ продажѣ въ видѣ калиевыхъ или натровыхъ солей *). Изъ своихъ водныхъ растворовъ, при подкисленіи минеральными кислотами, осѣдаютъ и въ видѣ свободныхъ кислотъ извлекаются эфиромъ при взбалтываніи. Разбавленные растворы флюоресцируютъ.

Кислые краски нитро — и ацопигментовъ встрѣчаются въ продажѣ въ видѣ натровыхъ солей сульфурованныхъ, карбоксиллированныхъ и гидроксиллированныхъ нитро-, амидо-, оксиац- и ацопигментовъ. Водные растворы не даютъ осадковъ съ танниномъ. Пигменты не извлекаются эфиромъ изъ подкисленныхъ растворовъ; при кипяченіи съ цинковой пылью и соляной кислотой они возстановляются и разрушаются навсегда.

*) Онѣ представляютъ собою бромированные или іодированные флюоресцеины (или хлоръ-флюоресцеины).

Для растворенія кислыхъ красокъ въ лабораторіи слѣдуетъ примѣнять дистиллированную воду. Въ практикѣ примѣняютъ мягкую или соотвѣтственно подправленную воду. При раствореніи резорциновыхъ пигментовъ, напр.: эозина, Rosebengale, Erythrosin'a и др., воду на практикѣ предварительно кипятятъ съ прибавкой небольшого количества соды, послѣ чего даютъ отстояться и въ дѣло примѣняютъ профильтрованную, прозрачную, слегка щелочную жидкость.

Крашеніе хлопка.

Въ настоящее время хлопокъ весьма рѣдко окрашивается кислыми красками, такъ какъ онѣ закрѣпляются въ порахъ волокна настолько непрочо, что послѣ крашенія не слѣдуетъ даже прополаскивать въ водѣ, а только отжать и сушить.

Нѣсколько чаще примѣняются слѣдующіе пигменты: Понсо, кроцеинъ-шарлахъ, *) Бибриховскіе шарлахи, брильянтъ-кроцеинъ, кроцеинъ-оранжъ, оранжъ II, хинолиновая желтая, водная синь, эозинъ, эритрозинъ, флоксинъ и др.

Такъ какъ въ практикѣ до сихъ поръ еще приходится имѣть дѣло съ кислыми красками, то начинающему необходимо изучить приемы и способы примѣненія послѣднихъ для крашенія.

Хлопокъ примѣняется для темныхъ окрасокъ вываренный и полубѣлый, для свѣтлыхъ же совершенно бѣлый. Прекрасной подготовкой хлопка къ крашенію, какъ въ данномъ случаѣ (кислыми красками), такъ и во всѣхъ остальныхъ случаяхъ, служитъ предварительная мерсеризація (см. выше).

Закрѣпленіе пигмента основывается на его способности образовывать съ металлическими окислами, до нѣкоторой степени, туго растворимыя соединенія (лаки).

Слѣдовательно, хлопокъ предварительно протравливаютъ. Съ этой цѣлью образчикъ обрабатываютъ въ про-

*) Въ продажѣ иногда подъ именемъ шарлахъ для хлопка.

долженіи нѣсколькихъ часовъ холоднымъ 10% растворомъ хлорнаго олова, отжимають, непосредственно погружаютъ на одинъ часъ въ растворъ уксуснокислаго глинозема 5Be (приготавливается въ лабораторіи, такъ какъ продажная соль совершенно не годится, путемъ обмѣна между сѣрно-кислымъ глиноземомъ и свинцовымъ сахаромъ), послѣ этого отжимають и примѣняютъ въ дѣло.

Второй способъ). Образчикъ (10 г.) обрабатываютъ въ продолженіи 2—3 часовъ въ холодномъ растворѣ оловянноокислаго натра (40Be).

Оловянноокислый натръ приготавливаютъ сплавленіемъ олова съ селитрой и ѣдкимъ натромъ. При храненіи на воздухѣ эта соль становится трудно растворимой. Растворъ, пригодный для нашей цѣли, можно приготовить гораздо скорѣе посредствомъ медленнаго прибавленія оловянной соли къ холодному (не выше 10°C) раствору ѣдкаго натра и послѣдующаго разбавленія до необходимой концентраціи.

Послѣ такой обработки образчикъ отжимають и погружаютъ на 2 часа въ концентрированный растворъ основныхъ квасцовъ, который приготавливаютъ прибавленіемъ къ раствору 5 г. квасцовъ раствора 1 г. соды. Въ заключеніе, отжимають и приступаютъ къ крашенію.

Особую прибавку приготавливаютъ въ томъ случаѣ, когда хлопокъ намѣреваются окрашивать водной синью (Wasserblau).

Растворъ сѣрноокислаго глинозема (10 г. въ 25 % воды) сливаютъ съ растворомъ виннокаменной кислоты (2 г. въ 10 % воды), постепенно прибавляютъ раствора соды (7,5 г. въ 20 % воды) и все разбавляютъ водой (до 100 %). Во время крашенія къ 500 % красильной жидкости прибавляютъ 10 % приготовленной прибавки.

Кислые краски закрѣпляются нѣсколько прочнѣе на хлопкѣ, протравленномъ таниномъ. (Способъ протравленія описанъ въ главѣ крашенія основными пигментами).

Общія правила крашенія хлопка состоятъ въ томъ, что 1) примѣняютъ возможно концентрированные растворы

пигментовъ, 2) красильной жидкости набираютъ только такое количество, чтобы образчикъ можно было погрузить (техн. назв. мелкая барка), 3) прибавляютъ глауберовую соль и квасцы, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ (напр., при крашеніи эозиномъ, эритрозиномъ, флоксиномъ и др.) съ прибавкой поваренной соли.

По способу Tedesco хлопокъ окрашиваютъ слѣд. образомъ. Образчикъ 1) плюсютъ въ слабо подкисленномъ растворѣ Solidogen'a (Höchst), затѣмъ пропускаютъ черезъ амміачную жидкость, чтобы осадить на волокнахъ основаніе солидогена; 2) по общему способу танируютъ, (см. ниже) отжимаютъ и погружаютъ въ растворъ солидогена, благодаря чему образуется нерастворимый таниновокислый солидогенъ. Протравленный по первому или второму способу образчикъ красятъ по общимъ правиламъ всѣми кислыми пигментами въ кислотомъ или нейтральномъ растворѣ.

XI Примѣръ.

Понсо и др. 1) Образчикъ гоняютъ въ продолженіи 1 — $1\frac{1}{4}$ часа сначала на холоду, затѣмъ при 75°C , по возможности, въ концентрированномъ растворѣ пигмента (2% отъ в. обр.), глауберовой соли (25% отъ в. обр.) и квасцовъ (25% отъ в. обр.).

2) Отжимаютъ и сушатъ безъ промывки.

Крашеніе шерсти кислыми красками.

Кислые пигменты считаются самыми пригодными для крашенія шерсти; ихъ раздѣляютъ на группы.

1-я группа. Гладкія краски (Egalisirungs-Farbstoffe). Подъ этимъ именемъ извѣстны кислые пигменты, которые окрашиваютъ шерсть медленно и равномерно даже при сильномъ подкисленіи и кипяченіи; они весьма часто примѣняются для комбинаціоннаго крашенія въ модные цвѣта. Такими пиг-

ментами красят охотно въ виду того, что они не требуютъ большихъ предосторожностей, и образчикъ окрашивается удовлетворительно при самомъ неумѣломъ веденіи дѣла.

Гладкія краски легко растворимы въ горячей водѣ; средство ихъ къ шерсти нѣсколько ослаблено, благодаря чему и происходитъ медленное извлеченіе изъ раствора, обуславливающее ровность окраски. Между гладкими красками различаютъ двѣ подгруппы: а) стелящіяся ровно только при низкой температурѣ, б) ровнокроющія — только при высокой температурѣ.

Примѣрами красокъ этой группы могутъ послужить слѣдующія.

Красныя: Azo-Cardinal (A), Azocarmin (B), Azo-fuchsin (E), Brillant-Bordeaux (A), Brillant-Orseille (C), Chromazonroth (G), Floridaroth (L), Guinearoth (A), Lana-fuchsin (C), Orseille-Ersatz (A) (C) (H), Säure-Fuchsin и др.

Оранжевыя: Brillant-Orange (H), Croceïn-Orange (E) (K), Kermesin-Orange (L), Orange I, Orange II, Orange IV, Orange (всѣ марки) и др.

Желтыя: Azogelb (H), Brillantgelb (B), Curcumin (L), Echt-Lichtgelb (E), Helianthin (G) Naphtolgelb, Säuregelb (A), Tartrazin (Bs) (B) (E) (H), Tropaeolin (C) и др.

Зеленыя: Brillant-Säuregrün (E), Echt-Lichtgrün (E), Echt-Säuregrün (C), Nachtgrün (W), Säuregrün, Walkgrün (L) и др.

Голубыя: Azo-Säureblau (H) (E), Cyanol (C), Echt-Säureblau (E) (H), Indigoblau (C), Indigoersatz (H), Thio-carmin (C), Victoria-Marineblau (E), Wollblau (B) (E) и др.

Фиолетовыя: Azo-Säureviolett (E), Echt-Säureviolett (E) (H), Victoria-Violett (H) (E), Violamin и др.

Коричневыя: Echtbraun N (B) и др.

Черныя: Azo-Säureschwarz (H), Cachemirschwarz (E) и др.

II группа. Уни-пигменты. Къ нимъ относятся всѣ тѣ краски, которыя обладаютъ большимъ средствомъ къ шерсти, благодаря чему при крашеніи извлекаются быстро

и неравномерно. Пятнистость становится въ особенности замѣтной при свѣтлыхъ цвѣтахъ. Для получения ровной окраски требуется извѣстная опытность и сноровка, почему на нѣкоторыхъ русскихъ заводахъ Uni-пигменты называются норовистыми красками.

Слѣдуетъ обмолвиться, что рѣзкой границы между названными двумя группами нельзя провести, и существуютъ такіе пигменты, которые одними причисляются къ одной группѣ, а другими къ другой.

Примѣрами Uni-пигментовъ служатъ слѣдующіе.

Красные: Amaranth, Azoroth (C), Azorubin (A) (C) (O), Bordeaux, Biebricher Scharlach (K), Brillant-Ponceaux (C) (E), Carmoisin (E), Chromotrop (H), Crocein (C), Croceinscharlach (C) (E), Echtbordeaux (H), Echtponceau (B) (DH), Echtroth, Eosin, Eosinscharlach (C), Krystall-Ponceau, Phloxin, Ponceau, Rose bengale, Scharlach, Sulfoncarmin (L), Tuchroth, Violamin (H), Wollroth (C) (G) (K) и др.

Зеленые: Alizarin-Cyaningrün (E), Diamantgrün SS (E), Echtgrün (E) CR (E), Naphtolgrün (C) (E) и др.

Синіе: Azo-Marineblau (H), Brillantblau (E) (D) Cyperblau (A), Indulin, Lanacylblau (C), Marineblau, Naphtolblau (C), Opalblau, Sulfon-Säureblau (E), Wollblau (B) (D) (E) и др.

Фиолетовые: Alkaliviolett, Guineaviolett (A), Formilviolett (C) Lanacylviolett (C), Säureviolett и др.

Коричневые: Bismarck-Säurebraun (E), Echtbraun, Säurebraun и др.

Черные: Anthracen-Säureschwarz (C), Antracitschwarz (C), Brillantschwarz (B), Naphtolschwarz (C) (E), Naphtolblauschwarz (C), Naphtylaminschwarz (C), Naphtylblauschwarz (C), Nigrosin, Säureschwarz, Victoriaschwarz (E), Wollschwarz (A) (E), Wolltiefschwarz (A) и др.

Кислыми пигментами шерсть никогда не окрашивается въ нейтральной жидкости, но, по большей части, въ кислой. Бываютъ случаи, когда жидкость нѣкоторое время под-

держивается въ нейтральномъ состояніи, но затѣмъ ее все таки подкисляютъ.

При кипяченіи въ слабо-кислой жидкости волокно совершенно не страдаетъ и вполне сохраняетъ свой природный блескъ, оцупль и прочность.

Окрашиваемый образчикъ предварительно смачиваютъ, послѣ этого заправляютъ въ тепловатый растворъ примѣняемыхъ веществъ, и все время, пока длится обработка или крашеніе, гоняютъ стеклянными палочками. Если перестать поддерживать движеніе образца, то можетъ прекратиться восприниманіе пигмента или появятся пятна. Въ виду свойлачиванія шерсти гонку мотковъ пряжи производятъ съ большой осторожностью. Температуру красильнаго раствора повышаютъ, по возможности, медленно и приливаютъ постепенно (по порціямъ) прозрачный растворъ пигмента. Пигментъ предварительно растворяютъ въ дистиллированной водѣ (въ практикѣ берется кондензаціонная вода) при кипяченіи, затѣмъ фильтруютъ и примѣняютъ въ дѣло.

Краску ни въ коемъ случаѣ не слѣдуетъ сыпать въ рабочую жидкость въ видѣ порошка, такъ какъ могутъ образоваться комки, прилипающіе къ волокнамъ и обуславливающіе появленіе пятенъ. Главную массу раствора пигмента прибавляютъ при 50°C, Температуру обыкновенно доводятъ до 90 — 95°C. послѣ чего (во многихъ случаяхъ) еще кипятятъ при бл. $\frac{1}{2}$ часа. Передъ концомъ работы охлаждаютъ, вынимаютъ образчикъ, прополаскиваютъ и сушатъ. Сушка образцовъ производится (по вышеописанному) слѣд. образомъ. Мотки завѣшиваютъ на стеклянныхъ палочкахъ и отяжеляютъ такими же палочками, продѣтыми черезъ висящія петли. Ткань растягиваютъ на деревянную рамку, прищипываютъ булавками и въ такомъ видѣ сушатъ.

Если приходится начинать крашеніе съ неизвѣстной кислой краской, то примѣняютъ слѣдующій — общій, т. н. нормальный, способъ. Смоченный въ тепловатой водѣ образчикъ заправляютъ въ тепловатый-же растворъ пигмента

(20% отъ в. обр.) и глауберовой соли (отъ 10 до 20% отъ в. обр.), начинаютъ гонять, поднимають немного температуру, спустя нѣкоторое время постепенно прибавляютъ (предварительно разведенной) сѣрной кислоты 66°Be (отъ 2 до 5%), нагрѣваютъ до кипѣнія и (поддерживая все время гонку образца) красятъ при этой температурѣ отъ $\frac{3}{4}$ до 1 $\frac{1}{2}$ часа. вмѣсто глауберовой соли и сѣрной кислоты иногда прибавляютъ т. н. винно-каменный препаратъ (подъ винно-каменнымъ препаратомъ въ практикѣ подразумѣваютъ не винную кислоту или ея соли, а кислый сѣрно-кислый натръ) въ количествѣ отъ 10 — 15% отъ в. обр. (10% виннокаменнаго препарата соотвѣтствуютъ по своему дѣйствию 10% глауберовой соли и 4% сѣрной кислоты). Въ единичныхъ случаяхъ этотъ способъ оказывается непригоднымъ, и, чтобы получить ровную и красивую окраску, приходится изощряться въ различныхъ прибавкахъ.

Разберемъ нѣсколько подробнѣе вопросы крашенія кислыми красками.

Пятна, полосы, плохое прокрашиваніе всей толщи примѣняемаго образца и т. п. зависятъ отъ сорта шерсти, способа, примѣнявшагося при скручиваніи нитей и полученіи ткани, плохой подготовки передъ крашеніемъ (очистки, обезжириванія и т. д.), недостаточнаго смачиванія и т. п.

Плохой результатъ весьма часто зависитъ отъ недостаточнаго знанія свойствъ пигмента. Шерсть окрашивается только свободными пигментными кислотами. Такъ какъ въ продажѣ кислыя краски встрѣчаются всегда въ видѣ солей, то къ красильному раствору прибавляютъ кислоту, чтобы связать металлъ пигментной кислоты. Нѣкоторые изъ этихъ пигментовъ (т. е. пигментныхъ солей), становясь пигментными кислотами, плохо, а иногда и совсѣмъ не растворяются въ водѣ, нѣкоторые осмоляются при повышенной температурѣ красильной жидкости и прилипаютъ къ поверхности волокна. Приходится считаться съ этими неудобствами и искать вѣрныхъ способовъ къ ихъ устраненію. Краски,

которыя легко осмояются въ видѣ своихъ свободныхъ кислотъ при высокой температурѣ красильной жидкости, примѣняются въ сильно разбавленномъ водномъ растворѣ.

Лучшихъ результатовъ достигаютъ, придерживаясь слѣдующаго способа. Образчикъ кипятятъ предварительно въ растворѣ чистаго пигмента (т. е. въ видѣ натровой соли пигментной кислоты) или въ таковомъ съ прибавкой глауберовой соли; только спустя (приблиз.) полъ-часа начинаютъ постепенно прибавлять кислоты.

Неравномѣрность окраски зависитъ также отъ небрежной гонки образца, слишкомъ скорого извлеченія волоконъ пигмента изъ его раствора и другихъ причинъ.

Весьма важно слѣдить за тѣмъ обстоятельствомъ, чтобы пигментъ извлекался не слишкомъ быстро и не слишкомъ медленно, но такое условіе, въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, соблюдается различно. Главнымъ образомъ, ровности окраски (зависящей отъ скорости крашенія) способствуютъ различныя прибавки, называемыя регуляторами. Къ таковымъ относятся: 1) жидкость, оставшаяся послѣ крашенія (въ практикѣ примѣняется весьма часто); 2) сѣрная кислота; 3) кислый сѣрнокислый натрій (называемый въ практикѣ замѣной виннаго камня, такъ какъ въ прежнее время назначеніе кислаго сѣрнокислаго натра исполнялъ винный камень) — онъ же винно-каменный препаратъ; 4) сѣрнокислый натръ — глауберова соль; 5) квасцы; 6) уксусная кислота; 7) уксуснокислый аммоній; 8) щавелевая кислота; 9) щавелевокислый аммоній; 10) амміакъ; 11) сода; 12) температура.

Въ практикѣ отработанные красильные растворы являются весьма цѣнными регуляторами. Краска ложится гораздо ровнѣе въ томъ случаѣ, если въ красильный растворъ прибавить известное количество той жидкости, которая осталась послѣ прежняго крашенія. Объясненіе этому факту приходится искать въ накопленіи глауберовой и другихъ солей, а также шерстнаго вещества.

Прибавка кислотъ имѣетъ цѣлю, главнымъ образомъ, освободить пигментную кислоту; сама шерсть становится при этомъ болѣе активной и восприимчивой къ краскамъ, кромѣ того нейтрализуются бикарбонаты жесткой воды, обуславливающіе во многихъ случаяхъ выпаденіе пигментовъ. Если приходится имѣть дѣло съ пигментами, обладающими слишкомъ большимъ сродствомъ къ шерсти и по этой причинѣ красящими неровно, то умѣншаютъ прибавляемое количество сѣрной кислоты или (еще лучше) замѣняютъ послѣднюю болѣе слабыми кислотами (напр.: соляной, шавелевой и уксусной), и только въ концѣ операциі прибавляютъ сѣрную кислоту. Сильная кислота иногда вредна и для самаго пигмента. Въ особыхъ случаяхъ кислоту прибавляютъ послѣ долгой обработки чистымъ пигментомъ. Кислота прибавляется осторожно и постепенно, благодаря чему пигментная кислота также выдѣляется постепенно, — окраска получается ровная, безъ пятенъ.

Наконецъ, бывають случаи, когда пигментная кислота настолько плохо растворима, что подбавка даже самой слабой кислоты обуславливаетъ быстрое появленіе осадка. Въ такихъ случаяхъ примѣняютъ сѣрнокислый, уксуснокислый или шавелевокислый амміакъ. Названныя соли при кипяченіи диссоціируютъ, при чемъ амміакъ улетучивается; — пигментная кислота освобождается настолько медленно, что волокно успѣваетъ извлечь ее раньше, чѣмъ она осядетъ.

Виннокаменный препаратъ дѣйствуетъ аналогично сѣрной кислотѣ, но значительно медленнѣе. Настоящимъ регуляторомъ называется глауберова соль. Въ противоположность кислотамъ, она не только задерживаетъ быстроту извлечения пигмента, но и растворяетъ пигментъ уже осѣвшій на волокно, при чемъ главнымъ образомъ съ тѣхъ мѣстъ, на которыхъ его больше (слѣд., уничтожаетъ пятна). Такимъ образомъ, глауберова соль примѣняется при свѣтлыхъ цвѣтахъ, при неравномѣрно-кроющихъ пигментахъ и т. д.

Сода или амміакъ примѣняются въ тѣхъ случаяхъ, когда образчикъ ошибочно окрашенъ въ слишкомъ темный цвѣтъ или образовались пятна. Въ горячемъ растворѣ соды или (лучше) амміака часть пигмента снова переходитъ въ растворъ. Процессъ основывается на обратномъ превращеніи освобожденной (прибавкой кислотъ) пигментной кислоты въ натровую или аммоніевую соль, которая, растворяясь въ водѣ, сходитъ съ волокна.

Къ регуляторамъ относится и температура, такъ какъ при низкой температурѣ пигментъ извлекается медленнѣе, а при высокой — наоборотъ.

Такимъ образомъ, умѣніе пользоваться находящимися въ распоряженіи регуляторами стоитъ на первомъ планѣ.

Такъ какъ кислоты и высокая температура ускоряютъ процессъ крашенія, а глауберова соль, сода, амміакъ таковой замедляютъ, то, слѣдовательно, въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится считаться съ пятнистой окраской или съ трудно-прокрашиваемыми сукнами, необходимо заправлять и гонять образчикъ при низкой температурѣ съ прибавкой глауберовой соли, амміака и т. д.; только спустя нѣкоторое время, можно приступить къ нагрѣванію и подкисленію жидкости, при чемъ начинаютъ съ самой слабой (скажемъ, укусной — 2—5%) кислоты и кончаютъ, если возможно, сѣрной кислотой. Долгое кипяченіе необходимо во многихъ случаяхъ для того, чтобы пигментъ закрѣпился прочнѣе и чтобы окраска получилась ровнѣе.

Необходимо имѣть въ виду, что въ общемъ при болѣе низкой температурѣ получаютъ болѣе яркіе цвѣта.

Имѣются и такіе пигменты, напр.: Victoriaviolett 4 BS и 8 RS, Azosäureblau B, Azosäureschwarz G, B, R и др., которые стелятся ровнѣе, если образчикъ погрузить прямо въ кипящій растворъ.

При темныхъ окраскахъ предосторожности не играютъ, конечно, той важной роли, какъ при свѣтлыхъ; но есть исключенія, напр. большинствомъ черныхъ кислыхъ пигментовъ красятъ съ большими предосторожностями, въ

особенности при толстыхъ, трудно прокрашиваемыхъ сукнахъ. Къ красильной жидкости прибавляютъ амміака, благодаря чему пигментъ дѣлается легко растворимымъ въ водѣ, въ видѣ аммоніевой соли проникаетъ во все поры волоконъ и пропитываетъ всю толщину суконнаго образца; тогда прибавляютъ уксусной кислоты, виннокаменнаго препарата и, въ заключеніе, сѣрной кислоты.

Чаще упомянутыми пигментами красятъ съ прибавкой глауберовой соли и уксусной кислоты, при чемъ въ концѣ прибавляютъ сѣрной кислоты.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ окраска выходитъ лучше, если образецъ предварительно прокипятить съ глауберовой солью или виннокаменнымъ препаратомъ, затѣмъ окрашивать въ нейтральной жидкости и въ заключеніе прибавить кислоты.

Для полученія болѣе яркихъ цвѣтовъ полезно красить въ присутствіи 1— $\frac{1}{2}$ % раствора хлорнаго олова въ 33°Вé. Вполнѣ благоприятныхъ результатовъ можно достигнуть при помощи 5—8% квасцовъ или 2—4% свободной щавелевой кислоты, или смѣси съ разбавленной сѣрной кислотой.

Нѣкоторыми слабо кислыми пигментами, наприм. эозиномъ, эозинъ-шарлахомъ, эритрозиномъ, ураниномъ, флоксиномъ, розебенгалемъ, маргіусъ-желтой, родаминомъ (хотя по своимъ свойствамъ относится къ щелочнымъ краскамъ) красятъ слѣдующимъ образомъ:

1) Растворяютъ необходимое количество пигмента, приливаютъ къ красильной баркѣ, заправляютъ образецъ при 50—60°С, гоняютъ, прибавляютъ постепенно 10% уксусной кислоты, нагреваютъ почти до кипѣнія и обрабатываютъ въ продолженіи $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа.

2) Образчикъ кипятятъ съ 5% квасцовъ, 5% виннаго камня и 5% уксусной кислоты 8°Вé прибл. $\frac{1}{2}$ часа, затѣмъ охлаждаютъ приблиз. до 50°С, прибавляютъ растворъ пигмента, нагреваютъ вторично до кипѣнія и обрабатываютъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа.

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что при погруженіи образца въ слишкомъ горячую жидкость, или при быстромъ нагрѣваніи — всегда образуются пятна. Всякая прибавка минеральныхъ кислотъ абсолютно исключена.

Хотя родамины причисляются къ слабо-щелочнымъ пигментамъ, но по своей химической природѣ они представляютъ собою переходъ къ кислотамъ, — именно, къ резорциновымъ пигментамъ. Такими пигментами лучше всего красить въ кипящей слабо-кислой баркѣ (10% уксусной кислоты 8° Bé). Родамины, въ случаѣ нужды, легко комбинировать въ кислой жидкости съ ац — или кислотными пигментами.

Къ хорошо кроющимъ (красящимъ безъ пятенъ) краскамъ относятся всѣ желтыя и почти всѣ оранжевыя краски.

Къ плохо кроющимъ пигментамъ относятся весьма многіе красные, синіе, фіолетовые и черные; изъ нихъ равномерно воспринимаются. Guinea-Roth 4 R; Guinea-Violet 4 B; Cyanin B; Patentblau V, N, superfein; Ketonblau 4 RN; Säureviolet N; Echtsäureviolet A₂R и другіе.

Для комбинированія берутъ такіе пигменты, которые одинаково относятся ко всѣмъ операціямъ крашенія.

Для оттѣненія полученной окраски другими пигментами, передъ прибавленіемъ раствора послѣднихъ, красильную жидкость остуживаютъ.

Къ кислотамъ краскамъ причисляютъ также щелочную синюю. Въ виду оригинальности приемовъ крашенія таковыя слѣдуетъ разобрать отдѣльно.

Щелочная синяя, обладающая голубымъ цвѣтомъ въ видѣ своей свободной кислоты, нерастворима при подкисленіи въ водѣ, поэтому приходится красить въ щелочномъ безцвѣтномъ растврѣ. Щелочью можетъ служить 2% (отъ в. обр.) растворъ соды, но такъ какъ послѣдній повреждаетъ шерстяное волокно, то предпочтительно примѣняютъ растворъ буры. Образчикъ обрабатывается такимъ растворомъ при кипяченіи въ продолженіи одного часа, затѣмъ

прополаскиваютъ и погружаютъ въ разбавленный растворъ сѣрной кислоты, гдѣ и проявляется краска, обладающая великолѣпнымъ голубымъ цвѣтомъ.

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что чѣмъ ниже была температура проявительной (т. е. кислой) жидкости, тѣмъ зеленѣе выходитъ цвѣтъ окраски и наоборотъ, — чѣмъ выше температура проявителя, тѣмъ великолѣпнѣе оттѣнокъ.

Окраска довольно постоянна къ свѣту и кислотамъ, но, къ сожалѣнію, чувствительна къ мылу и щелочамъ (кромѣ того, и волокно становится ломкимъ). Постоянство повышается обработкой квасцами, хлористымъ оловомъ и винной кислотой.

Ко всему сказанному слѣдуетъ добавить, что нѣкоторые пигменты закрѣпляются гораздо прочнѣе послѣ заключительной обработки растворомъ хромкали (дѣйствіе основывается, по всей вѣроятности, на окисленіи); къ такимъ пигментамъ относятся хромотропы, хромогенъ I (H.) (чистая хромотроповая кислота), различныя марки Chrombraun, ацофуксины (E), ацорубины, ацобордо (E), флоридо-красная (L) и др. Всѣ поименованные пигменты (за исключеніемъ хромогена I и Chrombraun) окрашиваютъ шерсть (въ кислой баркѣ) въ различныя оттѣнки краснаго цвѣта; послѣ обработки хромпикомъ образчикъ оказывается окрашеннымъ въ различныя оттѣнки синяго (до чернаго) цвѣта. Хромогенъ I закрѣпляется на шерсти въ кислой баркѣ, но окраски не придаетъ; послѣдняя (бурый цвѣтъ) появляется только послѣ обработки хромпикомъ. Хромовая бурая окрашиваетъ образчикъ въ оранжевый цвѣтъ, который послѣ хромпика становится бурымъ. Передъ обработкой растворомъ хромпика окрашенный образчикъ тщательно прополаскиваютъ, затѣмъ погружаютъ въ растворы 3⁰/₀—5⁰/₀ хромкали и 1⁰/₀—3⁰/₀ сѣрной кислоты, нагрѣваютъ до кипѣнія и гоняютъ 1—1½ часа. Иногда прибавляютъ, спустя часъ гонки, 3—4⁰/₀ молочной кислоты и еще гоняютъ при кипяченіи одинъ часъ.

Существуют некоторые протравочные пигменты, которые окрашивают в кислой барке непротравленную шерсть; такие пигменты можно закрепить более прочно заключительной обработкой раствором различных металлических солей, напр. хромкали, фтористого хрома, квасцовъ и др.

ХII Примѣръ.

Понсо, шарлахъ, прочная красная (Echtroth), бордо, кислотный фуксинъ, кислотная зелень, кислотная фиолетовая, розанилиновая синяя, Бибриховая кислотная голубая, нафтоловая желтая S, ацогренадинъ, индигокарминъ и др.

1) Образчикъ 10 гр. заправляютъ въ растворъ пигмента (2⁰/о отъ в. обр.) при 60⁰C и гоняютъ. Воды наливаютъ въ стаканчикъ 380—450^с./., пипеткой набираютъ 20^с./е. раствора пигмента (1⁰/о) и приливаютъ къ водѣ. Въ красильный растворъ прибавляютъ еще раствора глауберовой соли въ такомъ количествѣ, чтобы чистой кристал. соли было 15—20⁰/о отъ в. обр.

2) Постепенно подбавляютъ 5⁰/о (отъ в. обр.) сѣрной кислоты 66⁰Вé (предварительно разбавляютъ) и кипятятъ $\frac{3}{4}$ —1 часа.

3) Прополаскиваютъ, кусокъ отжимаютъ, а мотокъ откручиваютъ и сушатъ.

ХIII Примѣръ.

Оранжъ II, цитронинъ, роцеллинъ, тартрацинъ, ацо-желтая и др.

1) Образчикъ (10 гр.) погружаютъ въ растворъ пигмента (400—450^с./е. воды, 20^с./е. раствора пиг-

мента 1⁰/₀), глауберовой соли (10⁰/₀ пятипроцентнаго раствора) при 50—70⁰С, гоняють.

2) Кипятять 1/2 часа, промываютъ, отжимають и просушиваютъ.

XIV Примѣръ.

Эозинъ, флоксинъ, Rosebengale, эритрозинъ и другіе.

1) Образчикъ (10 gr.) погружаютъ въ растворъ пигмента (400⁰/₀ воды и 20⁰/₀ раствора пигмента 1⁰/₀), уксусной кислоты (4⁰/₀ отъ в. обр. 8⁰Вé) и квасцовъ (4—5⁰/₀ отъ в. обр.) при 60⁰С.

2) Кипятять 1/2 часа, промываютъ, отжимають и просушиваютъ.

По второму способу. 1) Образчикъ кипятятъ въ растворѣ квасцовъ (5⁰/₀ отъ в. обр.), уксусной кислоты (5⁰/₀ отъ в. обр.) и виннаго камня (4⁰/₀ отъ в. обр.) 1/4 часа.

2) Охлаждаютъ до 50⁰С, прибавляютъ 20⁰/₀ раствора пигмента 1⁰/₀ и кипятятъ 1/4—1/2 часа.

3) Промываютъ, отжимають и сушатъ.

XV Примѣръ.

Щелочная синяя.

1) Образчикъ погружаютъ въ растворъ пигмента 50⁰С (воды 400⁰/₀ и 20⁰/₀ раствора пигмента 1⁰/₀), буры (2—10⁰/₀ отъ в. обр.).

2) Кипятять 1/2—1 часа (пока проба, смоченная разбавленнымъ и горячимъ растворомъ сѣрной кислоты не дастъ желаннаго цвѣта.)

3) Тщательно прополаскиваютъ.

4) Образчикъ погружаютъ въ растворъ сѣрной кислоты (200^с/_с. воды и сѣрной кислоты 2—5^о/_о отъ в. обр.), нагрѣтой до 50—60^оС на 10—15 минутъ. Если въ распоряженіи марки этой группы пигментовъ съ красноватымъ оттѣнкомъ, то нагрѣваютъ до 70—90^оС.

5) Промываютъ и сушатъ.

Крашеніе шелка кислыми пигментами.

При крашеніи шелка (какъ и при шерсти) первенствующую роль играютъ кислые пигменты. Выборъ краски не представляетъ затрудненія, такъ какъ почти всѣ кислые пигменты даютъ вполне благопріятные результаты. Вообще можно сказать, что всѣ краски, которыя примѣняются для шерсти, являются пригодными и для шелка. Нѣкоторые пигменты, напр. Seidenscharlach, Phoenixroth, Naphtylblau, Seidenblau и др. по своей дороговизнѣ не примѣняются для шерсти, но оказываются выгодными для крашенія шелка.

Шелкъ извлекаетъ пигментъ изъ раствора даже на холоду, но, конечно, значительно медленнѣе, чѣмъ при нагрѣваніи. Въ практикѣ чаще всего пользуются этимъ обстоятельствомъ въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится окрашивать товаръ подѣ цвѣтъ даннаго образца, или при оттѣненіи, или, при наличности свободнаго времени, для полученія ровной окраски.

Изъ числа наиболѣе примѣнимыхъ пигментовъ можно привести слѣдующіе.

Красные. Эозиновые пигменты, кислотный фуксинъ, аоофуксинъ, хромотропъ 2 R, Ectroth A, Ponceaus, шарлахи, многія марки Tuchroth, Croceinscharlach'и, шарлахъ для шелка (B.) (H.), Seidenscharlach (E), Phönixroth (C), Säure-Ponceau для шелка (Gg) и др.

Оранжевые. Orange II, Croceïnorange и др.

Желтые. Цитронинъ. Indischgelb, (Azoflavin), тартрацинъ, Chinolingelb, Naphtolgelb, пикриновая кислота, Jasmin для шелка (Gg), Seidengelb B и C (L) и др.

Зеленые *). Различныя марки Säuregrün, Echtgrün и др.

Синіе. Щелочная синяя, Victoriablau, Wasserblau, Seidenblau, Methylblau для шелка, Baumwollblau, Marineblau, Lichtblau, Reinblau для шелка, Nachtblau superfein (Gg), Opalblau conc. X (D. H.), Guernseyblau (A.) (O.), Blau röthlich для шелка (D. H.), Blau FS. PBS, BS и RS (C), Seiden-Indulin (C), Bleu fluorescent (S.), Naphtylblau (K.), Brillant-Azurin, Sulfonazurin, Brillant-Sulfonazurin, Sulfoncyanin'ы и др.

Фиолетовые **). Violamin'ы (H), Säureviolett'ы, Alkaliviolett, Echtsäureviolett 10B и др.

Коричневые. Neu-Sulfonbraun и др.

Черные. Naphtolschwarz (C), Victoriасchwarz (B.), Naphtilaminschwarz (C), Antracitschwarz (C), Jetschwarz (B) Sulfonschwarz (B), Naphtalinsäureschwarz (B), Diamantschwarz и др.

Сѣрые. Seidengrau (H), нигрозины и др.

Крашеніе шелка кислыми красками производится, въ большинствѣ случаевъ, въ кислой жидкости. Для подкисленія красильнаго раствора примѣняются, смотря по роду и свойствамъ пигмента, сѣрная, уксусная и винная кислоты.

Регуляторами служатъ большей частью кислота, шелковичный клей или его замѣна и температура.

Прибавка кислотъ (освобождая пигментную кислоту), ускоряетъ процессъ крашенія. Въ зависимости отъ неудачнаго выбора кислоты или слишкомъ большого излишка послѣдней, обуславливается степень пятнистости.

Прибавка подмыльа или его замѣны замедляетъ скорость извлеченія волокномъ пигмента изъ красильной жидкости и поэтому способствуетъ равномерности конечной

*) Предпочитають красить щелочными.

***) Предпочитають красить щелочными.

окраски. Количество прибавляемого къ красильной жидкости раствора шелковичнаго клея находится въ зависимости отъ способности пигмента равномерно окрашивать волокно и варьируетъ между $\frac{1}{10}$ и $\frac{1}{3}$ количества всей жидкости красильной барки. (Сѣрноокислый натръ избѣгаютъ прибавлять).

Весьма важнымъ факторомъ удачнаго крашенія является температура: чѣмъ таковая выше, тѣмъ скорѣе увлекаетъ волокно пигментъ изъ его раствора и наоборотъ.

Ко всему этому слѣдуетъ добавить, что свойства пигмента и его сродство къ волокну также играютъ немаловажную роль.

Работу начинаютъ и ведутъ слѣдующимъ образомъ. Отмѣренное количество раствора шелковичнаго мыла (подмылье) слегка подкисляютъ (ровно настолько, чтобы синяя лакмусовая бумажка начинала краснѣть. Смотри по количеству подмылья примѣняютъ 2 — 5% сѣрной кислоты или 5 — 10% уксусной кислоты. На практикѣ пробуютъ на вкусъ) и нагреваютъ до кипѣнія; смоченный образчикъ опускаютъ въ эту жидкость и спустя нѣкоторое время вынимаютъ; затѣмъ растворъ шелковичнаго мыла разбавляютъ двойнымъ количествомъ мягкой воды, хорошенько размѣшиваютъ, прибавляютъ часть необходимаго количества раствора пигмента, процѣженного сквозь волосяное сито, и снова тщательно размѣшиваютъ. Шелкъ погружаютъ въ эту жидкость вторично, и затѣмъ приступаютъ къ крашенію. Гонку начинаютъ или на холоду, или при 30 — 40°C, постепенно поднимаютъ температуру до (прибл.) 90°C, но отнюдь не до кипѣнія, прибавляютъ по порціямъ остальную часть раствора пигмента и продолжаютъ гонку образца въ теченіе одного часа. *) (гонка образца, т. е. поддерживаніе въ постоянномъ движеніи — безусловно необходимо), послѣ чего операція крашенія кончается.

Необходимо обмолвиться, что для весьма нѣжныхъ цвѣтовъ не слѣдуетъ работать съ прибавкой подмылья или

*) Слѣдуетъ замѣтить, что пигментъ соединяется съ волокномъ уже на холоду, но, конечно, не такъ скоро какъ при нагреваніи.

его замѣны, такъ какъ въ присутствіи послѣднихъ получается болѣе тусклый цвѣтъ.

Послѣ крашенія прополаскиваютъ въ водѣ и оживляютъ.

Процессъ оживленія состоитъ въ томъ, что образчикъ гоняютъ минутъ 10—15 въ подкисленной водѣ. Для подкисленія примѣняются сѣрная, винная и уксусная кислоты въ количествѣ нѣсколькихъ граммъ на литръ воды. Обыкновенно оживленіе производятъ сѣрной кислотой, но если пигментъ чувствителенъ къ минеральнымъ кислотамъ, то примѣняютъ уксусную кислоту. Воды берется въ 50 разъ больше, чѣмъ въсь образца. Благодаря описанной операци, шелкъ приобретаетъ извѣстную оцупь и способность шуршать.

Послѣ оживленія откручиваютъ и, безъ предварительнаго промыванія, просушиваютъ.

Чтобы сообщить шелку болѣе блескъ, образчикъ растягиваютъ на рамѣ такъ, чтобы суживаніе волоконъ стало невозможнымъ и погружаютъ въ слабый растворъ соляной кислоты, вызывающій стягиваніе шелковыхъ волоконъ.

Если требуется наоборотъ уничтоженіе оцупи, то для послѣдней цѣли образчикъ погружаютъ на короткое время въ растворъ (2⁰/₀ отъ в. обр.) т. н. *deux huiles*, которое готовится медленнымъ прибавленіемъ концентр. сѣрной кислоты къ оливковому маслу, при охлажденіи и быстромъ помѣшиваніи; спустя нѣкоторое время полученное соединеніе разбавляютъ водой.

Пигментъ закрѣпляется на волокнѣ значительно лучше, если окрашенный образчикъ обработать нѣкоторое время тепловатымъ (8⁰/₀) растворомъ танина, промыть, пропустить черезъ (4⁰/₀) растворъ рвотнаго камня, снова промыть и, наконецъ, оживить по вышеописанному способу.

Слишкомъ темную или пятнистую готовую окраску исправляютъ обработкой образца жирнымъ дробленнымъ шелковичнымъ мыломъ.

Выше было сказано, что для подкисленія красильнаго раствора примѣняются уксусная и сѣрная кислоты. Раз-

беремъ теперь случаи, въ которыхъ примѣняются эти кислоты.

Уксусная кислота примѣняется въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится имѣть дѣло съ резорциновыми, кислыми фталейновыми, пигментами. Соли этой группы красокъ обладаютъ чистыми и яркими цвѣтами, напр.: натровая или калиевая соли эозина окрашиваютъ шелкъ въ великолѣпный розовато-красный цвѣтъ; щелочныя соли эритрозина окрашиваютъ въ синевато-красный цвѣтъ; піанозинъ и Rose bengale окрашиваютъ въ розово-красный цвѣтъ съ голубоватымъ оттѣнкомъ; флоксинъ окрашиваетъ въ красный цвѣтъ съ желтоватымъ оттѣнкомъ и т. д.; свободныя же кислоты слабо окрашены, поэтому нежелательны. Отъ дѣйствія минеральныхъ кислотъ ярко-окрашенные соли быстро разлагаются и выдѣляютъ тускло окрашенные пигментныя кислоты, поэтому уксусная кислота является болѣе пригодной.

Краски этой группы легко извлекаются и красятъ ровно, если только прибавлено достаточно подмылья, но линяютъ отъ свѣта.

Крашеніе ведется слѣдующимъ образомъ. Въ лабор. стаканчикъ наливаютъ 100 % подмылья или его замѣны и 200 % мягкой воды, слабо подкисляютъ уксусной кислотой (чтобы синяя лакмусовая бумажка окрашивалась въ ясно красный цвѣтъ — приблиз. 2—4% уксусн. кисл.), нагреваютъ до 30—40°C, прибавляютъ 2% отъ в. обр. пигмента, предварительно раствореннаго въ теплой водѣ, хорошенько размѣшиваютъ и заправляютъ образчикъ въсомъ въ 1—6 г. При неустанной гонкѣ образца жидкость нагреваютъ почти до кипѣнія (прибл. 70—80°C), и красятъ при этой температурѣ около часа; въ заключеніе (послѣ прополаскиванія) оживляютъ въ разведенномъ растворѣ уксусной (или винной) кислоты. Получаются окраски цвѣтовъ отъ розоваго до краснаго съ оттѣнками отъ желтоватаго до синеватаго, нѣкоторыя съ характерной (для водныхъ растворовъ эозиновъ) флюоресценціей.

Сѣрная кислота прибавляется (въ общемъ) во всѣхъ случаяхъ, когда приходится красить любыми кислыми красками. Красильная жидкость готовится изъ подмыльевъ, подкисленныхъ сѣрной кислотой, и раствора пигмента. Прибавка одного подмылья (безъ подкисленія) совершенно прекращаетъ извлечение пигмента.

Сульфоновыми пигментами красятъ съ прибавкой подмылья и 2—5% уксусной кислоты. Начинаютъ работу въ тепловатой баркѣ и кончаютъ въ нагрѣтой до 80°C. Можно обойтись безъ подмылья; въ послѣднемъ случаѣ прибавляютъ къ красильной жидкости 5—10% нейтральнаго уксуснокислаго аммонія.

Особый способъ выработанъ для окрашиванія шелка группой красокъ щелочной синей.

Такъ какъ при подкисленіи раствора пигмента, послѣдній, въ видѣ своей свободной кислоты, нерастворимъ въ водѣ, то приходится красить въ щелочномъ растворѣ.

Красильная жидкость готовится слѣдующимъ образомъ: наливаютъ въ лабораторный стаканчикъ 300 % воды, прибавляютъ отъ 10—30% марсельскаго мыла и кипятятъ до полнаго растворенія; послѣ этого прибавляютъ раствора буры (3%) въ мягкой водѣ, пигмента 1—3% и хорошенько размѣшиваютъ; затѣмъ жидкость нагрѣваютъ до 50—60°C, заправляютъ образчикъ вѣсомъ 6 г., гоняютъ, нагрѣваютъ до кипѣнія и красятъ при этой температурѣ, при чемъ образчикъ пріобрѣтаетъ слабый матово-голубой цвѣтъ. Спустя 1/2 часа его вынимаютъ, отжимаютъ и тщательно промываютъ въ мягкой водѣ (иначе является опасность образованія известковаго мыла, прилипающаго къ волокнамъ), чтобы удалить съ поверхности волоконъ незакрѣпившіяся частицы краски. Послѣ этого погружаютъ въ нагрѣтый до 50°C слабый (5%) растворъ сѣрной кислоты, гдѣ образчикъ тотчасъ-же окрашивается въ синій цвѣтъ. Образчикъ переворачиваютъ до тѣхъ поръ, пока окраска не проявится вполне.

Пигментъ закрѣпляется прочнѣе и пріобрѣтаетъ болѣе яркій оттѣнокъ, если послѣднюю операцію (т. е. проявленіе) производить въ растворѣ хлористаго олова и соляной кислоты.

Въ заключеніе, тщательно промываютъ и сушатъ.

Слѣдуетъ добавить, что для окрашиванія шелка въ зеленые и фіолетовые цвѣта предпочитаютъ щелочные пигменты.

XVI Примѣръ.

Понсо 2 G. 1) Мотокъ шелка вѣсомъ 1—4 гр. хорошенько смачиваютъ теплой водой.

2) Въ лабор. стаканчикъ, емкостью около 400[°]/_с, наливаютъ 200[°]/_с воды; калиброванной пипеткой набираютъ 10[°]/_с однопроцентнаго раствора пигмента и прибавляютъ къ водѣ, подкисляютъ слегка уксусной кислотой, размѣшиваютъ и нагреваютъ до 50[°]C.

3) Заправляютъ смоченный образчикъ, гоняютъ, нагреваютъ жидкость до 90[°]C и красятъ, поддерживая эту температуру, около 1/2 часа.

4) Вынимаютъ образчикъ, прополаскиваютъ и сушатъ.

XVII Примѣръ.

Naphtolgelb S, Coccin, Tuchrot, Понсо, Бордо, Шарлахъ, Кислотный фуксинъ, Orseilleratz (Замѣна орзейля), Хинолиновая желтая S и др.

1) Образчикъ шелка вѣсомъ 1—6 гр. замачивается въ теплой водѣ.

2) Въ лаб. стаканчикъ наливаютъ 200[°]/_с воды, 100[°]/_с подмылья, или 100[°]/_с раствора: желатина (4 гр.) и марсельскаго мыла (25 гр.) въ водѣ (1 литръ),

сѣрной кислоты до кислой реакціи (на лакмус. бумажку), 5% однопроцентнаго раствора пигмента, размѣшиваютъ и нагреваютъ до 50°C.

3) Заправляютъ образчикъ, гоняютъ, поднимаютъ температуру до кипѣнія, прибавляютъ еще 5% однопроцентнаго раствора пигмента и красятъ приблиз. $\frac{1}{2}$ часа.

4) Прополаскиваютъ, оживляютъ въ растворѣ сѣрной кислоты (3 гр. сѣрной кислоты 66°Вé въ литрѣ воды) въ продолженіи 10 минутъ и сушатъ не прополаскивая.

XVIII Примѣръ.

Эозинъ, флоксинъ, Rose-bengal, Biebricher Scharlach, Violet R, Rhodamin и др.

1) Образчикъ 1—6 гр. смачиваютъ теплой водой.

2) Въ лаб. стаканчикъ наливаютъ 300% воды, 50% подмыльа (или замѣны), подкисляютъ уксусной кислотой до кислой реакціи (лакм. бум.), нагреваютъ до 30°C, заправляютъ образчикъ, гоняютъ, постепенно прибавляютъ 10% однопроцентнаго раствора пигмента и, постепенно же повышая температуру до 50°C. красятъ при этой температурѣ $\frac{1}{2}$ часа. Если поднять температуру выше, то получится менѣ яркій цвѣтъ.)

3) Промываютъ въ чистой водѣ, оживляютъ въ слабомъ растворѣ уксусной кислоты (3 гр. уксусн. кисл. въ 1 литрѣ воды) и высушиваютъ.

XIX Примѣръ.

Щелочная синяя. 1) Образчикъ 1—4 гр. смачиваютъ теплой водой.

2) Въ лаб. стаканчикъ наливаютъ 200⁰/_c воды, прибавляютъ отъ 0,5 — 1 г. марсельскаго мыла и 3⁰/_o отъ в. обр. буры и кипятятъ, пока не получится однородный растворъ.

3) Прибавляютъ 10⁰/_c однопроцентнаго раствора пигмента, нагреваютъ до 50⁰C.

4) Заправляютъ образчикъ, гоняютъ, поднимаютъ температуру до легкаго кипѣнія и красятъ 1/2 часа.

5) Промываютъ и проявляютъ въ подкисленной сѣрной кислотой (2—5⁰/_o отъ в. обр.) водѣ при 50⁰C.

6) Прополаскиваютъ и сушатъ.

Щелочныя краски.

Щелочными пигментами называются такія цвѣтныя органическія соединенія, которыя обладаютъ амидогруппами (или ихъ производными), способными соединяться съ кислотами. Къ нимъ относятся пигменты дифениль — и трифениль метановыхъ группъ, акридины, оксаины, тиацины, сафранины, индулины и нѣкоторыя амидоацетъла.

Въ продажѣ щелочные пигменты встрѣчаются въ видѣ солянокислыхъ солей (рѣже-сѣрнокислыхъ, азотнокислыхъ или щавелево-кислыхъ соединеній) или двойныхъ солей хлористаго цинка.

Въ общемъ основные пигменты трудно растворимы въ водѣ; для ихъ растворенія требуется около 200—250 частей горячей воды. Нѣкоторые изъ нихъ при подкисленіи легче переходятъ въ растворъ, такъ какъ даютъ съ кислотами растворимыя соли. Свободныя основанія, по большей части, совсѣмъ нерастворимы въ водѣ, къ тому-же легко слипаются въ смолистые клочья.

Для растворенія щелочныхъ пигментовъ въ лабораторіи лучше всего примѣнять дистиллированную воду; въ практикѣ для этой цѣли берутъ предпочтительно кондензаціонную воду, такъ какъ жесткая вода, содержащая известь и т. п.,

разлагаетъ соль пигмента, выдѣляя упомянутыя нерастворимыя слипающіяся красильныя основанія (лейкосоединенія), и такимъ образомъ обусловливаетъ потерю краски и образование пятенъ.

Совершенно прозрачныя и пригодныя въ дѣло растворы приготавливаются слѣдующимъ образомъ. Пигментъ размѣшиваютъ въ чашечкѣ на водяной банѣ съ глицериномъ (въ количествахъ равныхъ по вѣсу), затѣмъ прибавляютъ спирта (четырекратное количество —); послѣ того какъ образовался совершенно прозрачный сиропообразный растворъ, приливаютъ, постоянно размѣшивая, известное количество чистой горячей воды.

Наичаще примѣняемый способъ растворенія состоитъ въ томъ, что пигментъ размѣшиваютъ съ небольшимъ количествомъ мягкой холодной воды, прибавляютъ немного уксусной кислоты, и затѣмъ переводятъ въ растворъ прибавкой мягкой кипящей воды.

Если необходимость заставляетъ примѣнять жесткую воду, то ее кипятятъ съ содой, даютъ отстояться и примѣняютъ въ дѣло прозрачную жидкость.

Излишекъ соды вреденъ, поэтому въ послѣднемъ случаѣ жидкость усредняютъ или даже слабо подкисляютъ (до получ. краснаго цвѣта синей лакмус. бумажки) уксусной кислотой. Или-же пигментъ обливаютъ уксусной кислотой, затѣмъ переводятъ въ растворъ размѣшиваніемъ съ кипящей водой; къ водѣ прибавляютъ на каждый нѣмецкій градусъ жесткости (1,25 англ. и 1,79 франц.) 6‰ уксусной кислоты 6°Вé на литръ воды.

Щелочныя пигменты легко узнаются, такъ какъ всѣ безъ исключенія выпадаютъ изъ своихъ растворовъ при осторожномъ подливаніи раствора таннина. Дубильная кислота соединяется съ безцвѣтными основаніями щелочныхъ пигментовъ и образуетъ нерастворимыя соли (лаки), при чемъ выдѣляются кислоты, бывшія въ соединеніи съ красильными основаніями. Такъ какъ эта послѣдняя мѣшаетъ полному осажденію лака, то полезно прибавить немного

щелочи. Избыток дубильной кислоты также вреден, так как образуетъ съ основными пигментами растворимыя соединенія (поэтому опытъ новичку не всегда удастся).

Крашеніе хлопка.

Щелочные пигменты играютъ весьма важную роль при крашеніи хлопчато-бумажныхъ издѣлій. Чаще всего примѣняются нижеслѣдующіе пигменты.

Красные. Фуксинъ (всѣ марки). Diamantfuchsin (B.) (C.) (D.) (E.) Сафранинъ (всѣ марки). Rhodulinroth B и G (E). Acridinroth B—3B (L). Janusroth (H.) Родаминъ (всѣ марки). Rhodin GW и 3G W (Bs).

Оранжевые. Acridinorange (L). Хризоидинъ R. (E.) (G.) (I.). Homophosphin (L). Neu-Phosphin (C). Tannin-Orange (C.).

Желтые. Аураминъ O, I, II, G (B.) (G.) Ledergelb (A.) (D.) (E.) (K.) (O.) (G.). Benzoflavin (O.). Thioflavin T (C.).

Зеленые. Малахитовая зелень B. G. (A.) (B.). Diamantgrün G B (B.). Brillantgrün G (B.). Smaragdgrün (E.) Methylgrün (E.) (G.) (W.). Aethylgrün (A.). Neugrün (E.). Benzalgrün (O.). Chinagrün (E.).

Синие. Neublau R (C.) (E.) B (C) G (C.) Naphtolblau B (D.) (W.). Aethylblau BF, BD, RD (H.). Baslerblau BB и R (D. H.). Bengalblau B, G и R (G.). Capriblau (L.) (E.). Dunkelblau B и R (B.). Indaminblau (H.). Indigoblau A и N (G.). Marineblau (B.) (H.). Methylindon G и R (C.). Nachtblau (B.) (A.). Neublau D (E.) S (B.). Nilblau (B.). Solidblau (I.). Türkisblau (E.). Victoriablau 4 R (B.) (A.).

Фиолетовые. Methylviolett (всѣ марки). Гелиотропъ B и R (L.). Кристалъ-фиолетовая (B.) (H.) (W.). Neutralviolett extra (C.). Rosolan (H.). Rubinviolett (A.). Rhodulinviolett (E.). Gioflé (D. H.). Dahlia (B.) (D.) (G.). Tannin-Heliotrop (C.). Cresyl-Echviolett (L.) и др.

Бурые. Janusbraun B и BB (H.). Tanninbraun (C.). и др.

Черные. Kohlschwarz (B.) (H.). Diazinschwarz (K.). Echtschwarz (L.). Janusschwarz (H.) и др.

Сырые. Echtgrau (O.). Methylengrau (H.). Nigrisin O (H.). Neugrau (E.). Janusgrau B и BB (H.) и др.

Щелочные пигменты, которыми красят съ прибавкой квасцовъ. Indophenblau (H.). Indolblau R (A.) R, RR, BB (L.). Indoin (G.). Victoriablau R (B.) B (B.) (E.). Bismarckbraun (всѣ марки) Manchesterbraun (всѣ марки) (C.). Vesuvin (B) и BB (B.) и др.

Такъ какъ хлопокъ не обладаетъ средствомъ къ щелочнымъ пигментамъ, то непосредственное крашение не можетъ дать хорошихъ результатовъ. Свойство щелочныхъ пигментовъ давать нерастворимыя соединенія съ танниномъ и свойство таннина образовывать кислыя нерастворимыя соединенія съ металлическими солями въ данномъ случаѣ являются весьма цѣнными, такъ какъ оказывается возможнымъ получение на волокнѣ прочнаго соединенія (лака) пигмента съ кислой металлической солью таннина.

Осуществляется это слѣдующимъ образомъ. Образчикъ обрабатываютъ (протравливаютъ) растворомъ таннина, съ каковой цѣлью его погружаютъ въ возможно болѣе концентрированный, мелкій (технич. вываженіе, означающее, что взято только такое количество воды, чтобы можно было погрузить образчикъ) и нагрѣтый приблиз. до 40°C растворъ дубильнокислыхъ веществъ на довольно продолжительное время (прибавка поваренной соли съ одной стороны способствуетъ извлеченію волокномъ таннина, а съ другой дѣйствуетъ антисептически и затрудняетъ появленіе плесени).

3). Опытомъ дозано, что хлопчатобумажное волокно извлекаетъ тѣмъ большее количество таннина изъ раствора, чѣмъ 1) болѣе температура обрабатывающей жидкости приближается къ 40°C, 2) чѣмъ меньше воды и чѣмъ больше таннина въ сравненіи съ вѣсомъ образца, 3) чѣмъ дольше пребываетъ хлопокъ въ такой жидкости. Въ послѣднемъ случаѣ, кромѣ того, волокно пропитывается полнѣе и равномернѣе.

Нужно слѣдить, чтобы образчикъ находился подъ уровнемъ жидкости, такъ какъ соприкасающіяся съ воздухомъ мѣста окрашиваются въ болѣе темный цвѣтъ. Образчикъ послѣ такой обработки только отжимаютъ, но отнюдь не прополаскиваютъ, такъ какъ вымывается значительная часть таннина; затѣмъ приступаютъ къ закрѣпленію таннина, состоящему въ пропускѣ на рвотный камень, при чемъ въ порахъ волокна образуется кислая сурьмяная соль таннина, послѣ чего уже можно безбоязненно промывать въ водѣ. Для растворенія закрѣпителя слѣдуетъ брать мягкую воду, и полученный растворъ не долженъ обладать кислой реакціей; въ послѣднемъ случаѣ прибавляютъ мѣла.

Въ практикѣ растворъ закрѣпителя, вслѣдствіе повторнаго пропусканія таннированного товара, становится кислымъ, такъ какъ дубильная кислота соединяется съ сурьмой, и въ баркѣ накапливается кислый виннокислый калий. Растворъ долженъ быть прозрачнымъ, въ противномъ случаѣ фильтруютъ. *Antimon-Tanninbeize*

Подобнымъ же образомъ закрѣпляютъ таннинъ и другими металлическими солями, напр.: желѣзнымъ купоросомъ, *) хлористымъ оловомъ, сѣрнокислымъ цинкомъ, сѣрнокислымъ глиноземомъ и другими. Рвотный камень замѣняютъ иногда другими препаратами сурьмы, при чемъ расчетъ ведется такъ, что *Tannin-Beize*

100 ч. рвотнаго камня соотвѣтствуютъ:

183,5 ч. замѣны рвотнаго камня (сурьмяно-калиевый оксалатъ).

93 ч. сурьмяной соли (de Haën).

65,36 ч. двойной фтористой сурьмы (Коерр.)

56,1 ч. сурьмяно-фтористаго аммонія (Raad).

При послѣдующемъ крашеніи полученныя окраски, въ зависимости отъ выбора соли закрѣпителя, сильно отличаются другъ отъ друга яркостью или оттѣнками своихъ

*) Во избѣжаніе пятнистости, образчикъ быстро пропускаютъ (заботясь, чтобы не было складокъ) черезъ горячій растворъ желѣзнаго купороса. Требуется навыкъ.

цвѣтовъ. Самые темные цвѣта получаются при крашеніи образца съ желѣзо-танниновой протравой, а самые яркіе цвѣта — при крашеніи образца съ оловянно-танниновой протравой.

Обработка пряжи нѣсколько отличается отъ таковой ткани. Образчикъ пряжи замачиваютъ въ горячей водѣ (при чемъ весь воздухъ изъ поръ удаляется), затѣмъ погружаютъ въ горячій растворъ таннина ($2\frac{1}{2}$ — 5% отъ в. обр.), къ которому предварительно было прибавлено нѣсколько капель уксусной кислоты, и оставляютъ на сутки въ остывающей жидкости *). Послѣ подобной обработки образчикъ слѣдуетъ только отжать, но отнюдь не прополаскивать. Затѣмъ слѣдуетъ закрѣпленіе таннина, которое производится, главнымъ образомъ, рвотнымъ камнемъ (эметикомъ 1 — $2\frac{1}{2}$ % отъ в. обр.) или фтористой сурьмой ($1\frac{1}{2}$ % отъ в. обр.). Обработка длится отъ 10 до 45 минутъ, смотря по тому, сколько было взято таннина. Въ заключеніе, прополаскиваютъ и сушатъ.

Ткань протравливается слѣд. образомъ. Образчикъ пропускаютъ много разъ (каждый разъ отжимая) черезъ растворъ таннина (2 — 4 г. на 100 % воды), нагрѣтый до 60°C, отжимаютъ (лучше всего отхлопать по вышеописанному) и просушиваютъ. Въ практикѣ эта операція производится на особыхъ машинахъ — джикерсахъ, (въ данномъ случаѣ деревянныхъ, такъ какъ при желѣзныхъ на товарѣ получаются пятна) допускающихъ равномерное пропитываніе (плюсованіе), благодаря гонкѣ товара въ расправку (безъ складокъ) и отжимнымъ вальцамъ. Послѣ такого плюсованія образчикъ пропускаютъ черезъ растворъ рвотнаго камня (0,5 г. въ 100 % воды) или фтористой сурьмы (0,3 г. въ 100 % воды). Температура закрѣпителя не считается важной, но, повидимому, горячій растворъ дѣйствуетъ лучше.

*) Если применяется сумахъ, то его берутъ по вѣсу въ 5 — 10 разъ больше, чѣмъ таннина.

ol'sänne - Tonerdsväve

Вмѣсто танина можно примѣнять жирныя кислоты, при чемъ обработка ведется слѣдующимъ образомъ.

I-й способъ). Образчикъ погружаютъ на нѣсколько часовъ въ растворъ основныхъ квасцовъ, приготовляемый незадолго передъ употребленіемъ. Растворяютъ въ 100 % воды 15—20 г. квасцовъ и осторожно прибавляютъ раствора соды до тѣхъ поръ, пока появится исчезающій осадокъ, который растворяютъ каплей уксусной кислоты. Затѣмъ образчикъ вынимаютъ, отжимаютъ, обрабатываютъ горячимъ растворомъ мыла и промываютъ.

II-й способъ). Образчикъ кипятятъ $\frac{1}{2}$ часа въ растворѣ квасцовъ (0,5 г. въ 100 % воды), отжимаютъ, просушиваютъ, пропускаютъ черезъ теплый растворъ соды (0,1 г. въ 100 % воды), отжимаютъ и просушиваютъ.

III-й способъ). Образчикъ гоняютъ $\frac{1}{4}$ часа въ прозрачномъ растворѣ ализариноваго масла (1 ч. ализ. масла и 9 ч. воды. Если получится эмульсія, то прибавляютъ нѣсколько капель амміака) равномерно отжимаютъ и сушатъ при невысокой (40—50°C) температурѣ; (вмѣсто ализар. масла примѣняютъ иногда марсельское мыло) послѣ этого пропускаютъ нѣсколько разъ (около $\frac{1}{2}$ часа) черезъ растворъ уксуснокислаго глинозема $7^{\circ} - 8^{\circ} \text{Be}$, который приготавливаютъ въ лабораторіи обмѣннымъ путемъ, сливая вмѣстѣ растворы свинцоваго сахара и сѣрнокислаго алюминія въ соответствующихъ (вычисленныхъ по формулѣ) количествахъ; затѣмъ отжимаютъ и сушатъ. Эти операціи повторяются одинъ и нѣсколько разъ. (Иногда обрабатываютъ въ заключеніе $\frac{1}{4}$ часа въ слабомъ растворѣ марсельскаго мыла и тщательно промываютъ).

Протравой могутъ служить и пигменты, напр. 1) субстантивныя красящія вещества, такъ какъ они соединяются съ щелочными пигментами и даютъ нерастворимыя въ водѣ соединенія; эта способность не нарушается различными послѣдующими обработками (даже послѣ діаципирования и проявленія не всегда ослабляется описываемое средство). 2) Сульфидовыя пигменты. 3) Нитрозофенолы

4) Метилеиъ-резорцииъ, который легко можно образовать прямо на волокнѣ. Приготавливаютъ смѣсь, состоящую изъ раствора резорцина 50 % (0,2%), 1 % формъ-альдегида (40%), 1 % натріумъ-бисульфита 21°Вѣ, пропитываютъ образчикъ и сушатъ, послѣ этого (безъ промыванія) красятъ въ кипящей баркѣ $\frac{1}{2}$ часа.

Подготовленный (протравленный) тѣмъ или другимъ путемъ образчикъ заправляютъ въ барку съ красильной жидкостью. Такъ какъ щелочные пигменты склонны къ слишкомъ быстрому соединенію съ протравой хлопка, то, во избѣжаніе образованія пятенъ, растворъ пигмента прибавляютъ возможно медленно; крашеніе начинаютъ на холоду (образчикъ все время гоняютъ), медленно доводятъ къ концу крашенія температуру до 50 — 70°С. Гонка длится 1 — 1 $\frac{1}{4}$ часа, (продолжительность обуславливается степенью сродства протравы къ пигменту) и заканчивается тогда, когда весь пигментъ извлеченъ, т. е. жидкость становится безцвѣтной.

Регуляторами служатъ слѣдующія средства. 1) Температура. Пигментъ воспринимается уже на холоду довольно быстро, и повышеніе температуры соответственно ускоряетъ это восприниманіе. Только въ рѣдкихъ случаяхъ температуру поднимаютъ выше 40—50°С. 2) Кислота. Примѣняется (почти исключительно) уксусная кислота въ количествѣ 1—3% отъ в. обр. Кислота замедляетъ образованіе лака и прибавляется въ тѣхъ случаяхъ, когда пигментъ (вслѣдствіе сильнаго сродства къ протравѣ) ложится пятнами. Излишекъ кислоты можетъ совершенно устранить извлеченіе пигмента. ||3) Соли, реагирующія какъ слабыя кислоты. Примѣняются главнымъ образомъ квасцы. Дѣйствіе квасцовъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ сходно съ таковымъ уксусной кислоты, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ происходитъ обратное явленіе, т. е. усиливается извлеченіе волокномъ пигмента. Слѣдуетъ добавить, что нѣкоторые цвѣта становятся болѣе яркими, если образчикъ послѣ крашенія обработать горячимъ растворомъ квасцовъ. Прочность окраски увели-

чивается вторичной обработкой (послѣ крашенія) растворомъ танина (а также и рвотнымъ камнемъ), формъ-альдегидомъ, прибавляемымъ прямо въ красильн. жидкость или же смѣсью формъ-альдегида и резорцина въ молекулярн. количествахъ. Щелочные пигменты допускають (за нѣкоторыми исключеніями, напр. аураминъ, метиль-фіолетовая, родаминъ и др.) взаимное смѣшиваніе въ одномъ растворѣ и пригодны для комбинаціоннаго крашенія.

Такъ какъ густо окрашенные образчики отливають металлическимъ блескомъ (бронзируютъ), то для темныхъ цвѣтовъ лучше всего примѣнять таниново (или сумахово) желѣзную протраву, или же можно образчикъ, окрашенный въ болѣе свѣтлый цвѣтъ, пропустить черезъ растворъ желѣзнаго купороса опредѣленной концентраціи. Лучше всего загрунтовать образчикъ соотвѣтствующимъ субстантивнымъ чернымъ пигментомъ. Крашеніе нѣкоторыми голубыми пигментами, напр. индулиномъ, индоиновой синей и др. производится съ прибавкой квасцовъ; въ заключеніе, образчикъ обрабатывается растворомъ хромпика (1% отъ в. обр.) при 40—60°C.

При крашеніи родаминами и пиронинами лучше всего примѣнять масляно (оливковое или касторовое масла) алюминіевую протраву, такъ какъ при этомъ получается наилучшій эффектъ, но за то свѣто — и мыло-постоянство полученнаго лака уступаетъ таковому лака, полученнаго на таниново-сурьмяной протравѣ.

Красильный лакъ можно нанести по способу плюсовки слѣдующимъ образомъ. Къ раствору щелочнаго пигмента прибавляютъ летучей кислоты, напр. уксусной (но прибавляютъ иногда и молочной-, соляной и др. кислотъ), заправляютъ образчикъ, гоняють, спустя нѣкоторое время прибавляютъ танина (или экстракта сумаха), спустя еще 20 минутъ, прибавляютъ уксуснокислаго натра (4%), гоняють 10—15 минутъ, прибавляютъ раствора металлической соли (сурьмяной соли, оловянной соли, цинковой соли, древесноуксусно-кислаго желѣза, титанъ-аммоніумъ-оксалата

и др.), гоняютъ 10—15 минутъ, вынимаютъ, сушатъ, прополаскиваютъ и снова сушатъ.

Прочность окраски, полученной по всеѣмъ описаннымъ способамъ, не особенно велика; цвѣтъ, хотя и яркій, линяетъ на солнцѣ. Самые постоянные пигментные лаки получаются съ сурьянотанниновой протравой, но таковыя съ оловомъ и ализариновымъ масломъ наиболѣе яркаго цвѣта.

Группой пигментовъ, стоящихъ на границѣ между кислыми и щелочными пигментами (Methylblau, Wasserblau, Lichtblau и др.) красятъ по описаннымъ способамъ, но съ прибавкой во многихъ случаяхъ уксусной кислоты или квасцовъ и нагреваніемъ до 60—70°C. Лакъ весьма непостояненъ въ стиркѣ.

Янусъ-пигментами красочныхъ заводовъ Höchst'a красятъ по общему способу, выработанному для крашенія щелочными пигментами, но предлагаются еще слѣдующіе способы. 1) Образчикъ окрашиваютъ въ слабо подкисленной соляной баркѣ, затѣмъ заправляютъ въ растворъ танина (4—6—8⁰/₀), рвотнаго камня (2—3—4⁰/₀), щавелевой кислоты (2⁰/₀), нагреваютъ до кипѣнія и гоняютъ 1/2 часа*). 2) Способъ плюсованія. Къ красильной жидкости прибавляютъ немного кислоты (подправить воду), 20—30⁰/₀ повар. соли и 3⁰/₀ рвотнаго камня, заправляютъ образчикъ, нагреваютъ до кипѣнія и гоняютъ при этой температурѣ въ продолженіи часа; затѣмъ образчикъ вынимаютъ, прибавляютъ 6⁰/₀ танина, 5⁰/₀ уксусной кислоты и 2⁰/₀ щавелевой кислоты, снова заправляютъ образчикъ, нагреваютъ до кипѣнія и гоняютъ около 1/2 часа. 3) Къ красильной жидкости прибавляютъ уксусной кислоты (количество находится въ зависимости отъ жесткости воды) и 5⁰/₀ сѣрно-кислаго цинка, заправляютъ образчикъ при 80°C, гоняютъ 15 минутъ, прибавляютъ 10—20⁰/₀ поварен. соли, гоняютъ

*) Въмѣсто танина можно взять экстрактъ сумаха. Въмѣсто рвотнаго камня соотв. колич. другой сурьянной соли. Въмѣсто щавелевой кислоты — винную, уксусную, сѣрную и др. кислоты.

(при 80°C) въ продолженіи $\frac{3}{4}$ часа и отжимають. Затѣмъ образчикъ гоняють $\frac{1}{4}$ часа въ холодномъ растворѣ таннина, прибавляють сѣрной кислоты и сурьмяной соли, гоняють $\frac{1}{4}$ часа на холоду и $\frac{1}{2}$ часа при 80°C; послѣ этого прополаскивають, мылуютъ и сушатъ.

Отчасти къ щелочнымъ пигментамъ и отчасти къ красящимъ веществамъ, образуемымъ на волокнѣ, относятся нѣкоторые хинонъ-имидные пигменты, называемые также нитрозокрасками; напр. Capriblau, Meldola's Naphtolblau, Muscarin, Nilblau и др. *). Всѣ эти пигменты закрѣпляются на таннированномъ хлопкѣ (и часто-шелкѣ **). Приемы образованія лака отличаются отъ таковыхъ предыдущихъ случаевъ. Образчикъ обрабатываютъ компонентами будущаго конечнаго пигмента и протравой порознь (если компоненты даютъ нерастворимую смѣсь) или смѣсью и запариваютъ, при чемъ образуется цвѣтной нерастворимый лакъ.

Напримѣръ. Образчикъ плюсоють въ смѣси, приготовленной слѣдующимъ образомъ. 1) 15 gr. Nitrosobase M (Meister Lucius & Brüning Höchst a Main) размѣшиваютъ съ 20 % воды и 8.5 % соляной кислоты 22°Bé. 2) 20 gr. резорцина растворяють въ 100 % воды, размѣшиваютъ съ 3) 100 gr. траганта (60:1000) ***) въ 300 % воды и прибавляють къ первому раствору, затѣмъ къ этой смѣси прибавляють холодные растворы 6 gr. щавелевой кислоты въ 100 % воды, 30 gr. таннина въ 100 % воды и передъ употребленіемъ 10 gr. фосфорнокислаго натра кр. въ 200 % воды. Проплюсованный и отжатый образчикъ сушатъ при 50°C, запариваютъ 3 минуты при 100°C, пропускають че-

*) Эти пигменты получаютъ дѣйствіемъ нитрозосоединеній на фенолы; напр. Capriblau образуется воздѣйствіемъ нитрозодиметиль-анилина на диметиль-мета-амидокрезоль. Meldola's Naphtolblau —, — на β -нафтоль. Muscarin —, — на діокси-нафталинъ 2:7 Nilblau —, — на α нафтиль-аминъ.

***) Нитрозодиметиль-анилинъ.

***) 60 gr. сухого траганта въ 1000 % воды оставить стоять сутки, затѣмъ слегка разварить.

резь растворъ (50°C), 0,5 г. сурьмяной соли въ 100 % воды съ прибавкой 1 г. мѣла (взмучиваютъ), промываютъ, мылуютъ 10 минутъ при 60°C (2 г. мыла въ 1000 % воды), отжимаютъ и сушатъ.

XX Примѣръ.

Фуксинъ, Метиленовая синь, Малахитовая зелень, Брильянтовая зелень, Бурая-Бисмарка, Голубая Виктории В. 4 В и др.

1) Приготавливаютъ растворъ танина (5—6% отъ в. обр.) въ возможно меньшемъ (но достаточномъ для погруженія образца) количествѣ воды, къ которому прибавляютъ двѣ—три капли уксусной кислоты, и нагреваютъ до 60—70°C.

2) Образчикъ замачиваютъ въ горячей водѣ, отжимаютъ, погружаютъ въ растворъ танина, гоняютъ нѣкоторое время, оставляютъ на 6 часовъ въ охладившейся жидкости, снова гоняютъ минуты двѣ, отжимаютъ возможно сильнѣе и сушатъ.

3) Высушенный образчикъ опускаютъ въ растворъ рвотнаго камня (2% отъ в. обр.), нагрѣтый до 30—40°C, гоняютъ 15—20 минутъ, отжимаютъ и промываютъ.

4) Промытый образчикъ заправляютъ въ стаканчикъ съ 400% воды и 10% однопроцентнаго раствора пигмента, гоняютъ, медленно нагреваютъ, постепенно прибавляютъ еще 10% однопроц. раств. пигмента и заканчиваютъ крашеніе при 40—50°C. Вся операція длится отъ $\frac{3}{4}$ —1 часа.

5) Вторично (для большей прочности) пропускаютъ черезъ растворъ танина прежней концентрации, отжимаютъ, прополаскиваютъ и сушатъ.

XXI Примѣръ.

Метиль-фіолетовая. 1) Образчикъ протравливаютъ (танниномъ и рвотнымъ камнемъ) по вышеописанному.

2) Образчикъ (10 gr.) погружаютъ въ стаканчикъ съ 400^о/_с воды, 10^о/_с однопроцентнаго раствора пигмента, подкисленныхъ уксуcной кислотой (1—2^о/_о отъ в. обр.), гоняютъ, медленно повышаютъ температуру и постепенно прибавляютъ еще 10^о/_с однопроцентн. раств. пигмента. Оканчиваютъ крашеніе при 40—45^оС, спустя 1/2—3/4 часа.

3) Отжимаютъ, прополаскиваютъ и сушатъ.

Крашеніе шерсти.

Щелочные пигменты, при крашеніи шерсти, не играютъ столь видную роль, какъ кислые пигменты. Благодаря сильному сродству щелочныхъ пигментовъ къ шерсти, крашеніе не представляетъ большихъ затрудненій. Изъ наиболѣе часто примѣняемыхъ пигментовъ можно назвать слѣдующіе.

Красные. Фуксинъ. Neufuchsin, Neutralscharlach, Neutralroth, Rhodamin'ы, Acridinroth, Acridinscharlach и др.

Оранжевые. Хризоидинъ и др.

Желтые. Аураминъ и др.

Зеленые. Малахитовая зелень, брильянтовая зелень, метиловая зелень и др.

Голубые. Marineblau, (B.), Victoriablau, Neu-Victoriablau, Türkisblau, Capriblau, Pfaublau, Neutral-Pfaublau, Cresylblau и др.

Фіолетовые. Метиль-фіолетовая и др.

Коричневые. Bismarckbrun и др.

Образчикъ шерсти подготавливается для крашенія щелочными пигментами также точно, какъ и для крашенія кислыми красками; но если отбѣлка производилась посредствомъ сѣрнистой кислоты, то такой образчикъ не годится.

Шерсть окрашивается щелочными пигментами по большей части въ нейтральномъ раствѣрѣ, при чемъ иногда прибавляютъ до 10⁰/₀ отъ в. обр. глауберовой соли. Въ общемъ окраска получается ровная, но въ тѣхъ случаяхъ, когда пигментъ ложится пятнами, прибавляютъ немного кислоты (по большей части уксусной), чтобы замедлить скорость извлеченія волокномъ пигмента изъ раствора.

При крашеніи сильно щелочными пигментами прибавляютъ немного амміаку.

Нѣкоторые пигменты напр. хризоидинъ, Pfaublau, Marineblau (B), Victoriablau, Rismarckbraun Neugrün, Chinagrün, Neu—Victoriablau и др. обладаютъ слабымъ сродствомъ къ шерсти и легче переводятся на волокно послѣ прибавки квасцовъ (2 — 4⁰/₀).

Нѣкоторыми синими и фіолетовыми пигментами, напр. Capriblau, Cresylblau, Cresyl-Echtviolett и др., окрашиваютъ въ кипящей баркѣ съ прибавкой 0,5—1 г. фосфорнокислаго натра на 500 ^с/_с красильной жидкости.

Родаминами красятъ въ нейтральной жидкости, но прибавка 5⁰/₀ квасцовъ и 2⁰/₀ уксусной кислоты повышаетъ прочность. Нѣкоторыми щелочными пигментами, напр. Brillantblau extra зеленоватая, нѣкоторыя марки Bismarckbraun и др. красятъ съ прибавкой сѣрной кислоты и глауберовой соли.

Victoriablau лучше всего красить въ щелочной баркѣ (съ прибавкой буры, соды или амміака), затѣмъ обработать уксусной кислотой.

Такъ какъ уже образовавшіяся пятна уничтожаются съ большими затрудненіями и то не вполнѣ, то все предписанія касательно растворенія пигмента и предосторожностей при крашеніи должны быть соблюдаемы строжайшимъ образомъ.

Относительно растворенія пигмента было говорено выше. Пигментъ слѣдуетъ растворять въ чистой, мягкой и горячей водѣ до образованія прозрачнаго раствора. На

всякій случай не мѣшаетъ передъ прибавленіемъ къ работающей жидкости, процѣдить черезъ фланелевую тряпочку.

Красятъ всегда въ мягкой водѣ; если же въ распоряженіи жесткая вода, то послѣднюю въ нѣкоторыхъ случаяхъ кипятятъ съ мыломъ и удаляютъ образующуюся липкую пѣну, а иногда подкисляютъ до слабо кислой реакціи уксусной кислотой (излишекъ кислоты уничтожаетъ сродство пигмента къ волокну) или прибавляютъ кислыхъ солей.

Нѣкоторые пигменты, напр. фуксинъ, Серисе, Гренадинъ, Метиль-фіолетовая и др. даютъ гораздо болѣе яркіе оттѣнки, если, во первыхъ, къ нейтральному раствору ихъ въ мягкой водѣ прибавить небольшое количество марсельскаго мыла, а во вторыхъ, температуру жидкости не поднимать выше 30°C.

Нѣкоторые зеленые пигменты, напр. малахитовая зеленъ, окрашиваютъ лучше, если шерсть предварительно пропуститъ черезъ горячій 1 — 2% растворъ мыла и только послѣ этого приступить къ крашенію. Начинаютъ работу въ тепловатомъ растворѣ и затѣмъ постепенно поднимаютъ температуру до 80 — 85°C, а иногда и до кипѣнія. Весь процессъ длится 1 — 1¼ часа.

При крашеніи малахитовой зеленью, брильянтовой зеленью и метиловой зеленью особенно пригоднымъ является слѣдующій способъ, при которомъ получаютъ густые, сытые оттѣнки. Образчикъ предварительно протравливаютъ сѣрой, для каковой цѣли его погружаютъ въ растворъ сѣрноватистокислаго натра (15%), квасцовъ (5%) и сѣрной кислоты (3%) при 40°C и гоняютъ. Температуру поднимаютъ медленно до 80°C, гоняютъ образчикъ въ продолженіи 1 часа и оставляютъ въ жидкости на нѣсколько часовъ, послѣ чего хорошенько прополаскиваютъ, заправляютъ въ красильный растворъ, къ которому предварительно прибавляютъ уксуснокислаго натра (или уксусной кислоты) и красятъ при температурѣ, не превышающей 80°C.

При комбинаціонномъ крашеніи допускается смѣшиваніе въ одной жидкости пигментовъ только щелочной группы, но не смѣшиваніе таковыхъ съ пигментами кислой группы, такъ какъ возможно нежелательное соединеніе ихъ между собою съ образованіемъ нерастворимыхъ осадковъ, непригодныхъ для намѣченной цѣли.

Окончательныя окраски отличаются красотой и яркостью, равномерностью, сравнительнымъ постоянствомъ къ щелочамъ и кислотамъ, но цвѣтъ линяетъ при выкладываніи на свѣтъ, при треніи образца краска пачкаетъ, при промываніи хотя и очень медленно (иногда) сходитъ.

XXII Примѣръ.

Фуксинъ, Родаминъ, Метиль-фіолетовая, Хризоидинъ, Малахитовая зелень и др.

1) Образчикъ 10 gr. погружаютъ въ нейтральный 40—50°C растворъ пигмента (Воды 400 $\frac{0}{0}$ +20 $\frac{0}{0}$ однопроц. раств. пигм.), гоняютъ и, постепенно нагрѣвая, оканчиваютъ крашеніе при 95°C. Процессъ длится отъ $\frac{3}{4}$ —1 часа. Растворъ пигмента прибавляютъ постепенно, процеживая черезъ фланелевую тряпочку.

2) Прополаскиваютъ и сушатъ.

Или

Красятъ съ прибавкой 2 $\frac{0}{0}$ виннаго камня и 2 $\frac{0}{0}$ квасцовъ, придерживаясь тѣхъ-же правилъ.

XXIII Примѣръ.

Метилловая зелень.

1) Образчикъ 10 gr. опускаютъ въ кипящій растворъ 7—8 $\frac{0}{0}$ сѣрноватистоокислаго натра, 3—5 $\frac{0}{0}$ квасцовъ и 2 $\frac{0}{0}$ сѣрной кислоты, гоняютъ въ продолженіи $\frac{3}{4}$ —1 часа и оставляютъ до охлажденія жидкости.

2) Прополаскиваютъ.

3) Заправляютъ въ холодный растворъ пигмента (400^с/_с воды, 20^с/_с однопр. раств. пигм.), гоняютъ, прибавляютъ приблиз. 2—4% уксусной кислоты, поднимаютъ температуру до 50°С и красятъ въ продолженіи $\frac{3}{4}$ —1 часа.

4) Прополаскиваютъ, отжимаютъ и сушатъ.

Крашеніе шелка.

Шелкъ окрашивается почти всѣми щелочными пигментами. Главнымъ образомъ примѣняются слѣдующіе.

Красные. Фуксинъ, Cerise, Neufuchsin, Magdalaroth, пиронинъ, родамины, Roscelin, сафранины, Acridinroth и др.

Оранжевые. Фосфинъ, хризоединъ, Acridinorange (L) и др.

Желтые. Аураминъ, тіофлавинъ Т и др.

Зеленые. Малахитовая зелень, брильянтовая зелень и др.

Голубые. Neublau, Indoinblau, Wasserblau (различныя марки), Methylenblau, Indaminblau (H), Indazin, Neu-Methylenblau, Türkisblau, Nachtblau, Nilblau, Firnblau, Capriblau, Metaminblau, Cresylblau, Setoglaucin, Setocyanin, Setopalin, Bayrischblau, Basler Blau, Muscarin, Victoria-blau B и др.

Фиолетовые. Methylviolett (различныя марки) и др.

Коричневые. Bismarckbraun и др.

Шелкъ извлекаетъ основные пигменты изъ ихъ растворовъ довольно быстро (быстрѣе чѣмъ шерсть) уже при обыкновенной температурѣ. Повышеніе температуры и прибавка щелочей еще болѣе ускоряетъ этотъ процессъ извлеченія; но таковой, наоборотъ, замедляется прибавленіемъ слабыхъ кислотъ и сводится до minimum'a прибавкой сильныхъ кислотъ (въ особенности минеральныхъ).

Крашеніе ведутъ (только уксусной или винной кислотами) въ слабо дробленной шелковично-мыльной жидкости, или въ нейтральной баркѣ изъ подмыльевъ, или съ прибавкой жирнаго (марсельскаго) мыла. Въ послѣднемъ слу-

чаѣ красильную жидкость готовятъ съ прибавкой къ дистиллированной (въ практикѣ конденсаціонной) горячей водѣ такого количества марсельскаго мыла, чтобы образовалась легкая пѣна, и работу ведутъ въ горячей (въ общемъ случаѣ при 50°С.) жидкости.

Общій способъ крашенія шелка основными пигментами состоитъ въ слѣдующемъ. Приготавливаютъ растворъ дробленнаго мыла, для каковой цѣли смѣшиваютъ $\frac{1}{3}$ подмылья съ $\frac{2}{3}$ мягкой воды, подкисляютъ уксусной кислотой, но только лишь до исчезновенія щелочной реакціи; затѣмъ въ эту жидкость приливаютъ отмѣренное количество профильтрованнаго (повышеописанному) раствора пигмента и тщательно размѣшиваютъ. Образчикъ заправляютъ при 30—40°С, старательно гоняютъ, нагрѣваютъ до 60—80°С и выкрашиваютъ при этой температурѣ; операція длится не долѣе $\frac{3}{4}$ часа. Въ виду сильнаго сродства шелка къ пигменту, растворъ послѣдняго прибавляютъ по малымъ порціямъ.

Регуляторами служатъ температура и уксусная кислота. Если хотять получить темный цвѣтъ, то красятъ въ нейтральной жидкости; для полученія свѣтлыхъ цвѣтовъ слѣдуетъ увеличить прибавку уксусной кислоты, замедляющей процессъ извлеченія пигмента.

Считаю полезнымъ напомнить, что 1) при раствореніи пигментовъ слѣдуетъ соблюдать предосторожности, о которыхъ говорилось выше, 2) разъ образовавшіяся пятна удаляются съ трудомъ, 3) комбинировать въ одномъ растворѣ можно только пигментами щелочной группы.

Уже окрашенный образчикъ можно прокрашивать сверху красками другихъ группъ.

Внѣшній видъ шелковаго образца значительно улучшается слѣдующей операціей. Оливковое масло эмульсируютъ растворомъ соды при 60—70°С или растворомъ ѣдкаго натра на холоду; послѣ этого тотчасъ же разбавляютъ водой и погружаютъ образчикъ.

Оживление производится посредствомъ органическихъ кислотъ: уксусной, лимонной или винной, такъ какъ минеральныя кислоты вредно вліяютъ на оттѣнокъ.

XXIV Примѣръ.

Фуксинъ, Метиль—фіолетовая, Roscelin, Cerise, Синяя—Викторіи, Малахитовая зелень и др.

1) 80% подмылья (или замѣны) размѣшиваютъ съ 320% воды, прибавляютъ уксусной кислоты до слабо-кислой реакціи. 2) Образчикъ 1—5 гр. заправляютъ въ тепловатую жидкость, гоняютъ, медленно прибавляютъ растворъ пигмента (10% однопроц. раств.), постепенно поднимаютъ температуру до 50°C и красятъ $\frac{1}{2}$ часа. 3) Промываютъ, оживляютъ въ разбавленномъ растворѣ уксусной кислоты (0,3% уксусн. кисл. въ 1 литрѣ воды) и сушатъ.

XXV Примѣръ.

Сафранинъ, Бурая-Бисмарка, Фосфинъ, Родаминъ и др.

1) Образчикъ 1—5 гр. заправляютъ въ тепловатый растворъ пигмента (400% воды и 5% однопроц. раств. пигм.), къ которому прибавляютъ марсельскаго мыла ($1\frac{1}{2}$ —2%) и гоняютъ.

2) Медленно прибавляютъ еще 5% однопроц. раств. пигм., постепенно поднимаютъ температуру до 60°C и красятъ $\frac{1}{2}$ часа.

3) Прополаскиваютъ, оживляютъ въ слабомъ раств. уксусн. кислоты (0,2—0,3% уксусн. кисл. въ 1 л. воды), отжимаютъ и просушиваютъ.

Прямо-красящія краски (солевые или субстан- тивные пигменты).

До недавняго времени, когда говорили о субстантивныхъ краскахъ, то главнымъ образомъ подразумѣвали ацопигменты, но въ настоящее время къ непосредственно красящимъ пигментамъ относятся: бензидиновые, діаминовые, конго, сѣрные, нѣкоторые природные и др. пигменты. Нѣкоторые изъ нихъ представляютъ собою соли сульфокислотъ діаципроизводныхъ бензидина, различныхъ его гомологовъ и другихъ діаминовъ.*) Нѣкоторые представляютъ собою производныя т. н. тиосоединеній, получаемыхъ взаимодействіемъ сѣры и ароматическихъ аминовъ** (главнымъ образомъ паратолуидина и метаксидина) или нагрѣваніемъ сѣры и сѣрнистыхъ щелочей съ опилками или различными производными бензола и нафталина ***).

Всѣ субстантивные ацопигменты обезцвѣчиваются при дѣйствіи на растворъ ихъ цинкомъ и соляной кислотой. Такъ какъ многіе изъ нихъ даютъ осадки съ растворомъ извести, то передъ раствореніемъ всегда слѣдуетъ очистить жесткую воду содой. Очистка воды въ нѣкоторыхъ случаяхъ производится кипяченіемъ съ мыломъ, къ которому иногда прибавляютъ соду, послѣ чего счерпываютъ образовавшуюся пѣну, содержащую известь, магній, желѣзо и др., связанные съ жирными кислотами мыла.

Сѣрные пигменты, напр.: Immedialschwärz V u G extra Immedialblau C (Casella), Katigengrün 2B (Elberf. Farbfabr.) и др. иммедіальные пигменты слѣдуетъ всегда хранить въ сухомъ мѣстѣ въ закрытыхъ стеклянкахъ съ притертой пробкой.


При раствореніи слѣдуетъ избѣгать мѣдныхъ или латунныхъ сосудовъ. Растворяютъ слѣдующимъ образомъ. Отвѣшиваютъ необходимое количество сѣрнистаго натра,

*) Конгокрасная, бензопурпуринъ, хризаминъ, геліотропъ и др.

**) Эрика, тиофлавинъ S, тиазоловая желть и др.

***) Чернь видала, verde italiano, прочная чернь, кашу-лаваль и др.

растворяютъ въ 10-ти кратномъ количествѣ кипящей воды и прибавляютъ половину слѣдуемаго количества соды, затѣмъ тщательно растираютъ въ этой жидкости пигментъ и переводятъ въ растворъ прибавкой горячей воды (ускоряютъ кратковременнымъ кипяченіемъ). Такъ какъ сѣрнистый натръ поддерживаетъ пигментъ въ растворѣ, то поэтому слѣдуетъ прибавлять его до тѣхъ поръ, пока не получится настоящій растворъ; для удостовѣренія погружаютъ стеклянную палочку, вынимаютъ, дотрагиваются къ фильтровальной бумажкѣ и рассматриваютъ образовавшееся пятно, которое не должно обнаруживать твердыхъ частицъ. Небольшой излишекъ соды при подправленіи воды и при крашеніи діаминовыми и иммедіальными пигментами не вреденъ.

Все сѣрные пигменты обладаютъ неудобной способностью окисляться во время крашенія на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ смоченный образчикъ приходитъ въ соприкосновеніе съ воздухомъ, причѣмъ выдѣляются продукты окисленія, которые обусловливаютъ образованіе пятенъ. Поэтому въ лабораторіи при крашеніи иммедіальными пигментами слѣдуетъ примѣнять гнутыя стеклянныя палочки ; тогда образчикъ будетъ всегда подъ уровнемъ жидкости; кромѣ того, сосуды, въ которыхъ обрабатывается образчикъ, должны быть изъ стекла или фарфора, но отнюдь не изъ мѣди или латуни. Готовая окраска уже не боится матеріала сосуда, и поэтому окончательное прополаскиваніе можно вести во всякихъ сосудахъ.

Въ практикѣ примѣняютъ деревянныя барки и гнутыя, по вышеприведенному схематичному рисунку, газовыя трубки, обмотанныя миткалемъ. На руки полезно надѣть резиновыя перчатки, такъ какъ красильная жидкость сильно щелочна.

Крашеніе хлопка.

Хлопокъ непосредственно окрашивается нѣкоторыми природными пигментами, напр. куркумой, орлеаномъ, сафлоромъ, катеху и др. Изъ искусственныхъ пигментовъ можно назвать слѣдующіе.

Красные. Acetopurpurin 8 B (A). Alkali - Bordeaux (D). Alkaliroth (D). Azopurpurin (D.H). Benzo - Echtsa (E). Benzopurpurin 1 B, 4 B, 6 B, 10 B (E); Benzoroth 10 B и SG (E) Brillant-Congo (E); Brillant-Geranin (E); Brillant-Purpurin 4 B (E) 10 B (A); Chicagoroth (G); Columbiaroth 4 B и 8 B (A); Congo (E) (A) (L); Congo-Rubin (E) (A) (L); Deltapurpurin 5 B и 7 B (E) (A) (L) G (A), Diaminrosa (C); Diaminroth B и 3 B (E) (A) (L) NO, D, 5 B, 10 B (C). Diaminscharlach B, 3 B и HS (C); Erika (A); Geranin G и BB (E); Hessisch-Purpur (L); Oxaminroth (B); Toluylenroth (O); Tronaroth (E); Rosazurin B и G (E) (A) (L) и др.

Оранжевые. Alkali-Orange (D); Brillant-Orange G (A) (E) (L); Congo-Orange G и R (A) (E) (L); Diaminorange (C); Dianilorange (H); Directorange (G) (K); Mikadoorange (L) (E) (A); Orange TA (A) (E) (L); Toluylenorange (O) (E) (L) (A) и др.

Желтые. Alkaligelb R (D); Brillantgelb (L) (A); Carbazolgelb (B); Chrysophenin (L) (E) (A); Curcumin S (L) (A); Diamin-Echtgelb (C); Diamingelb (C); Diamingoldgelb (C); Dianilgelb (H); Directgelb G и 3G (K) L (A) R (E) T и TG (I); Hessischgelb (L); Mikadogelb (L); Mikadogoldgelb (L) Mimosa (G); Oxydiamingelb (C); Sonnengelb (G); Thioflavin S (C); Xanthin (O) и др.

Зеленые. Alkaligrün (D); Benzogrün BB и G (E); Chloramingrün B (S); Diamingrün (C); Directgrün (L); Eboligrün (L); Oxamingrün (B) и др.

Голубые. Azoblau (E); Azocorinth (O); Benzo-Echtblau (E); Benzo-Marineblau (E); Chicagoblau (A) (E); Columbiablau (A); Congoblau (A) (E); Diaminblau (C), Diaminbrillantblau (C); Diamindunkelblau (C); Diamin Neublau (C); Diaminstahlblau (C); Naphtazurin (O); Naphtylblau BB (B); Oxaminblau (B); Oxydiaminblau (C); Toluylenblau (O) и др.

Фиолетовые. Azo-Corinth (O); Benzoviolett R (E) (A) (L), Congoviolett (A); Diaminviolett N (C); Heliotrop (A)

BB (E) (A); Hessisch-Violett (L); Oxydiaminviolett (C); Triazolviolett B (O); Trisulfonviolett (S) и др.

Коричневые. Alkalibraun (D); Benzobraun (все марки) (E); Benzochrombraun (все марки) (E); Catechubraun (A); Chicagobraun (G) Congobraun (A); Diaminbraun (C); Diaminbronze G (C); Directbraun (G) (K); Hessischbraun (L); Mikadobraun (L); Plutobraun (E), Terracotta (G); Trisulfonbraun (S) и др.

Черные. Alkalischwarz B и G (D); Chromanilschwarz A; Columbiaschwarz (A); Diaminbetaschwarz (C); Diaminblauschwarz E и R (C) Diaminschwarz (C); Diamintiefschwarz (C); Diazoschwarz (E); Directschwarz C и S (L) V (S) VT (E); Nyanzaschwarz (A) (H); Oxydiaminschwarz (C); Plutoschwarz (E); Sambesischwarz (A) Taboraschwarz (A) (H); Toluylenschwarz (O) и др.

Сѣрые. Chicagograu (G); Diamingrau G (C), Directgrau (G) B и R (I); Hessischgrau (L); Neutralgrau G и GX A; Sambesigrau (A).

Нѣкоторые пигменты, напр. хризоидинъ, метиленовая синь, сафранины, синь—Викторіи, фениленъ—диаминъ—коричневая и др., хотя и причисляются къ субстантивнымъ, но закрѣпляются весьма непрочно.

Изъ сѣрныхъ пигментовъ примѣняются чаще всего слѣдующіе:

Оранжевые. Immedial-Orange (C); Eclipsorange (G) и др.

Желтые. Immedialgelb (C); Kryogengelb R (B); Eclipsgelb (G) и др.

Зеленые. Katigengrün 2B (E); Katigenolive G и GN E; Eclipsolive G (G); Eclipsgrün (G); Kryogenolive (B); Immedialolive B (C).

Синие. Katigen-Indigo B (E) Bextra (E) Rextra (E); Immedialblau C (C) CR (C); Immedialreinblau (C); Immedialdirectblau (C); Melanogenblau (H); Immedialreinblau in Plv. (C); extra conc. in Plv. (C); Immedialindon (C); Schwefelblau L extra (A) и др.

Коричневые. Cachou de Laval (P); Thiokatechin'ы (Poirrier); Immedialbraun B (C); Immedialbronze A (C); Eclipsbraun (Geigy); Katigenschwarzbraun N (E); Katigengelbbraun GG (E); Katigenschrombraun 5 G (E); Kryogenbraun (B) Sulfanilbraun (K), Pyrogenbraun (I); Sulfogen (L) Schwefelbraun (A); Thiocachou (Picard); Eclipsbraun B, G и 3 G (G); Eclipsbronze (G); Pirolbraun G (L); Sulfogenbraun B и G (I) и др.

Черные. Immedialschwarz NB, NG и R, G extra, FF extra (C); Katigenschwarz SW, TG; 2B (E); Schwefelschwarz T, T extra, 2B и 2B extra (A); Eclipsschwarz B (G); St. Demisschwarz (Poirrier); Kryogenschwarz (B); Claytonechtschwarz (Clayton Aniline C^o); Melanogen G и T (H); Anthrachinonschwarz (B); Vidalschwarz (P); Autogenschwarz (Poirrier); Thiogenschwarz (Griesheim); Thionolschwarz G extra (Lev.); Thionalschwarz T (Sandoz) Pyrolschwarz B conc (L) и др.

Разберемъ сначала способы крашенія хлопка субстантивными ацопигментами.

Въ общемъ можно сказать, что хлопокъ окрашивается этими пигментами довольно равномерно и безъ всякихъ прибавокъ, но въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ приходится прибѣгать къ различнымъ регуляторамъ, къ которымъ относятся слѣдующіе: 1) Хлористый натръ и глауберова соль. Эти прибавки ускоряютъ процессъ, такъ какъ уменьшаютъ растворимость пигмента въ водѣ, благодаря чему послѣдній осѣдаетъ въ большемъ количествѣ въ порахъ волокна. Безъ этихъ прибавокъ нельзя достигнуть густой окраски, и въ растворѣ остается большое количество пигмента. Хотя назначеніе хлористаго натра и глауберовой соли одно и то-же, но при употребленіи послѣдней получаютъ лучшіе результаты касательно оттѣнка. Одними этими прибавками можно ограничиться въ томъ случаѣ, если пигментъ извлекается медленно и слѣдов. стелется гладко и равномерно; въ противномъ случаѣ приходится предварительно прибѣгать къ другой группѣ регуляторовъ, замедля-

ющей процессъ: 2) Сюда относятся: сода, поташъ, фосфорнокислый натръ, жидкое и твердое мыло и (иногда) растворимое стекло. Сода и поташъ во-первыхъ, при употребленіи жесткой воды, осаждаютъ известъ, устраняютъ такимъ образомъ возможность появленія сгустковъ известковаго мыла, обусловливающихъ образованіа на образчикѣ т. н. марушекъ (пятенъ), а во-вторыхъ, облегчаютъ раствореніе краски, затрудняютъ переходъ ихъ изъ раствора на волокно и, такимъ образомъ, примѣняются при плохо стелящихся краскахъ. Мыло примѣняется, главнымъ образомъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда намѣреваются окрашивать въ свѣтлые или смѣшанные цвѣта, но прибавка его, кромѣ того, дѣлаетъ весьма часто цвѣтъ крашенины значительно живѣе и ярче.

Если вода была плохо очищена, и прибавка мыла обусловила образованіе липкой пѣны, то послѣднюю, конечно, слѣдуетъ удалить.

Еще болѣе яркіе цвѣта получаются съ ализариновымъ масломъ. Въ послѣднемъ случаѣ образчикъ пропускаютъ черезъ эмульсію, отжимаютъ и сушатъ. Если примѣнять смѣсь мыла съ ализариновымъ масломъ, то пряжа пріобрѣтаетъ, кромѣ яркости цвѣта, мягкую оцупь.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ (главнымъ образомъ, при желтыхъ и многихъ красныхъ пигментахъ) оживленіе цвѣта достигается прибавкой фосфорнокислаго натра.

Такъ какъ щелочь иногда вредно дѣйствуетъ на отѣнокъ и яркость окраски, то въ соотвѣтствующихъ случаяхъ регулируютъ скорость извлеченія волокномъ пигмента посредствомъ пониженія и повышенія температуры красильной жидкости.

Общія правила регулированія температуры слѣдующія. Для полученія свѣтлыхъ цвѣтовъ образчикъ заправляютъ въ красильный растворъ при 30—40°С, и во время крашенія, продолжающагося $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ часа, температуру постепенно поднимаютъ до 50—60°С. Для полученія болѣе густыхъ и затѣмъ темныхъ цвѣтовъ образчикъ заправляютъ при

50—60°C, нагреваютъ жидкость до кипѣнія и красятъ при этой температурѣ въ продолженіи одного часа.

При низкой температурѣ, не превышающей 40—50°C. (съ прибавкой 5—15 гр. глауберовой соли на 1 литръ) рекомендуется красить слѣд. пигментами: Erika BN и 2GN; Curcumin S; Chrysophenin G; Chicago-Blau 6 B, 4 B, 4 R. Columbia-Blau G и R, Sambesi-Schwarz D и др.

Для смѣшанныхъ цвѣтовъ стараются примѣнять пигменты, которые, по возможности, сходны въ своихъ свойствахъ; прибавками къ такой смѣси растворовъ служатъ почти исключительно сода и глауберова соль, или мыло и фосфорнокислый натръ, при чемъ количественное отношеніе зависитъ отъ свойствъ пигмента, входящаго (въ смѣсь) въ большемъ противъ другихъ—количествѣ.

Что касается до вѣсовыхъ количествъ прибавокъ, то таковыя обусловливаются вѣсовыми количествами пигмента и сродствомъ послѣдняго къ волокну. Воды приливается какъ можно меньше:—только чтобы можно было погрузить образчикъ и манипулировать съ нимъ. Въ практикѣ, если имѣютъ дѣло съ мотками, берется воды въ 20—25 разъ больше по вѣсу, чѣмъ вѣситъ товаръ, а при кускѣ и того меньше, именно: въ 5—6 разъ больше, чѣмъ вѣситъ товаръ. Въ лабораторіи трудно соблюсти подобныя количественныя отношенія и приходится брать воды гораздо больше.

Заготовка раствора ведется слѣд. образомъ. Къ водѣ прибавляютъ немного соды (прибл. равное по вѣсу съ пигментомъ), чтобы уничтожить жесткость. Для лабораторныхъ опытовъ лучше всего брать дистиллированную воду, такъ какъ даже на практикѣ стараются пользоваться почти дистиллированной водой, именно—кондензаціонной. Затѣмъ прибавляютъ заранѣе приготовленные растворы краски и надлежащей соли, при чемъ лучше на всякій случай процѣдить таковыя черезъ хлопчатобумажную ткань.

При колич. данныхъ рецептовъ обыкновенно подразумеваются прокаленные (кальцинированные) соли. Если приходится примѣнять кристаллическія соли, то необходимо

производить вычисления. Наприм., вмѣсто 100 ч. прокаленной глауберовой соли берутъ 220 ч. кристаллической глауберовой соли; вмѣсто 100 ч. прокаленной соды—270 ч. кристал. соды. Если приходится замѣнить глауберовую соль поваренной солью (10 ч. хлористаго натра соответствуютъ 12 ч. глауберовой соли прокаленной или 24 ч. глауберовой соли кристаллической), то послѣдней берется въ $1\frac{1}{2}$ раза больше, чѣмъ рекомендуется въ рецептѣ для глауберовой соли. Чистота примѣняемыхъ солей не играетъ большой роли.

Крашеніе образчика въ видѣ куска ведется на лабораторныхъ джикерсахъ, но если таковыхъ нѣтъ, то въ стеклянныхъ стаканчикахъ въ расправку, т. е. во всю ширину кусочка, наблюдая все время, чтобы не было складокъ; въ противномъ случаѣ, всегда получаются пятна или полоски. Удобнѣе, конечно, производить опыты съ пряжей.

Окрашивать можно и не отбѣленный хлопокъ, но таковой всегда предварительно вывариваютъ, такъ какъ иначе жировыя и другія частицы сырого хлопка затрудняютъ смачиваніе волокна и препятствуютъ проникновенію частицъ пигмента внутрь послѣдняго.

Въ практикѣ оставшуюся послѣ крашенія жидкость сохраняютъ, такъ какъ пигментъ никогда не извлекается вполне, и при повторномъ крашеніи подбавляютъ соответствующія количества краски и примѣнявшихся солей. Опытомъ дознано, что вѣсовое количество вновь прибавляемыхъ солей не должно превышать $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ вѣсового количества таковыхъ, прибавленныхъ раньше. Иногда въ этихъ случаяхъ прибѣгаютъ къ ареометру, которымъ опредѣляютъ концентрацію раствора и вычисляютъ допустимыя количества прибавокъ. При полученіи свѣтлыхъ цвѣтовъ измѣренія ареометромъ совершенно не производятся; для полученія болѣе густыхъ окрасокъ концентрацію раствора красильной жидкости доводятъ до $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$ Вѣ, а для темныхъ—до $3-4^{\circ}$ Вѣ. Измѣренія ареометромъ необходимо вести каждый разъ при одной и той же температурѣ послѣ

охлаждения. Когда, наконецъ, при повторномъ крашеніи плотность жидкости достигнетъ 4 — 5⁰ Вé, то слѣдуетъ прекратить дальнѣйшую прибавку солей, такъ какъ въ этомъ случаѣ окраска можетъ получиться неровной.

Въ общемъ, начинать крашеніе слѣдуетъ въ щелочной жидкости и, только спустя приблизительно $\frac{1}{2}$ часа, постепенно подбавляютъ поваренную или глауберовую соль. Хотя съ глауберовой солью получаютъ лучшіе результаты, но въ практикѣ примѣняютъ чаще поваренную соль, такъ какъ первая стоитъ дороже. Въ особенности вышеупомянутыхъ предписаній слѣдуетъ строго придерживаться въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится считаться съ трудно прокрашиваемымъ образцомъ, плохо стелящейся краской, при окрашиваніи въ свѣтлые цвѣта, комбинаціонномъ крашеніи и оттѣненіи. Чѣмъ лучше растворимъ пигментъ въ водѣ, тѣмъ ровнѣе получается окраска и тѣмъ больше надо прибавить въ концѣ операціи соли.

При смѣшанныхъ цвѣтахъ полезно выбирать такіе пигменты, которые съ одинаковой скоростью извлекаются волоконномъ.

Какъ было уже упомянуто, въ практикѣ весьма часто красятъ въ той жидкости, которая уже была въ употребленіи; если намѣреваются окрашивать въ такой жидкости смѣсью пигментовъ, то вопросъ относительно прибавки того или другого пигмента разрѣшится при разглядываніи цвѣта образчика, слегка окрашеннаго въ данной жидкости.

При заправкѣ образчика въ отработавшій красильный растворъ можно обойтись безъ остуживанія жидкости.

Въ общемъ къ раствору діаминовыхъ пигментовъ прибавляютъ для полученія свѣтлыхъ цвѣтовъ 10% соды (прокален.), 1 — 2% мыла (или ализариноваго масла) и 3 — 5% фосфорноокислаго натра, или, вмѣсто него, глауберовой соли; для болѣе густыхъ цвѣтовъ — 2% соды (прокален.), 10% глауберовой соли (прокален.); для темныхъ — 2% соды и 20% глауберовой соли.

Между прочимъ, при полученіи темныхъ цвѣтовъ образчикъ полезно оставить въ баркѣ послѣ кипяченія жидкости до остыванія послѣдней.

Къ общимъ правиламъ можно отнести также, что въ большинствѣ случаевъ 1) желтыми пигментами красить въ нейтральномъ растворѣ, 2) синими — въ слегка щелочной жидкости, 3) красными — въ сильно щелочной баркѣ.

Послѣ крашенія образчикъ прополаскиваютъ, при чемъ таковой съ синей окраской болѣе тщательно, такъ какъ отъ щелочи цвѣтъ тускнѣетъ.

Просушку ведутъ при умѣренно теплой температурѣ и большомъ доступѣ воздуха, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, часто замѣчаются неровности на поверхности крашенины.

Окраска довольно неустойчива по отношенію къ мылу, свѣту (линяетъ) и т. п.

Geigi рекомендуетъ для усиленія прочности примѣнять формъ (и другіе) альдегидъ, главнымъ образомъ для черныхъ пигментовъ и специально для Isodiphenylschwarz. Къ раствору формъ — альдегида полезно прибавить мыла или немного метиленовой сини. Окрашенный образчикъ полощатъ и обрабатываютъ $\frac{1}{2}$ часа при обыкновенной температурѣ въ растворѣ формъ — альдегида. На 200 % воды 0.5 gr. формъ — альдег. 40%.

Постоянство къ кислотамъ усиливается обработкой посредствомъ т. н. Solidogen'a (ангидрооснованіе, получаемое воздѣйствіемъ формъ — альдегида на о- и р-толуидинъ). Окрашенный образчикъ промываютъ и обрабатываютъ $\frac{1}{2}$ часа въ кипящемъ растворѣ солидогена (на 10 gr. образца — 0,6% солидогена) съ прибавкой соляной кислоты (2 % — 20°Be) или квасцовъ (0,5 gr.).

Для опытовъ крашенія сѣрыми пигментами лучше всего брать пряжу, такъ какъ съ послѣдней работа идетъ легче и успѣхъ вѣрнѣе, чѣмъ съ тканью.

Для растворенія этихъ пигментовъ примѣняютъ, какъ было выше уже сказано, сѣрнистый натръ и соду; вмѣсто соды въ нѣкоторыхъ случаяхъ примѣняютъ ѣдкій натръ.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ сѣрный пигментъ переводятъ въ растворъ помощью нейтральнаго натріумъ-сульфита, прибавляютъ соды и глюкозы и красятъ.

Нѣкоторые сѣрные пигменты, напр. Видаль—черная (noir Vidal, Vidalschwarz), Katigenschwarzbraun, Katigenschwarz, Иммедіальная черная и др., которые особенно неудобны тѣмъ, что красятъ неравномѣрно, бронзируютъ, пачкаютъ и пр., лучше всего растворять не съ прибавкой сѣрнистой щелочи, а щелочнаго сульфидрата. Такая прибавка устраняетъ, хотя и незначительное окисленіе пигмента во время процесса крашенія, каковое обусловливаетъ всѣ вышеописанные недостатки.

При долгомъ крашеніи или при чрезчуръ продолжительномъ кипяченіи даже въ правильно приготовленномъ растворѣ образуется иногда осадокъ, который, впрочемъ, легко снова перевести въ растворъ посредствомъ свѣжей прибавки сѣрнистаго натра. Во всякомъ случаѣ нужно остерегаться большого излишка послѣдняго, такъ какъ вслѣдствіе растворяющей силы сѣрнистаго натра окраска становится свѣтлѣе.

Воды берется по возможности меньше, именно: по вѣсу приблиз. въ 15 разъ больше, чѣмъ вѣсъ образца.

Поваренная и глауберова соли способствуютъ переходу пигмента на волокно; количества этихъ прибавокъ находятся въ зависимости отъ желаемаго цвѣта.

При крашеніи жидкостями, бывшими уже въ употребленіи, прибавка солей не должна ити выше извѣстнаго предѣла. Напримѣръ, при крашеніи иммедіальными черными ареометръ не долженъ показывать больше 6—7° Вé, а при крашеніи многими другими сѣрными пигментами—выше 30 Вé.

Красятъ въ стеклянныхъ или фарфоровыхъ стаканчикахъ. Въ практикѣ въ деревянныхъ или желѣзныхъ баркахъ, но отнюдь не въ мѣдныхъ.

Въ общемъ работу начинаютъ и ведутъ слѣдующимъ образомъ. Красильную жидкость нагрѣваютъ до кипѣнія; образчикъ заправляютъ при этой температурѣ или при близкой къ таковой; высокую температуру поддерживаютъ во все время крашенія или только первые $\frac{1}{4}$ часа, а затѣмъ образчикъ гоняютъ въ жидкости до ея охлажденія.

Весьма часто крашеніе ведется при температурѣ 50—80° С. При крашеніи посредствомъ Immedialreinblau красятъ при приблизит. 20—30° С.

Красить можно даже на холоду, но въ этомъ случаѣ берется большее количество пигмента и его растворителя — сѣрнистаго натра.

Слѣдуетъ не забывать, что гонка образчика должна производиться подъ уровнемъ жидкости и что при слишкомъ долгомъ и сильномъ кипяченіи можетъ выдѣлиться осадокъ вслѣдствіе окисленія сѣрнистаго натра.

Послѣ крашенія образчикъ слѣдуетъ возможно тщательно отжать, (такъ какъ, въ противномъ случаѣ, получится неровная окраска) и непосредственно тотчасъ же быстро прополоскать. Но бываютъ случаи, когда нельзя прополаскивать, напр., при крашеніи посредствомъ Immedialblau С и СR образчикъ только хорошенько отжимаютъ (затѣмъ запариваютъ).

Излишняя краска снимается съ образчика погруженіемъ на нѣкоторое время (2—30 минутъ) въ горячій растворъ сѣрнистаго натра (2—8 гг. на литръ воды). Мыло и сода дѣйствуютъ слабѣе.

Послѣдующая обработка окислителями (прибл. $\frac{1}{2}$ ч. при 70—80°С) во всѣхъ случаяхъ повышаетъ интенсивность цвѣта и измѣняетъ оттѣнокъ послѣдняго; напр., черный цвѣтъ образчика, окрашеннаго иммедіальной черной, послѣ обработки мѣднымъ купоросомъ отлиываетъ синеватымъ, а — хромпикомъ — красноватымъ оттѣнкомъ. Чистый черный цвѣтъ получается послѣ обработки смѣсью растворовъ мѣднаго купороса и хромпика.

Получаемыя окраски весьма постоянны по отношенію къ свѣту, щелочамъ и кислотамъ.

Разберемъ нѣкоторые частные случаи и приемы послѣдующей обработки различными окислителями и т. п.

Хромовыми солями обрабатываютъ преимущественно образчики, окрашенные при помощи иммедіальной черной, при чемъ оттѣнокъ можно измѣнять въ извѣстныхъ предѣлахъ по желанію. Образчики, окрашенные посредствомъ иммедіальной коричневой, предпочтительно обрабатываютъ хромпикомъ и мѣднымъ купоросомъ, при чемъ, главнымъ образомъ, увеличивается свѣтопостоянство. Зеленоватый оттѣнокъ Vidalschwarz'a при обработкѣ хромпикомъ (или вообще кислыми окислителями) переходитъ въ черный. Katigengrün 2B*) при послѣдующей обработкѣ хромпикомъ и мѣднымъ купоросомъ даетъ значительно болѣе синій оттѣнокъ, но цвѣтъ тускнѣетъ. (Въ сущности полученная окраска и безъ этой обработки весьма постоянна по отношенію къ свѣту, мылу, щелочамъ и органическимъ кислотамъ).

Такимъ образомъ, Immedialschwarz, Vidalschwarz, Katigenschwarz, Kryogenschwarz, st. Denisschwarz, Antbrachinonschwarz и др. подвергаются упомянутой послѣдующей обработкѣ съ цѣлью проявленія, закрѣпленія и улучшенія оттѣнка. Недостаткомъ способа считается то обстоятельство, что свободная хромовая кислота повреждаетъ волокно. Оказалось, что соли окиси хрома представляютъ собою превосходное закрѣпляющее средство для этой группы сѣрныхъ пигментовъ. Если, напримѣръ, образчикъ, прокрашенный иммедіальной черной, обработать хромовыми квасцами, то густота окраски увеличивается, постоянство къ валянію усиливается, маркость уменьшается, и волокно абсолютно не страдаетъ.

Конечно, при такихъ окраскахъ, которыя проявляются только послѣ окисленія (напр. Vidalschwarz) эта замѣна

(*) Katigengrün окрашиваетъ хлопокъ съ прибавкой сѣрнистаго натра и соды, а затѣмъ поваренной соли или глауберовой соли.

не годится, но и таковая является въ равной степени пригодной, если прибавить къ ней немного хромата.

Вмѣсто хромовыхъ квасцовъ можно примѣнять уксуснокислую окись хрома.

Вообще во всѣхъ случаяхъ послѣ примѣненія солей хрома получаютъ болѣе зеленые оттѣнки, чѣмъ при хромовой кислотѣ. (Послѣдующей обработкѣ подвергаются главнымъ образомъ Immedialschwarz Vextra и Gextra, а для остальныхъ она не представляетъ особенной важности).

Кислородъ воздуха въ присутствіи щелочей (а еще лучше съ помощію перегрѣтаго пара подъ давленіемъ) превращаетъ цвѣтъ окраски, полученной посредствомъ иммедіальной черной, въ черный съ красноватымъ — темно-синимъ оттѣнкомъ.

При вывѣшиваніи на воздухъ образчика, окрашеннаго Vidalschwarz'омъ, кислородъ воздуха дѣйствуетъ въ отсутствіи щелочи такъ, что промытая зеленая окраска постепенно переходитъ въ интенсивную черную.

Перекисы въ амміачномъ растворѣ придаютъ иммедіальной черной синій цвѣтъ. Иммедіальная синяя обладаетъ способностью пріобрѣтать послѣ обработки окрашеннаго образца теплымъ и слегка щелочнымъ растворомъ перекисы водорода или перекисы натрія, при возможно меньшемъ количествѣ воды, прекрасный и постоянный къ свѣту, мылу, щелочамъ и кислотамъ синій цвѣтъ.

Смотря по желаемой густотѣ оттѣнка, берется отъ $1\frac{1}{2}\%$ до $2\frac{1}{2}\%$ перекисы натрія и отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}\%$ сѣрной кислоты 66°ВѢ . Въ стаканчикъ наливаютъ сначала кислоту, образчикъ нѣсколько разъ протягиваютъ, затѣмъ вынимаютъ, прибавляютъ перекисы натрія, растворенной въ холодной водѣ, вторично погружаютъ образчикъ, гоняютъ приблизительно 15 минутъ, и затѣмъ постепенно нагрѣваютъ въ продолженіи 20 минутъ до 60°С , послѣ чего прополаскиваютъ и пропускаютъ на горячій растворъ мыла. Жидкость, какъ выше сказано, должна имѣть слабо щелочную реакцію. Если примѣняютъ перекисъ водорода, то

беруть отъ 12 до 25% перекиси водорода и отъ 1¹/₂ до 2¹/₂% амміака.

Обработка уксуснокислыми солями важна для иммедіальной черной. Примѣняется въ тѣхъ случаяхъ, когда крашенина не подвергается заключительной обработкѣ щелочами. Въ этомъ случаѣ къ заключительной промывочной жидкости прибавляютъ (передъ просушкой) 2 — 3 гр. уксуснокислаго натра на литръ жидкости; образчикъ гоняютъ нѣсколько минутъ и сушатъ безъ прополаскиванія.

Запариваніе примѣняется, главнымъ образомъ, при крашеніи иммедіальной синей. Образчикъ послѣ крашенія не прополаскиваютъ, но только хорошенько отжимаютъ, а затѣмъ запариваютъ или въ лабораторныхъ запаркахъ или въ (описанныхъ выше) колбахъ подъ давленіемъ, при чемъ слѣдятъ, чтобы образчикъ не смачивался кондензаціонными каплями. Чѣмъ суше паръ и чѣмъ выше его температура, тѣмъ скорѣе проявляется синь и тѣмъ живѣе оказывается цвѣтъ. Кромѣ пара, однако, требуется также присутствіе воздуха.

Послѣ запариванія прополаскиваютъ въ горячей водѣ, пропускаютъ на мыло и сушатъ.

Прекрасныхъ результатовъ можно достигнуть слѣдующимъ, примѣняемымъ на практикѣ и удобнымъ для лабораторныхъ опытовъ, способомъ. Окрашенный иммедіальной синей образчикъ, вынутый изъ горячей жидкости, быстро отжимаютъ, стараясь, чтобы не произошло сильнаго охлажденія, и, по возможности болѣе теплый, помѣщаютъ въ деревянный ящикъ, выложенный внутри промасленной бумагой или вощеннымъ сукномъ. Ящикъ закрываютъ и помѣщаютъ въ сушильный шкафъ на нѣсколько часовъ (съ вечера до утра) при температурѣ 60 — 70°C. Слѣдятъ за тѣмъ, чтобы образчикъ не присохъ къ стѣнкамъ и чтобы теплота сохранялась нѣсколько часовъ. Вынутый образчикъ прополаскиваютъ въ горячей водѣ и сушатъ.

Цвѣтъ получается еще болѣе пріятный на видъ послѣ т. н. оживленія. Послѣ крашенія образчикъ (лучше всего

пряжу) обрабатываютъ нѣкоторое время въ кипящей жидкости, содержащей картофельный или пшеничный крахмалъ, сало или кокосовое масло и уксуснокислый натръ. Или обрабатываютъ нѣкоторое время въ горячемъ растворѣ соды, уксусно-кислаго натра, мыла, оливы и др. Послѣ такой обработки сушатъ безъ прополаскиванія.

Различные иммедіальные пигменты можно по желанію смѣшивать съ нѣкоторыми красками другой группы, а готовую крашенину и отгѣнять послѣдними.

Замѣчено, что большинство сѣрныхъ пигментовъ обладаютъ способностью извлекать при послѣдующемъ крашеніи въ кубѣ *) большее количество индиго.

Весьма пригодными для комбинаціоннаго крашенія оказываются щелочные пигменты, такъ какъ они закрѣпляются довольно прочно. Работу ведутъ слѣдующимъ образомъ. Образчикъ тщательно прополаскиваютъ и направляютъ въ свѣже приготовленный растворъ основного пигмента.

Красятъ при обыкновенной температурѣ съ прибавкой 2—4% (отъ в. обр.) уксусной кислоты. Если въ распоряженіи дистиллированная вода, то можно красить въ мыльной жидкости. При прокрашиваніи сверху основными пигментами образцовъ, окрашенныхъ посредствомъ Immedialblau и Immedialdirectblau, пользуются главнымъ образомъ различными марками Neumethylenblau, Indazin M и Naphtindon BB. Прокрашиваніе сверху ведутъ въ холодномъ растворѣ, къ которому прибавляютъ уксусной кислоты или сѣрно-кислаго глинозема. Пигментъ прибавляютъ по порціямъ. Лишь только замѣтятъ, что жидкость отдала свой пигментъ, то ее слегка нагрѣваютъ и гоняютъ въ продолженіи 10—15 минутъ, послѣ чего тщательно прополаскиваютъ и сушатъ.

Кромѣ поименованныхъ пигментовъ для отгѣненія въ самой красильной жидкости могутъ послужить нѣкоторые діаминовые пигменты, напр. Diaminechtgelb B и Diamin-

*) Смотрите дальше крашеніе посредствомъ индиго.

orange B. Въ относительно меньшемъ количествѣ употребляются Diaminroth 4 B, Diaminbrillantscharlach S, Diaminviolettroth, Oxydiaminorange G и R и др.

Въ заключеніе рассмотримъ способы и приемы окрашивания посредствомъ Katigen-Indigo B. Этотъ пигментъ окрашиваетъ съ прибавкой сѣрнистаго натра, соды и глауберовой соли. Работу ведутъ при возможно меньшемъ количествѣ воды. Стараются сократить насколько возможно время оперирования и уменьшить количество глауберовой соли, чтобы не произошло осажденія пигмента; съ этой же цѣлью увеличиваютъ прибавку сѣрнистаго натра. Обыкновенно получается синій цвѣтъ со слегка зеленоватымъ отѣнкомъ, но послѣ непосредственной обработки металлическими солями получается красноватый тонъ. При помощи квасцовъ и мѣднаго купороса получаютъ весьма постоянныя окраски; но и безъ обработки этими солями одно пребываніе на воздухѣ обуславливаетъ образованіе того-же пріятнаго красноватаго тона.

Слѣдуетъ добавить, что при крашеніи этой краской примѣненіе согнутыхъ палочекъ не играетъ столь важной и видной роли, хотя все-таки примѣненіе прямыхъ палочекъ можетъ обусловить образованіе пятенъ.

XXVI Примѣръ *).

Способъ пригоденъ для большинства діаминовыхъ красокъ, Chicago и Sambesiblau и др., а также для многихъ комбинацій.

1) Образчикъ 10 г. обрабатываютъ въ тепловатомъ растворѣ пигмента (400^с/_с воды и 20^с/_с однопроцентнаго раствора пигмента) соды (2—5⁰/₀ отъ в. обр.) и глауберовой соли (5—15⁰/₀ отъ в. обр., смотря по желаемой густотѣ цвѣта), гоняютъ и красятъ при кипяченіи въ продолженіи $\frac{3}{4}$ —1 часа.

*) Способъ пригоденъ почти ко всемъ солевымъ пигментамъ

2) Прополаскиваютъ, отжимаютъ и сушатъ при умѣренно высокой температурѣ.

XXVII Примѣръ.

Конго; Брильянтъ-пурпуринъ; Бензопурпурины В, 4В и т. д.; Дельтапурпурины 5В, 7В (Диаминовыя красныя В и 3В), Benzoschwarzblau и др.

1) Образчикъ 10 gr. заправляютъ въ растворъ пигмента (400⁰/_с воды и 20⁰/_с однопроцентнаго раствора пигмента), поташа (5⁰/_о) и мыла (2—2¹/₂⁰/_о), гоняютъ и выкрашиваютъ на кипу въ продолженіи ³/₄ часа.

2) Отжимаютъ и сушатъ при умѣренно высокой температурѣ.

Примѣчаніе. Бензопурпурины даютъ при крашеніи съ фосфорнокислымъ натромъ и мыломъ болѣе сытыя, съ кремнекислымъ натромъ и мыломъ болѣе живыя окраски.

XXVIII Примѣръ.

Гелиотропъ; Ацѳіолетовая; Rosazurin; Brillant-Geranin; Chloramingelb и др.

1) Образчикъ заправляютъ въ горячій растворъ краски, 2—15⁰/_о глауберовой соли и 2—5⁰/_о мыла (смотря по желаемой густотѣ цвѣта), гоняютъ и красятъ на кипу въ продолженіи одного часа.

2) Отжимаютъ и сушатъ.

XXIX Примѣръ.

Mikadobraun; Mikadogelb; Hessischpurpur, Primulin. Diamingoldgelb, Titanrosa, Diamingrün, различные Baumwollbraun'ы, Benzograu и др.

1) Образчикъ заправляютъ въ растворъ краски и поваренной (или глауберовой) соли (10—50⁰/_о отъ

в. обр., смотря по желаемой густотѣ цвѣта. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр. Mikadobraun; Nyanza- и Taboraschwarz даже отъ 50—100⁰/₀) при 60°C, гоняютъ и красятъ на кипу ³/₄ часа.

2) Отжимаютъ и сушатъ.

XXX Примѣръ.

Erika; Toluylenorange; Chrysamin, Chrysophenin; Azoblau; Diaminschwarz и др.

1) Образчикъ заправляютъ въ растворъ краски, 5⁰/₀ жидкаго мыла (3⁰/₀ твердаго-ядроваго-мыла), 20⁰/₀ поваренной (или глауберовой) соли при 60°C, гоняютъ и окрашиваютъ при кипяченіи въ продолженіи ³/₄ часа.

2) Отжимаютъ, прополаскиваютъ и сушатъ при умѣренной температурѣ.

XXXI Примѣръ.

Chrysamin; Chrysophenin; Thioflavin S; Thiazolgelb; Congo и Toluylenorange; Benzazurin; Congocorinth и др., а также многія комбинаціи.

1) Образчикъ обрабатываютъ въ тепломъ растворѣ пигмента, 10—12⁰/₀ фосфорнокислаго натра и 2—3⁰/₀ мыла, гоняютъ, и красятъ на кипу въ продолженіи ³/₄—1 часа.

2) Полощатъ, отжимаютъ и сушатъ.

XXXII Примѣръ.

Trona-Roth.

1) Образчикъ 10 гр. заправляютъ въ растворъ 0,6 гр. Trona-Roth, 0,5 гр. жидкаго натра и 10 гр. поваренной соли (или 20 гр. кристал. глауберовой соли). Пигментъ растворяютъ съ прибавкой жидкаго

натра въ кипящей водѣ, размѣшиваютъ въ (приблиз.) 300°/е. кипящей воды, прибавляютъ соль, кипятятъ и красятъ при кипяченіи въ продолженіи одного часа.

2) Отжимаютъ и заправляютъ (не прополаскиваютъ, такъ какъ пигментъ вымывается почти совершенно) въ растворъ сѣрной кислоты 1 gr. на 100°/е. воды. Пропускаютъ нѣсколько разъ (разъ пять), тщательно промываютъ и сушатъ.

XXXIII Примѣръ.

Katigenschwarz.

1) Смѣшиваютъ: 2 gr. Katigenschwarz SW, 4°/е. раствора сѣрнистаго натра (50°/о-аго), 5°/е. воды, и послѣ растворенія вливаютъ въ кипящій растворъ 0,8 gr. соды, 4—6 gr. поваренной соли въ 200°/е. воды.

2) Этотъ конечный растворъ нагрѣваютъ до кипѣнія, заправляютъ (10 gr.) образчикъ, гоняютъ въ охлаждающейся жидкости въ продолженіи часа и затѣмъ отжимаютъ.

3) Прополаскиваютъ, отжимаютъ и просушиваютъ.

XXXIV Примѣръ.

Schwefelschwarz Textra (Actienges. f. A. F. Berlin).

1) Берутъ 1 gr. пигмента, 1 gr. прокал. соды, 1°/е. ѣдкаго натра (40°Вé), 4 gr. кристал. сѣрнистаго натра и 6 gr. глауберовой соли; все это растворяютъ въ 200°/е. кипящей воды.

2) Заправляютъ образчикъ (10 gr.), гоняютъ и окрашиваютъ въ продолженіи часа при 80—85°С, затѣмъ отжимаютъ.

3) Промываютъ, мылуютъ и сушатъ.

XXXV Примѣръ.

Иммедіальная черная Vextra Gextra. 1) Берутъ 1 gr. соды, 2 gr. кристал. сѣрнистаго натра, $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ gr. иммедіальной черной, 6 — 7 gr. поваренной соли, смѣшиваютъ съ 200% воды, растворяютъ и нагрѣваютъ до кипѣнія.

2) Заправляютъ хорошо вываренный образчикъ (пряжу 10 gr.), гоняютъ и красятъ въ охлаждающей жидкости 1 — $1\frac{3}{4}$ часа.

3) Хорошенько прополаскиваютъ.

4) *) Берутъ 3% хромпика, 3% уксусной кислоты (для сине-чернаго) или $1\frac{1}{2}\%$ хромовыхъ квасцовъ $1\frac{1}{2}$ хромпика, 3% уксусной кислоты и обрабатываютъ образчикъ въ горячемъ растворѣ въ продолженіи 25 — 30 минутъ. Жидкость должна быть прозрачной. Если образуется осадокъ, то его уничтожаютъ прибавкой уксусной кислоты.

5) Прополаскиваютъ въ водѣ, къ которой прибавляютъ 2 — 3 gr. уксуснокислаго натра на литръ, и безъ послѣдующаго прополаскиванія сушатъ.

6) (Оживленіе). Послѣ крашенія образчикъ обрабатываютъ приблиз. 20 минутъ въ кипящей жидкости, состоящей изъ 1 — 3% картофельнаго или пшеничнаго крахмала, 1 — 3% сала или кокосоваго масла и 2 — 3 gr. уксуснокислаго натра на литръ воды; затѣмъ сушатъ, не прополаскивая. Или обрабатываютъ въ продолженіи 20 мин. въ горячемъ (70 — 80°C) растворѣ соды (0,5 gr.), уксуснокислаго

*) Этой послѣдующей обработкѣ подвергаются, главнымъ образомъ, приведенныя марки иммедіальной черной, таковая для другихъ марокъ необязательна.

натра (2—3 gr.), мыла (2—3 gr.), оливы (0,5 gr.) въ литрѣ воды; затѣмъ сушатъ не прополаскивая.

XXXVI Примѣръ.

Immedialdirectblau B. 1) Вываренный образчикъ (мотокъ) обрабатываютъ въ продолженіи $\frac{3}{4}$ — 1 часа въ кипящей жидкости, содержащей приблизительно въ 20 разъ больше воды (по вѣсу), чѣмъ вѣситъ образчикъ, 2⁰/₀ соды (прокал.), 6—14⁰/₀ Immedialdirectblau B, 8—16⁰/₀ кристал. сѣрнистаго натра, 2⁰/₀ ализариноваго масла *), 6—14⁰/₀ поваренной соли.

2) Отжимаютъ и тщательно прополаскиваютъ.

3) Обрабатываютъ содой и мыломъ (3⁰/₀ соды и 3⁰/₀ мыла). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно примѣнить обработку хромпикомъ (1¹/₂⁰/₀), мѣднымъ купоросомъ (1¹/₂⁰/₀) и уксусной кислотой (3⁰/₀) въ горячемъ растворѣ.

4) Прополаскиваютъ и сушатъ.

XXXVII Примѣръ.

Immedialreinblau. 1) Хорошо проваренный хлопокъ опускаютъ на гнутыхъ палочкахъ въ красильную жидкость 30 — 35⁰C. Воды берутъ въ 20 разъ больше, чѣмъ вѣситъ образчикъ, пигмента отъ 1—30⁰/₀ (смотря по желаемой густотѣ), сѣрнистаго натра 1—15⁰/₀, прокален. соды 5⁰/₀, ализариноваго масла 2⁰/₀, поваренной соли 2—60⁰/₀ (Пигментъ не вполне извлекается, и остается приблизительно половинное количество). Въ красильную жидкость

*) Приготовленіе — смотрите стр. 11.

прибавляютъ сначала половину предписаннаго количества соды, затѣмъ горячій растворъ пигмента и въ заключеніе ализариновое масло и поваренную соль. При постоянной гонкѣ красятъ $\frac{1}{2}$ часа.

2) Тщательно отжимаютъ и завѣшиваютъ на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа, но отнюдь не на болѣе продолжительное время, такъ какъ происходитъ присыханіе.

3) Прополаскиваютъ въ холодной, затѣмъ горячей водѣ.

4) Послѣдующая обработка производится въ растворѣ (80°C) хромпика (1%), мѣднаго купороса (1%) и уксусной кислоты (3%). Для темныхъ цвѣтовъ берутъ $1\frac{1}{2}$ % хромпика, $1\frac{1}{2}$ % мѣднаго купороса и 3% уксусной кислоты. Если взята водопроводная вода, то жесткость уничтожается прибавкой достаточнаго количества уксусной кислоты. Гоняютъ приблиз. 20 минутъ, затѣмъ прополаскиваютъ и сушатъ. Оттѣнокъ измѣняется весьма мало.

XXXVIII Примѣръ.

Immedialblau C и CR.

1) На 10 gr. образца: 200% воды, 0,1—0,4 gr. мѣднаго натра 40°Вé, 1—2 gr. сѣрнистаго натра (кристал.), 1—2 gr. Immedialblau, 1—2 gr. глауберовой соли (кристал.). Все это кипятятъ, опускаютъ хорошо вываренный образчикъ, послѣ того красятъ около $\frac{3}{4}$ —1 часа въ постепенно охлаждающейся жидкости.

2) Отжимаютъ и запариваютъ (слѣдуетъ остерегаться образованія капель) въ продолженіи $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ часа.

3) Прополаскиваютъ въ горячей водѣ и обрабатываютъ въ горячемъ растворѣ мыла.

XXXIX Примѣръ.

Immedialbraun и Immedialbronze. 1) Образчикъ 10 gr. окрашиваютъ въ растворѣ: 200^o/_c воды, 0,6—1 gr. соды (прокал.), 0,6—1 gr. сѣрнистаго натра (кристал.), 0,8—1,6 gr. иммедіальной бурой, 4—8 gr. поваренной соли.

2) Послѣдующая обработка (чаще не примѣняется) состоитъ въ $\frac{1}{2}$ часовомъ обрабатываніи при 80^oC растворомъ мѣднаго купороса (1^o/_o), хромпика (2^o/_o) и уксусной кислоты (3^o/_o), послѣ чего тщательно прополаскиваютъ.

XI Примѣръ.

Модные оттѣнки, получаемые посредствомъ иммедіальныхъ пигментовъ.

1) Образчикъ окрашиваютъ въ растворѣ соды (3^o/_o), сѣрнистаго натра (3—4^o/_o), иммедіальной бурой и иммедіальной черной (3—4^o/_o). Для болѣе темныхъ окрасокъ берутъ еще немного глауберовой соли. Окрашиваютъ $\frac{1}{2}$ часа въ теплой жидкости и прополаскиваютъ.

2) Послѣдующая обработка состоитъ въ томъ, что образчикъ гоняютъ приблизительно $\frac{1}{4}$ часа въ горячемъ (60—80^oC) растворѣ хромпика (1^o/_o), мѣднаго купороса (1^o/_o) и уксусной кислоты (2^o/_o); послѣ этого прополаскиваютъ и пр.

XI Примѣръ.

Cachou de Laval. 1) Образчикъ окрашиваютъ $\frac{1}{2}$ часа безъ всякихъ прибавокъ, затѣмъ прибавляютъ къ мягкой водѣ 6^o/_o соды, а при жесткой

соотвѣтственно больше, и гоняютъ еще $\frac{1}{2}$ часа при 70°C . Эту окраску можно оттънять солями желѣза, хрома и мѣди.

2) Прополаскиваютъ и сушатъ.

Діацотированіе и проявленіе на хлопчатобумажномъ волокнѣ.

Если окрасить хлопчатобумажный образчикъ пигментомъ, обладающимъ свободной амидогруппой, такимъ образомъ, чтобы послѣдняя осталась активной, то является возможность діацотировать амидогруппу и сочленять съ фенолами и аминами.

Опытъ показалъ, что вполне пригодными для даннаго случая являются солевые пигменты со свободной амидогруппой, такъ какъ для закрѣпленій таковыхъ пигментовъ на ткани не примѣняются химически активныя вещества, могущія нейтрализовать амидогруппу.

Окрашенный и промытый образчикъ погружаютъ въ растворъ азотистой кислоты, и на волокнѣ образуется діацосоединеніе пигмента; послѣ этого пропускаютъ черезъ растворъ т. н. проявителя, представляющаго собой феноль или аминъ; происходитъ сочлененіе и образуется сложный ацопигментъ.

Пригодными для діацотированія и проявленія считаются: (Cassella) Primulin, Diamincatechu, Diaminbraun M, Diaminbraun S, Diaminbraun V, Baumwollbraun A, Baumwollbraun N, Diaminblau 2B, Diaminblau 3B, Diaminogendunkelblau, Diaminazoblau 6B, Diaminazoblau 2R, Diaminazoblau R, Diaminheliotrop G, Diaminheliotrop B, Diaminheliotrop O, Diaminschwarz BH, Diaminschwarz RO, Diaminschwarz BO, Diaminblauschwarz E, Diaminazoschwarz B, Diaminbetaschwarz B, Diaminbetaschwarz BB, Diaminogen B, Diaminogen extra, Diaminogen BW, Diaminogen CCL, Oxydiaminschwarz N; (Bayer) Diazobrillantschwarz, Diazurin B, Diazochromin, Diazoblau schwarz, Directtief-

schwarz, Directblauschwarz, Benzoechtschwarz, Benzochromschwarz; (Höchst) Dianilschwarz, Columbiaschwarz B, R, FB, 2BX; (Berliner A. G.) Chicagofarben, Sambesifarben, Nyanzaschwarz, Taborahschwarz, Oxaminmarron, Oxaminviolett, Oxaminblau R; (Sandoz) Directindonblau, Directschwarz V, Melogenblau, Diazobrillantschwarz; (Bayer) Diazoblau, Diazoschwarz и др.

Проявителями диацотированныхъ пигментовъ служатъ слѣдующія вещества: β —нафтоль (красный проявитель, проявитель А), α —нафтоль, m —фениленъ-діаминъ (проявитель С или Е), эфиръ нафтиль-аминъ порошокъ, эфиръ нафтиль-аминъ N порошокъ, амидо— β —нафтоль сульфокислота G (синій проявитель NA), амидодифениль-аминъ (проявитель AD или проявитель прочной синей), резорцинъ, кислая натріевая соль хромотроповой кислоты (хромогенъ B), амидо-нафтоль 3B, феноль (желтый проявитель), этиль— β —нафтиль-аминъ (бордо-проявитель или проявитель B), β —нафтоль + 10% нафтоль-моноссульфокислый натръ 2:7 (нафтоль R), β —нафтоль-моноссульфокислота F (оттѣняющая соль Cassella), хлоръ— m —фениленъ-діаминъ (нерогенъ D) для Sambesi-черной, проявитель NB (30% нитробензидина + неорганич. соли), проявитель ES (2,3-діоксинафталинъ—о—сульфокислота), солидогенъ (продуктъ воздѣйствія формъ-альдегида на смѣсь о и р—толуидина), діаминъ CS, β —нафтоль-сульфокислый натрій (Schäffersalz).

Полученные помощью диацотирования и сочлененія (проявленія) цвѣта интенсивнѣе и темнѣе, окраски постояннѣе въ мытьѣ и валяніи.

Существуетъ еще одинъ способъ закрѣпленія пигментовъ, содержащихъ свободную и способную къ диацотированію амидогруппу, состоящій въ томъ, что диацотированную окраску проявляютъ содой. Пигментъ, теряя при обработкѣ содой амидогруппу, приобретаетъ гидроксильную группу и становится менѣе растворимымъ въ водѣ.

Весь процессъ описываемаго способа крашенія распадается такимъ образомъ на три операциі.

I) Образчикъ окрашиваютъ по общимъ способамъ, практикуемымъ при крашеніи прямокрасящими пигментами. Послѣ крашенія образчикъ прополаскиваютъ въ холодной водѣ.

II) Діацитированіе, которое производится всегда въ холодной жидкости. Для 10 г. образчика примѣняютъ 0,25 г. нитрита, 0,75 г. соляной кислоты 20°Вé (или 0,5 г. сѣрной кислоты 66°Вé). Нитритъ растворяютъ въ водѣ и затѣмъ медленно при помѣшиваніи прибавляютъ предварительно разбавленную кислоту. Чтобы узнать: годится ли еще растворъ въ дѣло или нѣтъ,—погружаютъ полоску пропускной бумаги, пропитанную іодистокаліевымъ клейстеромъ (іодистокрахмальная бумага), которая должна при этомъ синѣть. На практикѣ о присутствіи азотистой кислоты, а слѣдовательно о пригодности жидкости, судятъ иногда по запаху. Образчикъ пребываетъ въ этомъ растворѣ отъ 5 до 25 минутъ, затѣмъ его вынимаютъ, быстро прополаскиваютъ въ подкисленной водѣ (1 литръ воды и 2 % соляной кислоты) и тотчасъ-же переносятъ въ проявитель. Оставлять діацитированный образчикъ на воздухѣ нельзя, такъ какъ соединеніе разрушается.

III) Проявленіе производится всегда въ холодной жидкости, содержащей въ растворѣ одно изъ вышеупомянутыхъ тѣлъ.

Наиболѣе употребительные проявители растворяются слѣдующимъ образомъ.

1) β-нафтоль (въ видѣ свободной кислоты) растворяютъ въ вычисленномъ количествѣ ѣдкаго натра (40°Вé), затѣмъ размѣшиваютъ въ (иногда кипящей) дистиллированной водѣ (на практикѣ берется кондензаціонная вода). Если взята жесткая вода, то образуется непродуцируемый осадокъ. Такимъ же образомъ переводятъ въ растворъ: резорцинъ, α-нафтоль и феноль.

2) Амидонафтоловый эфиръ размѣшиваютъ съ тепловой водой.

3) Толуилень-діаминъ растворяютъ въ кипящей водѣ.

Образчикъ пребываетъ въ такомъ растворѣ до тѣхъ поръ (отъ 3-хъ до 15-ти минутъ), пока цвѣтъ не перестанетъ темнѣть. Послѣ сочлененія замѣчается иногда сильное измѣненіе цвѣта, напр. свѣтлосиній — переходить въ темносиній, синій—въ черный цвѣтъ и т. п. Проявленный образчикъ слѣдуетъ прополоскать, а иногда тщательно обработать мыльнымъ растворомъ.

Оттѣнки окрасокъ можно измѣнять, смѣшивая разные проявители, напр. β -нафтоль съ резорциномъ, діаминомъ; діаминъ съ резорциномъ; эфиръ нафтиль-амина съ проявителемъ прочной синей AD.

Эта-же цѣль достигается комбинаціей двухъ или многихъ діацотирующихъ пигментовъ, комбинаціей діацотирующихъ пигментовъ съ такими, которые не проявляются, но и не измѣняются отъ діацотирования и проявленія.

Непригодными для діацотирования, но удобными для оттѣненія (предназначенныхъ для проявленія) окрасокъ считаются слѣдующіе пигменты. Diaminschwarz HW, Diamingrün B, Diaminstahlblau L, Diaminechtblau CG, Diaminblau 3R, Diaminneublau R, Diaminviolet N, Diaminechtroth F, Diaminbordeaux S, Diaminscharlach B, Diaminorange B, Diaminorange G, Diaminechtgelb B, Diaminechtgelb FF, Diaminechtgelb A, Oxydiaminviolet B, Thioflavin S.

Второй способъ закрѣпленія посредствомъ соды производится слѣдующимъ образомъ. Образчикъ, окрашенный по общему способу, діацотируется по вышеописанному, затѣмъ переносится безъ предварительнаго промыванія въ содовый растворъ, содержащій 3 гр. соды на литръ воды. Жидкость эту нагрѣваютъ до 40—50°C (иногда даже до кипѣнія), образчикъ оставляютъ здѣсь припл. $\frac{1}{4}$ часа, послѣ чего промываютъ и мылуютъ.

Очень хорошіе результаты получаются съ Columbia-schwarz, Diamincatechu, Diazobrillantschwarz и др.

Прибавка окислителя (мѣднаго купороса) къ діацотирующей жидкости повышаетъ свѣто-постоянство; но такого-же результата можно достигнуть и послѣдующей обработкой,

для чего окрашенный и проявленный образчик пропускают через теплый растворъ (3⁰/₀) мѣднаго купороса и (3⁰/₀) уксусной кислоты, затѣмъ прополаскиваютъ, мылуютъ или маслуютъ, т. е. обрабатываютъ растворомъ ализариноваго масла.

Третій способъ закрѣпленія. Если проявитель имѣетъ амидогруппу, то является возможность обрабатывать окрашенный образчикъ діациотированнымъ проявителемъ — чаще всего паранитроанилиномъ.

Къ раствору діациотированнаго паранитроанилина прибавляютъ уксуснокислаго натра и соды, послѣ чего пропускаютъ окрашенный образчикъ. Нѣкоторыя фирмы пускаютъ въ продажу готовый діациотированный паранитроанилинъ въ неразлагающейся формѣ, напр. Azophog (H.); Nitrazol (C.) и др.

Пригодными для подобной обработки являются слѣдующіе пигменты: Baumwollbraun N (C.); Benzonitrol-Bordeaux (E.); Benzonitrolbraun G. (E.), 2R (E.); Chicagoblau B и R (A.) (E.); Diaminblau 3B (C.); Diaminbraun B, M и V (C.); Diamincatechu (C.); Diaminnitrazolbraun (C.); Diaminnitrazolschwarz B (C.); Diaminogen (C.); Diaminschwarz B, BR и R (C.); Diaminschwarzblau E (C.); Diamintiefschwarz (C.); Dianilbraun B и D (H.); Direct-Echtbraun B (E.); Direct-Tiefschwarz E extra (E.), RW extra (E.); Oxydiaminbraun G (C.); Oxydiaminschwarz (C.); Primulin, Toluylenbraun G и R (O) и др.

XLII. Примѣръ.

Diaminogen B, Diaminschwarz, Диаминогенъ extra и др. 1) Образчикъ окрашиваютъ однимъ изъ поименованныхъ пигментовъ съ прибавкой 5⁰/₀ соды, 15⁰/₀ глауберовой (или поваренной) соли, по возможности, въ наименьшемъ количествѣ воды. Заправляютъ при 50—60⁰C и окрашиваютъ на кипу въ продолженіи 1/2—1 часа; затѣмъ прополаскиваютъ.

2) Діацотирують въ холодномъ растворѣ, въ продолженіи 10—15 минутъ, $2\frac{1}{2}\%$ нитрита, $7\frac{1}{2}\%$ соляной кислоты 20°Вé (или 5% сѣрной кислоты 66°Вé) и прополаскиваютъ въ подкисленной водѣ (1% соляной кислоты въ 500°с воды).

3) Проявляютъ въ холодномъ растворѣ (10—15 минутъ), содержащемъ для $4\text{—}5\%$ окраски $0,9\%$ β —нафтола, раствореннаго въ ѣдкомъ натрѣ 40°Вé въ количествѣ 85% отъ вѣса β —нафтола и 15 кратнаго количества воды.

4) Промываютъ и мылятъ.

XLIII Примѣръ.

Melogenblau BH (Sandoz), Directindonblau R (Sandoz), Directschwarz V (Sandoz) и др. 1) Красятъ съ прибавкой 2% соды и $30\text{—}50\%$ глауберовой (или поваренной) соли. Количество соли зависитъ отъ желаемой густоты цвѣта. Воды берется, по возможности, меньше. Прополаскиваютъ.

2) Діацотируютъ въ продолженіи 15—30 минутъ въ холодномъ растворѣ нитрита (2%), соляной кислоты (8%) 21°Вé .

3) Проявляютъ въ холодномъ растворѣ соды (5%) и β —нафтола (2%), раствореннаго въ ѣдкомъ натрѣ 40°Вé , взятомъ въ томъ-же вѣсовомъ количествѣ, какъ и β —нафтоль, и 10—кратномъ количествѣ воды. Въмѣсто β —нафтола, можно примѣнить резорцинъ или толуилендіаминъ.

XLIV Примѣръ.

Sambesi-пигменты, Columbia-Braun R, Nyanzaschwarz B, Primulin. 1) Образчикъ окрашиваютъ съ прибавкой

5—15 gr. глауберовой соли на литръ при температурѣ 40—50°C и хорошенько прополаскиваютъ въ подкисленной водѣ.

2) Діацотируютъ на холоду приблиз. 15 минутъ въ растворѣ, содержащемъ на 10 gr. образца 0,3 gr. натріумъ-нитрита (предвар. раствореннаго въ водѣ), 1,2 gr. соляной кислоты 20°Вé (или 0,75 gr. сѣрной кислоты 60°Вé), хорошенько прополаскиваютъ и непосредственно проявляютъ.

3) Проявляютъ въ холодномъ растворѣ около 15 минутъ а) $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ gr. β —нафтола (или α —нафтола) и $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ gr. ѣдкаго натра 40°Вé на литръ воды, б) приблизительно 4 gr. амидонафтоловаго эфира (25°/о-ая паста) на литръ воды, в) $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ gr. толуилень-діамина (солянокислая соль) и $\frac{1}{2}$ —1 gr. соды на литръ воды, г) $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ gr. резорцина и $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ gr. ѣдкаго натра (40°Вé) на литръ воды; е) феноль $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ gr. съ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ gr. ѣдкаго натра на литръ воды и т. п.

Можно примѣнять и смѣси переименованныхъ и другихъ проявителей. Главнымъ образомъ β —нафтоль съ толуилень-діаминомъ или резорциномъ и толуилендіаминъ съ резорциномъ.

4) Прополаскиваютъ, мылуютъ и просушиваютъ.

XLV Примѣръ.

1) Образчикъ окрашиваютъ однимъ изъ слѣдующихъ пигментовъ: (Bayer) Benzonitrolbraun G, Benzonitroldunkelbraun G; (Cassella) Diaminnitrazolbraun N, B, RD, BD; (Kalle) Naphtylaminindigo RF, Naphtylamintiefblau R, Chrysamin G, Toluylenorange G., Congobraun G, Chrom-

anilbraun GG и R, Columbiabraun R, Chicagoblau B, Sameschwarz BR и D, Columbiaschwarz B и др.

2) Приготавливаютъ слѣдующій растворъ: 1 гр. паранитроанилина, 6% кипящей воды, 3% соляной кислоты 22°Be; все это вносятъ при помѣшиваніи приблизит. въ 2 литра холодной воды, затѣмъ, сюда-же, быстро при помѣшиваніи прибавляютъ холодный растворъ 0,65 гр. натріумъ-нитрита. Оставляютъ стоять минутъ 10—15, прибавляютъ раствора 0,26 гр. уксуснокислаго натра и 0,3 гр. мѣднаго купороса.

3) Окрашенный и промытый образчикъ гоняютъ въ такомъ растворѣ на холоду $\frac{1}{2}$ часа, прополаскиваютъ и сушатъ.

Покрываніе проявленныхъ и непроявленныхъ окрасокъ основными пигментами.

Образцы, окрашенные субстантивными пигментами, можно прокрашивать сверху основными пигментами, что часто примѣняется на практикѣ въ виду того обстоятельства, что цвѣта образцовъ, окрашенныхъ субстантивными пигментами, не обладаютъ той красотой, которой можно достигнуть посредствомъ основныхъ пигментовъ; кромѣ того, при такомъ покрываніи увеличивается постоянство въ стиркѣ и свѣтопостоянство.

Покрываніе основными пигментами производятъ на холоду или въ тепловатой жидкости съ прибавкой (или безъ оной) уксусной кислоты. Пригодными для данного случая являются всѣ основные пигменты.

Операция описываемаго покрыванія можетъ быть соединена съ одновременной обработкой мѣдными солями. Работа ведется слѣдующимъ образомъ. Окрашенный образчикъ прополаскиваютъ въ водѣ, затѣмъ обрабатываютъ при обыкновенной температурѣ растворомъ 1—2% квасцовъ или уксусной кислоты и необходимаго количества пигмента.

Закрѣпленіе солевыхъ пигментовъ послѣдующей обработкой металлическими солями.

Если обработать образчикъ, окрашенный солевыми красками, горячимъ растворомъ мѣднаго купороса (къ которому иногда прибавляютъ хромпика) и нѣкоторыми другими солями, то при этомъ навсегда повышается прочность окраски, но за то измѣняется цвѣтъ; послѣдній пріобрѣтаетъ болѣе синій оттѣнокъ.

Дознано, что изъ раствора извлекается мѣдь, которая образуетъ соединеніе съ красящимъ веществомъ болѣе стойкое по отношенію къ мыльнымъ растворамъ, но обладающее цвѣтомъ, отличнымъ отъ такового свободного пигмента.

Гораздо менѣе измѣняется оттѣнокъ цвѣта при обработкѣ солями никкеля и цинка, прочность-же усиливается настолько, насколько и послѣ вышеописанной обработки.

Прежній цвѣтъ можно вернуть, покрывая крашенину вторично соответствующей солевой краской.

Сѣрная и щавелевая кислоты уничтожаютъ дѣйствіе мѣднаго купороса, уксусная кислота также вліяетъ, но мало.

Аппретура дѣйствуетъ неблагоприятно лишь въ томъ случаѣ, когда въ составъ ея входитъ щелочь.

Обработка мѣдными солями ведется слѣдующимъ образомъ. Отъ 1 до 3⁰/₀ отъ в. обр. мѣднаго купороса и отъ 1 до 3⁰/₀ уксусной кислоты растворяютъ въ водѣ, нагрѣваютъ до кипѣнія, и въ такую жидкость погружаютъ образчикъ (сходно дѣйствуетъ, но менѣе измѣняетъ оттѣнокъ обработка амміачной окисью мѣди — 1—2⁰/₀ отъ в. обр.).

Хорошихъ результатовъ можно достигнуть слѣдующей обработкой. Растворяютъ въ водѣ 1—2⁰/₀ хромпика, 1—2⁰/₀ мѣднаго купороса, 1—2⁰/₀ уксусной кислоты, нагрѣваютъ до кипѣнія и въ такой жидкости обрабатываютъ образчикъ.

При обработкѣ хромпикомъ, хромовыми квасцами или фтористымъ хромомъ берутъ 2—3⁰/₀ этихъ солей и 2—3⁰/₀ уксусной кислоты.

Слѣдуетъ заботиться о томъ, чтобы приготовленные для послѣдующей обработки растворы были вполне прозрачными и обладали скорѣе кислой, чѣмъ щелочной реакціей.

Для послѣдующей обработки горячимъ растворомъ мѣднаго купороса особенно пригодными пигментами являются слѣдующіе: Plutoorange G (E); Chrysamin G и R (E) (A) (L.); Benzo-azurin G, 3G и R (E) (A) (L); Benzoblau (E); Benzocyanin B, 3B и R (E); Benzo-kupferblau B (E); Benzoreinblau (E); Benzoschwarzblau R, G и 5G (E); Brillant-Azurin (E); Brillant-Benzoblau 6B (E); Diaminreinblau (C); Azoviolett (E) (A) (L); Chloraminviolett R. (E); Hessisch-Kupfergrau (L) и др.

Для послѣдующей обработки растворами хромпика и мѣднаго купороса наиболѣе пригодными являются слѣдующіе пигменты: Benzo-Chrombraun (E); Benzo-Chromschwarz B и N (E); Carbidenschwarz BO (I); Catechubraun (A); Chromanilschwarz (A); Chrysamin G и R (E); Cupranilbraun (I); Diamin-Catechin (C); Diamineral schwarz (C); Direct-Tiefschwarz Extra, RW. extra (E); Plutoorange G (E); Trisulfonbraun (S) и др.

Крашение шерсти.

Многіе субстантивные пигменты довольно хорошо переносятъ валяніе и превосходятъ въ этомъ отношеніи большинство кислыхъ красокъ; это же самое можно сказать относительно постоянства въ стиркѣ. Благодаря указаннымъ преимуществамъ, весьма многіе изъ субстантивныхъ пигментовъ примѣняются для крашенія шерсти. Для примѣра можно привести слѣдующіе.

Красные. Anthracenroth (I) (E); Benzo-Echthroth L (E); Benzopurpurin 1B, 4B, 6B, 10B (E); Benzoroth 10B (E.); Brillant-Congo R (E); Brillantpurpurin R (E); Congoroth (A) (E); Congorubin (E); Deltapurpurin 5B, 7B. (E); Diaminroth NO, D, 5B, 10B (C); Hessisch-Purpur B, N (L); Rosazurin B, G (E); Diaminechthroth; Benzo-Echtscharlach 4B S, GS и др.

Оранжевые. Alkaliorange (D); Benzo-Echtorange S (E); Brillant-Orange G (A); Diamin-Orange B, G, D, DC, GC (E);

Mikado-Orange (L); Orange TA (A) (E); Pluto-Orange G (E), Benzo-Orange R; Chloramin-Orange G; Benzo-Orange R и др.

Желтые. Brillantgelb (L); Carbazolgelb (B); Chrysamin G, R (E); Chrysophenin (L) (E); Curcumin S, W (L); Diamingelb N (C); Diphenylcitronin (G); Hessischgelb (L); Mikadogelb (L); Sonnengelb 3G (G); Thioflavin S (C) и др.

Зеленые. Benzo-Dunkelgrün B, GG (E); Benzogrün BB, G (E.) Diamingrün B (C); Eboligrün S, ST (L) и др.

Голубые. Azoblau (E); Benzoazurin G, 3G, R (E); Benzoblau 2B, 3B, BX, 2R, 4R, RW (E); Congoblau 2B (A) (E); Chicagoblau B (A) (E); Diaminblau 2B, 3B, BX, 3R, RW (C); Eboliblau (L); Toledoblau (L); Pyrogendirectblau Benzoreinblau 4 B и др.

Фиолетовые. Azoviolett (E); Chloraminviolett (E); Congo-Corinth B, G (E); Diaminviolett N (C); Hessisch-Violett (L) Benzoviolett R и др.

Коричневые. Benzobraun (всѣ марки) (E); Diaminbraun B, 3G, M, V (C); Diazobraun G (E); Diaminbronze G (C); Pegubraun (L); Plutobraun GG, NB, R (E) и др.

Черные. Benzo-Echtschwarz (E); Diaminschwarz BH, HW (C); Diamintiefschwarz SS, OO (C); Diazoschwarz 3B, BHN (E); Oxydiaminschwarz N, SOOO (C); Direct-Tiefschwarz G, E extra, RW extra (E); Plutoschwarz G, F extra; Pyrogenschwarz, Eclipsschwarz и др.

Менѣ пригодными пигментами для крашенія считаются слѣдующіе. Микадопигменты, куркуминъ S, группа Benzogreinblau и др. Всѣми ими красятъ съ прибавкой уже въ началѣ работы уксусной кислоты.

Общій способъ крашенія субстантивными пигментами слѣдующій. Образчикъ гоняютъ въ продолженіи часа въ кипящей красильной жидкости съ прибавкой 10—20% глауберовой (или поваренной) соли. Хорошіе результаты получаютъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, если красить съ прибавкой 10% поваренной соли и $\frac{1}{20}$ % поташу (не соды).

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр. Chicago-Blau B, R и др., для болѣе полной вытяжки пигмента, въ концѣ кра-

шенія прибавляютъ немного (1—3%) уксусной кислоты (или винной кисл.). Прибавка сѣрной кислоты не рекомендуется, такъ какъ при этомъ пигментъ извлекается слишкомъ быстро, благодаря чему получается неровная (пятнистая) окраска.

Нѣкоторыми пигментами, напр. Diaminechtroth, красятъ съ прибавкой виннокаменнаго препарата (кислый сѣрно-кислый натръ).

Иногда крашеніе субстантивными пигментами производится въ слабо щелочной баркѣ съ прибавкой углеамміачной соли, буры, мыла, фосфорнонатровой соли и др. или съ прибавкой уксуснокислаго амміака, при чемъ (не всегда) въ концѣ крашенія прибавляютъ уксусной кислоты.

Изъ бензидиновыхъ пигментовъ самыми пригодными для крашенія считаются таковыя краснаго и желтаго цвѣтовъ; менѣе удобными — бураго и фіолетоваго цвѣтовъ.

Смѣшивать въ одной баркѣ субстантивные и кислые пигменты не рекомендуется.

Прочность окраски можно усилить въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр. Diaminechtroth, Geranin, Benzoorange и др., предварительнымъ протравленіемъ шерсти хромовыми солями или послѣдующей обработкой фтористымъ хромомъ. Иногда хромируютъ въ той же баркѣ, въ которой производилось крашеніе, прибавкой 1—2% хромкалія или 1—3% фтористаго хрома.

Большее закрѣпленіе солевыхъ пигментовъ на шерсти (главнымъ образомъ по отнош. къ свѣту) достигается подобнымъ же образомъ, какъ и на хлопкѣ, т. е. помощію обработки металлическими солями. Образчикъ кипятятъ $\frac{1}{2}$ часа въ растворѣ мѣднаго купороса 1—5%.

Крашеніе сульфоновыми пигментами Bayer'a ведется слѣд. образомъ. Эти пигменты не переносятъ кипяченія, а также не въ достаточной степени исполняютъ свое назначеніе прибавка глауберовой соли. Лучшихъ результатовъ можно достигнуть прибавкой уксуснокислаго аммонія.

Образчикъ очищаютъ горячей амміачной водой и, только тщательно очищенный, красятъ упомянутыми пиг-

ментами съ прибавкой 5—8% уксуснокислаго амміака или 5—10% кристал. глауберовой соли. Образчикъ заправляютъ въ приготовленный растворъ при 40°C, медленно поднимають температуру въ продолженіи $\frac{3}{4}$ часа почти до кипѣнія (95°C), гоняють еще $\frac{3}{4}$ часа при этой температурѣ (въ случаѣ нужды прибавляютъ еще немного разбавленной уксусной кислоты—1—2%) пока жидкость не станетъ прозрачной *).

Необходимо слѣдить, чтобы красильная жидкость обладала слабо-кислой реакціей, но отнюдь не щелочной. Напримѣръ, при крашеніи посредствомъ Sulfon-Cyanin'овъ продолжительное кипяченіе въ слабо-кислой баркѣ совершенно безопасно, въ то время какъ таковыя при кипяченіи въ щелочной жидкости разрушаются.

Иногда красятъ съ прибавкой глауберовой (или поваренной) соли, или-же съ прибавкой уксуснокислаго амміака безъ кислоты **).

Если образчикъ содержитъ свободную щелочь, то полезно прибавить вмѣстѣ съ необходимымъ и достаточнымъ количествомъ кислоты еще и $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ % хромпика.

Образчикъ, окрашенный посредствомъ сульфонъ-ціаниновъ, послѣ обработки растворомъ $\frac{1}{2}$ % хромпика и $\frac{1}{2}$ % мѣднаго купороса пріобрѣтаетъ болѣе свѣтопостоянную окраску.

Послѣ крашенія образчикъ слѣдуетъ прополоскать.

Сѣрными пигментами шерсть окрашивается слѣдующимъ образомъ. Пигментъ растворяють въ сѣрнистомъ аммоніи

*) Въ практикѣ весьма часто красятъ карбонизированную шерсть, т. е. обработанную кислотой и нагрѣтую до 80°C, при чемъ всѣ растительныя вещества превращаются въ порошокъ (целлюлоза превращается въ гидроцеллюлозу) и при выколачиваніи высыпаются. Шерсть очищается и остается безъ измѣненія. Въ виду того, что послѣ такой обработки въ порахъ шерстяного волокна остается часть кислоты, которая обусловливаетъ слишкомъ быстрый переходъ пигмента на волокно, то карбонизированная шерсть тщательно избавляется отъ кислоты.

***) Объясненіе см. крашеніе кислыми красками.

или къ сѣрнощелочному раствору прибавляютъ амміачныхъ солей, благодаря чему получается сѣрноамміачная барка. Прибавка амміачныхъ солей хороша уже по одному тому, что всѣ продажные сорта сѣрныхъ пигментовъ содержатъ сѣрнистый натръ, который можетъ вредно дѣйствовать на волокно и въ амміачной жидкости; кромѣ того, во первыхъ, сѣрнистый аммоній представляетъ собою весьма непостоянный реактивъ, а во вторыхъ, пигментъ переводится значительно легче въ растворъ, если дѣйствовать сначала сѣрнистымъ натріемъ, а потомъ солью аммонія (нашатыремъ), чѣмъ непосредственно сѣрноамміачной жидкостью.

Между прочимъ, въ большинствѣ случаевъ, нельзя обойтись безъ прибавки соды. Такимъ образомъ, при крашеніи шерсти сѣрными пигментами опасность порчи волокна щелочью устраняется примѣненіемъ сѣрноамміачной жидкости. Фирма Cassella & Co рекомендуетъ прибавлять къ красильной жидкости глюкозу или таннинъ.

Что касается остальныхъ предосторожностей, то онѣ сходны съ таковыми при крашеніи хлопка.

Окраски, получаемыя помощію субстантивныхъ пигментовъ, постоянноѣ получаемыхъ помощію кислыхъ красокъ къ свѣту, сѣрнистому газу, въ валяніи и т. д.

XLVI Примѣръ.

Діаминовые пигменты (Cassella), конго, бензопурпуринъ, хризаминъ и др. 1) Смоченный образецъ гоняють въ кипящемъ растворѣ пигмента съ прибавкой 15—20% глауберовой соли въ продолженіи одного часа. Воды берутъ по возможности меньше.

2) Промываютъ, отжимають и сушатъ.

XLVII Примѣръ.

Сульфоновые пигменты Bayer'a. 1) Образчикъ гоняють въ продолженіи $\frac{1}{4}$ часа съ прибавкой приблиз. 5% мыла.

2) Постепенно прибавляют уксусной кислоты (приблиз. 2%) и кипятят въ продолженіи 30—35 минутъ.

3) Промываютъ и сушатъ.

XLVIII Примѣръ.

Pyrogendirectblau, Pyrogenschwarz, Eclipsschwarz и др. 1) 6 ч. пигмента растворяютъ съ прибавкой 20 ч. кристал. сѣрнистаго натра и 0,5 ч. соды въ 400% воды, затѣмъ прибавляютъ 18 ч. нашатыря и 15 ч. декстрина.

2) Образчикъ 10 gr. заправляютъ при 60°C, гоняютъ, поднимаютъ температуру до 80°C, прибавляютъ постепенно 50 ч. поваренной соли и красятъ въ продолженіи часа при 90°C.

3) Прополаскиваютъ и сушатъ.

Крашеніе шелка.

Шелкъ обладаетъ большимъ сродствомъ почти ко всеѣмъ субстантивнымъ пигментамъ и окраска весьма часто превосходить таковую, полученную посредствомъ кислыхъ красокъ. Чаше всего примѣняются слѣдующіе пигменты.

Красные. Benzopurpurin B; Diaminscharlach B; Erika; Hessisch-Purpur; Congo-Rubin (E) (A) (L); Purpuramin (D H); Salmroth (B) (A); Thiazinroth (O); Chloranthinroth 4B и 8B (I); Deltapurpurin G (A) и др.

Оранжевые. Benzoorange; Congoorange; Mikadoorange; Toluylenorange; Chrysoidin и др.

Желтые. Chrysophenin; Chrysamin; Diamingelb; Thioflavin S; Hessischgelb; Mikadogelb и др.

Зеленые. Benzodunkelgrün; Diamingrün (C); Eboligrün (L); Columbiagrün и др.

Голубые. Benzoazurin G; Benzoblau; Diaminblau; Acetylenblau (I); Azoblau (E) и др.

Фиолетовые. Congocorinth; Diaminviolett; Chloranthinlila (I); Clematin (G); Heliotrop (A), BB (E) (A) и др.

Коричневые. Diaminbraun V и B (C); Catechubraun (A); Chloranthinbraun R (I); Tolaminbraun (I) и др.

Черные. Nyanzaschwarz; Diaminschwarz; Diazo-Brillantschwarz; Sambesischwarz и др.

Окрашивание ведутъ въ растворѣ пигмента съ прибавкой шелковичнаго клея, слегка подкисленнаго уксусной кислотой (2⁰/₀); послѣ чего оживляютъ въ слегка подкисленной водѣ.

Въ частныхъ случаяхъ приходится прибавлять нѣсколько большее количество уксусной кислоты (3—4⁰/₀); напр. Benzopurpurin B; Rosazurin B и G; Diamingelb N; Diamingrün B и др. и еще большее количество (4—5⁰/₀) для такихъ пигментовъ, какъ напр. Chrysophenin; Mikadoorange; Mikadogelb; Curcumin S, Directgelb R; Diamingoldgelb и др. (этими пигментами можно красить по тѣмъ способамъ, которые примѣняются для кислыхъ красокъ). Для нѣкоторыхъ темныхъ и синихъ цвѣтовъ прибавляютъ до 10⁰/₀ уксусной кислоты.

Нѣкоторыми пигментами, напр. Deltapurpurin 7B, Diaminscharlach B, 3B, Congo-Orange, Chrysophenin и др., обладающими большимъ сродствомъ къ шелку, можно окрашивать съ прибавкой глауберовой соли (10—20⁰/₀).

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ (главн. обр. при красныхъ субст. пиг., нѣкоторыхъ желтыхъ, напр. Chrysamin и др.) красятъ съ прибавкой фосфорнокислаго натра 5—10⁰/₀ и приблиз. 5⁰/₀ мыла въ почти кипящей баркѣ. Въ концѣ крашенія иногда приходится прибавлять 1—2⁰/₀ уксусной кислоты.

Образчикъ всегда погружаютъ въ тепловатый растворъ (20—25⁰C) пигмента, медленно нагрѣваютъ до 90⁰C и красятъ въ продолженіи часа. Многіе пигменты воспринимаются уже на холоду, поэтому нагрѣваніе до такой высокой температуры не всегда необходимо и часто—вредно. Чтобы получить ровную окраску, необходимо прибавлять (гдѣ это нужно) уксусную кислоту крайне медленно.

Окраски, полученные помощію пигментовъ, сохранившихъ въ свободномъ видѣ амидогруппы, можно диацотировать, проявлять и обрабатывать металлическими солями (дѣлается рѣдко).

Крашеніе шелка сѣрыми пигментами можно соединить съ вываркой. Прибавляютъ такія вещества, которыя способствуютъ равномерности окраски и т. п., напримѣръ декстринъ, шелковичное мыло, ализариновое масло и т. д.

Во избѣжаніе вреднаго дѣйствія сѣрнистаго натра необходимо красить при низкой температурѣ.

Катигеновыми пигментами красятъ слѣдующимъ образомъ. Образчикъ погружается въ барку съ водой. Въ практикѣ берется воды въ 30—40 разъ больше, чѣмъ вѣсится товаръ; — для лабораторныхъ опытовъ — гораздо больше. (Вообще воды должно быть больше, чѣмъ въ другихъ случаяхъ). Крашеніе ведется при 40—50°C и длится одинъ часъ. Пигментъ растворяется при кипяченіи съ наименьшей прибавкой сѣрнистаго натра и приливается въ красильную барку. Послѣ крашенія тщательно прополаскиваютъ и оживляютъ уксусной (8—10%) или винной (3—5%) кислотами.

Образчикъ, окрашенный субстантивными пигментами (ацо — и сѣрыми), обрабатываютъ въ случаѣ надобности металлическими солями, окислителями (перекисью водорода и др.), покрываютъ сверху другими пигментами и т. д.

Окраски довольно постоянны въ стиркѣ, къ кислотамъ, къ свѣту и превосходятъ въ этомъ отношеңиіи таковыя на хлопкѣ.

XLIX Примѣръ.

Chrysamin, Chrysophenin, Toluylenorange G, Erika и др. 1) Образчикъ красятъ съ прибавкой 5—15% глауберовой соли и 5% марсельскаго мыла. Заправляютъ въ тепловатый растворъ, гоняютъ, поднимаютъ постепенно температуру до 95°C и красятъ послѣ этого 1/2 часа, затѣмъ отжимаютъ.

2) Оживляютъ въ слабо подкисленной водѣ и сушатъ.

Л Примѣръ.

Immedialschwarz, Pyrogengrau, Pyrogenbraun, Pyrogengrün, Pyrogenolive, Pyrogengelb и др. 1) Растворяютъ 6 ч. пигмента, 19 ч. кристал. сѣрнистаго натра, 1,5 ч. соды въ 400^о/_о воды, затѣмъ прибавляютъ 17 ч. нашатыря, 100 ч. подмылья или замѣны.

2) Образчикъ заправляютъ при 40^оС, гоняютъ постепенно нагрѣваютъ до 70^оС, прибавляютъ постепенно 50 ч. поваренной соли, нагрѣваютъ до 80^оС, и красятъ одинъ часъ при 85—90^оС.

3) Тщательно прополаскиваютъ, оживляютъ и т. д. (какъ и въ другихъ случаяхъ).

Протравочные пигменты.

Къ протравочнымъ или мордансовымъ краскамъ относятся всѣ тѣ кислыя пигментныя вещества, которыя даютъ цвѣтныя трудно растворимыя соединенія (лаки) съ металлическими окислами (протравами). Цвѣтъ такихъ лаковъ въ большинствѣ случаевъ сильно отличается отъ цвѣта свободного пигмента и, кромѣ того, одинъ и тотъ-же пигментъ съ разными металлическими окислами даетъ лаки различныхъ цвѣтовъ.

Искусственные пигменты этой группы обладаютъ, главнымъ образомъ, гидроксильными и отчасти карбоксильными группами. Въ продажѣ таковыя встрѣчаются, главнымъ образомъ, въ видѣ свободныхъ кислотъ, рѣже въ видѣ натріевыхъ солей или бисульфитныхъ соединеній ализариновыхъ, — нитрозо — и нѣкоторыхъ адопигментовъ.

Весьма многіе изъ поименованныхъ пигментовъ, въ видѣ своихъ свободныхъ пигментныхъ кислотъ, нерастворимы въ водѣ. Всѣ растворимы въ щелочахъ и выпадаютъ отсюда

при кипяченіи съ металлическими солями въ видѣ цвѣтныхъ соединеній — лаковъ, чѣмъ и выдають себя изъ ряда неизвѣстныхъ пигментовъ.

Къ пигментамъ этого ряда причисляются: ализаринъ и его гомологи, нѣкоторыя ацопроизводныя, нѣкоторые зоины и др. Въ эту-же группу включаютъ многіе природные пигменты.

Слѣдуетъ упомянуть, что среди протравочныхъ пигментовъ существуютъ такіе, которые могутъ сами красить и даютъ цвѣтные лаки. Къ такимъ относятся, напр. Diaminechthroth. Carbazolgelb и др.

Окраски, получаемыя помощію пигментовъ этой группы, превосходятъ всѣ остальные своимъ постоянствомъ къ мылу, щелочамъ, кислотамъ и свѣту. Яркость цвѣтовъ тоже не оставляетъ желать ничего лучшаго.

Воду, предназначенную для красильной барки, слѣдуетъ подправить уксусной кислотой, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, могутъ образоваться нерастворимые известковые и магнезіальные лаки.

Весьма многіе протравочные пигменты поступаютъ въ продажу въ видѣ гущи; въ данномъ случаѣ, передъ крашеніемъ, это брение взмучиваютъ въ водѣ и прибавляютъ къ красильной баркѣ, процѣживая черезъ мелкое волосяное сито. Хотя въ баркѣ получается равномерная муть, но во всякомъ случаѣ суспензію пигмента тщательно поддерживаютъ перемѣшиваніемъ и гонкой образца. Слѣдуетъ избѣгать мѣдныхъ и желѣзныхъ сосудовъ, такъ какъ окраска загрязняется вслѣдствіе образованія нежелательныхъ лаковъ. Въ случаѣ необходимости вредное дѣйствіе мѣди до нѣкоторой степени парализуется прибавкой роданистаго аммонія въ количествѣ 0,2 г. на литръ красильной жидкости.

Указателемъ конца работы можетъ служить прозрачность и безцвѣтность барки, такъ какъ протравочные пигменты выкрашиваются сполна.

Крашение хлопка.

Хлопокъ красится, главнымъ образомъ, въ красный адрианопольскій цвѣтъ — кумачѣ помощью ализариновъ (всѣ марки ализарина-бренія и ализарина-порошка (B) (E) (H), но въ большомъ ходу также крашение посредствомъ катеху и въ черный цвѣтъ посредствомъ синяго дерева.

Рѣже примѣняются слѣдующіе искусственные пигменты. Антрапурпуринъ, флавопурпуринъ, антрагаллоль ализариновая-желтая FS (DH) N порошокъ (H), ализариновая-синяя, всѣ марки (B) (H) (E) (DH), ализаринъ-коричневая (H), ализаринъ-бордо въ видѣ тѣста и порошка (E), ализаринъ-оранжъ, ализариновая зелень IW (B), ализаринъ-ціанинъ (B), ализариновое-индиговосинее, ализариновая-чернь, ализариновая-фіолетовая, Alizarin-Saphirol, галлофлавинъ, церулеинъ, галлеинъ, галлоціанинъ, хромотропъ, патентованная чернь, діамантовая чернь, динитрозорезорцинъ, эритрозинъ (бисульфитный); антраценовая-желтая, антраценовая-голубая, антраценовая-коричневая, Carbazolgelb, Diaminechtroth, Brillantalizarincyanin 3G и др. Изъ естественныхъ — кошениль, лакъ — дей, грушка, синій сандалъ, красный сандалъ, желтое дерево, кверцитронъ, краппъ, желтыя ягоды и др.

Въ практикѣ для крашенія примѣняется преимущественно суровый товаръ, который во всякомъ случаѣ вывариваютъ съ содой, такъ какъ иначе жировыя вещества препятствуютъ проникновенію растворовъ внутрь волокна.

Передъ крашеніемъ хлопокъ всегда протравливаютъ.

Съ этимъ процессомъ мы отчасти познакомились уже выше, когда разбирали способы крашенія хлопка щелочными пигментами. Волокна хлопчатобумажнаго образца мы пропитывали дубильной (танниномъ) или жирными кислотами, и для закрѣпленія таковыхъ пропускали черезъ растворы солей тяжелыхъ металловъ, при этомъ въ порахъ волокна осѣдала кислая дубильнокислая или — жирнокислая соль; такимъ образомъ, для крашенія щелочными пигментами наносилась кислая протрава. Для крашенія протравочными пигментами,

которые обладают кислотнымъ характеромъ, наносятъ основную протраву.

Образчикъ пропитываютъ (плюсуютъ) по возможности растворами уксуснокислыхъ солей окиси алюминія, закиси желѣза и окиси хрома, которыя легко разлагаются на воздухѣ, удаляютъ избытокъ жидкости отжиманіемъ или выкручиваніемъ, просушиваютъ, при чемъ большая часть уксусной кислоты улетучивается, и въ порахъ волоконъ остаются основныя соли, затѣмъ пропускаютъ черезъ слабый растворъ соотвѣтствующимъ образомъ выбранной щелочи (напр. 5—10 минутъ черезъ 0,5% раств. амміака), чтобы окончательно удалить кислоту и закрѣпить протраву.

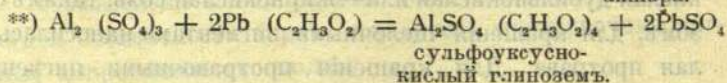
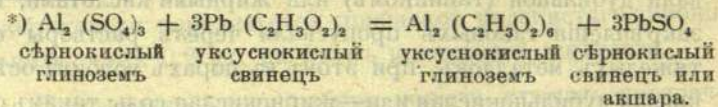
Во многихъ случаяхъ болѣе удобными для протравливанія считаются основныя соли алюминія, хрома и др.

Какъ нормальныя уксуснокислыя соли упомянутыхъ металловъ, такъ и основныя ихъ соли приготавливаютъ въ лабораторіи, по возможности, непосредственно передъ употребленіемъ въ дѣло.

Уксуснокислыя соли приготавливаются изъ сѣрнокислыхъ солей обмѣнныхъ путемъ со свинцовымъ сахаромъ *).

Сульфоксуксуснокислыя соли приготавливаются также изъ нормальныхъ сѣрнокислыхъ обмѣннымъ путемъ съ меньшимъ количествомъ свинцоваго уксуса **).

Если растворъ какой либо нормальной соли нейтрализовать осторожнымъ прибавленіемъ мѣла, соды, двууглекислой соды и т. д., то будутъ образовываться, смотря по количеству прибавокъ, растворимыя соли различной степени основности или нерастворимая основная соль или, наконецъ, осадокъ гидрокиси. Замѣчено, что чѣмъ болѣе основнымъ



характеромъ обладаетъ применяемая соль, тѣмъ большее количество окисла металла останется въ порахъ хлопчато-бумажнаго волокна. Присутствіе глауберовой соли содѣйствуетъ скорѣйшему разложенію основной соли. Собственно, эти соли сами по себѣ не разлагаются при разбавленіи водой, но если прибавить нѣкоторое количество сѣрникокслага натра (или сѣрникокслага тяжелаго металла), то растворъ начинаетъ разлагаться какъ при нагрѣваніи, такъ и при разбавленіи.

Обыкновенно поступаютъ такъ: къ раствору металлической соли прибавляютъ осторожно раствора соды до момента образованія нерастворяющагося осадка, который переводятъ въ растворъ прибавкой нѣсколькихъ капель уксусной кислоты *).

Поступаютъ и по слѣдующимъ рецептамъ: 1) 25 гт. квасцовъ (свободныхъ отъ желѣза) растворяютъ въ 200 % воды и постепенно прибавляютъ растворъ 2,5 гт. кристал. соды въ 10 % воды. 2) растворяютъ 12 гт. чистыхъ квасцовъ въ 200 % воды и постепенно прибавляютъ 1,2 гт. кристал. соды, растворенной въ 5 % воды. Въ обоихъ случаяхъ образовавшійся осадокъ растворяютъ подогрѣваніемъ. 3) Къ раствору 2 гт. сѣрникокслага алюминія прибавляютъ раствора 0,32 гт. соды и разбавляютъ до 1,05 удѣльнаго вѣса.

Если невозможно бываетъ примѣнить уксусно-кислыя соли, то для нанесенія протравы на ткань приходится при-

*) $Al_2(SO_4)_3 + 2NaHCO_3 = Al_2(SO_4)_2(OH)_2 + Na_2SO_4 + 2CO_2$
 $2Al_2(SO_4)_3 + 6NaHCO_3 = Al_4(SO_4)_3(OH)_6 + 3Na_2SO_4 + 6CO_2$
 $Al_2(SO_4)_3 + 4NaHCO_3 = Al_2(SO_4)(OH)_4 + 2Na_2SO_4 + 4CO_2$
 $Al_2(C_2H_3O_2)_6 + NaHCO_3 = Al_2(C_2H_3O_2)_5OH + CO_2 + C_2H_3O_2Na$
 Осадокъ не образуется при постоянномъ подбавленіи раствора соды до четырехъ молекулъ, затѣмъ появляется муть.

$Al_2(C_2H_3O_2)_6 + 4NaHCO_3 = Al_2(C_2H_3O_2)_2(OH)_4 + 4CO_2 + 4C_2H_3O_2Na$

$2Al_2(SO_4)_3 + 3Pb(C_2H_3O_2)_2 + 2NaHCO_3 = 2Al_2SO_4(C_2H_3O_2)_3(OH) + 3PbSO_4 + Na_2SO_4 + 2CO_2$

$Al_2(SO_4)_3 + C_2H_3O_2 + 4NaHCO_3 = Al_2SO_4(C_2H_3O_2)(OH)_3 + 2Na_2SO_4 + 4CO_2 + H_2O$

объять къ такимъ закрѣпителямъ, которыхъ дѣйствіе основывается на способности выдѣлять изъ металлическихъ солей гидраты окисей или нерастворимыя соли. Къ такимъ закрѣпителямъ относятся: ѣдкій натръ, сода, амміакъ, мѣль, кремне-, фосфорно- и мышьяково-кислыя соли натра, коровій пометъ (пассиръ), отруби, мыльные растворы или амміачный растворъ ализариноваго масла и т. п.

Чистота и яркость послѣдующей окраски значительно усиливается введеніемъ въ кругъ дѣйствій различныхъ маслянистыхъ веществъ, особымъ образомъ подготовленныхъ.

Напр. къ оливковому (хлопчатниковому или арахисовому) маслу медленно и осторожно прибавляютъ половинное по вѣсу количество концентр. сѣрной кислоты.

Масса не должна нагрѣваться, поэтому сосудъ, въ которомъ заключается обрабатываемое вещество, помѣщаютъ въ охлаждающую смѣсь и оставляютъ на 12 часовъ. Затѣмъ къ полученному продукту приливаютъ солевой воды (на 10 гр. первоначальнаго масла 20 гр. воды); спустя нѣкоторое время отдѣляютъ раздѣлительной воронкой съ отстоявшагося масла слой воды, повторяютъ эту операцію и въ заключеніе прибавляютъ ѣдкаго натра (4 гр. 36°Вé) или амміака до слабого запаха. Полученный продуктъ образуетъ съ водой эмульсію (мутную жидкость), которая и идетъ въ дѣло.

Въ послѣднее время чаще всего примѣняется т. н. ализариновое масло, встрѣчающееся въ продажѣ въ видѣ натровой, калиевой или амміачной соли (или смѣси этихъ солей) кислоты кастороваго масла.

Этотъ важный факторъ красоты цвѣта приготавливается слѣдующимъ образомъ. Въ фарфоровый или стеклянный сосудъ, охлаждаемый снаружи холодной водой, наливаютъ известное количество кастороваго масла, затѣмъ приливаютъ возможно медленно тонкой струей, постоянно и усердно помѣшивая, сѣрную кислоту 66°Вé въ количествѣ 20—30% отъ вѣса взятаго масла (на 10 гр. масла 2,5 гр. крѣпк. сѣрн. кислоты). Реакція сопровождается известнымъ выдѣленіемъ тепла, затрудняющимъ желательный и правильный ходъ дѣла,

поэтому необходимо охлаждение. Нѣкоторымъ указателемъ на чрезмѣрное нагрѣваніе масла можетъ послужить начинающееся выдѣленіе сѣрнистой кислоты, узнаваемое въ практикѣ по запаху. Жидкость постепенно мутнѣетъ, вельдствие обугливанія бѣлковыхъ веществъ, содержащихся въ незначительномъ количествѣ въ продажномъ касторовомъ маслѣ, и другихъ причинъ. Полученную такимъ образомъ смѣсь оставляютъ стоять, постоянно отбирая маленькія порціи и испытывая ихъ растворимость въ водѣ; въ тотъ моментъ, когда проба масла дастъ совершенно прозрачный растворъ съ дистиллированной водой,—желанная реакція пришла къ концу. Если передержать такое кислое масло, то прозрачнаго раствора не получится. Окончанія процесса приходится обыкновенно ждать отъ 6 до 10 часовъ. По окончаніи реакція въ стаканъ, при постоянномъ помѣшиваніи, наливаютъ холодной воды въ двойномъ противъ масла количествѣ, даютъ отстояться сутки и послѣ отстаиванія спускаютъ нижній водный кислый отстой, содержащій свободную сѣрную кислоту и часть глицерина. Вторично промываютъ 10%-ымъ растворомъ поваренной соли. Промытое ализариновое масло насыщаютъ амміакомъ и примѣняютъ въ дѣло. При долгомъ храненіи ализариновое масло перестаетъ давать прозрачный растворъ, а образуетъ съ водою эмульсію; въ этомъ случаѣ дѣло поправляется прибавкой амміака до полного растворенія.

Если обмылить ализариновое масло, то получается желатинообразное мыло; этотъ продуктъ—мыло „Монополь“ оказывается во многихъ случаяхъ болѣе пригоднымъ, чѣмъ различныя другія мыла и даже чѣмъ само ализариновое масло. Преимущества желатиноваго мыла слѣдующія: 1) Растворъ желатиноваго мыла остается прозрачнымъ, въ то время какъ (было упомянуто выше) растворъ ализариноваго масла черезъ нѣкоторый промежутокъ времени образуетъ съ водою эмульсію даже въ томъ случаѣ, когда на лицо небольшой излишекъ амміака или ѣдкаго натра. 2) Желатиновое мыло не даетъ въ жесткой водѣ известковыхъ или магнезальныхъ липкихъ соединений. 3) Мыло-Монополь примѣняется съ большимъ успѣ-

хомъ какъ прибавка къ раствору мыла въ жесткой водѣ, такъ какъ оно разлагаетъ и переводитъ въ растворъ образовавшіяся известковыя или магнезіальныя мыла.*) 4) Мыльные жидкости, разложенныя кислотами, становятся снова пригодными для дѣла послѣ прибавленія желатиновиднаго мыла, такъ какъ оно содержитъ много щелочи. При слишкомъ большомъ количествѣ кислоты можетъ оказаться невыгоднымъ прибавка желат. мыла;—вообще же во всѣхъ подобныхъ случаяхъ прибавляютъ конц. растворъ желат. мыла до тѣхъ поръ, пока не исчезнетъ эмульсионная муть.

Систематическій ходъ подготовки и крашенія въ красный цвѣтъ состоитъ въ слѣдующемъ. Образчикъ суровой пряжи (10 г.) вывариваютъ въ продолженіи двухъ или трехъ часовъ въ растворѣ соды (воды 400 $\frac{c}{c}$, соды $\frac{1}{2}$ г.) или ѣдкаго натра, прополаскиваютъ въ горячей водѣ и отжимаютъ.

Затѣмъ приступаютъ къ промасливанію, для каковой цѣли пропускаютъ черезъ прозрачный растворъ ализариноваго масла (1 ч. ализариноваго масла 50 $\frac{o}{o}$ -аго и 10 ч. воды), отжимаютъ и сушатъ при 50 $^{\circ}$ C. Прибавка къ ализариновому маслу оловянноокислаго натра (1 г. на литръ раствора) придаетъ еще большую яркость окончательному цвѣту.

Вмѣсто ализариноваго масла съ прекраснымъ успѣхомъ можно примѣнять желатинообразное мыло (описанное выше). Образчикъ пропитываютъ растворомъ (150 г. въ литрѣ) желатинообразнаго мыла. Пигментные лаки, какъ напр. ализарь глинозема, хрома и др. закрѣпляются на волокнѣ въ видѣ жирнокислыхъ лаковъ, и желатинообразное мыло вслѣдствіе высокаго содержанія щелочи обуславливаетъ болѣе быстрое и полное закрѣпленіе, чѣмъ посредствомъ ализариноваго масла. При сравненіи полученныхъ цвѣтовъ замѣчается, что образчикъ, обработанный желатинообр. мыломъ, даетъ самые чистые тона.

*) Происходитъ взаимный обмѣнъ, при чемъ известковая и магнезіальная соли желатиновиднаго мыла растворимы въ водѣ, а жирная кислота, принимая натрій желатиноваго мыла, образуетъ натровую и, слѣдовательно, также растворимую соль.

Послѣ промасливанія образчикъ равномерно плюсуютъ уксуснокислымъ глиноземомъ 4—6⁰Вé. Съ равнымъ успѣхомъ примѣняютъ 1) уксусносѣрнокислый глиноземъ 6⁰Вé, приготавливаемый (см. выше) изъ сѣрнокислаго глинозема прибавкой къ раствору его раствора уксуснокислаго свинца въ недостаточномъ количествѣ для осажденія всей сѣрной кислоты 2) основной сѣрнокислый глиноземъ 6⁰Вé, приготовляемый прибавленіемъ къ раствору 10 г. сѣрнокислаго глинозема 1 г. кристаллич. соды (см. выше). Примѣняемая соли должны быть абсолютно свободными отъ примѣси желѣза.

Послѣ плюсовки отжимаютъ и сушатъ въ продолженіи сутокъ при 40⁰С.

Затѣмъ образчикъ обрабатываютъ въ продолженіи 1/2 часа въ водѣ со взмученнымъ мѣломъ (5 г. на литръ воды) при температурѣ 40—45⁰С. Мѣлъ нейтрализуетъ остатокъ кислоты и механически удаляетъ незакрѣпившуюся внутри волокна основную соль или окислы.

Крашеніе производятъ въ жесткой, но свободной отъ желѣза, водѣ (не менѣе 5-ти нѣмецкихъ градусовъ); черезчуръ жесткую воду подправляютъ уксусною кислотой, и обратно: къ черезчуръ мягкой водѣ прибавляютъ уксуснокислой извести. Въ красильную барку прибавляютъ отъ 5 до 15⁰/₁₀₀ ализарина, растертаго съ водой и процѣженнаго черезъ мелкое волосяное сито; сюда же прибавляютъ иногда ализариноваго масла, таннина, шмака, мѣла и т. п. Хотя въ водѣ растворяются только слѣды ализарина, но этого достаточно, чтобы происходило постепенное образованіе лака.

Уксуснокислая известь и мѣлъ, входя своимъ металломъ въ составъ лака, сообщаютъ ему большую прочность и (въ красномъ крашеніи) пріятный синеватый оттѣнокъ. Таннинъ лучше закрѣпляетъ глиноземъ и способствуетъ равномерному восприниманію ализарина.

Образчикъ заправляютъ на холоду, гоняютъ съ 1/2 часа и только послѣ этого повышаютъ температуру въ теченіи 3/4 часа до 70—75⁰С, при каковой — гоняютъ еще отъ 1/2 до 1 часа; послѣ этого промываютъ и отжимаютъ.

Слѣдующая операція состоитъ собственно въ запариваніи, но для повышенія яркости слѣдуетъ повторить пропускъ на растворъ ализариноваго масла, отжать и просушить. Запариваніе состоитъ въ томъ, что образчикъ подвергаютъ дѣйствию паровъ въ продолженіи $1\frac{1}{2}$ часовъ подъ давленіемъ одной атмосферы, при чемъ происходитъ полное образованіе лака.

Въ заключеніе обрабатываютъ растворомъ марсельскаго мыла ($\frac{1}{2}$ гт. въ 100 % воды для 10 гт. пряжи) въ продолженіи $\frac{1}{2}$ —1 часа при 40—100°C, вслѣдствіе чего цвѣтъ только выигрываетъ, почему и самая операція называется оживленіемъ. Для полученія максимальнаго эффекта (яркости цвѣта) — къ мыльному раствору прибавляютъ оловянной соли. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что низкая температура красильной жидкости также благопріятствуетъ яркости цвѣта.

Крашеніе ткани можно вести подобнымъ же образомъ, но рекомендуется небольшое измѣненіе. Берутъ образчикъ суроваго товара, отвариваютъ въ содовомъ растворѣ, чтобы удалить жировыя вещества, промываютъ въ горячей водѣ, плюсоютъ въ расправку растворами уксуснокислыхъ и другихъ легко диссоціирующихъ солей алюминія, при чемъ концентрація берется нѣсколько меньшая, чѣмъ таковая при плюсованіи пряжи, именно: 3—5% Вѣ, отжимаютъ и просушиваютъ въ сушильномъ шкафу.

На практикѣ проплюсованный товаръ завѣшиваютъ въ особомъ помѣщеніи, называемомъ зрѣльной, съ извѣстной температурой и степенью влажности.

Какъ въ лабораторномъ шкафу, такъ и въ зрѣльнѣ происходитъ удаленіе уксусной кислоты, и на образчикѣ остается основная соль.

Послѣ зрѣльни просушиваютъ на Hot-flue, описаніе котораго выпускаю, такъ какъ послѣдній примѣняется при заводскомъ производствѣ.

Иногда обходятся безъ зрѣльни. Послѣ просушиванія образчикъ пропускаютъ черезъ растворъ силиката (растворимое стекло), нагрѣтаго до 75°C, содержащаго на 400 %.

воды — 3,75 г. растворимаго стекла 20°Вé и 0,4 г. взмученнаго мѣла, послѣ этого черезъ взболтанный съ водою коровій пометъ, приготавливаемый слѣд. образомъ: 100 %/о коровьяго помета, 75 %/о воды и 10 г. взмученнаго мѣла; все это кипятится два часа, при постоянномъ приливаніи испаряющейся воды. Для обработки образца берутъ на 375 %/о воды 64 %/о этого состава и нагреваютъ до 85°С. Всѣ эти операции служатъ для закрѣпленія протравы.

Послѣ закрѣпленія протравы приступаютъ къ крашенію, при чемъ расправленіе складокъ образчика не представляется настоятельно необходимымъ. Къ красильной жидкости прибавляютъ, смотря по обстоятельствамъ, укусной кислоты, укуснокислой извести, чернильныхъ орѣшковъ, мѣла, клея, шмака, отрубей и ализариноваго масла.

На образчикъ 10 см. длины и 7,5 см. ширины идетъ 0,4 г. шмака въ листьяхъ. Шмакъ лучше закрѣпляетъ глиноземъ и способствуетъ равномерному восприниманію ализарина. Такъ какъ шмакъ уже самъ по себѣ окрашиваетъ, то въ тѣхъ случаяхъ, когда хотять получить красныхъ цвѣтъ съ синимъ отливомъ, его замѣняютъ танниномъ.

Клея берутъ отъ 100 до 200 %/о (4,5 г. въ 100 %/о воды). Его прибавляютъ въ томъ случаѣ, когда протрава мѣстами удалена умышленно; такія мѣста не закрашиваются, но съ клеємъ они выходятъ еще чище.

Укуснокислая известь и мѣлъ, какъ было сказано выше, входя своимъ металломъ въ составъ лака, сообщаютъ ему большую прочность и пріятный синеватый оттѣнокъ.

Отруби дѣйствуютъ очищающимъ образомъ на красильный лакъ.

Для образованія цвѣтнаго лака примѣняются чаще всего тѣ марки ализарина, которыя состоятъ, главнымъ образомъ, изъ антрапурпурина. Количество пигмента находится въ зависимости отъ толщины образчика и густоты желаемаго цвѣта. Приблизительно его берутъ отъ 0,7 до 1 г. (Двадцати-процентной пасты) на образчикъ 10 см. длины и 8 см. ширины.

Ализариноваго масла прибавляютъ 0,6 г.

Образчикъ предварительно обрабатываютъ $\frac{1}{2}$ часа въ холодной жидкости, затѣмъ постепенно въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа нагрѣваютъ до 60°C , послѣ чего въ теченіе часа до 85°C и продолжаютъ крашеніе въ остывающей жидкости, рассчитывая, чтобы весь процессъ длился 2— $2\frac{1}{2}$ часа.

Послѣ этого образчикъ моютъ и просушиваютъ, при чемъ въ этотъ періодъ обработки онъ обладаетъ грязно-буровато-краснымъ цвѣтомъ. Оттѣнокъ цвѣта улучшается послѣдующимъ плюсованіемъ въ растворѣ ализариноваго масла. Растворъ долженъ быть прозрачнымъ; въ противномъ случаѣ дѣлается таковымъ посредствомъ прибавки надлежащаго количества амміака. Концентрація раствора обыкновенно слѣдующая: на 1 г. ализариноваго масла (90%-ого) 10—15 % воды. Замѣчено, что чѣмъ больше количество при мѣняемаго масла, тѣмъ красивѣе выходитъ цвѣтъ, но за то оттѣнокъ становится желтымъ; это послѣднее обстоятельство слѣдуетъ имѣть всегда въ виду при полученіи различныхъ оттѣнковъ.

Послѣ этой операціи не вполне просушенный образчикъ запариваютъ въ продолженіи 1— $2\frac{1}{2}$ часовъ подъ давленіемъ отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 атмосферъ. Съ неполнѣ просушеннымъ образчикомъ получаютъ лучшіе результаты.

Затѣмъ образчикъ вынимаютъ изъ запарнаго лабораторнаго котла или закрытой колбы и тщательно промываютъ въ мыльномъ растворѣ, нагрѣтомъ до 85°C . въ продолженіи 1—2-хъ часовъ. На 10 см. образца идетъ приблизительно 0,45 г. марсельскаго мыла (3 г. въ 1000 % воды). Чтобы красный цвѣтъ сталъ еще болѣе яркимъ, къ мыльному раствору прибавляютъ оловянноокислый натръ или оловянную соль и соду (на 1 литръ 0,2 соли и 0,6 г. кристал. соды).

Если хотятъ получить красный цвѣтъ съ синимъ оттѣнкомъ, то послѣ крашенія проплюсовываютъ слабымъ растворомъ масла; для полученія краснаго цвѣта съ желтымъ оттѣнкомъ плюсоютъ масломъ два раза:—одинъ разъ передъ протравленіемъ (при чемъ берется 25 г. ализариноваго масла

на 100 % воды). Образчикъ плюсюють, сушать, протравливають, закрѣпляютъ и красятъ по желанію при болѣ высокой температурѣ, чѣмъ было дано выше); а второй разъ послѣ крашенія (при чемъ берется 6 гт. ализар. масла на 100 % воды).

Для антраценовыхъ синихъ, которыя въ смѣси съ ализариновой красной служатъ для полученія различныхъ цвѣтовъ „бордо“, мѣль (мѣловой барки) замѣняютъ фосфорно-кислымъ натромъ (1 гт. на 100 % воды).

При крашеніи церулеиномъ вода должна быть, по возможности, свободна отъ извести, кромѣ того, полезной является прибавка 2 % ализариноваго масла на 100 % воды.

Различные цвѣта бордо, гранать и пр. получаютъ смѣшиваніемъ двухъ или нѣсколькихъ протравъ, а также и пигментовъ, или-же подкрашиваніемъ щелочными красками, которыя закрѣпляются предварительнымъ пропускомъ образца черезъ растворъ таннина или же и сами собою танниномъ, оставшимся въ порахъ волокна отъ примѣнявшихся дубильныхъ орѣшковъ.

Болѣ быстрый, но менѣ пригодный способъ, состоитъ въ слѣдующемъ. Образчикъ плюсюють амміачнымъ растворомъ пигмента, просушиваютъ, пропускаютъ черезъ растворъ протравочной соли и запариваютъ, при чемъ образуется лакъ. Такимъ образомъ, можно получить, напримѣръ, цвѣтъ „бордо“, если примѣнять смѣсь антраценовой сини и ализариновой красной. Къ красильной жидкости прибавляютъ 0,5 % амміака (20⁰/₀) на литръ воды.

Для полубѣлаго образца рекомендуется слѣдующій способъ. Образчикъ плюсюють растворомъ ализариноваго масла (20 гт. на 100 % воды), сушать при умѣренно высокой температурѣ, плюсюють растворомъ сильно основныхъ алюминіевыхъ квасцовъ, отжимаютъ и, безъ просушиванія, оставляютъ вылежаться на нѣсколько часовъ, благодаря чему протрава сильно закрѣпляется, затѣмъ обрабатываютъ въ теплой водѣ со взмученнымъ мѣломъ, промываютъ въ жесткой водѣ, и послѣ этого красятъ въ жидкости со взмученнымъ

ализариномъ, небольшимъ количествомъ уксуснокислой извести, уксусной кислоты, (иногда) акшары олова и (иногда) альбумина. Акшара и уксуснокислый кальцій сообщаютъ лаку пріятный синеватый оттѣнокъ и увеличиваютъ его прочность. Ализариновое масло, а также и уксусная кислота, сообщаютъ лаку яркость. Альбуминъ способствуетъ ровности окраски.

Въ заключеніе образчикъ промываютъ, запариваютъ въ лабораторномъ котлѣ или колбѣ, обрабатываютъ мыльнымъ растворомъ, прополаскиваютъ и сушатъ.

Протравливаніе хромовыми солями и послѣдующее крашеніе въ цвѣтъ бордо ведется слѣдующимъ образомъ. Образчикъ — ткань равномерно пропитываютъ растворомъ основного уксуснокислаго хрома (9,6 г. уксуснокислаго хрома 20°Вé*), 25,7 г. ѣдкаго натра 36°Вé; 0,4 г. глицерина 28°Вé, 64,3 % воды), отжимаютъ и оставляютъ 6—8 часовъ затѣмъ промываютъ и красятъ.

Или образчикъ плюсоютъ растворомъ хромъ-бисульфита (6 % хромъ-бисульфита 20°Вé; 12 % траганта (65 г.: 1000 % воды); 82 % воды), отжимаютъ, сушатъ, запариваютъ или пропускаютъ черезъ растворъ 3 г. прокал. соды, 3 г. растворимаго стекла на литръ воды при 60°С, затѣмъ прополаскиваютъ и красятъ.

Особенно яркіе цвѣта получаются послѣ обработки хлопка хромово-оловянной протравой. Образчикъ погружаютъ на сутки въ водный растворъ 30 % хлористаго олова (66,9°Вé), 25 г. конц. сѣрной кислоты (воды берется такое количество, которое необходимо для растворенія), отжимаютъ и прополаскиваютъ. Послѣ этого пропускаютъ черезъ теплый (40°С) десятипроцентный растворъ соды, прополаскиваютъ и погружаютъ на одинъ часъ въ нагрѣтый до 80°С растворъ хромовыхъ квасцовъ (5 г. на 100 % воды); затѣмъ снова прополаскиваютъ.

Kalle & Co рекомендуетъ обработать хлопокъ растворомъ хлористаго хрома 20°Вé, отжать, запарить, пропустить

*) Приготавливается незадолго до примѣненія обменнымъ путемъ изъ сѣрнокислой соли хрома и уксуснокислаго свинца.

черезъ теплый (40°C) растворъ вольфрамвокислаго натра (15 г. въ 100 % воды) и промыть.

Пигментъ растираютъ съ водой и процѣживаютъ черезъ волосяное сито въ красильную жидкость; сюда-же прибавляютъ 2% уксусной кислоты и заправляютъ образчикъ въ холодную жидкость; затѣмъ гоняютъ, постепенно поднимаютъ температуру въ теченіе $\frac{3}{4}$ часа до кипѣнія и красятъ при этой температурѣ отъ $\frac{1}{2}$ —1 часа, промываютъ, обрабатываютъ мыльнымъ растворомъ, промываютъ и сушатъ.

Образчикъ — пряжу провариваютъ 3 часа въ 3% растворѣ соды, прополаскиваютъ въ горячей водѣ и отжимаютъ.

Очищенный образчикъ маслуютъ (1 ч. ализар. масла на 10—20 ч. воды) или шмакуютъ (2,5 г. экстракта сумаха 20% на 100 % воды), или таннируютъ (0,5 г. тан. на 100 % воды), отжимаютъ, сушатъ, заправляютъ до слѣдующаго утра въ растворъ хлорнаго хрома 10—20°Вё, отжимаютъ, прополаскиваютъ и красятъ. Въмѣсто хлорнаго хрома примѣняютъ хромъ-бисульфитъ 10—20°Вё или хромовокислую окись хрома 12°Вё.

Красятъ $\frac{1}{2}$ часа на холоду, затѣмъ 1 часъ при 60—90°C

Если хотятъ обойтись безъ запариванія, то кипятятъ еще 1—1 $\frac{1}{2}$ часа.

Въ барку прибавляютъ пигментъ, немного уксусной кислоты или уксуснокислаго амміака, иногда уксуснокислаго кальція ($\frac{1}{5}$ отъ колич. пигмента) и иногда таннина.

Послѣ крашенія промываютъ и сушатъ, запариваютъ, обрабатываютъ мѣломъ, промываютъ 20 минутъ при 50°C, мылуютъ, моютъ и сушатъ.

Протравливаніе желѣзными солями и крашеніе въ лиловый цвѣтъ производится слѣдующимъ образомъ. Образчикъ (ткань или пряжа) отвариваютъ въ 3% растворѣ соды, прополаскиваютъ въ горячей водѣ и отжимаютъ; пропускаютъ на растворъ ализариноваго масла, сушатъ, пропитываютъ

древесноуксуснокислымъ желѣзомъ*) 4—80Вé, отжимають и сушатъ. Затѣмъ завѣшиваютъ въ зрѣльникъ (т. е. въ помещеніе съ извѣстной степенью температуры и влажности), пропускають черезъ растворъ соды и растворимаго стекла или мѣла (1 гт. въ 100 % воды) при 70°С и промываютъ. Красятъ сначала на холоду, а затѣмъ при кипяченіи въ продолженіи 1½ часа, промываютъ, сушатъ, запариваютъ одинъ часъ, мылуютъ, моютъ и сушатъ.

Существуетъ особый способъ крашенія (ализариномъ, голубымъ ализариномъ, церулеиномъ и друг.), называемый плюсомъ, посредствомъ котораго результаты достигаются скорѣе, но таковыя уступаютъ по своему качеству результатамъ, полученнымъ помощію описанныхъ способовъ. Приготавливаютъ смѣсь растворовъ протравочныхъ красокъ и протравъ. По большей части, такія смѣси на холоду не даютъ осадковъ лака; если замѣчается образованіе осадковъ, то прибавляютъ уксусной кислоты. Образчикъ обрабатываютъ такой смѣсью и запариваютъ, при чемъ уксусная кислота улетучивается, и образуется лакъ. Въ заключеніе, промываютъ и сушатъ.

Прекрасныхъ результатовъ можно достигнуть, пользуясь тѣмъ обстоятельствомъ, что соли муравьиной кислоты при соприкосновеніи съ промасленнымъ волокномъ весьма легко диссоціируютъ, при чемъ выдѣляется сравнительно летучая кислота и оксигидратъ металла, который закрѣпляется въ порахъ волокна почти цѣликомъ. Окраски, получаемыя ализариновыми пигментами по рекомендуемому способу, гораздо красивѣе и равномернѣе, чѣмъ тѣ, которыя получаютъ помощію предварительнаго протравленія. Слѣдуетъ обратить вниманіе на то весьма важное обстоятельство, что присутствіе минеральныхъ кислотъ препятствуетъ правильному ходу контактной диссоціаціи.

*) Древесно-уксуснокислое желѣзо—травка получается раствореніемъ въ сырной подсмольной водѣ желѣзныхъ опилокъ и отбросовъ. Растворъ содержитъ эмпирическия и смолистыя вещества, замедляющія процессъ разложенія соли и обусловливающія равномерность окисленія. Въ продажѣ встрѣчается въ видѣ черной жидкости 11—14Вé.

Работу ведутъ слѣдующимъ образомъ. Красильную жидкость готовятъ при обыкновенной температурѣ; она содержитъ пигментъ, надлежащія для каждаго случая прибавки какъ то: вещества, служащія для корректуры воды, известковыя соли, уксусную кислоту и т. д. (см. выше) и необходимое для протравленія количество муравьинокислыхъ солей (глинозема, хрома или желѣза). Въ эту жидкость направляютъ промасленное волокно и медленно, при постоянномъ передвиженіи (гонкѣ) образца, поднимаютъ температуру до кипѣнія, затѣмъ запариваютъ и оживляютъ.

Другой способъ состоитъ въ томъ, что образчикъ съ хорошо закрѣпленной чистой масляной протравой красятъ въ баркѣ, которая, кромѣ пигмента и необходимыхъ прибавокъ (для корректуры воды) известковыхъ солей, содержитъ надлежащія протравы для образованія лака, именно: глиноземъ, хромъ, желѣзо въ видѣ сульфитовъ, бисульфитовъ или пиросульфитовъ. Температуру жидкости поднимаютъ до кипѣнія. Благопріятный исходъ въ значительной степени зависитъ отъ способа промасливанія и закрѣпленія. Если масло сходить во время крашенія, то лакъ образуется одновременно и въ жидкости, при чемъ образчикъ покрывается пятнами. Ализариновое масло, содержащее растворимыя натровыя соли, даетъ плохія результаты, но ализариновое масло, содержащее аммоніевыя соли, которое послѣ пре-парированія оставляетъ на волокнѣ нерастворимыя въ водѣ масла, даетъ прекрасные результаты.

Упомянутыя соли (сульфиты, бисульфиты или пиросульфиты алюминія, желѣза или хрома) примѣняются въ видѣ растворовъ, каковыми они получаются при раствореніи гидроксидовъ въ сѣрнистой кислотѣ, или при помощи двойного обмѣна раствора металлической соли съ щелочными сульфитами, бисульфитами или пиросульфитами.

Образованіе сѣрнистокислыхъ солей можно допустить и въ самой баркѣ при крашеніи. Въ этомъ случаѣ барка содержитъ: пигментъ, металлическую соль (напр. сѣрно-

кислый глиноземъ) и щелочной сульфитъ (натріумъ-сульфитъ или натріумъ-бисульфитъ).

Способъ С. Knapstein'a основывается на примѣненіи протравъ изъ соединеній алюминія или хрома, при которыхъ выпаденіе металла въ видѣ окисла или гидроокиси посредствомъ щелочей устраняется присутствіемъ извѣстныхъ органическихъ кислотъ. Эти кислоты-оксикарбоновыя кислоты. Въ особенности, технически пригодными оказались молочная и винная кислоты, которыми дѣйствуютъ на щелочные металлаты упомянутыхъ металловъ.

Для приготовленія этихъ протравъ можно исходить изъ щелочного соединенія упомянутыхъ окисловъ металла (напр. натріумъ-алюмината), прибавить къ нему оксикарбоновую кислоту, а щелочь (если указываетъ надобность) отщепить или замѣнить другимъ основаніемъ.

Полученные такимъ образомъ продукты имѣютъ свойство при одновременномъ примѣненіи ализарина (или другихъ сходно дѣйствующихъ протравочныхъ пигментовъ) одновременно протравливать и красить, т. е. весь процессъ крашенія заканчивается въ одной баркѣ.

Крашеніе хлопка въ черный цвѣтъ кампешевымъ деревомъ.

Такъ какъ синее дерево содержитъ протравочный пигментъ-гематейнъ *), то, слѣдовательно, все дѣло сводится къ образованію въ порахъ волокна черного лака; для этого пригодными являются желѣзныя протравы. Главнымъ образомъ примѣняются древесноуксуснокислое желѣзо и азотнокислое желѣзо. Протрава закрѣпляется содой, известковымъ молокомъ, дубильными веществами (сумахъ, катеху, чернильные орѣшки) и др. Протравленный образчикъ окрашивается

*) Синее дерево содержитъ наряду съ другими веществами т. н. гематоксилинъ; послѣдній окисляется отчасти уже въ самомъ деревѣ, отчасти при ферментации и отчасти при крашеніи и переходитъ въ гематейнъ. Гематейнъ даетъ съ металлическими протравами лаки различныхъ цвѣтовъ, напр.: съ глиноземными-синій, оловянными-фіолетовые, желѣзными, хромовыми и мѣдными-черный различныхъ оттѣнковъ.

экстрактъ (10—15%) кампешеваго дерева (иногда съ прибавкой желтаго дерева), при чемъ образуется лакъ чернаго цвѣта. Чтобы сдѣлать черный цвѣтъ болѣе прочнымъ, пропускаютъ черезъ барку (60°C) съ растворомъ хромпика или азотнокислаго желѣза. Очень часто густота цвѣта увеличивается обработкой посредствомъ мѣднаго купороса. Въ заключение, мылуютъ въ тепловатой мыльной жидкости (2,5 г. въ 500 $\frac{c}{c}$. воды), прополаскиваютъ, отжимаютъ и сушатъ.

Можно получить черную окраску и на хромовой про травѣ, но результаты не особенно благоприятны.

Для получения чернаго цвѣта съ синимъ оттѣнкомъ образчикъ грунтуютъ кубомъ (индиго) или берлинской лазурью.

I. 1) Образчикъ прокрашиваютъ въ кубѣ, 2) погружаютъ на 12 часовъ въ 30% сумахъ, 3) отжимаютъ, 4) пропускаютъ на мѣловую жидкость, 5) обрабатываютъ въ 5% растворѣ мѣднаго купороса, 6) промываютъ, 7) окрашиваютъ въ отварахъ синяго дерева 25% и желтаго дерева 10%, 8) обрабатываютъ въ растворѣ мѣднаго купороса (2 $\frac{1}{2}$ %), 9) прополаскиваютъ и сушатъ.

II. 1) Образчикъ погружаютъ на сутки въ 40% отваръ шмака, 2) отжимаютъ, 3) обрабатываютъ $\frac{1}{2}$ часа растворомъ древесно-уксуснокислаго желѣза 3—5% Вѣ , 4) прополаскиваютъ и пропускаютъ черезъ подкисленный растворъ (18%) желтой кровяной соли, 5) снова обработ. солью желѣза, 6) красятъ экстрактомъ синяго дерева 4% при 75°C. 7) прокрашиваютъ экстрактомъ кверцитрона 4% и сумаромъ 20%, 8) оживляютъ слабой уксусной кислотой, 9) мылуютъ, прополаскиваютъ и сушатъ.

CI Примѣръ.

Пряжа. 1) Образчикъ погружаютъ на 12 часовъ въ 40% отваръ шмака.

2) Отжимаютъ и погружаютъ на $\frac{1}{2}$ часа въ растворъ древесно-уксуснокислаго желѣза 3—6% Вѣ (или

железнаго купороса, или азотнокислаго желѣза). Лучшій черный цвѣтъ получается, если прибавить еще глиноземную протраву.

3) Пропускаютъ черезъ разбавленный растворъ известковаго молока и промываютъ.

4) Гоняютъ въ баркѣ съ синимъ деревомъ и желтымъ деревомъ (отваръ: синяго дерева 25⁰/₀, желтаго дерева 10⁰/₀; стружки: синяго дерева 50⁰/₀, желт. дерева 20⁰/₀) сначала на холоду $\frac{1}{2}$ часа, затѣмъ, постепенно нагревая, на кипу 1 часъ.

5) Пропускаютъ черезъ нагрѣтый (60⁰C) растворъ хромпика ($\frac{1}{2}$ gr. на литръ).

6) Прополаскиваютъ и сушатъ.

III Примѣръ.

Ткань. 1) Образчикъ плюсюютъ въ смѣси 3 частей древесноуксуснокислаго желѣза (6⁰Вё) и 7 частей древесноуксуснокислаго глинозема (7⁰Вё) и закрепляютъ протраву.

2) Переносятъ въ барку съ отварами синяго дерева 20⁰/₀ и кверцитрона 4⁰/₀, къ которымъ прибавляютъ на каждые 500⁰/_с жидкости: — 0,4 gr. буры, 2,5 gr. сумаху и 15 gr. коровьяго помета. Гоняютъ сначала на холоду, затѣмъ при 80—90⁰C въ продолженіи 1 часа.

3) Промываютъ, обрабатываютъ въ горячей баркѣ съ отрубями (на 500⁰/_с воды 5 gr. отрубей) въ продолженіи 20 минутъ.

4) Промываютъ и сушатъ.

III Примѣръ.

Ализаринъ, всѣ марки. Крашеніе образца въ видѣ ткани. 1) Образчикъ суровой ткани (10см.: 7,5см.) провариваютъ въ продолженіи 2-хъ часовъ въ растворѣ соды (2—3 gr. калыц. соды въ 1000⁰/_о воды), промываютъ въ чистой горячей водѣ и отжимаютъ. Для свѣтлыхъ цвѣтовъ необходимъ отбѣленный кусокъ.

2) Погружаютъ въ растворъ уксуснокислаго глинозема 6°Вé или же основного сѣрноокислаго глинозема 6°Вé и гоняютъ въ продолженіи часа.

3) Отжимаютъ и сушатъ сутки при 50°С.

4) Маслуютъ на холоду въ продолженіи одного часа въ прозрачномъ растворѣ ализариноваго масла: 10 ч. масла на 90 ч. воды (Если растворъ не прозраченъ, то прибавляютъ амміака) и сушатъ 12 часовъ при 60°С.

5) Вторично обрабатываютъ уксуснокислымъ глиноземомъ и сушатъ сутки.

6) Полощатъ $\frac{1}{2}$ часа во взмученной мѣловой банѣ при 30—40°С. (5 gr. мѣла на литръ воды), тщательно промываютъ въ водѣ и красятъ.

7) Вода для крашенія должна имѣть, по крайней мѣрѣ, 5 нѣмецкихъ градусовъ жесткости. Начальная температура не должна превышать 20—25°С. Ализарина берутъ отъ 5—15⁰/_о (въ видѣ пасты), смотря по желаемой густотѣ цвѣта, размѣшиваютъ въ водѣ, — на 1 ч. ализарина 10 ч. воды —, пропускаютъ черезъ волосяное сито и вливаютъ въ стаканчикъ. Влажный образчикъ гоняютъ 20 минутъ въ холодной жидкости, затѣмъ поднимаютъ температуру въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа до 60—65°С, при каковой продолжаютъ крашеніе

еще одинъ часъ; затѣмъ прополаскиваютъ въ водѣ и отжимаютъ.

8) Образчикъ еще разъ маслуютъ (повышеописанному) и сушатъ.

9) Запариваютъ 1—2 часа при давленіи $1/2$ —1 атмосферы или 2—3 часа безъ давленія (въ колбѣ) и промываютъ.

10) Образчикъ кипятятъ въ открытыхъ или закрытыхъ сосудахъ въ продолженіи $1/2$ —1 часа въ растворѣ мыла 5 gr. на литръ (этимъ достигается большая яркость цвѣта—оживленіе), затѣмъ хорошо промываютъ и сушатъ при невысокой температурѣ. (при ализаринѣ съ желтымъ оттѣнкомъ оживленіе производится при 60°C).

LIV Примѣръ.

Ализаринъ, всѣ марки. Крашеніе пряжи. 1) Образчикъ вѣсомъ 10 gr. вывариваютъ $1/4$ часа въ горячемъ растворѣ соды или поташа (2—3 gr. на литръ воды), промываютъ въ горячей водѣ и откручиваютъ.

2) Гоняютъ въ продолженіи одного часа въ холодномъ и прозрачномъ растворѣ ализарин. масла—1 gr. на $500^{\circ}/_{\text{с}}$ воды; отжимаютъ, сушатъ при температурѣ не выше 50°C и вторично повторяютъ эту процедуру.

3) Гоняютъ въ продолженіи одного часа въ растворѣ: $50^{\circ}/_{\text{с}}$ уксуснокислаго глинозема 14°Вѣ въ $500^{\circ}/_{\text{с}}$ воды; отжимаютъ и сушатъ при 30 — 40°C .

4) Гоняютъ 15 минутъ во взмученномъ мѣлѣ: 3 gr. мѣла въ $500^{\circ}/_{\text{с}}$ воды и тщательно промываютъ.

5) Обрабатываютъ растворомъ ализариноваго масла (какъ выше).

6) Беруть 300^с/_с воды, 0,3 гр. (сухого) ализарина, нѣсколько капель известковой воды и нѣсколько капель ализариноваго масла. Гоняють на холоду въ продолженіи $\frac{1}{2}$ часа, поднимають температуру постепенно до 65^оС и красяць $\frac{1}{2}$ часа при этой температурѣ; промываютъ и сушатъ.

7) Еще разъ маслуютъ (какъ выше), запариваютъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ часа при 1 $\frac{1}{2}$ атмосферѣ давленія или 1,5 часа безъ давленія.

8) Мылуютъ, промываютъ и сушатъ.

LV Примѣръ.

Плюсь. 1) Образчикъ 10 гр. вываренной хлопчатоб. пряжи промасливаютъ ализариновымъ масломъ (1,5 гр. 50^о/_о) по общему способу (см. выше) и просушиваютъ.

3) Заправляютъ въ красильную жидкость, состоящую изъ 2,5^с/_с муравьинокислаго глинозема 15^оВé, 0,3^с/_с уксуснокислаго кальція 18^оВé (при водѣ въ 6^о жесткости), 1 гр. ализарина 20^о/_о, гоняють $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа на холоду, нагрѣваютъ въ продолженіи часа до кипѣнія, прополаскиваютъ.

4) Запариваютъ и мылуютъ или оживляютъ по общему способу.

Для полученія цвѣта бордо примѣняютъ вмѣсто муравьинокислаго глинозема то-же самое количество муравьинокислаго хрома; остальные прибавки, количество таковыхъ и манипуляціи—тѣ-же самыя.

Крашеніе шерсти.

При крашеніи шерсти протравочными пигментами различаютъ два способа. Первый способъ состоитъ въ томъ, что

шерсть предварительно протравливаютъ, а потомъ красятъ; второй способъ состоитъ въ томъ, что протравленіе и крашеніе ведется одновременно и въ одной баркѣ.

Протравленная шерсть окрашивается, главнымъ образомъ, слѣдующими пигментами.

Ализариновая красная; примѣняются всѣ марки ализарина—бренія и ализарина—порошка,—нерастав. въ водѣ (B) (E) (H); ализаринъ-бордо-тѣсто и порошокъ (E); ализаринъ-маронь (B); ализаринъ-желтая FS (D. H.) N порошокъ (H); ализаринъ-зеленая SW (B), S (H); ализаринъ-виридинъ FF и DG (E); ализаринъ-синяя—всѣ марки (B) (H) (E) (DH.), S всѣ марки (B) (E); ализаринъ-ціанинъ, всѣ марки (B); ализаринъ-темносиній SW и WW (E), S (H); ализаринъ-индигосиній SW и SM W (B); ализаринъ-коричневый (H), AS (DH); ализаринъ-синечерный W и SW (B); ализаринъ-черный B, R, RR, W (DH); ализаринъ-хромово-черный W (B); ализаринъ-сѣрый G и R (H); церулеинъ, въ тѣстѣ и порошокъ (всѣ марки, нерастворимыя въ водѣ), S, въ тѣстѣ и порошокъ; Dioxin (L); Gambin G, R (A); антраценъ-синяя, всѣ марки (B); галлоціанинъ (DH) (E); Delphinblau (S) (E); Corein AB и AR (DH); Chromocyanin B и V (DH); Chromazurin S (S); Prune pure (S); Chrombraun (G) Rufigallol (B) и др.

Для крашенія въ одной баркѣ вмѣстѣ съ протравой удобными являются слѣдующіе пигменты.

Кислотный-ализаринъ-гранатъ (H); кислотная-ализариновая-желтая (H); кислотная-ализариновая-зеленая B и G (H); кислотная-ализариновая-голубая BB и GR (H); кислотная-ализариновая-бурая B (H); кислотная-ализариновая-синечерная B (H); кислотная-ализариновая-сѣрая (H); Palatin-Chrombraun W (B); Diamantschwarz, всѣ марки (E); Anthracenchromschwarz (C); Domingo-Violettschwarz (L); Säure-Chromschwarz B и G (E) и др.

Для крашенія по обоимъ способамъ пригодны слѣдующіе пигменты.

Ализариновая-красная S въ порошокъ (B), 1WS, 3WS, 5WS (H), порошокъ PS (E), SB, W и W extra (E); ализариновая-оранжевая въ тѣстѣ (всѣ марки); ализариновая-желтая C въ тѣстѣ (B); GGW, R и RW (H); 2G, 3G и R (E); ализаринъ-черный, всѣ марки (B), ализаринъ-сине-черный B и 3B (E); ализаринъ-ціанинъ-черный G (E); Alizarin-Echtschwarz T (E); Walkroth (C) (D); Wollroth (C); Tuchorange (L); Anthracengelb, всѣ марки (C); Beizengelb G и R (B), O (H); Chromgelb, всѣ марки (E), S (K); Walkgelb (C) (D) (L); Indochromin (S); Gallein (B) (H) (E) (DH); Gallanilviolett (DH); Echtbraun (E); Walkbraun B и G (L) и др.

Разсмотримъ способы крашенія предварительно протравленной шерсти. Эти способы наиболѣе употребительны какъ при крашеніи искусственными, такъ и природными пигментами.

Процессы протравливанія шерсти сильно отличаются отъ таковыхъ хлопка. Шерсть обладаетъ свойствомъ при погруженіи въ разведенный растворъ металлическихъ солей извлекать и воспринимать, главнымъ образомъ, гидроокись металла, но одновременно и часть кислоты примѣняемой соли. Высокая температура способствуетъ разложенію солей. Въ протравочной жидкости накапливается кислая соль. При погруженіи въ концентрированный растворъ металлической соли происходитъ обратное явленіе, т. е. волокно извлекаетъ больше кислоты, чѣмъ металла.

Процессъ разложенія соли и, слѣдовательно, протравленія стараются, по возможности, замедлять, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, протрава (гидроокись) стелется только по поверхности и неравномѣрно; по этой же причинѣ нельзя примѣнять легко диссоціирующихъ солей. Пригодными являются сѣрнокислыя соли тяжелыхъ металловъ, двухромокислый калий (или натрій), фтористый хромъ и др. Но даже и эти соли разлагаются слишкомъ быстро, поэтому прибѣгаютъ къ мѣрамъ замедленія диссоціи, напр. уменьшаютъ температуру барки, прибавляютъ виннаго камня, щавелевой кислоты и т. п.

Во всякомъ случаѣ шерсть чаще всего протравливаютъ въ кипящей жидкости.

Общія правила, которыхъ необходимо придерживаться, состоятъ въ слѣдующемъ. Не слѣдуетъ брать слишкомъ большихъ количествъ протравочныхъ средствъ. Не слѣдуетъ слишкомъ долго кипятить (свойлачивается и т. д.) — $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ часа вполне достаточно въ большинствѣ случаевъ. Надежнѣе и безопаснѣе оставить образчикъ до утра въ горячемъ растворѣ протравы. Не слѣдуетъ брать воды меньше 20-ти кратнаго количества по отношенію къ вѣсу образца. Лучше всего брать воды въ 30 разъ больше, чѣмъ вѣситъ образчикъ, и подливать свѣжее количество-помѣръ испаренія.

Изъ глиноземныхъ соединеній примѣняются почти исключительно квасцы и сѣрнокислый алюминій, такъ какъ остальные соли алюминія слишкомъ легко разлагаются. (Роданистый алюминій дорогъ). Глиноземная протрава примѣняется для полученія красныхъ цвѣтовъ и должна быть абсолютно свободна отъ желѣза.

Чтобы удержать глиноземъ болѣе продолжительное время въ растворѣ (замедлить разложеніе алюминіевыхъ солей) и тѣмъ самымъ обусловить равномерное протравленіе шерсти, прибавляютъ къ баркѣ виннаго камня, щавелевой кислоты, сѣрной кислоты, эгализола и др.

Воды берутъ не больше 50-ти кратнаго количества (отъ в. обр.) и не меньше 30-ти кратнаго количества (отъ в. обр.). Если воды взято черезчуръ много, то происходитъ поверхностное отложеніе глинозема, благодаря чему конечная окраска легко стирается; если же воды взято черезчуръ мало, то вмѣстѣ съ глиноземомъ воспринимается много кислоты, которая мѣшаетъ образованію лака и вредитъ оттѣнку цвѣта. Какъ примѣняемые соли, такъ и вода не должны содержать желѣза. Жесткая вода соотвѣтственно подправляется.

Сильное кипяченіе вредно въ томъ отношеніи, что диссоціація соли ускоряется, и протрава ложится по поверхности волокна; лучшей температурой считается 90°C .

Шерсть, протравленная глиноземными солями, поступает непосредственно въ красильную барку. Подсушивание вредно въ томъ отношеніи, что волокно послѣ этого трудно смачивается.

Часто примѣняемый способъ протравленія квасцами состоитъ въ слѣдующемъ. Хорошо очищенный образчикъ шерсти кипятятъ $1\frac{1}{2}$ часа съ 10% квасцовъ, 3% виннаго камня и 2% щавелевой кислоты. Подправка жесткой воды, по большей части, излишня, такъ какъ протравочная жидкость содержитъ достаточное количество кислоты.

Квасцы и винный камень. Образчикъ кипятятъ $1\frac{1}{2}$ часа съ 8% (отъ в. обр.) квасцовъ или $5\frac{1}{2}$ % сѣрноокислаго глинозема и 5% виннаго камня.

Квасцы и щавелевая кислота. 8% квасцовъ или $5\frac{1}{2}$ % сѣрнокис. алюминія и $2\frac{1}{2}$ % щавелевой кислоты.

Квасцы и сѣрная кислота. 8% квасцовъ или $5\frac{1}{2}$ % сѣрнок. глиноз. и $3\frac{1}{2}$ % сѣрной кислоты 66OBe . Въ этомъ случаѣ полезно примѣнять жесткую воду (особенно жесткую воду подправляютъ уксусной кислотой). Послѣ протравленія слѣдуетъ тщательно прополоскать.

Квасцы и эгализоль. Въ этомъ случаѣ поступаютъ по вышеописанному, при чемъ вмѣсто виннаго камня берутъ натріумъ-боросульфатъ.

Для особенно яркихъ цвѣтовъ примѣняется слѣдующая протрава: 5% сѣрноокислаго алюминія, 3% виннаго камня, 2% щавелевой кислоты и 0,5—1% оловянной соли.

Гораздо чаще всѣхъ остальныхъ примѣняются хромовыя протравы. Такъ какъ протравочные пигменты образуютъ лаки только съ окисью хрома (не съ хромовой кислотой), шерсть же при обработкѣ двухромовокалиевой солью поглощаетъ хромовую кислоту въ большемъ количествѣ, чѣмъ въ состояніи возстановить, то послѣднюю возстановляютъ прибавкой къ протравочной жидкости редуцирующихъ веществъ, напр. молочной кислоты, лигнорозина и др.

Протрава закрѣпится лучше и въ большемъ количествѣ, если образчикъ оставить послѣ кипяченія до слѣдующаго утра въ протравочной жидкости.

Готовый образчикъ защищаютъ отъ солнечныхъ лучей, которые дѣйствуютъ на хромовую кислоту и обуславливаютъ образование пятенъ, при послѣдующемъ крашеніи.

Послѣ протравленія прополаскиваютъ, отжимаютъ и сейчасъ же красятъ. Подсушиваніе (особенно мѣстами) вредно.

Шерсть, протравленная различными способами, окрашивается однимъ и тѣмъ-же пигментомъ въ цвѣта съ различными оттѣнками; это происходитъ отъ того, что воспринимаемая шерстью хромовая кислота никогда не возстановляется вполнѣ; при различныхъ способахъ хромовая кислота остается въ томъ или другомъ (во всякомъ случаѣ незначительномъ) количествѣ и дѣйствуетъ сообразно съ этимъ болѣе или менѣе окисляющимъ образомъ на пигментъ, обуславливая появленіе различныхъ оттѣнковъ.

Разберемъ нѣкоторые способы нанесенія хромовой протравы на шерстяное волокно.

Приготовливаютъ растворъ изъ хромпика (1—4% отъ в. обр.) и виннаго камня (1—3% отъ в. обр.). Концентрація находится въ зависимости отъ желаемой густоты цвѣта. Жесткую воду подправляютъ уксусной кислотой.

Образчикъ кипятятъ въ приготовленной жидкости 1½—2 часа, затѣмъ вынимаютъ, отжимаютъ и завѣшиваютъ до слѣдующаго утра; послѣ этого прополаскиваютъ и красятъ.

Правильность хода протравленія контролируется отчасти цвѣтомъ, приобретаемымъ образчикомъ. Хромовая кислота окрашиваетъ шерсть въ желтый цвѣтъ, хромовые окислы окрашиваютъ шерсть въ блѣдно-зеленый цвѣтъ; такъ какъ намъ нужны окислы хрома, то достиженіе блѣдно-зеленаго цвѣта укажетъ на пригодность способа и на правильное веденіе дѣла. Образчикъ передъ крашеніемъ не подсушиваютъ и предохраняютъ отъ дѣйствія солнечныхъ лучей во избѣжаніе дальнѣйшаго и, къ тому же, неравномѣрнаго

осаждения окисловъ хрома, каковое обстоятельство обуславливаетъ образование пятенъ при послѣдующемъ крашеніи.

Хромпикъ и щавелевая кислота. Образчикъ кипятятъ $1\frac{1}{2}$ часа съ 3% хромпика и 3% щавелевой кислоты. При этомъ способѣ возстановленія образуется не зеленое, но фіолетовое видоизмѣненіе хромовыхъ солей. Прибавка $\frac{1}{2}$ —1% сѣрной кислоты ускоряетъ процессъ протравленія и увеличиваетъ количество воспринимаемаго хрома. Готовый образчикъ окрашенъ въ нѣсколько болѣе желтый цвѣтъ, чѣмъ протравленный съ прибавкой виннаго камня.

Хромпикъ и молочная кислота. Образчикъ кипятятъ (иногда нагрѣваютъ до 50—60°C.) $1\frac{1}{2}$ часа съ 2—4% хромпика и 3—5% молочной кислоты (50%). Матеріалы слѣдуетъ растворить отдѣльно въ горячей водѣ и затѣмъ прибавить къ баркѣ. Протравленная по этому способу шерсть почти безцвѣтна, обладаетъ повышеннымъ сродствомъ къ протравочн. пигментамъ. Такъ какъ весь хромъ переходитъ на волокно (къ сожалѣнію, преимущественно по поверхности), то и жидкость въ баркѣ оказывается безцвѣтной.

Хромпикъ и лактолинъ. Лактолинъ представляетъ собою (можно принять) молочную кислоту, половинное количество которой превращено въ калиевую соль*). Образчикъ обрабатываютъ 1—2% хромпика и 2—4% лактолина (50%). Прибавка 1% сѣрной кислоты ускоряетъ процессъ протравленія. Извлеченіе хрома настолько совершенно, что образчикъ можно красить безъ предварительнаго промыванія.

Хромпикъ и лигнорозинъ. Лигнорозинъ получается изъ т. н. сульфитной щелочи, побочнаго продукта при фабрикаціи сульфитъ—целлюлозы. Представляетъ собою, по всей вѣроятности, лигнинъ-сульфоокислую известь и лигнинъ-сульфокислый натръ**). Образчикъ обрабатываютъ сначала теплымъ (50°C) растворомъ лигнорозина (5%), хромпика (5%) и сѣрной

*) Получить можно изъ Nieder-Ingelheim a/Rh. Фирма С. Н. Böhlinger Sohn.

**) Выписать можно отъ Kalle & Co. Bibrich á Rhein и Варшава Meter-Centner; стоитъ около 35 марокъ.

кислоты (10/0), а затѣмъ этимъ-же растворомъ, нагрѣтымъ до кипа. Способъ протравленія помощію лигнорозина считается однимъ изъ самыхъ лучшихъ*).

Хромпикъ и вегеталинъ. Вегеталинъ принадлежитъ къ препаратамъ молочной кислоты, добывается изъ вегеталий. Образчикъ обрабатываютъ 3—50/0 хромпика и 4—60/0 вегеталина**).

Хромпикъ и эгализоль. Эгализоль представляетъ собою боросѣрноокислый натръ***). Для обработки примѣняютъ 30/0 хромпика и 2,50/0 натріумъ боросульфата; прибавляютъ иногда 0,3—10/0 сѣрной кислоты. Протравленный образчикъ выглядываетъ желтымъ съ зеленоватымъ оттѣнкомъ. Способъ неудовлетворителенъ.

Фтористый хромъ и щавелевая кислота. Фтористаго хрома 40/0 и щавелевой кислоты 1—20/0. Нельзя примѣнять мѣдныхъ сосудовъ. Протрава не оставляетъ желать лучшаго.

Хромпикъ и сѣрная кислота. Образчикъ кипятятъ 1¹/₂—2 часа съ 30/0—40/0 хромпика и сѣрной кислотой 1—1,50/0. Шерсть не въ состояніи возстановить все количество воспринятой хромовой кислоты; поэтому окрашена въ желтый

*) Слѣдующій опытъ Н. Алъа подтверждаетъ это. Н. Alt окрасилъ нѣкоторое количество шерстяного руна въ слабо-синій цвѣтъ посредствомъ индиго; затѣмъ онъ раздѣлилъ всю крашенну на три части; первую часть онъ протравилъ 30/0 лигнорозина, 1,250/0 бихромата и 10/0 сѣрной кислоты; вторую часть—30/0 лактолина и 1,50/0 бихромата; третью часть—2,50/0 виннаго камня и 30/0 бихромата. Во всѣхъ трехъ случаяхъ обработка велась въ 30 кратномъ количествѣ воды въ продолженіи 1¹/₂ часа на кипу. Протравленные такимъ образомъ порціи шерстяной волны равномерно окрашивались въ красильной жидкости съ 150/0 колич. отъ в. шерсти ализариновой синей А (Höchst) въ продолженіи 3-хъ часовъ. Оказалось, что та порція шерсти, которая была протравлена съ помощію лигнорозина—бихромата, приобрѣла самый густой и красивый оттѣнокъ. Этотъ фактъ объясняется тѣмъ, что при лигнорозинѣ хромовая кислота возстановляется скорѣе, чѣмъ при всѣхъ остальныхъ прибавкахъ, и прочнѣе закрѣпляется въ видѣ хромовой окиси.

***) Получить можно отъ фирмы Beckers in Kempen (Rheinland).

****) Dr. Eberle. Stuttgart.

цвѣтъ. При послѣдующемъ крашеніи пигменты окисляются, и получается тусклый цвѣтъ. Этотъ способъ считается пригоднымъ для такихъ пигментовъ, которые требуютъ послѣдующаго окисленія, напр. синее дерево.

Жесткая вода подправляется сѣрной кислотой (вообще же уксусной).

Способъ пригоденъ при крашеніи слѣдующими пигментами: ализариновой красной, — оранжевой, — желтой GGW или BW и Beizengelb. Въ общемъ этотъ способъ мало пригоденъ.

Желѣзные протравы примѣняются въ тѣхъ случаяхъ, когда хотятъ получить темные цвѣта. Образчикъ кипятятъ 1—1½ часа въ растворѣ 5% желѣзнаго купороса и 5% шавелевой кислоты; или 5% желѣзнаго купороса и 5% виннаго камня; затѣмъ промываютъ и красятъ безъ подсушиванія. Образчикъ послѣ такой обработки почти что не окрашенъ и обладаетъ кислой реакціей; благодаря послѣднему обстоятельству, при крашеніи можно обойтись безъ прибавки уксусной кислоты.

Оловянные протравы примѣняются въ тѣхъ случаяхъ, когда хотятъ получить наиболѣе живые и яркіе отбѣнки. Образчикъ кипятятъ 1 часъ съ 4% оловянной соли и 4% виннаго камня или 2% шавелевой кислоты. При болѣе или менѣе концентрированныхъ растворахъ выпадаетъ бѣлый осадокъ виннокислаго олова, который растворяется послѣ прибавленія воды и нагрѣванія.

Мѣдныя соли примѣняются въ рѣдкихъ случаяхъ. Протравленная шерсть плохо смачивается и плохо красится.

Образчикъ кипятятъ 20—25 минутъ въ растворѣ 5% мѣднаго купороса и 2% сѣрной кислоты, прополаскиваютъ и красятъ безъ подсушиванія. Протравленный образчикъ окрашенъ въ грязно-желтый цвѣтъ. Мѣдь извлекается вполне.

Перейдемъ теперь къ методамъ крашенія.

Какъ уже было упомянуто, при крашеніи протравочными пигментами вода играетъ большую роль; если послѣдняя

содержитъ известь и магнезію, то образуются (съ пигментами) нерастворимые лаки и, такимъ образомъ, часть красящихъ веществъ тратится непроизводительно; въ особенности вредно желѣзо. Вода подправляется уксуной кислотой, которая превращаетъ углекислыя соли извести и магнезій въ ацетаты, устраняетъ нежелательное осажденіе лаковъ на волокнѣ и въ красильной жидкости. Насколько жесткая вода нежелательна при крашеніи на хромовой протравѣ, настолько таковая, наоборотъ, желательна при крашеніи на алюминіевой протравѣ, такъ какъ ализариново-глиноземный лакъ даетъ наиболѣе яркій цвѣтъ въ соединеніи съ ализариново-известковымъ лакомъ.

Органическія загрязненія вредны тѣмъ, что затрудняютъ закрѣпленіе протравъ и образованіе лаковъ.

Красильный растворъ приготавливаютъ въ общемъ слѣдующимъ образомъ. Къ водѣ прибавляютъ такое количество уксуной кислоты, чтобы замѣтна была на лакмусовой бумажкѣ явственно кислая реакція, затѣмъ тщательно растираютъ отвѣшенное необходимое количество пигмента съ десятернымъ количествомъ воды и прибавляютъ къ жидкости. Протравленный образчикъ заправляютъ въ приготовленную холодную или нагрѣтую до 30°C красильную жидкость и неустанно гоняютъ 15 минутъ, затѣмъ постепенно поднимаютъ температуру въ продолженіи одного часа до 100°C, и, постоянно гоня образчикъ, кипятятъ отъ 1½—2½ часовъ, смотря по желаемой густотѣ цвѣта.

Медленное повышеніе температуры дѣлаетъ окраску болѣе ровной, а долгое кипяченіе болѣе прочной. При слишкомъ высокой температурѣ красильной жидкости происходитъ быстрое образованіе лака и получается пятнистая и трудно поправимая окраска; обратно, — при чрезчуръ низкой температурѣ не всегда можетъ осуществиться образованіе лака или таковое будетъ неполнымъ. Такимъ образомъ, температура представляетъ собой важный регуляторъ. Другимъ, также весьма важнымъ, регуляторомъ является щелочь (чаще всего амміакъ). Щелочь нейтрализуетъ пигментную

кислоту, поддерживает послѣднюю въ растворѣ и затрудняетъ образование лака. Постепеннымъ подбавленіемъ уксусной кислоты достигается медленное выдѣленіе пигментной кислоты и медленное, но равномерное образование лака на волокнѣ. Весьма часто прибавляютъ уксуснокислый аммоній.

На основаніи вышесказаннаго ясно, что толстыя сукна лучше всего окрашиваются въ щелочной жидкости. Образчикъ заправляютъ въ слабо-амміачный растворъ пигмента, и только послѣ долгаго кипяченія начинаютъ прибавлять уксусной кислоты (до слабо кислой реакціи), при чемъ въ порахъ равномерно и основательно пропитаннаго образца выдѣляется пигментная кислота. Иногда той же цѣли достигаютъ прибавкой уксуснокислаго аммонія.

При крашеніи пигментами, встрѣчающимися въ продажѣ въ видѣ брени и представляющими собою свободныя пигментныя кислоты, напр. различныя марки ализариновой красной, ализариновой оранжевой, антрапеновой бурой, галлеинъ и др., можно обойтись, безъ прибавокъ кислотъ,—напротивъ стараются образовать возможно нейтральную барку, такъ какъ излишняя уксусная кислота обусловливаетъ неполное извлеченіе пигмента и затрудняетъ закрѣпленіе такового.

При крашеніи пигментами, встрѣчающимися въ продажѣ въ видѣ своихъ натровыхъ солей (они представляютъ собою сульфурированные пигменты и поступаютъ для продажи въ видѣ порошковъ), напр. Ализариновая красная IWS—5WS, ализариновая оранжевая N—порошокъ, ализариновая бурая—порошокъ, ализариновая синяя DNW, ализариновая желтая GGW и RW порошокъ, галлеинъ W—порошокъ и др., прибавляютъ уксусную кислоту (чтобы освободить пигментную кислоту) въ общемъ приблизит. на 1 г. пигмента 0,75 % 8°Bé (если вода была уже подправлена); на каждый граммъ ализариновой синей DNW—0,15 % уксусной кислоты 8°Bé.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр. при крашеніи различными марками ализариновой синей и церулеана, ализарино-

выми черными Р и S, ализариновой зеленой S, ализариновой желтой GGW и RW въ тѣстѣ и порошокѣ и протравочной желтой (Beizengelb) O, прибавка уксусной кислоты способствуетъ извлеченію и закрѣпленію волокномъ пигмента. Обыкновенно достаточнымъ является 2% (отъ в. обр.) уксусной кислоты 8°Bé сверхъ того количества, которое требуется для поправки жесткости воды. Прибавку дѣлають постепенно и спустя нѣкоторое время, когда большая часть пигмента уже воспринята.

При крашеніи смѣсью различныхъ ализариновъ уксусную кислоту прибавляють даже въ тѣхъ случаяхъ, когда въ составъ смѣси входятъ тѣ изъ поименованныхъ выше пигментовъ, которые требуютъ нейтральной барки.

При образованіи свѣтлыхъ цвѣтовъ стараются прибавлять возможно меньше уксусной кислоты. Последняя подбавляется постепенно и только тогда, когда большая часть пигмента уже извлечена.

При отцвѣненіи ализариновыми пигментами красильную жидкость охлаждають, нейтрализуютъ амміакомъ, прибавляють пигментъ и, спустя нѣкоторое время, приливають уксусной кислоты.

Общій способъ для крашенія всѣми остальными протравочными пигментами состоитъ въ слѣдующемъ. Протравленный образчикъ шерсти заправляютъ въ красильную жидкость при 30—40°C, затѣмъ температуру поднимають до 100°C и красятъ при кипяченіи въ продолженіи 1¹/₄ до 2-хъ часовъ, въ зависимости отъ желаемой густоты цвѣта, съ прибавкой небольшого количества уксуснокислаго натра, а затѣмъ уксусной кислоты (2—5% уксусн. кисл. 8°Bé). Для лучшаго закрѣпленія лака образчикъ можно обработать еще одинъ разъ въ растворѣ протравы, но въ этомъ случаѣ иногда измѣняется отцвѣнокъ. И въ самомъ дѣлѣ: на практикѣ товаръ, который долженъ претерпѣть болѣе или менѣе сильное валяніе, послѣ крашенія всегда еще одинъ разъ обрабатываютъ растворомъ протравы, чаще всего хромируютъ.

Крашеніе образчика, протравленнаго глиноземомъ, производится съ прибавкой 2—8⁰/₀ уксуснокислой извести и 0,5—2⁰/₀ танина. Жесткая вода подправляется уксусною кислотой. Температура красильной жидкости постепенно поднимается до кипѣнія, и образчикъ гоняють 1—1½ часа; незадолго до окончанія крашенія полезно прибавить мыла. Въ заключеніе, образчикъ промываютъ и сушатъ.

Всѣ протравочные пигменты можно комбинировать другъ съ другомъ и съ древесными красками.

Однobarочный (однопріемный) способъ примѣнимъ только тогда, когда пигментъ растворимъ въ водѣ и когда образующійся при смѣшиваніи растворовъ пигмента и протравы осадокъ (лакъ) растворимъ въ слабыхъ кислотахъ. На практикѣ этимъ способомъ пользуются въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется экономія во времени, работѣ и парѣ.

Непротравленный образчикъ красятъ въ баркѣ, къ которой прибавляютъ растворимый пигментъ, необходимую протравочную металлическую соль и соответственную кислоту (щавелевую, виннокаменную и т. д.). Прибавка кислоты предназначается для того, чтобы лакъ не образовался въ самой баркѣ. (Слѣдуетъ добавить, что осадокъ (лакъ) все таки образуется въ большемъ или меньшемъ количествѣ и въ баркѣ).

Примѣры. 1) Очищенный и смоченный образчикъ (10 г.) заправляютъ въ красильную жидкость при 30°С, усердно гоняють, постепенно повышаютъ температуру до 100°С и кипятятъ 1 часъ; послѣ этого прополаскиваютъ и сушатъ. Красильная жидкость состоитъ изъ 3⁰/₀ глиноземныхъ или хромовыхъ квасцовъ, 2⁰/₀ щавелевой кислоты и 2⁰/₀ пигмента, растворенныхъ въ 400 ⁰/_с воды.

2) Смоченный образчикъ заправляютъ въ холодный растворъ пигмента и фтористаго хрома 3⁰/₀, жидкость доводятъ постепенно до кипѣнія и красятъ въ продолженіи 1—1½ часа.

3) Смоченный образчикъ заправляютъ въ тепловатый растворъ желтаго хромовокислаго калия, сѣрноокислаго ам-

монія и пигмента; жидкость постепенно нагревають до кипѣнія и образчикъ гоняють при этой температурѣ 1—1½ часа.

4) Смоченный образчикъ заправляютъ въ растворъ пигмента, глауберовой соли 10—20% и хромпика 1—1¼%, нагревають постепенно до кипѣнія, гоняють ½ часа, прибавляютъ 1—2% уксусной кислоты и кипятятъ еще ½ часа.

Однobarочный способъ примѣняется часто при крашеніи кошенилью. Образчикъ красятъ въ растворъ пигмента съ прибавкой 3% оловянной соли и 3% щавелевой кислоты. Послѣ крашенія полощатъ въ водѣ, подкисленной слегка сѣрной кислотой.

Этотъ же способъ примѣняется при крашеніи желтымъ деревомъ (съ квасцами или хлористымъ оловомъ), синимъ деревомъ (съ желѣзнымъ или мѣднымъ купоросомъ) и др. красящ. веществами.

По третьему способу образчикъ вываривается сначала въ баркѣ съ красящимъ веществомъ, спустя нѣкоторое время въ ту-же жидкость прибавляютъ протраву и кислоту, при чемъ пигментъ проявляется, закрѣпляется и т. д.

Этотъ способъ примѣнимъ для кислотныхъ ализариновыхъ, кислыхъ и солевыхъ пигментовъ, дающихъ нерастворимые лаки съ металлическими солями или особые продукты окисленія; напр. хромотропы, фіолетовая-Викторія 4BS и 8BS, патентъ-синяя, Tüchroth, Walkblau (Kalle & Co), флава-ацоль (Berliner Actiengesellschaft), антраценовая желтая, антрацитъ-черная, Diaminechtroth, антраценовая красная, ализариновая красная WS, S, PS и др.

Образчикъ смачиваютъ водой и красятъ въ тепловатомъ растворѣ пигмента (2%) съ прибавкой 2—6% сѣрной (или щавелевой) кислоты (необходимо имѣть въ виду, что нѣкоторые ализариновые пигменты плохо извлекаются, если присутствуетъ большое количество сѣрной кислоты, поэтому во многихъ случаяхъ приходится пользоваться одной уксусной кислотой), 10—15% глауберовой соли (количество зависитъ отъ матеріала образца, способности его прокрашиваться и пр.). Температуру жидкости постепенно поднимають до кипѣнія

и гоняютъ образчикъ въ продолженіи $1\frac{1}{2}$ часа, затѣмъ охлаждають до $50-60^{\circ}\text{C}$, прибавляютъ фтористаго хрома (2—6%) (при фтористомъ хромѣ можно обойтись безъ остуживанія) или хромпика (1—3%) и снова кипятятъ отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ часа (при хромпикѣ полезно передъ окончаніемъ обработки прибавить щавелевой кислоты). При такой обработкѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ образуется хромовый лакъ пигмента, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр. хромотропы FB, S, хромовая бурая, хромогенъ I (M.L.Vg.), получаютъ продукты окисленія. Такимъ образомъ, весьма часто пигментъ хотя и закрѣпляется, но цвѣтъ окраски становится темнѣе или совсѣмъ измѣняется.

При крашеніи ализариновой черной WR (B.A.S.F.), алмазковой черной (Fg. Bayer & Co), Alizarin-Cyaningrün и др. прибавляютъ уксусной кислоты (при трудно прокрашиваемыхъ образцахъ работаютъ сначала съ прибавкой уксуснокислаго аммонія, а затѣмъ уксусной кислоты) и, послѣ обычной обработки, проявляютъ въ той-же жидкости съ прибавкой $1+1\frac{1}{2}$ % хромпика.

Необходимо точное знаніе свойствъ выбранныхъ пигментовъ, такъ какъ ошибочное примѣненіе таковыхъ можетъ окончательно испортить дѣло; напр. фіолетовая — Викторія разрушается въ присутствіи хромпика, и въ этомъ случаѣ слѣдуетъ примѣнять для послѣдующей обработки фтористый хромъ.

Если необходимо отбѣненіе, то соответствующій пигментъ прибавляютъ передъ обработкой солями хрома или послѣ таковой; но въ нѣкоторыхъ случаяхъ, именно: при послѣдующей обработкѣ хромпикомъ оказывается возможнымъ примѣненіе только такихъ пигментовъ, которые постоянны по отношенію къ окислителямъ. Къ такимъ постояннымъ пигментамъ относятся: патентная синяя, кислотная фіолетовая (не всѣ), апофлавинъ, оранжевая IV, прочная кислотная фіолетовая A 2R и др.

Описанный способъ даетъ менѣе прочные цвѣта, примѣняется преимущественно при протравахъ, образующихъ лаки темныхъ и тусклыхъ цвѣтовъ; для полученія опре-

дѣленныхъ, желаемыхъ оттѣнковъ требуется продолжительный опытъ.

Остается еще добавить, что нѣкоторыми ализариновыми пигментами можно красить въ кислой баркѣ, примѣняя приемы и способы, которые выработаны для кислыхъ красокъ. Какъ предварительная, такъ и послѣдующая обработка хромпикомъ или бесполезна или даже вредна, уменьшая яркость цвѣта. Къ такимъ краскамъ относятся, на примѣръ, слѣдующія. Alizarin-Cyaningrün (E), Naphтолgrün B (C) (E), Alizarin-Heliotrop (E), Alizarin-Irisol (E), Alizarin-Reinblau (E), Alizarin-Saphirol (E), Diamantbraun 3R (E), Echtgrün G (D.H); Walkgrün S (L) и др.

Крашеніе шерсти синимъ деревомъ.

Шерсть въ настоящее время окрашиваютъ синимъ деревомъ почти исключительно въ черный цвѣтъ.

Шерсть, протравленная посредствомъ двухромовокаліевой соли и сѣрной или щавелевой кислотъ, даетъ самые лучшие оттѣнки. Гораздо худшіе результаты получаются съ шерстью, протравленной посредствомъ хромовыхъ квасцовъ или фтористаго хрома — безъ щавелевой кислоты.

Избытка протравы слѣдуетъ избѣгать, такъ какъ въ противномъ случаѣ, волокна могутъ приобрести металлическій блескъ, ржавый видъ (особенно при желѣзной протравѣ) и другіе недостатки.

Протравленная шерсть красится синимъ сандаломъ и вторично обрабатывается металлическими солями. Краска закрѣпляется пропусканіемъ черезъ нагрѣтый растворъ двухромовокаліевой соли; оживленіе цвѣта достигается обработкой растворомъ квасцовъ и хлористаго олова.

Иногда грунтуютъ въ кубѣ (индиго) въ синій цвѣтъ, затѣмъ окрашиваютъ кампешемъ съ двухромовокаліевой солью или желѣзнымъ купоросомъ и сѣрной или щавелевой кислотой.

Шерсть окрашивается въ синій цвѣтъ слѣдующимъ образомъ. Образчикъ гоняютъ въ кипящемъ отварѣ кампе-

шеваго дерева, къ которому прибавлены: квасцы, сѣрникоислая мѣдь и винный камень, въ продолженіи 2-хъ часовъ, затѣмъ переносятъ во вторую барку съ кипящимъ растворомъ кампешеваго дерева, хлористаго олова, квасцовъ и виннаго камня и гоняютъ $\frac{1}{2}$ часа, при чемъ цвѣтъ получаетъ болѣе пріятный оттѣнокъ.

Для полученія синеваго-чернаго цвѣта образчикъ гоняютъ $1-1\frac{1}{2}$ часа въ растворѣ двухромовокаліевой соли (3%) и сѣрной кислоты $1-1,5\%$ 66°Вé ; къ этому раствору для полученія болѣе темнаго цвѣта прибавляютъ $1\frac{1}{2}-3\%$ мѣднаго купороса. Послѣ этого промываютъ и красятъ въ продолженіи $1-1\frac{1}{2}$ часа въ кипящей баркѣ, къ которой прибавлено 35—40% кампешеваго дерева.

Для полученія чистаго чернаго цвѣта къ красильной баркѣ прибавляютъ (кромѣ кампеша) желтаго дерева 3%. Для полученія чернаго цвѣта съ зеленоватымъ оттѣнкомъ прибавляютъ 10% желтаго дерева. Для полученія чернаго — съ фіолетовымъ оттѣнкомъ прибавляютъ 2% хлористаго олова.

Чтобы окрасить шерсть въ желтый цвѣтъ, чаще всего примѣняютъ вау или церву. Образчикъ гоняютъ въ горячемъ растворѣ квасцовъ и виннаго камня въ продолженіи 1 часа, затѣмъ красятъ въ баркѣ съ растворомъ цервы.

Крашеніе шерсти кошенилью.

Кошенилью можно красить безъ всякихъ прибавокъ, но съ протравой получаютъ болѣе прочные и ярко окрашенные лаки. Оловянная протрава даетъ красный лакъ (кошениль-шарлахъ); глиноземная протрава даетъ синеваго-красный лакъ (амарантовый) и пр.

Весьма важно примѣнять при всѣхъ операціяхъ мягкую воду и избѣгать мѣдной посуды. На практикѣ примѣняютъ, главнымъ образомъ, оловянные котлы и избѣгаютъ даже деревянныхъ барокъ.

Образчикъ гоняютъ въ продолженіи 1 часа въ горячемъ растворѣ оловянной соли съ прибавкой щавелевой кислоты или винноокислаго камня (съ винноокислымъ камнемъ

получается лучший шарлахъ, а съ щавелевой кислотой получается болѣе постоянная окраска). Послѣ этого прополаскиваютъ и заправляютъ въ красильную барку (стеклянный или лучше оловянный сосудъ). Красятъ въ теплой жидкости, къ которой прибавлены часть всего количества пигмента и немного виннаго камня, въ продолженіи 1 часа, прибавляютъ остальное количество пигмента (всего пигмента расходуется 15⁰/₀), нагреваютъ до кипѣнія и красятъ еще $\frac{1}{4}$ часа. (Кипятить нужно возможно меньше, — иначе цвѣтъ пріобрѣтаетъ тусклый оттѣнокъ). Выкрашенный образчикъ полощатъ въ водѣ, подкисленной сѣрной кислотой, промываютъ и сушатъ.

Для полученія амарантоваго цвѣта шерсть протравливаютъ квасцами и оловянной солью.

Еще болѣе яркіе цвѣта получаютъ послѣ прокрашиванія сверху родаминомъ. Оттѣняютъ помощію орзейля, краппа или ализариновъ.

Сберегаютъ расходъ пигмента, прокрашивая сверху помощію понсо. Присутствіе понсо узнается разглядываніемъ разорванныхъ нитей образца. Чистая кошениль ложится только по верху, а понсо прокрашиваетъ насквозь. Кошениль при кипяченіи съ растворомъ хлористаго олова даетъ лакъ краснаго цвѣта; понсо (апопигментъ) при кипяченіи съ тѣмъ-же растворомъ вполне обезцвѣчивается.

LVІ Примѣръ.

Черный кампешъ. 1) Образчикъ гоняютъ 1—1 $\frac{1}{2}$ часа въ горячемъ растворѣ желѣзнаго купороса (4—6⁰/₀), мѣднаго купороса (3⁰/₀), квасцовъ (2⁰/₀), щавелевой кислоты (3⁰/₀) или виннаго камня (8—12⁰/₀) и оставляютъ до слѣдующаго утра.

2) Прополаскиваютъ и красятъ 1 $\frac{1}{2}$ часа, постепенно повышая температуру до кипѣнія, въ растворѣ экстракта синяго дерева (10⁰/₀—30⁰Вé) и Echtgelb ($\frac{1}{2}$ —1⁰/₀).

3) Прополаскиваютъ и сушатъ.

LVII Примѣръ.

Древесная синяя. 1) Протравляютъ: 8⁰/о квасцовъ, 1⁰/о хромпика, 1/2⁰/о мѣднаго купороса, 4⁰/о виннаго камня, 2⁰/о щавелевой кислоты.

2) Красятъ въ экстрактъ синяго дерева, промываютъ и сушатъ.

LVIII Примѣръ.

Кошениль. 1) Образчикъ заправляютъ въ растворъ кошенили (экстракта, получаемаго вываркой сушеныхъ продажныхъ тѣлецъ кошенилевой тли) 15⁰/о, оловянной соли 3⁰/о и щавелевой кислоты 3⁰/о.

2) Гоняютъ въ продолженіи 1 часа въ жидкости, нагрѣтой до 60—70⁰С, и 1/4 часа—нагрѣтой до 100⁰С.

3) Прополаскиваютъ въ водѣ, подкисленной сѣрной кислотой.

4) Промываютъ въ чистой водѣ и сушатъ.

LIX Примѣръ.

Церулеинъ, галлоціанинъ, ализариновые пигменты и др. 1) Образчикъ 10 гг. кипятятъ въ продолженіи 1 1/2 часа въ растворѣ 3—4⁰/о хромпика и 3⁰/о виннаго камня въ 300^с/о. воды (или 4⁰/о фтористаго хрома и 1⁰/о щавелевой кислоты), послѣ чего отжимаютъ.

2) Окрашиваютъ съ прибавкой 1—2^с/о. уксусной кислоты 8⁰Вé на литръ красильной жидкости. Образчикъ заправляютъ въ тепловатую жидкость, все время гоняютъ, температуру постепенно поднимаютъ въ продолженіи часа до кипѣнія и оперируютъ при

этой температурѣ въ продолженіи $1\frac{1}{2}$ — 2 часовъ; послѣ чего промываютъ, откручиваютъ или отжимаютъ и сушатъ.

LX Примѣръ.

Ализаринъ-марронъ W, антраценовая синяя WB, WR и WG, ализариновая оранжевая W, ализариновая красная и др. 1) Образчикъ 10 гр. кипятятъ 1— $1\frac{1}{2}$ часа въ растворѣ 0,5 гр. квасцовъ, 1 гр. виннаго камня, 0,025 гр. оловянной соли въ 250% воды, отжимаютъ.

2) Въ продолженіи часа красятъ съ прибавкой 2% пигмента, 3% уксуснокислой извести къ 250% воды. Практическіе приемы какъ выше.

LXI Примѣръ.

Ализариновыя красныя WB, WR, WG и WGG въ видѣ тѣста и SWB, SWR, SWG, WS въ видѣ порошка; ализариновая оранжевая NG; ализаринъ-гранатъ R и др. 1) Образчикъ 10 гр. кипятятъ 1— $1\frac{1}{2}$ часа въ растворѣ 0,5 гр. квасцовъ, 1 гр. виннаго камня, 0,025 гр. оловянной соли въ 250% воды и отжимаютъ.

2) Пигментъ размѣшиваютъ съ пятернымъ количествомъ чистой воды, процеживаютъ въ барку сквозь сито, сюда же прибавляютъ на каждый граммъ пигмента въ тѣстѣ или 0,25 гр. пигмента въ порошокѣ—0,2 гр. уксуснокислаго кальція, 0,1 гр. мыла, 0,05 гр. танина.

3) Образчикъ заправляютъ при 30°C, красятъ на холоду $\frac{1}{4}$ часа, постепенно нагреваютъ въ теченіе $\frac{3}{4}$ часа и красятъ при кипяченіи $1\frac{1}{2}$ часа.

4) Промываютъ, отжимаютъ и сушатъ.

LXII Примѣръ.

Solid—зеленая (динитрозорезорцинъ), гамбинъ R, Y, G, діоксинъ и др. 1а) Солидъ-зеленю. Образчикъ кипятятъ 1 часъ въ растворѣ 5⁰/₀ желѣзнаго купороса, 2⁰/₀ щавелевой кислоты и прополаскиваютъ.

1в) Остальными, поименованными выше, пигментами. Образчикъ кипятятъ съ 10⁰/₀ желѣзнаго купороса и 5⁰/₀ виннаго камня.

2) Красятъ въ продолженіи 1 часа на кипу, придерживаясь общихъ правилъ, прополаскиваютъ и сушатъ.

Крашеніе шелка.

При крашеніи шелка протравочными пигментами также различаютъ два способа: 1) крашеніе предварительно протравленнаго шелка, 2) крашеніе въ растворѣ смѣси пигмента и протравы.

Наиболѣе часто примѣняемые пигменты.

Красные: Ализариновая красная, шарлахъ для сукна (Kalle & Co.), ализаринъ-бордо, Tuchroth, Anthracen-goth и др.

Оранжевые: Ализаринъ-оранжевая и др.

Желтые: Ализаринъ-желтая GGW, антраценовая желтая, протравочная желтая, діамантовая желтая, карбацоль-желтая, галлофлавинъ, діамантъ-флавинъ, хромовая желтъ R extra и др.

Зеленые: Церулеинъ, діамантная зеленая, Alizarin-Cyanin-grün (Alizaringrün S) и др.

Голубые: Антраценовая синяя, галлеинъ, ализариновая-синяя, ализаринъ-ціанинъ и др.

Фиолетовые: Галлеинъ, ализариновая красная и др.

Бурые: Діамантная-бурая; бурая для сукна, антраценовая бурая, ализаринъ-оранжъ и др.

Черные: Ализариновая черная, діамантная-черная и др.

Сырье: Alizarin-Blauschwarz B, Alizarin-Cyaninschwarz G и др.

Начнемъ съ протравленія шелка. При погруженіи шелковаго волокна въ растворъ металлической соли послѣднее постепенно воспринимаетъ часть металла въ видѣ гидроокиси и часть кислоты, при чемъ такое извлеченіе энергичнѣе въ болѣе концентрированномъ и холодномъ растворѣ соли, чѣмъ въ разбавленномъ и нагрѣтомъ.

Въ общемъ приемы протравленія шелка слѣдующіе. Образчикъ заправляютъ въ холодный концентрированный растворъ металлической соли и, спустя нѣкоторое время, промываютъ водой; при этомъ часть протравочной соли диссоциируетъ, и шелкъ воспринимаетъ еще нѣкоторое количество гидроокиси. Для полнаго закрѣпленія протравы пропускаютъ на слабый растворъ щелочи и промываютъ.

Глиноземныя протравы примѣняются для красныхъ цвѣтовъ и свѣтлыхъ окрасокъ а) растворъ сѣрнокислаго алюминія б) — основнаго сѣрнокислаго глинозема 8—10°Bé в) — уксуснокислаго глинозема 5—10°Bé г) — 10 gr. квасцовъ (свободныхъ отъ желѣза) и 4 gr. натріумъ-тіосульфата въ 100 % воды е) — основнаго квасцовъ 10°Bé (приготовленіе см. выше) ф) — слабо основнаго азотно-уксуснокислаго глинозема (нитратная протрава) 10°Bé г) — азотноуксуснокислаго глинозема 10°Bé, къ которому (какъ и для всѣхъ остальныхъ) для большей яркости будущей окраски прибавляютъ 1 gr. хлористаго олова на 200 % раствора.

Общій способъ протравленія глиноземными солями состоитъ въ слѣдующемъ. Образчикъ смачиваютъ водой и погружаютъ въ растворъ протравы, гоняютъ минутъ 20—25 и оставляютъ (обыкновенно) до слѣдующаго утра (часто достаточно бываетъ 4—12 часовъ), наблюдая, чтобы волокна все время находились подъ уровнемъ жидкости, затѣмъ отжимаютъ и тщательно прополаскиваютъ въ водѣ, чтобы удалить излишнюю кислоту и незакрѣпившуюся протраву, которая обуславливаетъ образованіе стирающей (а слѣдовательно маркой) краски.

При смачиваніи шелкового волокна, напримѣръ, растворомъ сѣрникоислаго алюминія небольшая часть глинозема связывается, но во время промыванія водой закрѣпляется большее количество основной соли. То-же самое происходитъ съ уксусноокислымъ алюминіемъ и другими солями.

Для большаго закрѣпленія протравы образчикъ гоняютъ $\frac{1}{4}$ часа въ свѣжеприготовленномъ растворѣ жидкаго стекла $\frac{1}{2}^{\circ}\text{Вѣ}$, прополаскиваютъ въ водѣ, промываютъ въ горячемъ ($60-80^{\circ}\text{C}$) растворѣ мыла ($15-20\%$ отъ в. обр.) въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа, отжимаютъ и красятъ безъ просушки. (Для болѣе яркихъ цвѣтовъ къ протравочной жидкости прибавляютъ хлористаго олова 0,5 г. на 100% воды).

Растворомъ смѣси квасцовъ и натріумъ-тіосульфата пользуются нѣсколько иначе. Образчикъ гоняютъ 1 часъ при 40°C , 1 часъ при 60°C и 1 часъ при 80°C , отжимаютъ и красятъ безъ просушванія.

Хромовыя протравы примѣняются для среднихъ и темныхъ цвѣтовъ.

Хлористый хромъ. Образчикъ погружаютъ въ холодный растворъ хлористаго хрома 20°Вѣ на 6—12 часовъ, отжимаютъ, прополаскиваютъ и мылуютъ при 60°C . Въмѣсто мыла можно примѣнять растворимое стекло, соду и др.

Вмѣсто хлористаго хрома примѣняютъ слѣдующую жидкость. Берутъ 3 части хромпика, растворяютъ въ 6 ч. воды, прибавляютъ $2\frac{1}{2}$ ч. соляной кислоты 20°Вѣ и 2 ч. воды. При температурѣ 80°C медленно прибавляютъ 3 ч. глицерина. По окончаніи бурной реакціи прибавляютъ 30 ч. воды.

Основная соль хлористаго хрома *). Эта соль известна подъ названіемъ хлористаго хрома S; готовится осторожнымъ прибавленіемъ соды къ раствору хлористаго хрома.

Уксусноокислый хромъ (приготавливается обмѣннымъ путемъ изъ сѣрникоислаго хрома или хромовыхъ квасцовъ и уксусноокислаго свинца). Обработка какъ и хлористымъ хромомъ.

*) $\text{CrCl}(\text{OH})_2$.

Растворъ хромовокислой хромовой окиси, называемой хромовой протравой GAIH, 20°Bé (Höchst). Образчикъ погружаютъ въ растворъ протравы, нѣкоторое время гоняютъ, выдерживаютъ отъ 2-хъ до 12 часовъ, отжимаютъ, тщательно промываютъ, закрѣпляютъ протраву обработкой 15 мин. въ растворѣ жидкаго стекла $\frac{1}{2}$ Bé или (иногда) натріумъ-сульфита (для болѣе полного возстановленія протравы); тщательно промываютъ и красятъ безъ просушки.

Для очень свѣтлыхъ оттнковъ

Оловянная соль. Приготавливаютъ растворъ оловянной соли 60°Bé (прибавляютъ по каплямъ соляную кислоту, пока растворъ не станетъ прозрачнымъ) и погружаютъ образчикъ на нѣкоторое время, отжимаютъ, прополаскиваютъ и повторяютъ эти операціи нѣсколько разъ.

Желѣзные протравы примѣняются для полученія темныхъ и черныхъ цвѣтовъ.

1) Растворъ основной сѣрнокислой окиси желѣза, называемый (неправильно) азотнокислымъ желѣзомъ или иногда желѣзницей, 20—30°Bé.

Для приготовленія этой протравы въ лабораторіи поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Въ стеклянную плоскодонную колбу засыпаютъ истолченный желѣзный купоросъ (40 г.), закрываютъ пробкой съ тремя отверстіями, въ которыя вставлены: стеклянная воронка для приливанія жидкостей, газоотводъ—стеклянная трубка, вдвинутая немного ниже пробки и паропроводъ—гнутая стеклянная трубка, доходящая почти до дна. Черезъ воронку приливаютъ смѣсь азотной (7—9 г.) и сѣрной (3—4 г.) кислотъ, ожидаютъ, пока перестанутъ выдѣляться пары азотныхъ окисловъ, затѣмъ пропускаютъ водяной паръ, увлекающій оставшіеся азотноватые пары, до исчезновенія послѣднихъ слѣдовъ окисловъ азота*).

2) Азотносѣрнокислые окислы желѣза, также назы-

*) $6\text{FeSO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3 = 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
 $12\text{FeSO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 4\text{HNO}_3 = 3\text{Fe}_4(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 + 2\text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$

ваемые азотнокислымъ желѣзомъ. Приготавливаются подобно предыдущей соли*). Концентрація доводится до 20%Вé.

3) Растворъ желѣзнаго купороса 20%Вé.

4) Уксуснокислое (т. н. древесно уксуснокислое) желѣзо (закисное) готовится раствореніемъ желѣза въ древесно-уксусной кислотѣ. Концентрація доводится до 3—9%Вé. Представляетъ собою жидкость темнаго цвѣта съ особымъ запахомъ. Должна содержать возможно меньше солей окиси желѣза.

5) Танинъ и др.

Разсмотримъ нѣкоторые способы нанесенія желѣзной протравы.

Для протравленія сырого шелковаго образца основнымъ сѣрниокислымъ желѣзомъ его погружаютъ въ теплый (40—50°C) растворъ соды (40% кристал. соды отъ в. обр.), промываютъ, отжимаютъ, погружаютъ въ холодный растворъ протравы 10—20%Вé и гоняютъ въ продолженіи 1/2—2 часовъ, затѣмъ отжимаютъ, тщательно прополаскиваютъ, снова погружаютъ въ растворъ соды (40—50°C) и повторяютъ вышеописанную операцію нѣсколько разъ, смотря по желаемой густотѣ цвѣта и степени отяжеленія.

Вываренный шелкъ обрабатываютъ слѣдующимъ образомъ. Образчикъ погружаютъ въ совершенно прозрачный холодный растворъ основной сѣрниокислой окиси желѣза 20—30%Вé и оставляютъ (смотря по желаемой густотѣ будущей окраски) отъ 10 минутъ до 12 часовъ, затѣмъ отжимаютъ избытокъ жидкости, вывѣшиваютъ на 15—20 минутъ на воздухъ и тщательно промываютъ въ теплой и холодной водѣ. Операціи повторяютъ нѣсколько разъ, при чемъ вѣсъ образчика каждый разъ увеличивается приблиз. на 4%. (Безъ промывки такой образчикъ нельзя сунуть). Послѣ этого образчикъ обрабатываютъ 1—2 часа въ кипящемъ растворѣ мыла (12% по вѣсу шелка олеинаго мыла

*) $6\text{FeSO}_4 + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_2(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
 $12\text{FeSO}_4 + 10\text{HNO}_3 = 3\text{Fe}_4(\text{SO}_4)_4(\text{NO}_3)_2(\text{OH})_2 + 4\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
Впрочемъ, нитросульфаты примѣняются чаще при окрашиваніи хлопка въ черный цвѣтъ.

и 2% кристал. соды), снимая шумовкой всплывающее желѣзное мыло, и въ заключеніе промываютъ водой. Слишкомъ сильная обработка шелка мыломъ вредна настолько, насколько и слишкомъ слабая.

Для полученія Лионскаго чернаго цвѣта на вываренномъ шелку послѣдній обрабатываютъ слѣдующимъ образомъ. Образчикъ гоняютъ около 1,5—2 часовъ въ растворѣ хлорнаго олова 30%Вé, отжимаютъ, тщательно промываютъ, направляютъ въ растворѣ соды (40% кристал. соды отъ в. обр.) и мыла (5—6% отъ в. обр.), нагрѣваютъ до 30—35°C, гоняютъ 2 часа и тщательно промываютъ. Цѣль этой обработки состоитъ въ достиженіи большаго вѣса образца (который можетъ быть значительно увеличенъ повтореніемъ операціи), а также въ улучшеніи будущаго оттѣнка цвѣта. Послѣ этого образчикъ переводятъ въ холодный растворъ желѣзницы 30%Вé, гоняютъ 15 минутъ, отжимаютъ, промываютъ, направляютъ въ растворѣ мыла (15—20% отъ в. обр.), нагрѣваютъ до кипѣнія и гоняютъ около часу, послѣ чего тщательно промываютъ. Затѣмъ образчикъ обрабатываютъ 1/2 часа въ растворѣ желѣзо-синеродистаго калія (желт. кров. соли 10—20% отъ в. обр.) и соляной кислоты (12% отъ в. обр.) 20%Вé, нагрѣтомъ до 60°C (при этомъ образуется берлинская лазурь). Въ заключеніе образчикъ погружаютъ въ горячій растворъ катеху (60—100%) и оставляютъ при постепенномъ охлажденіи на 1—1 1/2 часа. Для сообщенія будущему черному цвѣту фіолетоваго или синечернаго оттѣнка обрабатываютъ (протравленный желѣзомъ) образчикъ холоднымъ растворомъ сѣрнокислаго глинозема или квасцовъ, промываютъ и красятъ кампешевымъ деревомъ.

При крашеніи сырого или отвареннаго шелка въ черный (т. н. тяжелая чернь) рѣже пурпурный и шоколадно-коричневый цвѣта весьма часто, какъ протрава, примѣняется уксуснокислое желѣзо (уд. в. 1,06—1,07). Образчикъ обрабатываютъ растворомъ дубильнаго вещества (преимущественно каштановымъ экстрактомъ), нагрѣтымъ до 40—50°C, отжимаютъ, прополаскиваютъ, погружаютъ въ растворъ

укуснокислаго желѣза, промываютъ, выѣшиваютъ на воздухъ и повторяютъ эту обработку нѣсколько разъ—отъ 2 до 15 разъ, при чемъ вѣсъ образца увеличивается на 30—400% сравнительно съ первоначальнымъ. Въ заключеніе, оживляютъ эмульсированнымъ оливковымъ масломъ 10—20% по вышеописанному.

Протравленіе таниномъ также примѣняется при крашеніи въ черный цвѣтъ и для отяжеленія. Образчикъ погружаютъ въ теплый отваръ или растворъ дубильныхъ веществъ, затѣмъ эту жидкость нагрѣваютъ до кипѣнія и оставляютъ до охлажденія, затѣмъ образчикъ промываютъ. Если теперь обработать солями желѣза, то на волокнѣ образуется закисноокисная соль желѣза.

Шелкъ извлекаетъ катеху уже при 50°C. (и ниже) и прочно закрѣпляетъ до 40% по отношенію къ вѣсу образца, при чемъ волокна сильно разбухаютъ. Эта обработка примѣняется чаще всего для полученія весьма темныхъ цвѣтовъ при крашеніи природными пигментами и для значительнаго отяжеленія.

Перейдемъ теперь къ крашенію.

Такъ какъ средство протравочныхъ пигментовъ къ протравленному шелку весьма велико, то необходимо прибѣгать къ замедлителямъ скорости извлеченія пигмента, что и достигается съ одной стороны прибавленіемъ къ красильной жидкости очень жирнаго раствора шелковичнаго мыла, а съ другой стороны продолжительнымъ оперированіемъ при низкой температурѣ. Весьма часто берется одна часть подмылья на одну часть воды, чѣмъ достигается пріятная оцупь, равномерность и блескъ окраски. Количество прибавляемаго пигмента (часто 20 процентной гущи) варьируетъ между 2 и 20% отъ в. обр., а для болѣе темныхъ цвѣтовъ даже между 50—60% отъ в. обр. Прибавка укусной кислоты значительно ускоряетъ восприниманіе пигмента; поэтому для полученія свѣтлыхъ оттѣнковъ красильную жидкость только нейтрализуютъ, а для темныхъ подкисляютъ укусной кислотой.

Шелкъ, протравленный глиноземными солями, успѣшно окрашивается ализариновой красной (гуща), ализариновой оранжевой, ализариновой каштановой, антраценовой коричневой, галлеиномъ, церулеиномъ и др.

Красильную жидкость приготавливаютъ слѣдующимъ образомъ: къ 300 $\frac{2}{\text{с}}$ воды прибавляютъ 80 $\frac{2}{\text{с}}$ свѣжихъ подмыльевъ, слегка подкисляютъ уксусной кислотой, прибавляютъ, процеживая сквозь мелкое сито, пигментъ, тщательно растертый съ 10 частями воды, при ализар. красной немного раствора уксуснокислаго кальція, и размѣшиваютъ. Въ холодную жидкость направляютъ образчикъ 1—10 г. и гоняютъ 20—30 минутъ, затѣмъ постепенно нагреваютъ въ теченіе одного часа до 90—95°C и красятъ при этой температурѣ еще въ продолженіи часа. Послѣ крашенія прополаскиваютъ, обрабатываютъ болѣе густымъ мыльнымъ растворомъ (2 г. на литръ воды) въ продолженіи $\frac{1}{4}$ часа при кипяченіи, снова тщательно полощатъ и оживляютъ въ тепловатомъ растворѣ уксусной кислоты (25 г. уксусн. кисл. 6°Вé на литръ воды) въ продолженіи 10 минутъ. Въмѣсто уксусной кислоты можно примѣнять винную кислоту. Въ заключеніе, образчикъ отжимаютъ и сушатъ безъ промывки.

Если образчикъ былъ протравленъ хромовыми солями, то пригодными для крашенія являются почти все ализариновые пигменты*), при чемъ операція тождественна съ вышеописанными для глиноземной протравы**).

Если образчикъ былъ протравленъ желѣзными солями, то примѣняются, главнымъ образомъ, слѣдующіе пигменты: ализариновыя черныя WR, SW, SRW (въ видѣ гущи), ализариновыя синеvато-черныя SW и W (въ видѣ гущи), и др. Образчикъ 10 г. направляютъ въ жидкость слѣдую-

*) Исключеніе составляютъ: ализариновыя желтыя А и С, ализариновыя черныя S, SR, SRA (въ видѣ гущи) и др.

***) При крашеніи посредствомъ ализариновыхъ черныхъ WR, SW, SRW берется 7 г. пигмента на 100 $\frac{2}{\text{с}}$ воды, и красятъ безъ подмылья.

щаго состава: воды 300 $\frac{\text{с}}{\text{с}}$, 5 $\frac{\text{о}}{\text{о}}$ (отъ в. обр.) мыла, 1 $\frac{\text{с}}{\text{с}}$. уксусной кислоты 6 °Вé (при жесткой водѣ соответственно больше), 2 до 5 $\frac{\text{о}}{\text{о}}$ (отъ в. обр.) пигмента, предварительно растертаго съ 10-ю частями воды, гоняють $\frac{1}{2}$ часа при 35 °С , и 1 до 1 $\frac{1}{2}$ часа при 95 °С ; затѣмъ переносятъ въ мыльный растворъ 3 г. мыла въ 300 $\frac{\text{с}}{\text{с}}$. воды, гоняють 15 минутъ, промываютъ и оживляютъ въ растворѣ уксусной кислоты 7 г. (6 °Вé) въ 300 $\frac{\text{с}}{\text{с}}$. воды. Въ заключеніе, отжимають и сушатъ безъ прополаскиванія.

Чтобы придать полученнымъ окраскамъ различные оттѣнки, къ красильной жидкости, пока послѣдняя еще не охладѣла, прибавляютъ соответствующаго пигмента и снова заправляютъ образчикъ. Напримѣръ, для полученія чернаго цвѣта съ синимъ оттѣнкомъ часть пигмента замѣняютъ ализариновой индиговоголубой, ализариновой голубой, антраценовой голубой и др.

При крашеніи шелка однобарочнымъ (одноприемнымъ) способомъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Образчикъ погружаютъ въ тепловатый (30 °С .) растворъ протравочной соли (квасцовъ 3 $\frac{\text{о}}{\text{о}}$, уксуснокислаго хрома 20 °Вé 3 $\frac{\text{о}}{\text{о}}$ и т. д.), щавелевой кислоты (1,5—2 $\frac{\text{о}}{\text{о}}$) и пигмента (пигментъ растирается съ десятернымъ количествомъ воды и прибавляется въ барку, процѣживая черезъ тонкое волосяное сито), гоняють $\frac{1}{4}$ часа, затѣмъ нагрѣваютъ въ продолженіи $\frac{3}{4}$ часа до кипѣнія и гоняють при этой температурѣ еще одинъ часъ. Послѣ этого образчикъ прополаскиваютъ, мылуютъ (1 г. мыла въ 500 $\frac{\text{с}}{\text{с}}$. воды) при кипяченіи $\frac{1}{4}$ часа, промываютъ, оживляютъ (вкладываютъ на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа въ растворъ уксусной кислоты 6 °Вé —10 $\frac{\text{с}}{\text{с}}$. въ 500 $\frac{\text{с}}{\text{с}}$. воды), отжимають и сушатъ безъ промыванія.

Всѣми кислыми протравочными пигментами (Anthracengelb, Beizengelb, Alizarin-Blauschwarz и др.) можно красить слѣдующимъ образомъ. Образчикъ погружаютъ въ растворъ пигмента и красятъ съ прибавленіемъ уксусной или сѣрной кислоты, послѣ этого обрабатываютъ въ растворѣ уксуснокислаго или фтористаго хрома.

При крашеніи шелка еще до сихъ поръ довольно важную роль играетъ синее дерево. Образчикъ протравливаютъ желѣзной солюю, затѣмъ пропускаютъ 1) черезъ растворъ желтой кровяной соли, къ которому прибавлена соляная кислота, 2) черезъ горячую барку съ катеху, къ которой постепенно прибавляютъ оловянной соли, 3) вторично черезъ растворъ катеху, 4) красятъ въ слабомъ отварѣ синяго дерева съ прибавкой мыла, 5) оживляютъ въ баркѣ съ эмульсированнымъ оливковымъ масломъ и смѣсью уксусной и лимонной кислотъ, 6) оттѣняютъ фуксиномъ или метиленовой синью.

Для полученія синеваго оттѣнка послѣ крашенія прибавляютъ еще слѣдующія заключительныя обработки. Образчикъ пропускаютъ черезъ 1) барку съ древесноуксуснокислымъ желѣзомъ, 2) — съ холоднымъ слабымъ отваромъ синяго дерева, 3) — съ слабымъ холоднымъ растворомъ катеху, 4) — съ отваромъ синяго дерева, къ которому прибавлено мыло.

ЛХІІІ Примѣръ.

Русская зелень. 1) Образчикъ погружаютъ на 1—2 часа въ растворъ основного сѣрнокислаго желѣза 30⁰Вѣ.

2) Тщательно прополаскиваютъ.

3) Повторяютъ эти операціи нѣсколько разъ.

4) Обрабатываютъ $\frac{1}{2}$ часа въ растворѣ соды 30⁰/о при 60⁰С.

5) Промываютъ и мылуютъ 1—3 часа въ горячемъ (100⁰С) растворѣ марсельскаго мыла 25—35⁰/о.

6) Промываютъ и красятъ въ растворѣ щелочной синей съ прибавкой соды (см. выше).

7) Промываютъ и погружаютъ въ растворъ (80⁰С) катеху 100⁰/о, куркумы и синяго дерева (количество

по желаемому цвѣту). Когда жидкость охладится до 35°C ,—прибавляютъ $3\frac{1}{2}\%$ хлористаго олова и гоняютъ образчикъ еще 1 часъ.

8) Промываютъ и оживляютъ винной или уксусной кислотой и оливковымъ масломъ по вышеописанному.

9) При оживленіи можно исправить оттѣнокъ прибавкой синяго и желтаго деревъ и винной кислоты.

LXIV Примѣръ.

Черный—помощію синяго дерева. 1) Грунтуютъ (какъ выше) основнымъ-сѣрнокислымъ желѣзомъ 30°Bé .

2) Промываютъ и обрабатываютъ въ продолженіи часа въ растворѣ (40°C) 10 г. катеху и 1 г. желтаго дерева.

3) Промываютъ, снова переводятъ въ растворъ желѣзной соли и гоняютъ одинъ часъ.

4) Промываютъ и погружаютъ въ растворъ ферроціанкаліума (14%) и соляной кислоты (23%).

5) Промываютъ и красятъ 1—1,5 часа въ растворѣ 80°C . синяго (160%) и желтаго (60%) деревъ съ прибавкой 35% марсельскаго мыла или 6% галлусъ-экстракта.

6) Оживляютъ уксусной кислотой и оливковымъ масломъ по вышеописанному.

LXV Примѣръ.

Ализариновые пигменты (большинство) 1) Образчикъ протравливаютъ. Берутъ 15 г. квасцовъ, растворяютъ въ 250% воды, осторожно прибавляютъ

1,5 gr. крист. соды, растворенной въ небольшомъ количествѣ воды; нагрѣваютъ до тѣхъ поръ, пока не растворится образовавшійся осадокъ. Заправляютъ образчикъ, гоняютъ нѣкоторое время и оставляютъ на 12 часовъ, затѣмъ отжимаютъ.

2) Гоняютъ около 10 минутъ въ растворѣ жидкаго стекла 1°Вé; отжимаютъ и прополаскиваютъ.

3) Красятъ въ жидкости слѣдующаго состава: 400% воды, 80% подмыльа (или замѣны), соотвѣтствующее количество пигмента; слегка подкисляютъ уксусной кислотой. Образчикъ заправляютъ при 40°С, гоняютъ, медленно нагрѣваютъ въ продолженіи 40 мин. до кипѣнія и красятъ при этой температурѣ 1—1½ часа.

4) Прополаскиваютъ; обрабатываютъ ¼ часа въ кипящемъ растворѣ мыла: 1 gr. марсельскаго мыла въ 200% воды.

5) Полошатъ, оживляютъ въ продолженіи 10 минутъ въ тепловатомъ растворѣ уксусной кислоты 5—6% (6°Вé) въ 250% воды и просушиваютъ безъ промывки.

ЛXVI Примѣръ.

Церуленъ S, галлеинъ, галлофлавинъ, ализаринъ-зеленая S, ализаринъ индигово-голубая, антраценовая синяя, карбацоль-желтая и др. 1) Образчикъ гоняютъ нѣкоторое время въ растворѣ хлорнаго хрома 20°Вé при 40°С, затѣмъ оставляютъ на 12 часовъ при той-же температурѣ, прополаскиваютъ и отжимаютъ.

2) Гоняютъ около 10 минутъ въ растворѣ жидкаго стекла 1°Вé и прополаскиваютъ.

3) Красятъ съ прибавкой дробленого (укусной кислотой) подмылья. Образчикъ заправляютъ при 40°C , поднимаютъ температуру въ теченіе 40 минутъ до 95°C , и красятъ $1\frac{1}{2}$ часа при этой температурѣ.

4) Прополаскиваютъ и обрабатываютъ растворомъ ядроваго мыла: 1 gr. мыла въ $200\frac{c}{e}$ воды.

5) Прополаскиваютъ и оживляютъ въ растворѣ укусной кислоты: 5 gr. кисл., $200\frac{c}{e}$ воды. Сушатъ.

Крашеніе посредствомъ индиго (Кубовое крашеніе или кубленіе).

Къ кубовымъ пигментамъ относятся индиго и индофеноловая синяя.

Индиго представляетъ собою естественный продуктъ, добываемый изъ растенія „Indigofera“. Этотъ пигментъ нерастворимъ въ водѣ и обладаетъ нейтральными свойствами. Подъ вліяніемъ возстановляющихъ веществъ въ присутствіи щелочей (но отнюдь не кислотъ) индиго образуетъ лейкоиндиготинъ (называемый бѣлымъ индиго), растворяющійся въ щелочахъ (NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и др.) янтарно-желтымъ цвѣтомъ. При умѣренномъ окисленіи (кислородомъ воздуха) лейкоиндиготинъ снова переходитъ въ синее индиго. Растворъ, содержащій натровую, кальціевую и т. п. соль бѣлаго индиго, называется кубомъ.

Отъ избытка кислоты бѣлое индиго осѣдаетъ изъ своего щелочного раствора, исключеніе составляетъ борная кислота, которая не производитъ осадка; кислый растворъ остается прозрачнымъ и флюоресцируетъ.

Было найдено, что еродство свободнаго бѣлаго индиго (т. е. не щелочного его соединенія) къ растительному и животному волокну значительно больше, чѣмъ таковое натровой или известковой соли бѣлаго индиго; этимъ свойствомъ въ настоящее время и стараются воспользоваться, какъ увидимъ ниже.

Въ зависимости отъ тѣхъ веществъ, посредствомъ которыхъ индиго возстановляютъ и переводятъ въ растворъ,— различаютъ вайдовый, купоросный, цинковый, содовый, поташный, амміачный и др. куба. Кромѣ того, вайдовый, содовый и поташный куба называются горячими кубами, такъ какъ для ихъ приготовленія необходима извѣстная температура (35—60°C.). Эти послѣдніе куба примѣняются, главнымъ образомъ, для крашенія шерсти, но годны и для хлопка.

Купоросный, цинковый и гидросѣрнистый куба называются холодными, и примѣняются, главнымъ образомъ, для крашенія хлопка.

Индиго, передъ употребленіемъ въ дѣло, всегда тщательно измельчаютъ, что на практикѣ производится долговременнымъ перетираніемъ на особыхъ индиго-теркахъ; въ лабораторіи эта операція производится въ терочной чашечкѣ и значительно облегчается обливаніемъ взятаго кусочка крѣпкимъ растворомъ щелочи, подъ вліяніемъ которой онъ рассыпается въ порошокъ; это явленіе объясняется съ одной стороны присутствіемъ бѣлковыхъ веществъ, а съ другой стороны незначительной растворимостью индиго въ щелочахъ.

Составить общій рецептъ, какъ это мы дѣлали выше, для приготовленія куба очень трудно, такъ какъ составъ матеріаловъ весьма не постояненъ, (напримѣръ, въ продажныхъ сортахъ индиго—чистаго индиго бываетъ 20—85%) поэтому приходится давать только приблизительныя цифры.

Разберемъ сначала способъ приготовленія вайдового куба, какъ одного изъ самыхъ старыхъ.

Приблизительно подходящій рецептъ будетъ слѣдующій. На 10 частей хорошаго индиго берутъ 200 частей вайды, 2—25 ч. краппа, 8—20 ч. пшеничныхъ отрубей или муки, 5—8 ч. извести (гашеной-сухой), 2—15 ч. патоки, 2—20 гт. соды (крист.). Нагрѣвають на 60—70°C.

Вайда возбуждаетъ броженіе и, кромѣ того, полезна тѣмъ, что содержитъ хромогенъ индиканъ. Краппъ полезенъ, какъ возбудитель броженія, но и какъ красящее вещество. Отруби возбуждаютъ броженіе и поддерживаютъ суспензацію

своей клейкостью. Патока замѣняетъ отруби, которыя даютъ много осадка. Известь растворяетъ бѣлое индиго и осаждаетъ бурое индиго, содержащееся въ природномъ индиго и вредящее чистотѣ цвѣта, кромѣ того, нейтрализуетъ выдѣляющуюся угольную кислоту. Щелочи нейтрализуютъ кислоты, образующіяся при броженіи, поддерживаютъ щелочность куба и задерживаютъ броженіе. Черезчуръ бурное броженіе умѣряютъ известью, а слабое возбуждаютъ отрубями.

Возстановленіе индиго обусловливается выдѣленіемъ водорода при развивающемся въ теченіе извѣстнаго промежутка времени и необходимой температурѣ гниломъ броженіи.

Для лабораторныхъ опытовъ можно взять стаканъ, емкостью около двухъ литровъ, или еще лучше стеклянный сосудъ отъ аккумуляторовъ того-же объема; наполняютъ его до половины водой, нагрѣваютъ до $50-60^{\circ}\text{C}$, прибавляютъ измельченной вайды и оставляютъ при этой температурѣ до слѣдующаго утра (т. е. приблиз. сутки). Въ это время тщательно перетираютъ вмѣстѣ приготовленный мелкій порошокъ индиго, отруби, крапш и половину извести; приготовленную смѣсь засыпаютъ въ кубъ, размѣшиваютъ, закрываютъ плотно бумагой и снова оставляютъ на сутки*, затѣмъ прибавляютъ остальное количество извести. Спустя еще однѣ сутки, въ теченіе которыхъ постоянно поддерживаютъ температуру въ $45-60^{\circ}\text{C}$, можно уже приступить къ крашенію. Въ практикѣ, по мѣрѣ истощенія куба, подбавляютъ, при помѣшиваніи, свѣжихъ матеріаловъ.

Образчикъ шерсти смачиваютъ, чтобы удалить весь воздухъ изъ поръ волокна (такъ какъ въ противномъ случаѣ кислородъ окисляетъ бѣлое индиго (въ синее) уже въ кубѣ) и погружаютъ на 30—40 минутъ въ отстоявшуюся жидкость на такую глубину, чтобы не задѣвать осадка.

*) Нужно строго придерживаться предписаній, такъ какъ неудачи зависятъ отъ недостатка или избытка щелочи, неправильнаго нагрѣванія и т. п.

Передъ погруженіемъ образчика въ кубъ поверхность жидкости слѣдуетъ слегка размѣшать; тогда синяя пленка или пѣна на время исчезнетъ и; слѣдовательно, не будетъ прилипать къ поверхности волоконъ и обусловливать появленіе пятенъ (шерсть въ видѣ руна выдерживаютъ въ кубѣ болѣе продолжительное время, именно: отъ 40 минутъ до 1 часа).

Вынутый образчикъ (если кубъ былъ приготовленъ правильно) въ первый моментъ выглядываетъ окрашеннымъ въ желтый цвѣтъ, но тотчасъ же начинаетъ синѣть вслѣдствіе окисленія бѣлаго индиго въ синее. Образчикъ выдерживаютъ на воздухѣ для полного окисленія въ теченіе 10 — 15 минутъ.

Для полученія болѣе густого цвѣта можно погрузить въ кубъ еще одинъ или нѣсколько разъ.

Слѣдуетъ внимательно изучить происходящія явленія и по нимъ поправлять погрѣшности. Такъ напримѣръ: 1) начинающееся броженіе можно уловить по слабому выдѣленію пузырьковъ газа, при чемъ жидкость начинаетъ зеленѣть, вотъ въ этотъ періодъ и засыпаютъ вторую порцію извести. 2) Постепенно зеленый цвѣтъ жидкости желтѣетъ, и въ концѣ процесса растворъ пріобрѣтаетъ чистый янтарно-желтый цвѣтъ. На поверхности такой жидкости появляется синяя пленка (иногда пѣна) окислившагося при соприкосновеніи съ воздухомъ бѣлаго индиго; эта пленка, (или пѣна) называемая цвѣтомъ куба, предохраняетъ остальное количество бѣлаго индиго отъ окисленія. 3) При помѣшаніи жидкости правильно приготовленнаго куба ощущается особый своеобразный запахъ.

Неправильности у начинающихся обусловливаются чаще всего или избыткомъ или недостаткомъ извести. 4) При избыткѣ извести жидкость въ кубѣ представляется не янтарно-желтой, но черной, синяя пленка на поверхности отсутствуетъ и ощущается запахъ амміака. Это происходитъ вслѣдствіе слабого броженія, для усиленія котораго слѣдуетъ прибавить отрубей или смѣсь краппа съ отрубями; тогда

выдѣляющіяся новыя количества кислотъ связываются избыткомъ извести. Того-же результата можно достигнуть осторожнымъ прибавленіемъ кислоты. 5) Наоборотъ, при недостаткѣ извести жидкость дѣлается красноватой, мутной, и на поверхности также отсутствуетъ синяя пленка, кромѣ того ощущается непріятный запахъ зловонныхъ газовъ, поднимающихся со дна сосуда, при сильномъ выдѣленіи, осадокъ. Погруженный образчикъ не только не окрашивается, но даже уже окрашенный—обесцвѣчивается.

6) Иногда случается, что броженіе идетъ слишкомъ быстро, выдѣляется избытокъ кислотъ, которыя связываютъ известь и нарушаютъ правильность затора; при этомъ бѣлое индиго осѣдаетъ (такъ какъ растворимо только въ щелочахъ) или, вслѣдствіе чрезмѣрнаго возстановленія, совершенно теряетъ желательныя свойства. Ошибку исправляютъ нагреваніемъ жидкости куба до 90°C , чтобы уничтожить броженіе, и прибавляютъ поташа или извести; но результаты не всегда благопріятны.

7) Если кубъ приготовленъ неправильно или еще не готовъ, то вынутый образчикъ окрашенъ въ темнозеленый цвѣтъ.

8) Неравномѣрное окрашиваніе можетъ случиться вслѣдствіе того, что образчикъ былъ плохо очищенъ, плохо обезжиренъ, содержалъ известковое мыло или свободную кислоту, оставшуюся послѣ карбонизаціи и по др. прич.

9) Въ заключеніе, слѣдуетъ упомянуть, что крашеніе, т. е. погруженіе образца, слѣдуетъ производить при температурѣ, не превышающей $45-50^{\circ}\text{C}$, такъ какъ при болѣе высокой температурѣ щелочь повреждаетъ волокно шерсти.

Содовый кубъ. Рецептатура его приготовленія въ общемъ слѣдующая: 10 гт. индиго, 60—100 гт. отрубей, 20 гт. соды и 5 гт. извести. Назначеніе отдѣльныхъ прибавокъ то же самое, какъ и при вышеописанномъ вайдовомъ кубѣ. Главное вниманіе слѣдуетъ обращать на правильное развитіе броженія и соразмѣрное прибавленіе щелочи.

Дѣло начинаютъ съ кипяченія отрубей съ водой въ продолженіи 2—3 часовъ; послѣ чего охлаждають до 40—50°C. Затѣмъ прибавляютъ (тщательно перетертые вмѣстѣ) остальные матеріалы, старательно размѣшиваютъ и предоставляютъ развиться броженію. Отъ поры до времени жидкость помѣшиваютъ и прибавляютъ соду или известь. Для окончанія процесса требуется промежутокъ времени въ 2—3 дня; обыкновенно по истеченіи этого времени все синее индиго успѣваетъ перейти въ бѣлое и можно приступить къ крашенію.

Поташный кубъ готовится слѣдующимъ образомъ. Составъ куба: 10 г. индиго, 2—5 г. краппа, 2—5 г. отрубей, 10—15 г. поташу. 1) Отруби и краппъ нагрѣваютъ съ водой въ продолженіи 3—4 часовъ до 80—100°C, затѣмъ прибавляютъ растворъ поташа и охлаждають до 40°C. 2) Прибавляютъ мелко растертый порошокъ индиго, перемѣшиваютъ и оставляють (время отъ времени помѣшивая) бродить. Процессъ возстановленія заканчивается обыкновенно въ теченіе двухъ сутокъ. По мѣрѣ истощенія куба прибавляютъ соответствующія количества поташа и индиго*). Оттѣнокъ цвѣта, получающійся при выкрашиваніи въ этомъ кубѣ, самый темный, каковое обстоятельство обуславливается присутствіемъ коричневаго индиго, заключающагося въ природномъ индиго и растворяющагося въ щелочной (поташной) жидкости.

Перейдемъ теперь къ *холоднымъ кубамъ*.

Прежде всего замѣтимъ, что прочность и густота окраски во всѣхъ случаяхъ значительно усиливается предварительной обработкой (плюсовкой) образца растворомъ клея (1/2 г. на 100 % воды). Послѣ отжима и просушиванія приступаютъ къ окрашиванію. Прибавленіе клея къ самому кубу (25% отъ вѣса сухого индиго) даетъ худшіе результаты.

Мы не будемъ разсматривать приготовленія купороснаго куба, такъ какъ онъ почти оставленъ. Скажемъ только, что

*) Въ практикѣ подобное подкармливаніе куба называется черденіемъ.

въ составъ его входятъ: индиго, желѣзный купоросъ и известь. При взаимодействіи извести и желѣзнаго купороса образуется осадокъ сѣрно-кислаго кальція и гидрата закиси желѣза; гидратъ закиси желѣза переходитъ въ гидратъ окиси желѣза, окисляясь насчетъ кислорода воды. Свободный водородъ возстановляетъ синее индиго въ бѣлое —, а послѣднее образуетъ растворимое соединеніе съ известью.

Нижеописанный цинковый кубъ въ настоящее время весьма распространенъ и уступаетъ купоросному—только въ томъ, что пигментъ закрѣпляется нѣсколько слабѣе.

Общій рецептъ приготовленія цинковаго куба слѣдующій. Берутъ 2 г. мелко растертаго порошка хорошаго индиго, 1,7—2,5 г. цинковой пыли, 2,6—5,5 г. извести; растираютъ все вмѣстѣ, засыпаютъ въ сосудъ съ холодной водой (воды 200—300 %.) и оставляютъ стоять, изрѣдка помѣшивая, въ закрытомъ сосудѣ. Полезно прибавить немного желѣзныхъ стружекъ (приблиз. 0,5 г.)

Хорошихъ результатовъ можно достигнуть, придерживаясь слѣд. способа. Воду въ кубѣ нагрѣваютъ до 40—50°C и прибавляютъ мелко растертаго индиго. Пыль цинка растираютъ въ водѣ 45°C; гасятъ жженую известь, превращая въ равномерную гущу 45°C; цинкъ и известь прибавляютъ къ кубу, размѣшиваютъ, закрываютъ сосудъ и оставляютъ стоять. Возстановленіе индиго полиѣе и скорѣе при упомянутой температурѣ и съ меньшимъ количествомъ воды. Въ концѣ реакціи прибавляютъ остальное количество воды и красятъ на холоду или еще лучше при температурѣ 20—24°C.

Обыкновенно спустя сутки, кубъ готовъ къ крашенію. Извести берутъ всегда нѣсколько больше, и этотъ избытокъ служитъ для растворенія бѣлаго индиго; но въ то-же время большой избытокъ вреденъ, такъ какъ известь образуетъ съ бѣлымъ индиго два соединенія, при чемъ одно изъ нихъ, именно, таковое съ большимъ содержаніемъ извести трудно растворимо въ водѣ.

Для поправки погрѣшностей полезно изучить слѣдующія явленія и ихъ причины. 1) Если жидкость въ кубѣ

янтарно-желтаго цвѣта и съ поверхности покрыта цвѣтомъ (пленка или пѣна), то кубъ приготовленъ правильно. Для разсматриванія цвѣта жидкости можно набрать пипеткой небольшую порцію изъ сосуда-куба и разсматривать на свѣтъ. 2) Зеленоватый цвѣтъ взятой пробы указываетъ на то, что не все индиго возстановилось и, слѣдовательно, кубъ еще не готовъ, или же не хватаетъ цинка. 3) Темнобурый цвѣтъ указываетъ, что возстановителя слишкомъ много и надо прибавить извести. 4) Особое вспѣниваніе, которое не слѣдуетъ смѣшивать съ желаннымъ доброкачественнымъ вспѣниваніемъ хорошаго куба, также указываетъ на неправильную заправку, такъ какъ этого не должно происходить, пока въ кубѣ есть еще невозстановленное индиго. Въ этомъ случаѣ слѣдуетъ прибавить индиго и известь.

Для лабораторныхъ опытовъ и пріобрѣтенія сноровки слѣдуетъ начать съ выработки рецепта на основаніи аналитическихъ данныхъ.

Скорый способъ анализа цинковаго порошка. Берется навѣска въ 1 г. и помѣщается въ стеклянный сосудъ съ газоотводной трубкой, соединенной съ наполненнымъ водою эвдиометромъ. Въ сосудъ приливаютъ соляной кислоты, собираютъ выдѣляющійся водородъ въ калиброванный эвдиометръ и отсчитываютъ количество куб. сантиметровъ. Расчетъ ведется по формулѣ Бойль-Маріота-Гей-Люссака: $PV = P_0V_0(1 + \alpha t)$, гдѣ P —барометрическое давленіе въ данный моментъ, V —объемъ газа, отсчитанный по трубкѣ эвдиометра, P_0 —нормальное барометрическое давленіе = $760^m/m$, V_0 —искомый объемъ водороднаго газа при 0° , α —коэф. расширенія газа (0,00366 или почти $1/273$), t —температура въ данный моментъ. Здѣсь не принято во вниманіе расширеніе стекла, растворимость водорода въ водѣ и др. Такимъ образомъ $V_0 = \frac{PV}{P_0(1 + \alpha t)}$; вставляя въ эту формулу всѣ извѣстныя намъ данныя, получимъ величину объема водор. газа при 0° . Помноживши V_0 на вѣсъ одного литра водорода при 0° и $760^m/m$ бар. давленія = 0,08988, полу-

чимъ вѣсъ выдѣлившагося изъ 1 г. цинка водорода. Отсюда весьма легко перейти къ вѣсу чистаго цинка, выдѣлившаго такое количество водорода, а затѣмъ къ процентному содержанию его въ продажномъ порошокѣ. Послѣ растворенія продажной цинковой пыли всегда остается осадокъ. Чистаго цинка обыкновенно около 65%. Примѣси:—окись цинка, свинецъ, кадмій, мышьякъ и др.

Быстрый анализ продажной извести. Отвѣшиваютъ 100—150 г. извести, гасятъ и полученное брѣние переносятъ въ полулитровую колбу, доливаютъ водой до марки, встряхиваютъ, отбираютъ пипеткой 100 %о, вливаютъ въ литровую колбу, наполняютъ водой до марки, хорошенько смѣшиваютъ, отбираютъ 25 %о и переносятъ въ фарфоровую чашку, прибавляютъ немного Phenacetolin'a и титруютъ при постоянномъ помѣшиваніи нормальной соляной кислотой. Последнюю прибавляютъ до тѣхъ поръ, пока желтый цвѣтъ не продержится нѣсколько секундъ, а затѣмъ снова покраснѣетъ; въ этотъ моментъ дѣлаютъ отсчетъ по бюреткѣ; затѣмъ прибавляютъ еще двѣ капли кислоты; если теперь жидкость пожелтѣетъ навсегда, то отсчетъ былъ сдѣланъ правильно. Путемъ вычисленій весьма легко перейти къ процентному содержанию чистой извести въ продажномъ сортѣ ея.

Быстрый анализ индиго. Растворяютъ 1 г. индиго въ 20—30 г. сѣрной кислоты 66°Вé, вливаютъ въ дистиллированную воду и разбавляютъ до литра. Приготовливаютъ такой же растворъ съ чистымъ индиго (индиготиномъ) или сортомъ извѣстнаго содержанія. Наливаютъ въ два стаканчика равныя количества обоихъ растворовъ, нагрѣваютъ и титруютъ растворомъ (произвольной концентраціи) хамелеона одинъ и другой растворы. Опытъ требуетъ извѣстнаго навыка, такъ какъ трудно уловить ту точку, когда все индиго уже окислено. Цвѣтъ раствора, долженствующій быть апельсинно-желтымъ и служащій указателемъ конца

реакціи, образуется не сразу, какъ при другихъ индикаторахъ, но медленно. Поэтому лучше взять по двѣ и даже по три пробы обоихъ растворовъ.

Принимая количество кубич. сантиметровъ хамелеона, истраченное на чистое индиго за 100,—легко по пропорціи вычислить процентное содержаніе индиготина въ изслѣдуемомъ продажномъ сортѣ.

Приготовленіе индиготина. Хорошій сортъ индиго возстановляютъ въ щелочной жидкости, переводятъ такимъ образомъ въ растворъ, быстро фильтруютъ, окисляютъ продуваніемъ воздуха, отфильтровываютъ осадокъ и повторяютъ эту операцію нѣсколько разъ.

Точное приготовленіе дисульфокислоты индиго. 1) Индиго растираютъ въ мельчайшій порошокъ; 2) 15 минутъ замачиваютъ въ конц. соляной кислотѣ; 3) разбавляютъ горячей водой; 4) фильтруютъ; 5) промываютъ водой; 6) просушиваютъ; 7) вторично растираютъ въ порошокъ; 8) одну вѣсовую часть индиго постепенно вносятъ, постоянно помѣшивая, въ 5—6 частей конц. сѣрной кислоты; 9) нагреваютъ до 50—60°C въ продолженіи одного часа; 10) оставляютъ на сутки; 11) разбавляютъ водой; 12) осаждаютъ поваренной солью; 13) спустя 1—2 часа фильтруютъ черезъ сукно, расправленное на рамкѣ; 14) раствореніе и высаливаніе повторяютъ два или три раза (съ прибавкой соды или безъ таковой); 15) фильтруютъ и отжимаютъ.

Образчикъ погружаютъ въ правильно приготовленный кубъ на 10—15 минутъ, вывѣшиваютъ на воздухъ, до полного образованія синяго цвѣта, и повторяютъ такое погруженіе и вывѣшиваніе нѣсколько разъ — пока не получаютъ желаемую густоту окраски. Послѣ крашенія образчикъ пропускаютъ черезъ слабый растворъ сѣрной кислоты и промываютъ, чтобы удалить известь. Затѣмъ промываютъ въ мыльномъ растворѣ, чистой водѣ и сушатъ.

Если мы сложимъ нашъ образчикъ пополамъ и опустимъ въ кубъ такъ, чтобы края не расходились, то полу-

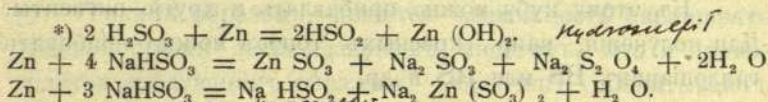
чимъ одностороннее окрашиваніе, т. е. получимъ лицо (густо окрашенное) и изнанку (слабо окрашенную).

Для крашенія шерсти и хлопка можетъ послужить холодный *гидросульфитный или гипосульфитный кубъ*.

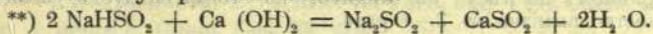
Дѣло начинаютъ и ведутъ слѣд. образомъ. Растворяютъ 100 г. сухой кислой сѣрнистонатровой соли въ такомъ количествѣ воды, чтобы получился растворъ въ 31°Вé. Сосудъ съ растворомъ закрываютъ во избѣжаніе доступа воздуха и прибавляютъ, постоянно помѣшивая и охлаждая льдомъ, 35—40 г. цинковой пыли; затѣмъ оставляютъ стоять нѣсколько часовъ, пока свѣжій, весьма рыхлый объемистый осадокъ двойной сѣрнистокислой соли цинка и натрія не уплотнится и не дастъ отстоя*). Верхній прозрачный растворъ сливаютъ и примѣняютъ въ дѣло.

Обыкновенно на одну часть индиго (съ прибавкой небольшого количества ѣдкаго натра) берутъ три части сухой сѣрнистонатровой соли, каковое количество и перерабатываютъ въ гидросульфитную соль указаннымъ способомъ.

Для долговременнаго сбереженія раствора этой соли прибавляютъ немного извести**). Въ 100 % воды размѣшиваютъ 21 г. жженой извести и прибавляютъ къ 100 % раствора гипосульфита 46 г. полученнаго известковаго молока.



Badische Anilin & Sodafabrik ^{Кудромиссѣт} рекомендуетъ слѣдующій способъ приготовленія концентрированнаго гидросульфита 17°Вé. 13 г. цинковой пыли, растертой съ 7 % воды медленно (¼ часа) прибавляютъ, постоянно помѣшивая, къ 100 % (135 г.) бисульфита 40°Вé. Температура не должна превышать 40°С, поэтому необходимо прибавлять льду или холодной воды въ такомъ количествѣ, чтобы послѣ конца операціи все вмѣстѣ занимало объемъ 190 %. Полученную смѣсь оставляютъ стоять 1½ часа, затѣмъ прибавляютъ, постоянно помѣшивая, 60 % известковаго молока 20% и оставляютъ стоять 6 часовъ, при чемъ постепенно образуется густой осадокъ. Намъ нуженъ совершенно прозрачный растворъ поверхъ осадка, который хранить въ закупоренныхъ склянкахъ.



Кубъ приготовливаютъ слѣд. образомъ. Смѣшиваютъ мелко растертое индиго съ растворомъ гидросѣрнистой соли и оставляютъ стоять. Въ присутствіи щелочи (извести или ѣдкаго натрія) индиго быстро восстанавливается (въ особенности при 50—60°C). Количество щелочи рассчитывается такъ, чтобы ея хватило для насыщенья образующейся изъ одноосновной гидросѣрнистой—двухъ-основной сѣрнистой кислоты и для растворенья образующагося бѣлаго индиго.

Приготовленіе амміачнаго куба.

Индиго (10 г.), мелкорастертое съ цинковой пылью *) (4—5 г.), смѣшиваютъ съ 15 г. концентрированного амміака при охлажденіи (такъ чтобы температура не поднималась выше 5°C) и мнутъ въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ въ сосудѣ безъ доступа воздуха до тѣхъ поръ, пока не наступитъ полное восстановленіе. Такимъ образомъ получаютъ концентрированный кубъ, который можно разбавить по желанію водой и безъ прибавки щелочи.

Преимущество такого куба состоитъ въ томъ, что ткань или пряжа окрашиваются гуще и ярче, краска держится крѣпче и въ немъ можно красить и шелкъ, чего нельзя при другихъ кубахъ благодаря щелочи.

Къ этому кубу можно прибавлять и другіе пигменты. Для полученія, напр., красныхъ тоновъ можно прибавить галлоціанинъ BS или RS и др.

Крашеніе посредствомъ бѣлаго индиго. Такъ какъ средство свободнаго бѣлаго индиго къ растительнымъ и животнымъ волокнамъ сильнѣе, чѣмъ таковое солей его, но бѣлое индиго само по себѣ въ водѣ нерастворимо, то, для поддержанія его въ растворѣ, прибавляютъ гумми, клея, желатина, декстрина, крахмального клейстера и т. п.

Дѣло ведется такъ: къ обыкновенному кубу прибавляютъ упомянутыя вещества, не дающія осаждаться бѣлому

*) Въмѣсто цинка можно брать олово или желѣзо въ количествѣ равномъ по вѣсу съ индиго, но тогда слѣдуетъ увеличить количество амміака въ 3—4 раза.

индиго, затѣмъ прибавляютъ кислоты (до или послѣ погруженія образца). Для подкисленія пригоднымъ оказался разбавленный растворъ натріумъ-бисульфита или водный растворъ сѣрнистой кислоты *).

Этотъ способъ болѣе пригоденъ для гидросульфитнаго куба. Слѣдуетъ избѣгать его примѣненія къ такимъ кубамъ, которые образуютъ осадки.

Въ виду того, что борная кислота не даетъ осадка бѣлаго индиго, оказывается выгоднымъ замѣнить всѣ поименованныя кислоты борной кислотой, такъ какъ въ этомъ случаѣ излишне примѣненіе веществъ, задерживающихъ осажденіе бѣлаго индиго.

Полученныя помощію этихъ способовъ окраски менѣе стираются и потому менѣе пачкаютъ.

Примѣненіе коллоидальнаго индиго. Холодный гидросульфитный кубъ, смѣшанный съ лизальбиновокислымъ или протальбиновокислымъ натріемъ **), или желатиномъ и амміакомъ, послѣ окисленія не выдѣляетъ болѣе синяго индиго въ осадокъ и даже фильтруется въ видѣ прозрачной синей жидкости.

Такимъ образомъ, является возможность окрашивать ткани и пряжи коллоидальнымъ индигомъ, что и производится слѣдующимъ образомъ. Образчикъ пропитываютъ холоднымъ коллоидальнымъ индиговымъ растворомъ, отжимаютъ и пропускаютъ черезъ разбавленную сѣрную кислоту***).

Животныя волокна предварительно протравливаютъ глиноземомъ или сѣрой (см. выше стр. 107) и выкрашиваютъ въ горячей жидкости.

*) Можно примѣнять и соляную, молочную, уксусную и др. (не дающія съ кальціемъ осадковъ) кислоты.

**) При щелочномъ гидролизѣ яичнаго альбумина по способу Пайя продуктами разложенія являются лизальбиновая и протальбиновая кислоты.

***) Подробности. Zeitschrift für Farb. und Text. Chem. 1903, 26; Ber. d. deutsch. Chem. Ges, 35, 2195.

Окраска сильно пачкаеть, такъ какъ пигментъ осаждается, главнымъ образомъ, по поверхности волоконъ; въ остальномъ сходна съ окраской, полученной помощію остальныхъ способовъ, т. е. стойка къ свѣту, щелочамъ и кислотамъ.

Если желательно сберечь индиго (что въ практикѣ имѣеть большое значеніе), то образчикъ можно предварительно загрузовать другимъ болѣе дешевымъ пигментомъ (въ практикѣ примѣняется, главнымъ образомъ, при окрашиваніи пряжи), напр.: діаминовой черной, парафениленовой синью, чернымъ анилиномъ, бистромъ и пр.

Для лабораторныхъ опытовъ берутъ 10 г. пряжи и пропитываютъ слабымъ (такъ какъ намъ не требуется для загрузки чернаго цвѣта) растворомъ анилиновой соли.

Приготавливается этотъ растворъ слѣд. образомъ. Для нашей цѣли достаточно взять 2 г. анилина, который превращаютъ въ растворимую соль прибавленіемъ 6,5 г. соляной кислоты, разбавленной водой, и разбавляютъ водой до 500 ‰. Въ полученный растворъ погружаютъ образчикъ, гоняютъ, прибавляютъ 3 г. хромпика (раствор. въ водѣ), гоняютъ, постепенно поднимаютъ температуру до 70°C, но не выше, такъ какъ можетъ образоваться вмѣсто чернаго анилина бѣлый хинонъ. Во время крашенія подливаютъ незначительное количество сѣрной кислоты. Пряжа вынимается окрашенной въ сѣрый цвѣтъ. Послѣ такой загрузки слѣдуетъ самая тщательная промывка и затѣмъ крашеніе въ кубъ.

Подцвѣтка бистромъ ведется по вышеописанному способу (стр. 64).

Подцвѣтка діаминовой черной производится обработываніемъ 10 г. образчика 2‰ (отъ в. обр.) растворомъ пигмента съ прибавкой $\frac{1}{4}$ —1 г. соды и 5—10 г. глауберовой соли на 500 ‰ воды сначала при темп. въ 50°C, а затѣмъ на кипу въ продолженіи $\frac{3}{4}$ часа.

Подцвѣтка парафениленовой синью ведется въ 1‰ (отъ в. обр.) растворѣ пигмента съ прибавкой поваренной соли до 5 г. на 500 ‰ воды при 80°C.

Съ той же цѣлью, т. е. для сбереженія индиго, примѣняютъ *индофеноловый кубъ*.

Индофенолъ въ водѣ нерастворимъ, но даетъ растворимое лейко—соединеніе.

Для приготовленія въ лабораторіи индофеноловаго куба берутъ 10 гг. индиго и 3,3 гг. индофенола, тщательно растираютъ вмѣстѣ въ 60 % воды, и приливаютъ, при постоянномъ помѣшиваніи, къ раствору: двусѣрнистонатровой соли 48 гг. 40°Вé, 6, 6 гг. хлористаго олова, 8 гг. цинковой пыли въ 300 % воды. Черезъ часъ прибавляютъ 26 гг. ѣдкаго натра 50°Вé и оставляютъ въ продолженіи 12 часовъ. Передъ крашеніемъ разбавляютъ водой до 2 литровъ, и прибавляютъ 170 гг. раствора гидросѣрнистонатровой соли. Эту прибавку трудно регулировать и она не приобрѣла практическаго значенія. Само крашеніе ведется какъ въ обыкновенномъ кубѣ, т. е. погруженіемъ и вывѣшиваніемъ на воздухѣ.

Крашеніе посредствомъ *искусственнаго индиго*.

Искусственное индиго (синтетическое индиго, чистое индиго, Indigorein) встрѣчается въ продажѣ въ видѣ порошка и въ видѣ брѣнія (20%).

Для хлопка примѣняются: Indigorein-Badische Anilin & Sodafabrik, Indigo MLB. (иногда и G) Höchstler Farbwerke; для шерсти—Indigorein S—Badische Anilin & Sodafabrik (спеціально для бродильнаго куба), Indigo G—Höchstler Farbwerke (для бродильнаго куба) и Indigoküpe I—Höchstler Farbwerke (для сульфитнаго куба).

Крашеніе посредствомъ искусственнаго индиго производится совершенно подобно тому, какъ и посредствомъ природнаго индиго, но, благодаря однородности состава краски, получаемая синь отличается своей чистотой. Въ данномъ случаѣ анализъ индиго излишенъ и примѣненіе общихъ рецептовъ болѣе надежно. Большая густота и прочность окраски образца достигается прибавленіемъ къ кубу растворовъ клея, альбумина, декстрина и др.

По моимъ опытамъ (какъ при крашении посредствомъ индиго, такъ и во многихъ другихъ случаяхъ) прочность окраски значительно усиливается послѣ заключительнаго пропуска сначала черезъ растворъ клея, а затѣмъ черезъ растворъ танина или хромпика.

Приготовление цинковаго куба (для хлопка).

Badische Anilin- und Sodafabr.	{	Indigorein въ тѣстѣ 20 ‰	10 gr.
		Или Indigorein-порошокъ	2 gr.
		Цинковой пыли	2,5 gr.
		Жженой извести	6 gr.
		Воды	500 ‰.

Цинкъ-бисульфитъ-натронный кубъ (для хлопка).

Indigo M L B (Höchster Farbwerke)	5 gr.
Ѣдкаго натра 40°Bé	15 ‰.
Натріумбисульфита 40°Bé	20 ‰.
Цинковой пыли	2,5 gr.
Воды (послѣ возстановленія)	400 ‰.

Гидросульфитный кубъ (для хлопка).

Индиго M L B (Höchster Farbwerke)	5 gr.
Ѣдкаго натра 40°Bé	16 ‰.
Гидросульфита 13°Bé	130 ‰.
Воды (послѣ возстановленія)	400 ‰.

Сульфитъ-натронный кубъ (для хлопка и шерсти).

Indigorein (20‰ брениа) Bad. Anil. u. Sodafabrik	2,5 gr.
Ѣдкаго натра 25°Bé (около 2 gr. въ 100 ‰ воды)	1 ‰.
(Или известковаго молока 20‰)	1 ‰.
Гидросульфита 18°Bé	15 ‰.
(Или гидросульфита 13°Bé)	18 ‰.
Воды	500 ‰.

Известково-цинково-бисульфитный кубъ (для хлопка и шерсти).

Первая смѣсь.	{	Indigogrein Bad. Anil.- und Sodafabr.	5 gr.
		Известковаго молока 20 ⁰ / ₀	6 %.
Вторая смѣсь.	{	Горячей воды	3 %.
		Бисульфита 32 ⁰ Вé	8 %.
		Цинковой пыли	0,9 gr.

Къ первой смѣси прибавляютъ вторую и оставляютъ стоять (въ закрытомъ сосудѣ) 15 минутъ; затѣмъ прибавляютъ въ тотъ-же сосудъ 60 % горячей воды и оставляютъ стоять 6 часовъ. Получается концентрированный растворъ возстановленнаго индиго. Для крашенія прибавляютъ къ 500 % воды такое количество прозрачнаго раствора, чтобы можно было работать.

Сульфитный кубъ (для шерсти).

Первая смѣсь.	{	Воды 55 ⁰ С	500 %.
		амміаку	0,5 %.
		раствора клея 1:10	2,5 %.
Вторая смѣсь.	{	Гидросульфита 20 ⁰ Вé	4 %.
		Indigoküpe I (20 ⁰ / ₀) Höchst. Farbwerke	3 %.

Вторую смѣсь приливаютъ къ первой. Растворъ долженъ обладать зеленовато-желтымъ цвѣтомъ. Зеленый цвѣтъ указываетъ на недостатокъ гидросульфита, желтый—на излишекъ гидросульфита или щелочи. Для того, чтобы во время прибавленія бисульфита обнаружить наступленіе кислой реакціи, пользуются спиртовымъ растворомъ феноль-фталеина (Если взятая проба покраснѣетъ послѣ прибавленія двухъ—трехъ капель феноль-фталеина, то слѣдовательно щелочь еще недостаточно нейтрализована) или лакмусовой бумажкой.

Для приготовления вайдова куба берутъ слѣдующіе матеріалы (для шерсти).

Indigogrein S (20 ⁰ / ₀ тѣста) Bad. Anil. & Sodafabr.	2 gr.
Вайды	15 gr.

Краппа	1 gr.
Отрубей	1 gr.
Извести	0,3 gr.
Соды—Solvay	0,5 gr.
Воды	500 ‰.

Содовый кубъ (для шерсти).

Indigorein S (20‰ гвста) Bad. Anil. & Sodafabr.	1,5 gr.
Краппа	0,6 gr.
Отрубей	2 gr.
Патоки	9 gr.
Извести	3 gr.
Соды—Solvay	1,5 gr.
Воды	500 ‰.

LXV Примѣръ.

1) 6 gr. индиго слегка смачиваютъ концентрированнымъ растворомъ ѣдкаго натра (Во избѣжаніе ошибочно излишняго количества ѣдкаго натра можно вмѣсто этого смочить данную навѣску индиго 4[°]/_{см.} спирта и 20[°]/_{с.} воды), тщательно растираютъ съ 30 gr. известковаго молока (6 gr. сухого окисла кальція).

2) 30[°]/_{см.} раствора натріумъ-бисульфита удѣльн. в. 1,29 (концентрированный растворъ) наливаютъ въ высокій цилиндръ, затѣмъ прибавляютъ, постоянно помѣшивая, небольшими дозами, въ продолженіи 15 минутъ 3 gr. цинковой пыли.

3) Первый составъ быстро приливаютъ ко второму и сильно перемѣшиваютъ.

4) Прибавляютъ горячей (75[°]C.) воды до 300‰ и оставляютъ на нѣсколько минутъ, въ теченіе которыхъ возстановленіе заканчивается.

5) Переливаютъ въ высокій стаканъ (лучше всего въ стеклянный сосудъ отъ аккумуляторовъ), прибав-

ляютъ 1700°/с холодной воды, даютъ отстояться и приступаютъ къ крашенію.

6) Образчикъ, растянутый на рамкѣ, опускаютъ въ такую отстоявшуюся жидкость на пять минутъ, затѣмъ вынимаютъ на воздухъ, при чемъ бѣлое индиго переходитъ въ синее.

7) Промываютъ въ разбавленной сѣрной кислотѣ, чистой водѣ, растворѣ мыла, снова въ водѣ и сушатъ.

Ледяные (проявительные) пигменты.

Крашеніе ледяными или проявительными пигментами состоитъ въ образованіи на волокнѣ изъ растворимыхъ компонентов—фенола и диацотированнаго амина нерастворимаго пигмента.

Изъ феноловъ, главнымъ образомъ, примѣняется β —нафтоль, такъ какъ получаемые съ таковымъ ацопигменты нерастворимы въ щелочахъ (Съ α —нафтоломъ, резорциномъ, феноломъ и др. получаютъ продукты, растворимые въ щелочахъ).

Изъ аминовъ, главнымъ образомъ, примѣняются слѣдующіе: анилинъ, толидинъ, ксилидинъ, кумидинъ, анизидинъ, фенетидинъ, р—нитроанилинъ, м—нитроанилинъ, р—нитротолуидинъ, нитрофенетидинъ (голубоватокрасный O), амидоацобензолъ, амидоацотолуолъ, α — (и β —) нафтиль аминъ (бордо), бензидинъ (коричневый), толидинъ, діанизидинъ (голубой), метафениленъ-діаминъ, толуилень-діаминъ, ацофоръ-красная PN (постоянное діасоединеніе паранитроанилина), ацофоръ-синяя D (постоянное тетраасоединеніе діанизида), ацофоръ-черная S и основаніе ацочерной O и др*.

*) Примѣненіе всѣхъ проявителей, полученіе различныхъ цвѣтовъ и оттѣнковъ прекрасно описано въ заводской брошюрѣ „Die auf der Faser erzeugten unlöslichen Azofarben“. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning Höchst a Main.

Для крашенія примѣняютъ хорошо отбѣленный образчикъ. Прежде всего приготавливаютъ растворъ β -нафтола въ растворѣ ѣдкаго натра. Необходимо применение дистиллированной воды (на практикѣ кондензаціонной), такъ какъ соли жесткой воды даютъ съ β -нафтоломъ осадки. Къ раствору β -нафтола въ ѣдкомъ натрѣ прибавляютъ для большей яркости будущаго цвѣта ализариноваго масла и глиноземнаго натра (для краснаго), касторово-кислаго аммонія и уксусно-кислаго натра (для синяго), трагантъ (для прочихъ цвѣтовъ) и весьма часто мыла. Обработанный этой жидкостью образчикъ равномерно отжимаютъ, чтобы въ будущемъ не получились пятна, и просушиваютъ при 60°C . (При болѣе высокой температурѣ часть β -нафтола сублимируется). При долгомъ храненіи на воздухѣ, въ особенности въ присутствіи свѣта, нафтолированный образчикъ желтѣетъ и окончательная окраска выходитъ несравненно тусклѣе. Постоянство и пригодность сохраняются дольше, если къ раствору β -нафтола прибавить раствора сурьмяной соли въ глицеринѣ и защищать пропитанный образчикъ отъ свѣта.

Растворъ сурьмяной соли готовится слѣдующимъ образомъ: соль сурьмы осаждаютъ амміакомъ или углекислой щелочью, осадокъ промываютъ, прессуютъ и затѣмъ растворяютъ полученную окись сурьмы въ ѣдкомъ натрѣ съ прибавкой глицерина; этотъ щелочной растворъ сурьмяного соединенія прибавляютъ къ раствору β -нафтола.

Нафтолированный, отжатый и просушенный образчикъ пропускаютъ черезъ растворъ діацированного амина, охлаждаемаго льдомъ *); при этомъ получаютъ различные цвѣта въ зависимости отъ примѣняемаго амина, напр.: красный съ р-нитроанилиномъ; оранжевый съ m-нитроанилиномъ; бордо съ α -нафтиль-аминомъ; бурый съ бен-

*) Нитрофенетидинъ, амидоацобензолъ и амидоацотолуолъ діацируются лучше всего при $15-20^{\circ}\text{C}$, остальные—при низкой температурѣ, именно: при 0° и не выше 5°C .

зидинъ-сульфатомъ съ прибавкой (или безъ оной) α -нафтилъ-аминъ; синій—съ діанизидиномъ и т. д.

Окраски прочны къ мылу и свѣту, но постоянство слабѣе ализариновыхъ пигментовъ.

Діацотированный растворъ приготавливаютъ слѣдующимъ образомъ. Къ намѣченному амину прибавляютъ растворъ соляной кислоты (опредѣленнаго содержанія) въ такомъ количествѣ, чтобы образовалась солянокислая соль амина и оставался еще излишекъ ея для будущаго выдѣленія свободной азотистой кислоты изъ азотистонатровой соли, нагрѣваютъ, спустя нѣкоторое время охлаждають прибавкой холодной воды и льда; послѣ этого приливаютъ раствора (вычисленнаго количества) натріумъ нитрита*). Вслѣдствіе избытка соляной кислоты выдѣляется азотистая кислота, которая превращаетъ соль амина въ діасоединеніе. Процессъ заканчивается вполнѣ-приблизительно въ 10 минутъ. Передъ комбинированіемъ *обязательно* слѣдуетъ прибавить уксуснокислаго натра, такъ какъ минеральныя кислоты сильно мѣшаютъ сочлененію. Уксуснокислый натръ даетъ съ минеральной кислотой натровую соль этой послѣдней и свободную уксусную кислоту, которая въ данномъ случаѣ безвредна.

Прибавка минеральныхъ кислотъ и льда сохраняетъ діацотированный растворъ на продолжительное время.

Для нѣкоторыхъ синихъ прибавляютъ къ проявителю растворъ траганта, напр. для діанизидиновой сини прибавляютъ трагантъ, пшеничную муку и растворъ хлорной мѣди; благодаря этимъ прибавкамъ, цвѣтъ становится болѣе зеленымъ и свѣтопостояннымъ. Прибавка хромовой кислоты увеличиваетъ постоянство къ поту и оживляетъ цвѣтъ.

Послѣ образованія лака моють холодной водой, мыломъ съ содой для удаленія не вошедшаго въ реакцію нафтола, который, обладая своеобразнымъ запахомъ, сообщаетъ таковой и волокну. Въ заключеніе моють холодной водой и сушатъ.

*) $C_6H_4NO_2NH_2 + 2HCl = C_6H_4NO_2NH_2HCl + HCl$; в атомахъ
 $C_6H_4NO_2NH_2HCl + NaNO_2 + HCl = C_6H_4-NO_2N=N-Cl + NaCl + 2H_2O$.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ послѣ комбинаціи нельзя сразу приступать къ промывкѣ, а слѣдуетъ оставить образчикъ на воздухѣ минутъ 15 и, только спустя это время, промывать въ растворѣ мыла 60°C. При красномъ цвѣтѣ, между прочимъ, полезно прибавлять къ мылу соды.

При образованіи нитрозаминовой красной поступаютъ такъ: образчикъ пропускаютъ черезъ щелочной растворъ β -нафтола, нитрозамина, траганта и ализариноваго масла; затѣмъ просушиваютъ и оставляютъ на 14 часовъ для проявленія.

Paranitranilin—Rosa по способу Голдовскаго получается слѣд. образомъ: 1) На одну молекулу паранитроанилиновой соли берутъ одну молекулу соляной кислоты и 15% повар. соли (отъ в. обр.); въ приготовленную смѣсь погружаютъ образчикъ и кипятятъ; затѣмъ отжимаютъ и (мокрый) пропускаютъ черезъ растворъ свинцовой соли, отжимаютъ, пропускаютъ (мокрый) черезъ растворъ нитрита, отжимаютъ, пропускаютъ черезъ растворъ β -нафтола, мылуютъ, промываютъ и сушатъ. 2) Образчикъ пропускаютъ черезъ растворъ свинцовой соли, отжимаютъ, пропускаютъ черезъ растворъ сѣрной кислоты; затѣмъ пропускаютъ черезъ растворы діациотиrowаннаго паранитроанилина и β -нафтола.

Сѣрные пигменты, красящіе въ бурый цвѣтъ, напр. иммедіальная бурая, катигеновая бурая, катигеновая желтобурая, катигеновая черно-бурая, криогеновая бурая и др., какъ таковыя обладаютъ незначительной реакціонной способностью, но въ той формѣ, въ которой они распредѣлены внутри хлопчатобум. волокна послѣ прокрашиванія, соединяются съ такими сильно дѣйствующими діациотѣлами, какъ нитродіацобензолъ и нитродіацотолуолъ. Вновь образующіяся пигментныя тѣла пріобрѣтаютъ, по большей части, болѣе желтый оттѣнокъ, большую интенсивность и постоянство къ валянію.

Образчикъ окрашиваютъ по общему способу, промываютъ и обрабатываютъ растворомъ р-нитродіацобензола (0,5 до 2% отъ в. обр.). Для комбинированія можно при-

мѣнять готовые препараты нитродіацобензола: нитрацоль С, нитрозаминъ, адофоръ и, вмѣсто р.—нитроанилина, m—нитроанилинъ или нитротолуидинъ.

Въ заключеніе слѣдуетъ упомянуть, что всѣ ледяные пигменты, при обработкѣ горячимъ растворомъ мѣднаго купороса, мѣняются болѣе или менѣе значительно своей цвѣтъ; такъ напр. паранитроанилинъ—красный приобретаетъ шоколадный цвѣтъ.

LXVIII П р и м ѣ р ы.

Паранитроанилиновая красная. 1) Образчикъ плюсуютъ въ растворѣ 2,5 gr. β —нафтола, 8% вѣдкаго натра (22°Вѣ), 2,5 gr. ализариноваго масла въ 100% дестил. воды, равномерно отжимаютъ и сушатъ при приблиз. 60°С.

2) 1, 4 gr. паранитроанилина, 12% кипящей воды, 2,5% соляной кислоты (22°Вѣ), охлаждаютъ (при этомъ выкристал. соль), прибавляютъ 10 gr. льда*, 2,6% азотистокислаго натра (2,9 gr. въ 10% воды) и 100% воды.

3) Образчикъ, пропущенный черезъ растворъ 1, пропускаютъ черезъ растворъ 2, къ которому передъ самымъ употребленіемъ обязательно слѣдуетъ прибавить около 5 gr. уксуснокислаго натра (раствореннаго въ водѣ).

4) Промываютъ, обрабатываютъ растворомъ мыла (2% отъ в. обр.) и сушатъ. Послѣ обработки горячимъ растворомъ мѣднаго купороса (3%) получаемъ шоколадный цвѣтъ.

* Въ лабораторіи можно обойтись и безъ этой прибавки.

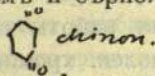
Черный анилинъ.

Продажный анилинъ представляет собою маслянистую темнубураго цвѣта жидкость (но свѣже перегнанный чистый анилинъ-безцвѣтенъ), нерастворимую въ водѣ. Соли же анилина легко растворимы въ водѣ и при окисленіи даютъ синевато-черный нерастворимый осадокъ. Въ самомъ дѣлѣ, если мы прибавимъ къ солянокислому раствору анилинъ-хлоръ-гидрата и калиумъ-хлората сравнительно небольшое количество хлорной мѣди, то сейчасъ-же начнетъ выдѣляться черный анилинъ. Здѣсь мы имѣемъ дѣло съ процессомъ окисленія, при чемъ хлорная мѣдь служитъ лишь переносителемъ кислорода и остается безъ измѣненія до тѣхъ поръ, пока присутствуетъ еще неизмѣнившійся хлоратъ, затѣмъ хлорная мѣдь превращается въ хлористую мѣдь, и окислительный процессъ оканчивается. Подобно солямъ мѣди дѣйствуютъ соединения пера, ванадія, соли желѣза*) и др. Всобщѣ переносители кислорода служатъ для облегченія перехода кислорода бертолетовой соли на анилинъ.

Окисленіе анилиновой соли въ черный анилинъ сопровождается образованіемъ особаго основанія голубого цвѣта, котораго соли, называемыя эмеральдиномъ, окрашены въ

*) Опишемъ способы приготовленія нѣкоторыхъ переносителей кислорода. 1) Растворъ ванадія. Берутъ 10 г. продажнаго аммоніа-ванадата, 40 г. соляной кислоты (1:1) и растворяютъ въ одномъ литрѣ воды; при нагрѣваніи прибавляютъ постепенно большія порціи глицерина, пока растворъ не позеленѣетъ. По Witz'у достаточно 1 ч. хлористаго ванадіна, чтобы перевести (при достаточномъ количествѣ калиумъ хлората) 270.000 ч. анилиновой соли въ черный анилинъ; на практикѣ, впрочемъ, берутъ большее количество. 2) Бреніе сѣрнистой мѣди. Готовятъ слѣд. образомъ. 5 г. сѣрнаго цвѣта смѣшиваютъ съ 20 % ѣдкаго натра (36°Be) и оставляютъ на холоду до полнаго растворенія (этого приходится дожидаться дня три). Затѣмъ растворяютъ при кипяченіи 24 г. мѣднаго купороса въ 200 % воды и сливаютъ съ первымъ растворомъ; образовавшійся осадокъ отфильтровываютъ и промываютъ горячей водой. Приготовленную гущу сѣрнистой мѣди слѣдуетъ хранить смоченной сѣрнистымъ аммоніемъ и защищать отъ дѣйствія воздуха. Въ дѣло примѣняютъ приблизительно 10 г на литр.

темнозеленый цвѣтъ. Эмеральдинъ при промываніи водой или обработкѣ щелочами переходитъ въ черный анилинъ; обратно-черный анилинъ при обработкѣ кислотами переходитъ отчасти въ эмеральдинъ*). Черный цвѣтъ будетъ болѣе постояннымъ послѣ заключительной обработки хромпикомъ или слабымъ растворомъ хлорной извести. При неосторожной обработкѣ черного анилина сильными окислителями, напр. хромпикомъ и сѣрной кислотой, образуется безцвѣтный хинонъ.



Крашеніе хлопка.

Для окрашиванія можно употреблять совершенно небѣлѣный образчикъ, который, однако, слѣдуетъ выварить. Готовый черный анилинъ не примѣняютъ въ дѣло, но таковой образуютъ на волокнѣ по одному изъ слѣдующихъ способовъ.

Образчикъ замачиваютъ въ слитыхъ вмѣстѣ растворахъ (плюсѣ) а) анилиновой соли (предпочтительно беретъ солянокислый анилинъ, по возможности, *свободный* отъ толуидина) — 15—20 г. въ 100 % воды, б) — окислителя, именно: хлорноватонатровой или хлорноватокалиевой солей или смѣси ихъ въ количествѣ 0,5:1 (къ солянокислому анилину) въ 35 % воды, в) нашатыря 3 г., какъ гигроскопическаго средства въ 5 % воды, д) переносителя кислорода, напр. растворъ ванадія (ванадіевоамміачной соли не болѣе $\frac{1}{300}$ вѣса хлористоводороднаго анилина), цера, желтаго синькаліи, мѣднаго купороса или свѣже осажденная и взмученная сѣрнистая мѣдь, е) *иногда* 2,5 г. крахмала (пшеничнаго) въ 10 % воды. Образчикъ, проплюсованный въ такой смѣси (одинъ или нѣсколько разъ) отжимаютъ, слегка просушиваютъ при обыкновенной температурѣ, завѣшиваютъ въ шкафъ со слегка влажнымъ воздухомъ при 25—30°C для вызрѣванія (требуется опытность), что длится приблизительно два дня

*) Въ этомъ кроется причина, почему ткань, окрашенная чернымъ анилиномъ, послѣ пребыванія въ помѣщеніяхъ съ кислыми парами (горящій газъ), зеленѣетъ.

(въ нѣкоторыхъ случаяхъ запариваютъ); послѣ этого промываютъ для удаленія кислоты, такъ какъ послѣдняя повреждаетъ волокно, и просушиваютъ. Весьма часто вмѣсто промыванія пропускаютъ черезъ амміачную атмосферу или растворъ амміака, послѣ чего, безъ опасенія за порчу волокна, образчикъ можно оставить лежать продолжительное время.

Слѣдующая операція состоитъ въ обработкѣ горячимъ (50—80°C) растворомъ хромпика ($\frac{1}{5}$ —10 г. на литръ воды), подкисляемаго во время работы сѣрной кислотой (1 мол. сѣрной кислоты на 1 молек. хромпика). Обработку хромпикомъ можно вести и съ прибавкой силиката или соды. Температуру раствора нельзя поднимать слишкомъ высоко, такъ какъ можетъ образоваться безцвѣтный хинонь. Въ заключеніе, промываютъ въ горячемъ растворѣ мыла (иногда съ прибавкой соды), чистой водѣ и сушатъ.

Практическіе приемы приготовления плюса — слѣдующіе. Каждое вещество, входящее въ составъ рецепта, растворяется отдѣльно въ водѣ (сѣрнистая мѣдь взмучивается, и примѣняется въ дѣло съ какой либо загусткой, препятствующей осажденію. Сѣрнистую мѣдь можно образовать на волокнѣ, пропуская образчикъ поочередно черезъ растворы мѣднаго купороса 30 г. въ 100 % воды и сѣрнистаго калия 20 г. въ 100 % воды), а затѣмъ ихъ сливаютъ вмѣстѣ на холоду, при чемъ переноситель кислорода прибавляютъ непосредственно передъ употребленіемъ. Въ зрѣлую слѣдуетъ вносить только умеренно просушенные образцы*). Если послѣдніе будутъ пересушены, то цвѣтъ выходитъ буроватымъ, а если они еще сырые, то краска проявляется слишкомъ быстро. Сквознякъ или долгое пребываніе на холоду обуславливаетъ выкристаллизовываніе хлората, благодаря чему теряется часть окислителя. При завѣшиваніи образуется эмеральдинъ, и образчикъ пріобрѣтаетъ зеленый цвѣтъ. Дольше извѣстнаго

*) При завѣшиваніи во влажномъ, нагрѣтомъ до 30°C, помещеніи сѣрнистая мѣдь постепенно окисляется, образуя сѣрнокислую мѣдь, которая съ калиумъ-хлоратомъ и анилиновой солью образуетъ черный анилинъ.

момента держать не слѣдуетъ, такъ какъ выдѣляющаяся соляная кислота портитъ волокно.

Бороться приходится со слѣдующими недостатками:

1) Выдѣляющаяся изъ анилиновой соли соляная кислота, не смотря на всѣ предосторожности, все таки портитъ хлопчато-бумажное волокно; 2) наблюдается извѣстнаго рода раскисленіе, при чемъ ткань зеленѣетъ (образуется, по всей вѣроятности, эмеральдинъ). Такое постепенное измѣненіе чернаго цвѣта устраняется прибавкой къ плюсу желѣзнаго купороса, прокрашиваніемъ сверху метиль-фіолетовой и др.

Иногда передъ обработкой въ растворѣ анилиноваго плюса, образчикъ пропитываютъ растворомъ хлористаго марганца и пропускаютъ черезъ растворъ ѣдкаго калия, при чемъ осаждаются закисныя соединенія марганца, которыя при вывѣшиваніи образца на воздухѣ окисляются и образуютъ перекись марганца; если теперь обработать образчикъ смѣсью солянокислаго анилина и хромпика съ прибавкой азотнокислаго желѣза, то образуется прочная анилиновая чернь.

Существуетъ болѣе скорый, т. н. однобарочный, способъ, примѣняемый, главнымъ образомъ, для пряжи. Растворъ плюса готовится слѣдующимъ образомъ. Берутъ приблиз. 11% (отъ в. обр.) анилиновой соли, хромпикъ — на 1 часть анилиновой соли — 1,3 — 1,6 частей хромпика (или вмѣсто хромпика — мѣдный купоросъ) и соляную кислоту — отъ 8 до 10% (отъ в. обр.). Излишекъ соляной кислоты вреденъ и максимальнымъ количествомъ считается 12%. Соляную кислоту иногда замѣняютъ сѣрной или плавиковой кислотами. Всѣ составныя части растворяютъ отдѣльно и непосредственно передъ крашеніемъ въ холодномъ состояніи сливаютъ вмѣстѣ. Воды берутъ, по возможности, меньше и красятъ въ продолженіи 2—2½ часовъ, при чемъ въ концѣ оперированія нагрѣваютъ до 60°C. Кислоту подливаютъ постепенно, такъ какъ при этомъ окрашенный образчикъ меньше пачкаетъ. Не смотря на всѣ предосторожности, черный анилинъ образуется въ самой жидкости, осаждается на дно сосуда и поверхъ волокна,

такъ что этотъ способъ не можетъ назваться образцовымъ. Впрочемъ, къ достоинствамъ его относить достигаемое большее постоянство окраски къ кислотамъ и меньшую повреждаемость волокна. Для улучшения цвѣта обрабатываютъ синимъ деревомъ, которое закрѣпляется оставшимся внутри волокна хромомъ. Маркость устраняется, до нѣкоторой степени, тщательнымъ промываніемъ въ горячемъ растворѣ мыла и затѣмъ въ водѣ.

Въ заключеніе, рассмотримъ способъ Prudhomme'a, при которомъ волокно абсолютно не страдаетъ, и не требуется переноситель кислорода, (но образованіе чернаго анилина требуетъ больше времени). Къ плюсу прибавляютъ желтой кровяной соли, которая образуетъ съ солянокислымъ анилиномъ путемъ взаимнаго обмѣна ферроціанистоводородокислый (железистосинеродистый) анилинъ и хлористый калий. Количество кровяной соли зависитъ отъ такового анилиновой соли (въ среднемъ 50 г. на литръ). Еще лучше, если къ плюсу прибавить ферроціанъ-аммоніума, который готовится въ лабораторіи слѣд. образомъ. Берутъ растворъ 18 частей желтой кровяной соли въ 32 частяхъ воды, затѣмъ другой растворъ 9 част. сѣрноокислаго аммоніума въ 13 частяхъ воды; оба раствора сливаютъ вмѣстѣ, при чемъ осаждаются кристаллы сѣрноокислаго калия, а прозрачный растворъ поверхъ этихъ кристалловъ примѣняется въ дѣло.

Общій рецептъ приблиз. слѣдующій. Берутъ 1) 35 ч. хлорноватокислаго натра и 50 ч. воды, (хлорноватокислый калий кристаллизуется на волокнѣ и распыливается) 2) 55 ч. анилиноваго масла, 55 ч. соляной кислоты (прибавляютъ къ раствору соляной кислоты по каплямъ анилиноваго масла до полной нейтрализаціи кислоты) и 100 ч. воды 3) 120 ч. раствора ферроціанъ-аммоніума. Образчикъ замачиваютъ въ приготовленномъ растворѣ, равномерно отжимаютъ, просушиваютъ, запариваютъ $\frac{1}{2}$ минуты, пропускаютъ на подкисленный растворъ хромпика 60°C, промываютъ и просушиваютъ.

LXIX Примѣръ.

Крашение ткани и пряжи. 1) Образчикъ (10 гр.) погружаютъ въ холодный растворъ смѣси: 1,6—2 гр. соляной кислоты 21°Be ; 2 гр. сѣрной кислоты 66°Be ; 0,8—1 гр. анилина; 1,4—2 гр. хромпика и 1 гр. желѣзнаго купороса. Воды берутъ отъ $60\text{--}80^{\circ}\text{C}$. Соляная кислота разбавляется двойнымъ количествомъ воды, и къ такому раствору прибавляютъ сперва анилинъ, затѣмъ сѣрную кислоту и растворъ желѣзнаго купороса. Хромпикъ растворяютъ отдѣльно и приливаютъ постепенно. Погруженный образчикъ гоняютъ $1\frac{1}{2}$ часа, затѣмъ поднимаютъ температуру въ продолженіе $\frac{1}{2}$ часа до $50\text{--}60^{\circ}\text{C}$, и красятъ еще $\frac{1}{2}$ часа при этой температурѣ.

2) Промываютъ въ водѣ, горячемъ растворѣ ($0,5\text{--}1^{\circ}\text{o}$) мыла, снова въ водѣ и сушатъ.

LXX Примѣръ.

1) Приготавливаютъ растворъ: 60 ч. воды; 6 ч. хлорноватокислаго натра; 4 ч. хлористаго аммонія.

2) Къ 10 ч. соляной кислоты, растворенной въ 20 ч. воды, приливаютъ 10 ч. анилина и полученный растворъ соли приливаютъ къ первому раствору. Передъ самымъ употребленіемъ приливаютъ нѣсколько капель раствора хлористаго ванадія*) ($0,1$ гр. въ литрѣ).

3) Образчикъ пропитываютъ этимъ растворомъ, равномерно отжимаютъ, высушиваютъ (при чемъ образчикъ долженъ обладать свѣтло-желтымъ цвѣтомъ

*) Приготовленіе см. выше.

со слегка зеленоватымъ оттѣнкомъ), завѣшиваютъ на сутки или запариваютъ 1 минуту (долженъ быть темнозеленымъ). Необходима извѣстная влажность, такъ какъ иначе цвѣтъ выходитъ съ буроватымъ оттѣнкомъ.

4) Пропускаютъ на растворъ хромпика при 60° — 70°C , содерж. на литръ 10 gr. хромпика, 5 gr. соды Сольвей и 5 gr. поварен. соли; или (еще лучше), вмѣсто соды и повар. соли, во время хромированія, постепенно подкисляютъ сѣрной кислотой.

5) Промываютъ въ водѣ, горячемъ растворѣ ($0,5$ — 1%) мыла, снова въ водѣ и сушатъ.

Крашеніе шерсти.

Для успѣшнаго образованія анилиновой черни на шерстяномъ образчикѣ, послѣдній предварительно обрабатываютъ кислотой, именно: кипятятъ съ 5% (отъ в. обр.) сѣрной кислоты (или эквивалентнаго кол. соляной кислоты) въ продолженіи $\frac{1}{2}$ часа. Воды берется обычное количество.

Затѣмъ образчикъ пропитываютъ анилиновымъ плюсомъ, который содержитъ излишекъ хлората или сходнаго окислителя, чтобы противодѣйствовать возстановляющему дѣйствию шерсти. Плюсъ представляетъ собою смѣсь: 8,5 gr. анилина, 2,5 gr. хлорной мѣди, 2,5 gr. нашатыря, 7,5 gr. хлорноватокислаго натра, 4,5 gr. уксусной кислоты и $16,5\%$ соляной кислоты (16°Vé). Воды — какъ всегда. Количественныя отношенія могутъ измѣняться. Свободная кислота способствуетъ проявленію краски. Вообще же можно сказать, что всѣ применяемые для хлопка плюсы являются пригодными и для шерсти въ томъ случаѣ, если только взять излишекъ хлората.

Послѣ плюсовки слѣдуетъ завѣшивание образца на нѣсколько часовъ въ нагрѣтомъ окислительномъ пространствѣ (зрѣльнѣ) для проявленія краски; послѣ чего хромируютъ

растворомъ 5% (отъ в. обр.) хромпика, промываютъ или мылуютъ.

Второй способъ отличается отъ только что описаннаго тѣмъ, что образчикъ кипятятъ $\frac{1}{2}$ часа съ 5% (отъ в. обр.) сѣрной кислоты, 2% хлората и незначительнаго колич. мѣдной соли, а затѣмъ оперируютъ сходно съ предыдущимъ способомъ.

Чтобы получить хорошій незеленяющій черный цвѣтъ, прибавляютъ къ плюсу метанитроанилина. Приготовленная жидкость состоитъ изъ 3 гр. анилина, 3 гр. метанитроанилина, 8 гр. конц. соляной кислоты, $1\frac{1}{4}$ гр. нашатыря, 3 гр. хлората натра, 1 гр. азотнокислой мѣди въ 500 % воды. Очищенный образчикъ пряжи равномерно пропитываютъ этимъ растворомъ, отжимаютъ и сушатъ при 30°C, затѣмъ окисляютъ завѣшиваніемъ въ темномъ шкафу (зрѣльнѣ) при 40°C въ продолженіи 12 часовъ. Воздухъ увлажняютъ выпариваніемъ воды. Вынутый образчикъ долженъ быть темно-зеленаго цвѣта. Послѣ этого пропускаютъ черезъ растворъ хромпика 5% (отъ в. обр.), нагрѣтый до 50°C и оставляютъ на сутки; въ заключеніе, тщательно моютъ и сушатъ.

LXXI Примѣръ.

1) Тщательно очищенный образчикъ обрабатываютъ на холоду $\frac{1}{2}$ часа въ баркѣ съ 10% (отъ в. обр.) хлорной извести и 15% соляной кислоты 19⁰Вé и хорошенько промываютъ.

2) Отдѣльно растворяютъ 40 гр. анилиновой соли (анилинъ + соляная кислота), 15 гр. натріумъ хлората и 26 гр. желтой кровяной соли, сливаютъ вмѣстѣ, доливаютъ водой до 300% и прибавляютъ 20 гр. глицерина.

3) Образчикъ шерсти плюсоютъ (пропитываютъ) въ этой смѣси, отжимаютъ (смотря по надобности повторяютъ плюсовку) и запариваютъ.

4) Промываютъ, мылуютъ, кислятъ, снова промываютъ и сушатъ.

Крашеніе шелка.

При крашеніи шелка чернымъ анилиномъ довольно трудно добиться равномерности цвѣта. Наиболѣе примѣнмыми способами считаются слѣдующіе.

1) Способъ Gonin'a и Glanzmann'a. Образчикъ плюсютъ въ растворѣ смѣси: 5 гг. хлорноватокалиевой соли, 5 гг. нашатыря, 14 гг. солянокислаго анилина и 6 гг. азотнокислаго анилина, отжимаютъ, завѣшиваютъ въ зрѣломъ шкафу и выдерживаютъ до полного проявленія чернаго цвѣта.

2) Способъ Steinbeck'a. Образчикъ заправляютъ въ холодный растворъ смѣси: 12⁰/₀ щавелевокислаго анилина, 10⁰/₀ хромовокислой окиси мѣди и 5⁰/₀ хлорноватокислаго натра (растворенныхъ отдѣльно и слитыхъ вмѣстѣ); гоняютъ 2 часа, въ продолженіи какового времени температуру постепенно поднимаютъ до 70⁰C; затѣмъ отжимаютъ, заправляютъ въ растворъ хромпика (2⁰/₀), нагрѣтый до 60⁰C, гоняютъ 1/2 часа, вынимаютъ, полощатъ 1 часъ въ кипящемъ мыльномъ растворѣ, въ заключеніе, оживляютъ по вышеописанному (уксусной кислотой и эмульсіей оливковаго масла).

ЛХХII Примѣръ.

1) Растворяютъ въ 260⁰/_с воды анилиновую соль (5 гг. анилина и 7,5⁰/_с соляной кислоты 22⁰Вё).

2) Заправляютъ образчикъ и гоняютъ 3/4 часа на холоду, 1/2 часа при 50⁰C.

3) Отжимаютъ, заправляютъ въ растворъ хромпика 1⁰/₀, слегка подкисленный сѣрной кислотой, нагрѣтый до 50⁰C и гоняютъ 1/2 часа.

4) (Если цвѣтъ недостаточной густоты, то повторяютъ всѣ упомянутыя операци). Гоняютъ $\frac{1}{2}$ часа въ горячемъ мыльномъ растворѣ и оживляютъ.

Крашеніе полушерсти (шерсть и хлопокъ).

Полушерсть можно окрашивать по двумъ способамъ. I) Образчикъ обрабатываютъ кислотнымъ пигментомъ, при чемъ, какъ извѣстно, прочно окрашивается только одна шерсть, хлопокъ же послѣ промыванія совершенно обезцвѣчивается; послѣ этого протравливаютъ танниномъ, закрѣпляютъ по вышеописанному способу (см. щелочн. пигм.) пропускомъ на растворъ какой либо металлической соли, и обрабатываютъ щелочнымъ пигментомъ, при чемъ на хлопкѣ образуется прочный цвѣтной лакъ; щелочной пигментъ выбирается такого цвѣта, чтобы общая окраска получилась одного тона. Таннированіе и закрѣпленіе слѣдуетъ производить на холоду во избѣжаніе порчи шерстяного волокна, но послѣдняя красильная жидкость можетъ быть тепловатой. Такъ какъ при крашеніи въ растворѣ щелочного пигмента и шерсть извлекаетъ нѣкоторое количество красящаго вещества, то при первоначальной обработкѣ въ растворѣ кислаго пигмента слѣдуетъ прокрашивать шерсть нѣсколько свѣтлѣе желаемого окончательнаго цвѣта.

Для полученія чернаго цвѣта слѣдуетъ предварительно протравить хлопокъ желѣзными солями (таннируютъ, закрѣпляютъ пропускомъ черезъ растворъ соли желѣза и обрабатываютъ взмученнымъ мѣломъ), затѣмъ образчикъ обрабатываютъ растворомъ хромпика, при чемъ, какъ извѣстно, протравливается только одна шерсть. Растворъ хромпика въ данномъ случаѣ не долженъ содержать кислоты, такъ какъ послѣдняя можетъ повредить нанесенной протравѣ хлопка. Въ заключеніе обрабатываютъ въ растворѣ экстракта синяго дерева, красящее вещество котораго образуетъ лакъ одного цвѣта съ протравой хлопка и таковой шерсти.

II) Образчикъ окрашиваютъ въ растворѣ солевыхъ пигментовъ съ прибавкой 2 гг. глауберовой соли на 100 % воды.

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что въ кипящей жидкости сильнѣе окрашивается шерсть, а при низкой температурѣ сильнѣе окрашивается хлопокъ. Прибавка небольшого количества соды или буры препятствуетъ извлеченію шерстью пигмента, наоборотъ, прибавка кислоты способствуетъ этому извлеченію. Такимъ образомъ мы обладаемъ регуляторами, посредствомъ которыхъ можемъ достигнуть равномерности цвѣта; если же пренебречь этими регуляторами, то хлопокъ и шерсть окрасятся различными оттѣнками.

На практикѣ весьма часто поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Хлопокъ окрашиваютъ въ видѣ пряжи по возможности кислото-постоянными пигментами, затѣмъ ткутъ вмѣстѣ съ шерстяной пряжей и окрашиваютъ кусокъ вторично кислыми красками.

ЛХХІІІ Примѣръ.

Крашеніе субстантивными красками. 1) Образчикъ заправляютъ въ растворъ пигмента, къ которому прибавлено 2 гр. глауберовой соли на 100% жидкости, нагрѣваютъ (все время гоня образчикъ) въ продолженіи $1/2$ — $3/4$ часа до кипѣнія и кипятятъ (прибавляя въ случаѣ надобности раствора пигмента) до тѣхъ поръ, пока шерсть не пріобрѣтетъ нѣсколько болѣе свѣтлый оттѣнокъ, чѣмъ конечный желаемый.

2) Прекращаютъ нагрѣваніе и красятъ въ охлаждающейся жидкости, пока хлопокъ окрасится до желаемого цвѣта.

Крашеніе полушелка (шелкъ и хлопокъ).

I. Способъ. Образчикъ предварительно обрабатываютъ въ растворѣ кислой краски, при чемъ прочно окрашивается только одинъ шелкъ. Окрашиваютъ нѣсколько свѣтлѣе, чѣмъ долженъ быть окончательный цвѣтъ и промываютъ

въ чистой водѣ; затѣмъ таннируютъ хлопокъ, закрѣпляютъ рвотнымъ камнемъ, и, по возможности скорѣе, окрашиваютъ на холоду въ довольно концентрированномъ растворѣ щелочного пигмента.

II. Способъ. Образчикъ красятъ сначала въ растворѣ солевого пигмента, а затѣмъ во второй баркѣ въ растворѣ основного или кислаго пигмента. Это дѣлается въ виду того, что шелкъ окрашивается нѣсколько слабѣе хлопка и потому требуетъ дополнительнаго крашенія.

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что солевые пигменты въ нейтральной, содержащей поваренную соль, жидкости извлекаются сильнѣе хлопкомъ, чѣмъ шелкомъ. Если жидкость обладала слабо щелочной реакціей, то и въ этомъ случаѣ хлопокъ окрашивается сильнѣе. Случается, что шелкъ и совсѣмъ не окрашивается. Въ слабо кислой жидкости, наоборотъ, шелкъ окрашивается лучше и прочнѣе. Впрочемъ, имѣются такіе пигменты (большею частію красные), которые красятъ въ щелочной баркѣ одинаково хорошо шелкъ и хлопокъ. Многими солевыми пигментами (въ особенности такими, которыми хлопокъ окрашивается лучше всего съ прибавкой поваренной соли) красятъ съ прибавкой поваренной соли и уксусной кислоты. Такъ какъ шелкъ въ большинствѣ случаевъ окрашивается въ болѣе свѣтлый цвѣтъ, то образчикъ прокрашиваютъ въ свѣжемъ растворѣ основныхъ пигментовъ съ прибавкой небольшого количества уксусной кислоты при 30—40°C, или въ растворѣ кислаго пигмента съ прибавкой нѣсколько большаго количества уксусной кислоты и при немного болѣе высокой температурѣ.

LXXIV Примѣръ.

Крашеніе субстантивными пигментами. 1) Образчикъ погружаютъ въ слегка нагрѣтый растворъ пигмента 2⁰/₀ (отъ в. обр.), фосфорнокислаго натра 5⁰/₀, мыла 5⁰/₀, нѣкоторое время гоняютъ, поднимаютъ постепенно температуру до близкой къ

кипѣнію, затѣмъ гоняють еще $\frac{1}{2}$ часа въ охлаждающей жидкости.

2) Промывають, и окрашиваютъ въ растворѣ кислаго или основного пигмента соответствующаго цвѣта съ прибавкой небольшого количества уксусной кислоты до полученія ровнаго однороднаго цвѣта.

3) Промывають и сушатъ.

Крашеніе Gloria (шерсть и шелкъ).

Если мы имѣемъ образчикъ, сотканный изъ шерстяныхъ и шелковыхъ нитей, то является возможность окрасить ткань въ одинъ и въ два цвѣта, пользуясь одинаковой или различной степенью сродства обоого рода волоконъ къ различнымъ пигментамъ.

Разберемъ сначала способы крашенія полушелковой шерсти въ одинъ общій цвѣтъ.

Изъ природныхъ пигментовъ примѣняется почти исключительно синее дерево.

Щелочные пигменты мало пригодны, такъ какъ они окрашиваютъ шерсть-шелкъ недостаточно прочно. Большинство этихъ пигментовъ красятъ шелкъ и шерсть въ *нейтральной* жидкости одинаково хорошо; но весьма многіе изъ нихъ окрашиваютъ сильнѣе шелкъ; къ послѣдняго рода пигментамъ относятся напр. слѣдующіе: фуксинъ, родаминъ, хризоидинъ, малахитовая и брильянтовая зелень, фосфинъ, метиловая зелень, аураминъ и др.

Крашеніе ведется по общимъ правиламъ, при чемъ, однако, слѣдуетъ имѣть въ виду, что самая прочная окраска получается при нагрѣваніи барки (не до кипѣнія) до 80°C. Кислые пигменты примѣняются чаще всѣхъ остальныхъ, такъ какъ они окрашиваютъ, въ большинствѣ случаевъ одинаково хорошо шелкъ и шерсть.

Для крашенія выработаны особые способы, такъ какъ волокна не одинаково относятся къ различнымъ прибавкамъ, напр. шерсть повреждается отъ прибавки къ красильной

баркѣ большого количества марсельскаго мыла или подмыльа, — шелкъ — отъ прибавки глауберовой соли.

Общій способъ крашенія слѣдующій. Образчикъ заправляютъ въ барку, къ которой прибавлено 2—4⁰/₀ виннаго камня, и кипятятъ короткое время; при этомъ шерсть абсорбируетъ винный камень; затѣмъ жидкость охлаждають до 60—70⁰C, прибавляютъ двойное количество фосфорнокислаго натра и гоняють нѣкоторое время; при этомъ фосфорнокислый натръ поглощается шелкомъ. Теперь приступаютъ къ крашенію. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что кислые пигменты окрашиваютъ на кипу сильнѣе шерсть (чѣмъ шелкъ); при низкой и средней температурѣ наоборотъ: — шелкъ окрашивается гуще (чѣмъ шерсть). Такимъ образомъ, температура можетъ служить регуляторомъ. Вторымъ регуляторомъ является кислота, прибавка которой способствуетъ переходу пигмента на шерсть.

Все количество пигмента лучше всего раздѣлить на двѣ части. Первую часть прибавить къ баркѣ въ началѣ крашенія и оперировать при кипяченіи (густо окрашивается шерсть), затѣмъ охладить, прибавить остальное количество пигмента и закончить работу при этой температурѣ (окрашивается шелкъ). Все искусство состоитъ въ правильной регулировкѣ температуры. При крашеніи индулиномъ и тирозиномъ лучше всего прибавлять къ баркѣ уксуснокислаго амміака.

Если шелкъ все-таки окрасился черезчуръ свѣтло, то въ этомъ случаѣ образчикъ обрабатываютъ при 70—80⁰C въ растворѣ вышеупомянутыхъ щелочныхъ пигментовъ. Напр. при крашеніи образчика кроцеинъ-оранжемъ G или Victoria-schwarz B и Indischgelb G — шерсть окрашивается гуще; поэтому прокрашиваютъ сверху (т. е. еще разъ во второй баркѣ) хризоидиномъ. При крашеніи Azosäureviolett R extra красятъ второй разъ Rhodulinviolett'омъ. При — Croceïn-orange G и Säureviolett 4B extra — вторично Bismarckbraun R extra. При — Echtlichtgrün и Chinolingelb — вторично аураминонъ и т. д.

По степени сродства къ шерсти и шелку кислые пигменты можно разбить на три группы.

I) Краски, которыя одинаково относятся къ шелку и шерсти. Azocarmin G. Echtgrün bläulich (By). Brillant-Crocein 3B. Azoflavin. Patentblau. Echtgrün bläulich. Alkaliblau. Alkaliviolett, Marineblau B (B. A. S. F.). Bordeaux extra. Echtblau grünlich (B. A. S. F.). Säureviolett 6BN (By). Echtsäureviolett A2R и 10B (M. L. Br. & By). Bengalrosa (краситъ съ прибавкой уксусной кислоты). Jetschwarz. Anthracitschwarz (C), Naphtylaminschwarz D (C). Chrysophenin. DiamantgrünSS. Sulfoncyanin. Anthracenroth и др.

Немного большее сродство къ шерсти обнаруживают слѣд. пигм.: Lichtgrün S. Wollgrün (B. A. S. F.). Кислотныя оранжевыя. Оранжевая II. Нѣкоторыя понсо. Palatinscharchlach (B. A. S. F.). Brillantcrocein (C) и др.

II) Сюда относятся всѣ тѣ пигменты, которые при кипяченіи раствора красятъ преимущественно, а при долгомъ кипяченіи почти исключительно, шерсть. Säuregrün extra conc. (C). Тартрацинъ. Оранжевая G и GG. Нѣкоторыя понсо, напр. марки: 2R (M. L. Br.), S pat (C). Krystallponceau и др. Индигокарминъ. Ціанинъ (M. L. Br.). Нафтоловая желтая S. Апофуксинъ. Victoriaviolett 4B. S. Azobordeaux. Echtgelb extra. Alizarin-Saphirol. Naphtolgrün. Хромотропы (Höchst). Кислотный фуксинъ. Rothviolett 5RS. Kochenilleroth. Chinolingelb. Amaranth и др.

III) Къ этой группѣ причисляютъ тѣ пигменты, которые при низкой и средней температурѣ обладаютъ большимъ сродствомъ къ шелку, чѣмъ къ шерсти. Azocarmin (B. A. S. F.), Säureviolett N (M. L. Br.). Echtsäureblau B (By). Wasserblau. Seidenblau. Эозины. Индулины. Нигрозины. Метиловая синь для шелка и др. Къ этой же группѣ причисляютъ многіе (поименованные выше) щелочные пигменты, а также большинство субстантивныхъ пигментовъ.

При крашеніи въ одинъ цвѣтъ самыми удобными считаются пигменты второй группы. Субстантивными пигментами, при извѣстной регулировкѣ температуры, окрашиваются

одинаково хорошо шерсть и шелкъ. Обработка образца ведется или въ нейтральной баркѣ (напр. при конго, бензопурпуринахъ и др., измѣняющихъ при подкисленіи свой цвѣтъ) или въ слабо кислой баркѣ — съ прибавкой уксусной кислоты и въ концѣ крашенія глауберовой соли или въ нѣкоторыхъ случаяхъ уксуснокислаго амміака.

Протравочные пигменты примѣняются, сравнительно, рѣдко по той причинѣ, что весьма трудно равномерно протравить образчикъ ткани полупеллковой шерсти. Въ самомъ дѣлѣ: если образчикъ протравливать на холоду, то шерсть извлечетъ слишкомъ мало окисла металла, если нагрѣть до соответствующей температуры, то нельзя примѣнять основныхъ солей.

Необходимость (напр. требованіе значительной прочности къ свѣту, пыли и водѣ окраски зонтичной матеріи) заставляетъ иногда прибѣгать и къ протравочнымъ пигментамъ.

Образчикъ обрабатываютъ на холоду основными солями хлористаго хрома, сѣрниокислаго глинозема, ферросульфата и др. (пригот. см. выше), при чемъ протраву воспринимаетъ, главнымъ образомъ, шелкъ; затѣмъ образчикъ обрабатываютъ при температурѣ, близкой къ кипѣнію, въ растворѣ нормальныхъ солей съ прибавкой виннаго камня, при чемъ протраву воспринимаетъ, главнымъ образомъ, шерсть.

Крашеніе производятъ или въ баркѣ съ прибавкой подмылья или сѣрной кислоты (безъ подмылья) или дробленаго (уксусной кислотой) подмылья. Чтобы достигнуть большей равномерности окраски, пигментъ часто предварительно растворяютъ въ амміакѣ, и такой растворъ постепенно, малыми порціями прибавляютъ къ красильной баркѣ. Красятъ по общимъ правиламъ, выработаннымъ для шерсти, т. е., образчикъ, постепенно повышая температуру жидкости, гоняютъ при кипяченіи отъ 1—1½ часа.

Нѣкоторыми протравочными пигментами возможно красить однопріемнымъ способомъ (т. е. непротр. шелкъ-шерсть

протравлять и красить въ одной баркѣ) съ прибавкой кислоты и хромированіемъ въ той же жидкости.

LXXV Примѣръ.

1) Къ красильной баркѣ прибавляютъ приблизительно 10⁰/о виннаго камня и половину всего необходимаго количества одного изъ пигментовъ второй группы, *) заправляютъ образчикъ, медленно нагреваютъ до кипѣнія, и гоняютъ при этой температурѣ до тѣхъ поръ, пока шерсть не окрасится достаточно густо.

2) Охлаждаютъ до 40—50⁰С, прибавляютъ остальное количество раствора пигмента и красятъ въ охлаждающейся жидкости, пока не получится совершенно однородный цвѣтъ, т. е. пока шелкъ не извлечетъ (при невысокой температурѣ) достаточнаго количества пигмента. Если шелкъ оказывается все таки окрашеннымъ свѣтлѣе шерсти, то тогда образчикъ переносятъ въ растворъ пигмента третьей группы.

3) Прополаскиваютъ и пр. и пр.

Крашеніе Gloria въ два цвѣта (Changeant).

Если окрасить нити шелка въ одинъ цвѣтъ, а нити шерсти въ другой, то ткань, при разсматриваніи подъ различными углами зрѣнія, даетъ игру (переливы) цвѣтовъ. Такіе эффекты достигаются слѣдующимъ образомъ. Предназначенный для крашенія образчикъ предварительно обрабатываютъ въ растворѣ мыла (при чемъ слѣдуетъ остерегаться свойлачиванія шерсти), промываютъ въ чистой водѣ и переносятъ въ красильную барку.

Образчикъ окрашиваютъ на кипу, по возможности скорѣе (1/4 часа), въ сравнительно концентрированномъ растворѣ пигментовъ второй группы кислыхъ красокъ преды-

*) См. стр. 244.

душаго параграфа, иногда съ прибавкой до 20% уксусной кислоты; при этомъ краску извлекаетъ только одна шерсть; затѣмъ сводятъ то незначительное количество пигмента, которое закрѣпилось на шелку кипяченіемъ съ простой водой или обработкой $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа въ теплой (40°C) водѣ съ прибавкой небольшого количества мыла, амміака, уксуснокислаго аммонія и т. п. Шелкъ долженъ вернуть свой прежній чистый бѣлый цвѣтъ. Уже теперь, при плотномъ тканьѣ, благодаря рефлексіи свѣта, получается игра цвѣтовъ. Для окрашиванія шелковыхъ нитей данного образчика примѣняются также довольно концентрированные растворы пигментовъ третьей группы. Обработка кислыми и субстантивными пигментами ведется съ прибавкой уксусной кислоты при 40—50°C, а таковая щелочными пигментами — на холоду и съ прибавкой мыла; время гонки стараются сократить насколько возможно. Чѣмъ выше температура и чѣмъ дольше производится гонка, тѣмъ больше пигмента перейдетъ на шерсть.

Двухцвѣтные эффекты въ одной баркѣ можно получить примѣненіемъ цѣлесообразной смѣси растворовъ пигментовъ, изъ которыхъ одна часть обладаетъ большимъ сродствомъ къ шерсти, а другая часть — къ шелку. Напр. при обработкѣ образца полшелковой шерсти въ смѣси пигментовъ: индигокармина, понсо 3R, кислотной фіолетовой 4BN и тартрацина, при извѣстныхъ числовыхъ соотношеніяхъ, можно окрасить шерсть въ черный, а шелкъ въ фіолетовый цвѣта.

LXXVI Примѣръ.

Шерсть окрасить въ черный цвѣтъ, — шелкъ оставить бѣлымъ. 1) Образчикъ обрабатываютъ, по возможности, непродолжительное время ($\frac{1}{4}$ часа) въ сравнительно концентрированномъ растворѣ Naphtholschwarz B (6—10% отъ в. обр.) на кипу съ прибавкой (до 20% отъ в. обр.) уксусной кислоты.

2) Прополаскиваютъ и гоняютъ въ кипящемъ растворѣ уксуснокислаго амміака до тѣхъ поръ, пока шелковыя нити не станутъ совершенно бѣлыми.

3) Прополаскиваютъ и сушатъ.

LXXVII Примѣръ.

Шерсть окрасить въ темнофіолетовый, а шелкъ въ желтый цвѣта. 1) Образчикъ обрабатываютъ возможно скорѣе ($\frac{1}{4}$ часа) въ сравнительно концентрированномъ растворѣ смѣси индигокармина (5—6% отъ в. обр.) и Rothviolett 5RS (5—6% отъ в. обр.) при кипяченіи съ прибавкой уксусной кислоты (до 20% отъ в. обр.). Прополаскиваютъ въ чистой водѣ.

2) Обрабатываютъ въ мыльной жидкости (40°C .) 10—15 минутъ и прополаскиваютъ.

3) Красятъ въ холодномъ и нейтральномъ растворѣ Thioflavin'a до получения желаемого оттѣнка.

4) Прополаскиваютъ и сушатъ.



LXXXIV Примѣръ.

Шерсть окрасить въ желтый цвѣтъ. 1) Образчикъ обрабатываютъ возможно скорѣе ($\frac{1}{4}$ часа) въ сравнительно концентрированномъ растворѣ Indigo-Schwartz B 16—10% отъ в. обр.) въ кипящ. сѣ. при прибавкой (до 20% отъ в. обр.) уксусной кислоты.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Предисловіе I.

Цѣль изданія книги I. Красочные заводы Германіи III. Руководства на русскомъ языкѣ III. Спеціальныя школы Германіи и Австро-Венгріи III.

Общая часть 1.

Волокнистыя вещества, протравы, закрѣпители и пигменты 1. Цѣль крашенія 1. Причины постоянства окраски 1. Хлопокъ 1. Шерсть 2. Шелкъ 4. Вода 5. Приготовленіе мыльной воды 6.

Протравы 7. Соли: глинозема 7, желѣза 8, хрома 8, олова 8, марганца 8, мѣди 8, свинца 8, сурьмы 8, никкеля 9, мышьяковыя соли 9, сѣрные соли 9, масла 9 и 11, дубильныя вещества 9 и 10. Пигменты какъ протрава 12.

Закрѣпители протравъ 9.

Протравленіе хлопка металлическими солями 9, Приготовленіе основныхъ и щелочныхъ протравъ 10. Протравленіе хлопка органическими соединеніями 10. Протравленіе животныхъ волоконъ 12.

Вспомогательныя вещества 13. Кислоты 13. Щелочи 13. Растворители и очистители 13. Окислители 13. Возстановители 13. Вещества для ашретуры 14. Антисептическія и антизидотическія вещества 14.

Природные пигменты 14. Минеральныя краски 15. Искусственные пигменты 15. Реакціи и свойства искусств. пигментовъ 15. Приготовленіе растворовъ пигментовъ 17. Перечень красочныхъ заводовъ 18. Красильныя порошки и мыла 21.

Красильная лабораторія 22. Инвентарь красильной лабораторіи 22. Пріемы протравленія, крашенія и промыванія образцовъ 22.

Спеціальная часть 30.

Бѣленіе хлопчатобумажныхъ издѣлій 30. Примѣръ 39. Бѣленіе шерсти 40. Бѣленіе шелка 42. Выварка шелка 42. Примѣръ выхаживанія шелка 47.

Подготовка прядильныхъ волоконъ къ крашенію 47. Мерсеризація хлопка 47. Карбонизація шерсти 50. Хлорированіе шерсти 52. Обработка шелка передъ крашеніемъ 53. Отяжеленіе шелка 54. Солидификація шелка 56.

Крашеніе минеральными красками 56. Полученіе кроноваго цвѣта на хлопкѣ 56. Примѣръ 58. Хромъ-оранжъ на хлопкѣ 58. Примѣръ 59. Шамуа на хлопкѣ 59. Примѣръ 61. Берлинская лазурь

на хлопкѣ 61. Примѣръ 62. Морская зелень на хлопкѣ 63. Примѣръ 63. Быстрѣ на хлопкѣ 64. Примѣръ 65. Берлинская лазурь на шерсти 65. Примѣръ 66. Берлинская лазурь на шелку 66. Примѣръ 68.

Крашеніе кислыми красками 69. Общія указанія относительно кислыхъ красокъ 69. Крашеніе хлопка 70. Примѣръ 72. Крашеніе шерсти 72. Примѣры 83. Крашеніе шелка 85. Примѣры 91.

Крашеніе щелочными красками 93. Общія указанія относительно щелочныхъ красокъ 93. Крашеніе хлопка 95. Протравленіе хлопка 96. Примѣры 104. Крашеніе шерсти 105. Примѣры 108. Крашеніе шелка 109. Примѣры 111.

Прямо-красящія краски 112. Общія указанія относительно пигментовъ этого рода 112. Крашеніе хлопка 113. Примѣры 128. Діацитированіе и проявленіе на хлопчатобумажномъ волокнѣ 136. Примѣры 140. Покрываніе проявленныхъ и непроявленныхъ окрасокъ основными пигментами 143. Закрѣпленіе солевыхъ пигментовъ послѣдующей обработкой металлическими солями 144. Крашеніе шерсти 145. Примѣры 149. Крашеніе шелка 150. Примѣры 152.

Протравочные пигменты 153. Общія указанія относительно протравочныхъ пигментовъ 153. Крашеніе хлопка 155. Протравленіе хлопка 155. Примѣры 171. Крашеніе шерсти 175. Протравленіе шерсти 177. Крашеніе шерсти синимъ деревомъ 190. Примѣры 192. Крашеніе шелка 195. Протравленіе шелка 196. Примѣры 204.

Крашеніе посредствомъ индиго 207. Общія данныя относительно индиго 207. Крашеніе шерсти 208. Крашеніе хлопка 212. Индофеноловый кубъ 221. Крашеніе посредствомъ искусственнаго индиго 221. Примѣръ 224.

Ледяные пигменты 225. Примѣръ 229.

Черный авилинъ 230. Крашеніе хлопка 231. Примѣры 235. Крашеніе шерсти 236. Примѣръ 237. Крашеніе шелка 238. Примѣръ 238.

Крашеніе полушерсти 239. Примѣръ 240.

Крашеніе полупелка 240. Примѣръ 241.

Крашеніе шерсть-шелка въ одинъ цвѣтъ 242. Примѣръ 246. Крашеніе шерсть-шелка въ два цвѣта 246. Примѣры 247.

Замѣченныя опечатки.



Напечатано:	Стран.	Строка сверху.	Должно быть:
азотнокислая соль	8	22	азотнокислой соли
экстрагированіемъ, водой	10	30	экстрагированіемъ водой
Berlin.	18	26	Berlin, Москва.
mécaniques	22	31	mécaniques
приблизительно	23	8	приблизительно,
колючкамъ	37	1	комочкамъ
около 6	46	4	отъ 6 до 24
или калия	49	5	или соотв. кол. калия