

ЧАСТЬ 3



Пластичные материалы

Вспомогательные материалы

Лаки и клеи



— Посмотреть ролик о производстве того или иного материала

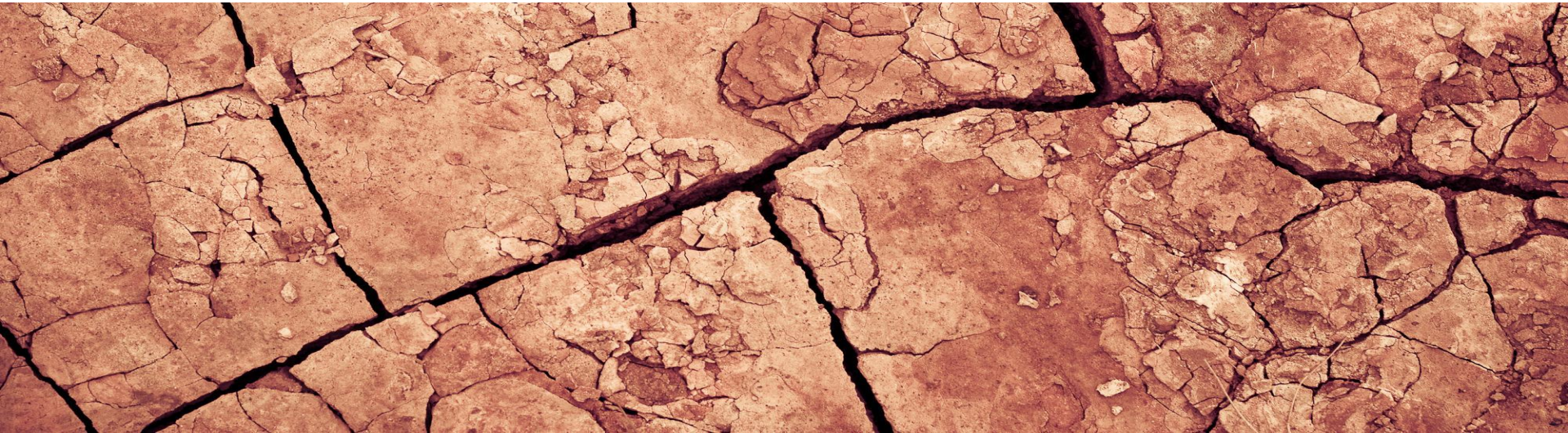


Пластичные материалы



Глиной называются **землистые минеральные массы**, или **землистые обломочные горные породы**, **способные образовывать с водой пластичное тесто**, при **высыхании сохраняющее приданную ему форму без образования трещин и усадки**, а после **обжига приобретающее твердость камня**.

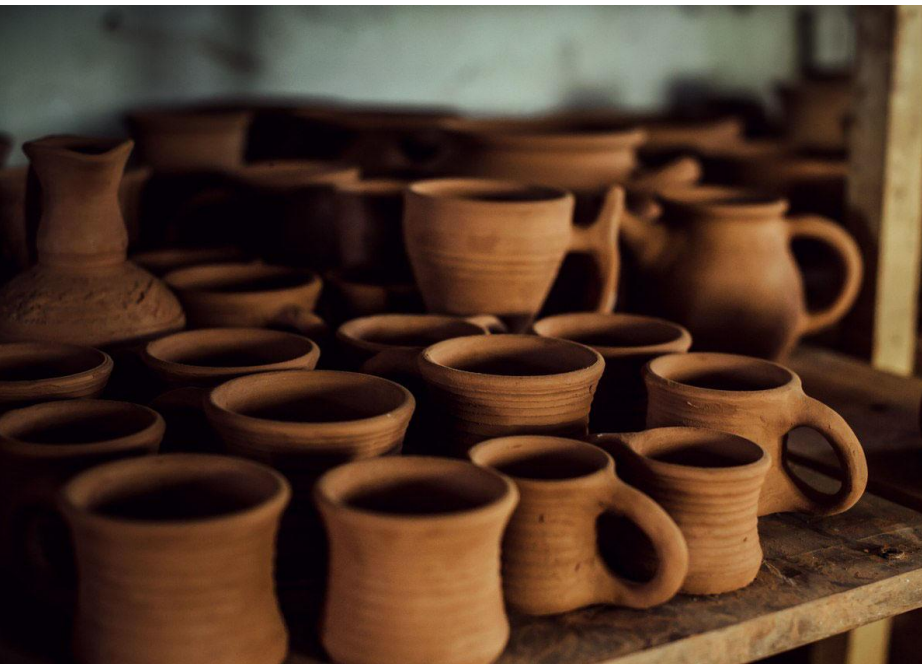
Глины образовались в результате выветривания изверженных полевошпатных горных пород. Процесс выветривания горной породы состоит из механического разрушения и химического разложения.



* **Механическое разрушение** происходит в результате воздействия перепадов температуры, воды и ветра, **химическое разложение** — в результате воздействия различных реагентов, например воды и углекислоты.

Важнейшими св-ва:

- ✓ Пластичность
- ✓ Воздушная усадка
- ✓ Огнеупорность



По степени пластичности глины делят на **высокопластичные** (водопотребность более 28 %), **средней пластичности** (водопотребность 20—28 %) и **малопластичные** (водопотребность менее 20 %).

Пластичность глин можно повышать добавлением более пластичной глины, а также путем ее отмучивания, т. е. освобождения глины от примесей песка. Механическая обработка и вылеживание также повышают пластичность глин.

Понижение пластичности достигается добавлением отощающих добавок (песок, шлак, зола, шамот).

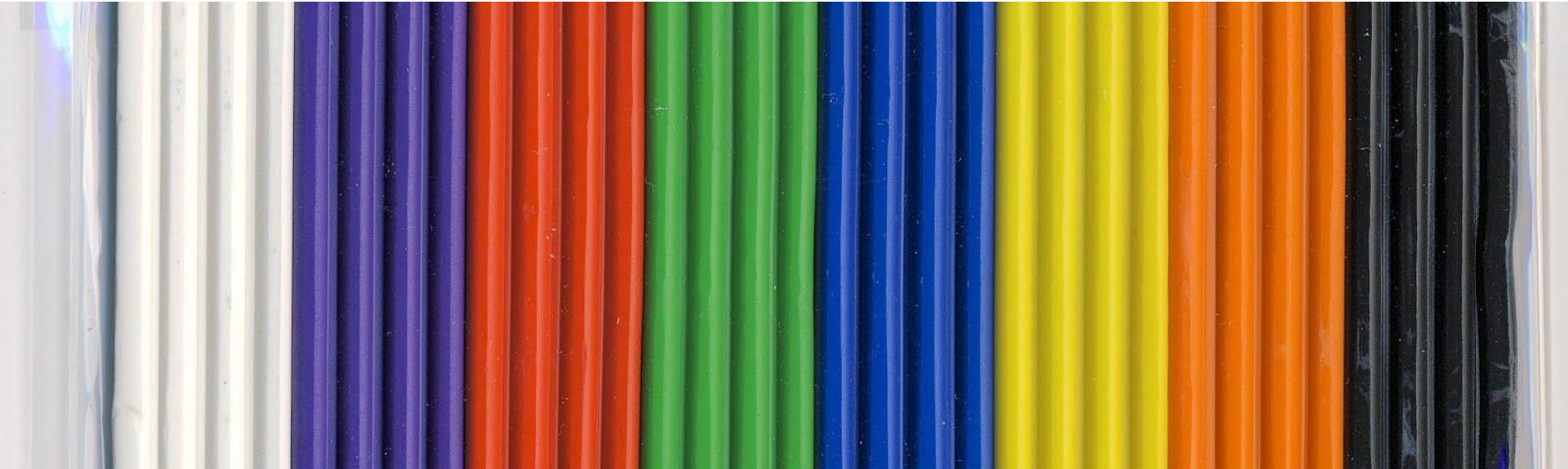


Пластилин

Пластилин- это искусственная невысыхающая масса, которую можно многократно пускать в дело, не размачивая.

Для лепки пластилин известен очень давно, пользовались им для выполнения работ еще в средние века.

Состав пластилина бывает самым разнообразным, но почти всегда в него входит натуральный или минеральный (озокерит) воск.



*Если нужны рецепты приготовления пластилина, то открываем книгу Я.И.Беккерман на стр. 84. Там дано 4 рецепта приготовления пластилина.



Пластмасса

Пластмассы представляют собой смеси синтетических смол с добавлением наполнителей (каолина, отходов текстильной промышленности, асбеста), пластификаторов (дибутилфталата, камфоры и т. п.) и пигмента для придания цвета. Однако часто применяют пластмассы, состоящие только из смолы и красителя.



В зависимости от реакции смолообразования пластмассы разделяют на **поликонденсационные** и **полимеризационные**, чаще употребляемые как реактопласты и термопласты.

Реактопласты — твердые и негнущиеся. После прохождения реакции смолообразования они превращаются в твердые неплавкие вещества.

В состав реактопластов обязательно входят наполнители, которые и определяют их физические свойства — твердость, упругость, цвет и т. п.

Термопласты состоят из смол, которые после нагревания не изменяют своих химических свойств и повторно плавятся при нагревании. После повторного расплавления они могут использоваться для выполнения работы.

Формопласт — один из видов термопласта, получаемый из смеси искусственных смол и пластификатора. Применяют его в основном для изготовления форм. Он представляет собой темно-желтую студенистую массу, внешне напоминающую резину.

Температура размягчения формопласта должна быть 55—60° С, температура плавления 135—140° С, температура текучести, при которой формопласт превращается в массу, способную течь непрерывной струей, 125° С. Он должен начинать затвердевать при охлаждении до 100—110° С.

В расплавленном и застывшем состоянии формопласт не должен прилипать к поверхности (например, гипса, бетона, металла). При отрицательных температурах формопласт становится хрупким, но при подогревании восстанавливает свои свойства.

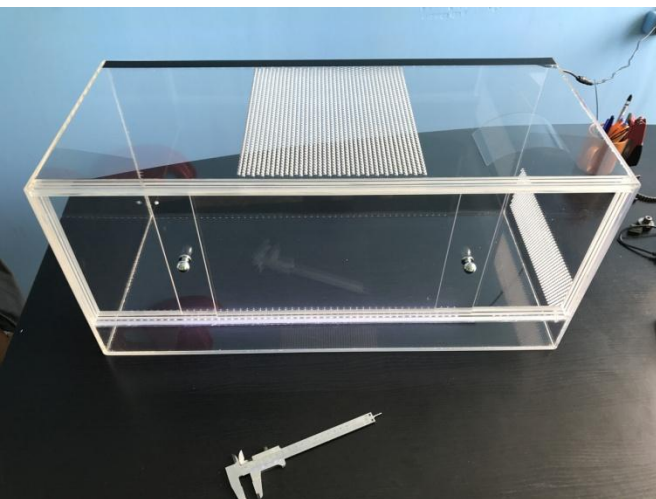
Полиакрилат, или акрилопласт (органическое стекло, плексиглас), — широко распространенная **прозрачная пластмасса**, из которой изготавливают различные декоративно-художественные элементы. Органическое стекло не бьется и пропускает 73 % ультрафиолетовых лучей (обычное же стекло их вообще не пропускает).

Существенным **недостатком** этого материала является его **невысокая твердость**, что приводит к образованию различных царапин при незначительных механических воздействиях.

Органическое стекло хорошо **поддается обработке режущим инструментом**, хорошо шлифуется и полируется.

Его можно **красить в различный цвет органическими красителями**. При нагревании оргстекло размягчается, что позволяет придать ему различную форму, которая после остывания сохраняется.

Клеить оргстекло можно дихлорэтаном, смешанным с его стружкой.

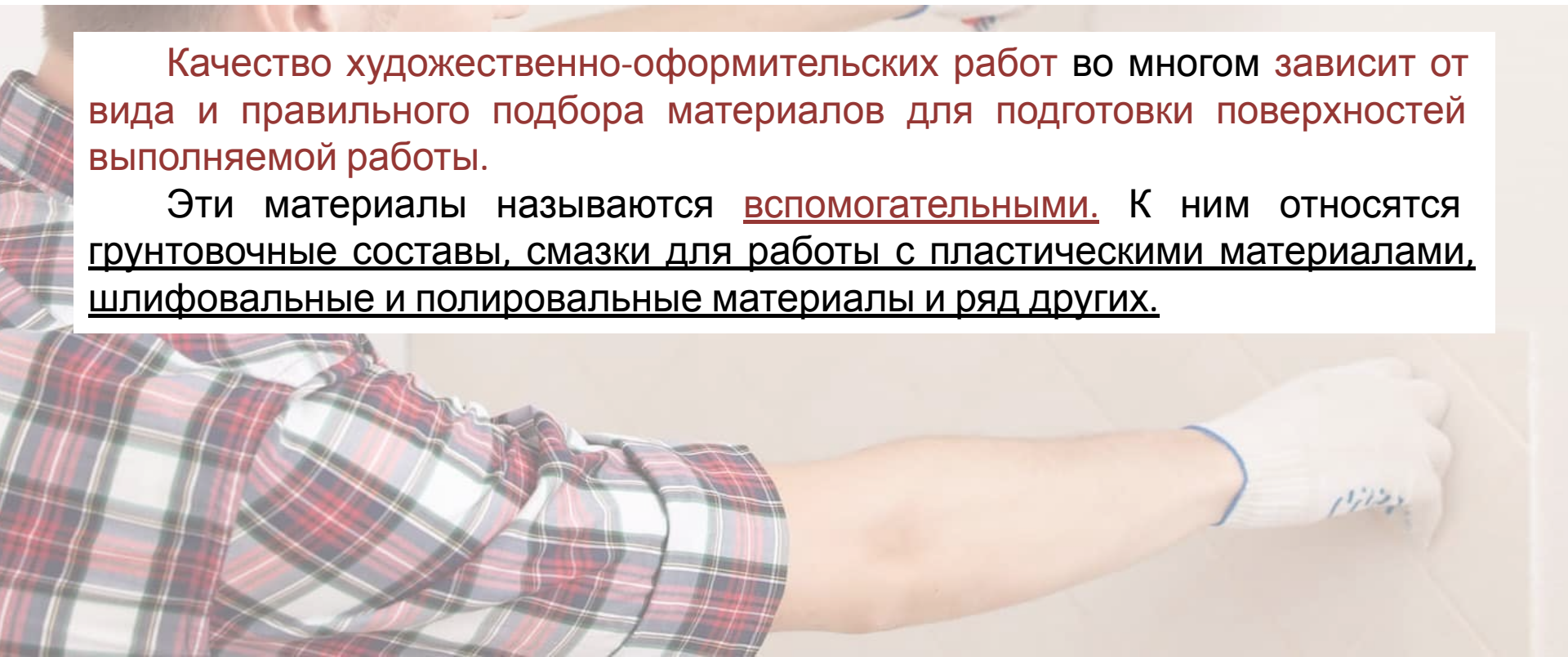




Вспомогательные материалы

Качество художественно-оформительских работ во многом зависит от вида и правильного подбора материалов для подготовки поверхностей выполняемой работы.

Эти материалы называются вспомогательными. К ним относятся грунтовочные составы, смазки для работы с пластическими материалами, шлифовальные и полировальные материалы и ряд других.



Грунтовочные составы

Холст, доска, картон и любое другое основание для выполнения художественно-оформительских работ покрыты специальным составом — грунтом. При негрунтованном основании красочные составы плохо ложатся на поверхность. Кроме того, связующее вещество различных красочных составов, проникая в основание, приводит к его разрушению и разрушению самого красочного слоя.

Состав грунта зависит от того от состава красок.

Грунт, как правило, состоит из трех элементов: тонкого слоя клея (проклейки), покрывающего пленкой всю поверхность основания; нескольких тонких слоев грунтовочной краски; тонкого завершающего слоя — имприматуры, который не всегда входит в состав грунта.



Проклейка — *тонкий слой животного (желатин, казеин) или растительного (крахмал) клея*. Она предохраняет основание от проникновения грунтовочной краски или связующего красочных составов. *Прочно связывает последующие слои грунта с основанием.*

Основание для выполнения оформительских работ проклеивают в основном столярным или казеиновым клеем. Проклейку выполняют в два слоя.

После высыхания проклейки можно наносить *грунтовочную краску приготовленную по определенному рецепту*, которая выравнивает поверхность основания, создает необходимый (чаще всего белый) цвет и обеспечивает прочное соединение красочного слоя с грунтом. Обычно грунтование выполняется в несколько слоев.

Грунты *различают по составу связующего вещества*, цвету, способности впитывать масло из красок.

По составу связующего вещества грунты делятся на масляные, полумасляные, клеевые, эмульсионные и синтетические; по цвету — на тонированные или цветные; по способности впитывать масло из красок — на тянущие или поглощающие.

Для работы масляными составами применяются следующие виды грунтов.

Масляные грунты изготавливаются из **уплотненного** (полимеризованного) **льняного масла, свинцовых белил** (можно использовать цинковые или титановые). Соотношение масла и пигмента должно быть таково, чтобы хорошо перетертая грунтовочная краска была гуще, чем краска, готовая к употреблению.

Грунтовка выполняется в два слоя: первый слой густой грунтовочной краски наносится с помощью шпателя.

После высыхания (1—2 недели) грунтованную поверхность обрабатывают наждачной бумагой; второй слой выполняют таким же составом, но более жидкой консистенции и наносят широким флейцем или кистью.

Продолжать работу на подготовленной таким образом поверхности можно через три-четыре недели. (Сохнуть грунт должен в теплом, хорошо проветриваемом помещении.)

Полумасляные (или комбинированные) **грунты** представляют собой **клеевой, эмульсионный или синтетический грунт**, покрытый одним слоем грунтовочной масляной краски.

***!!! Масляные грунты практически не впитывают связующего масляных красочных составов, сохраняют их блеск и прозрачность, но плохо обеспечивают прочность соединения красочного слоя с грунтом и поэтому редко используется сегодня.**

Клеевые грунты. *Перед нанесением клеевого грунта выполняется проклейка, для чего 50—60 г технического желатина растворяют в 1 л воды с последующим добавлением 15 г глицерина. Поверхность покрывают этим составом 2 раза. Перед нанесением второго слоя первый шлифуется пемзой.*

Для получения клеевого грунта клеевой раствор в равном объеме смешивается с мелом и сухими цинковыми белилами и подогревается на водяной бане до 40 °С.

Грунт наносится 2—3 раза с небольшими перерывами для просыхания. Работы по грунтованию этим составом нужно проводить при комнатной температуре.

Казеиновый грунт — один из видов клеевого грунта. Для его приготовления 100 г казеинового клея растворяют в 500 г воды с последующим добавлением 30 г глицерина. Грунт наносится в три слоя.



Синтетические (или поливинил ацетатные) грунты. Поверхность проклеивается один раз 6—7 %-ным раствором желатинового клея, после просыхания шлифовки которого выполняется вторая проклейка ПВА-эмульсией, разжиженной таким же количеством воды.

Грунтовочная краска приготавливается из равных объемов ПВА-эмульсии, сухих цинковых белил или мела и 2—3 объемов воды.

***!!! Клеевые и синтетические грунты сильно впитывают связующее из красок. Это обеспечивает прочную связь красочного слоя и грунта, а также полуматовую поверхность при работе масляными красками, что особенно ценят художники-оформители.**

Эмульсионные грунты. Проклейка выполняется аналогично клеевому грунтованию (в качестве клея применяют желатин, для менее ответственных работ можно использовать столярный клей).

Для изготовления грунтовочной краски смешивают в равных объемах указанный **клеевой раствор с цинковыми белилами и мелом**, после чего **добавляют 0,4—0,5 объема натуральной олифы, соединенной с равным по объему количеством желтка**. Тщательно перемешивая эти два раствора до образования однородной массы, их подогревают на водяной бане до 40 °С. На проклеенную поверхность наносят **3—5 тонких слоев грунта с перерывами не более 1 ч.**

***!!! Эмульсионные грунты умеренно впитывают связующее из красок и наиболее удобны в работе, однако они желтеют со временем.**

Грунты для клеевых составов. Для работы клеевыми составами в оформительских работах используются различные материалы: ткань, картон, бумага, древесностружечные и древесноволокнистые плиты и др.

Как и для работы масляными составами, основания сначала проклеивают 4—5 % желатином, а затем наносят грунтовочную краску, составленную из желатина или казеинового клея с добавлением пигмента — сухих цинковых белил, антисептика — фенола, пластификатора — глицерина. Работая с казеиновым составом в клей вводят 25 %-ный аммиак.

Кроме технического желатина и казеинового клея для проклейки бумаги и картона можно использовать крахмальный клейстер или снятое коровье молоко, а для других поверхностей часто используется ПВА-эмульсия.

После высыхания проклейки и грунтовочного состава их задубливают формалином, равномерно смачивая им поверхность основания.

Для составления грунтов промышленность выпускает сухие фасованные материалы.



Смазки используются в оформительской практике в основном при работе с пластическими материалами, при изготовлении декоративно-художественных элементов путем их отлива. **Назначение смазок** — создание тонкой жировой пленки, которая способствует легкому разъединению двух поверхностей (модели и формы). **Для изготовления** декоративно-художественных элементов **применяют**, как правило, **жировые смазки из смеси стеарина с керосином**. *Стеарин расплавляют на водяной бане, не доводя его до кипения. Затем расплавленный таким образом стеарин снимают с огня и постепенно добавляют керосин, тщательно перемешивая смесь до тех пор, пока расплавившийся стеарин полностью не соединится с керосином.*

Охлажденная смесь загустевает до консистенции вазелина и приобретает беловатый цвет. Для приготовления смазки на 1 кг стеарина берут 2,5 л керосина.

*Кроме жировых смазок используют березовый щелок (отвар золы от сжигания березовых дров), технический вазелин, мыльную пену, эмульсии минерального масла.

Широкое применение получила смазка на основе вододисперсионной краски — эмульсии **НВА-421**. Эмульсия составлена из расчета 1 ч. эмульсии на 4 ч. воды. Эта смазка представляет собой вязкотекучую, химически инертную, светостойкую, нетоксичную, образующую эластичную пленку массу. Смазку наносят тонким слоем на форму (сухую или сырую), выдерживают несколько минут, затем снимают излишек сухой кистью. Через 30—60 мин наносят второй слой. Расход смазки до 100 г на 1 м² поверхности.



Материалы для шлифования и полирования

Для художественно-оформительских работ как шлифовальный материал при подготовке поверхностей используют **пемзу**. Это пористое (до 80 % пор) вулканическое стекло, которое образовалось при быстром охлаждении лавы на воздухе, сопровождавшимся бурным выделением из нее газов.



Шлифовальные шкурки выпускают на тканевой основе — БТ, бумажной — Н и на комбинированной — СТ.

Величину зерна абразива обозначают номерами 12, 16, 24, 36, 46, 60, 80, 100, 120, 140, 170, 200, 280, 325. Чем больше номер, тем мельче абразив.

Для первичной обработки поверхностей в основном применяют шкурки до номера 46, для шлифования — от номера 60 до 200, для полирования — остальные.



Материалы для полирования. Полирование выполняют после шлифования, в результате чего устраняются микронеровности. После полирования поверхности декоративно-художественных элементов приобретают приятную блестящую или полублестящую поверхность.

Механическое полирование выполняют *войлоком или шерстяной тканью, натертыми пастой, приготовленной по рецептам.* (стр. 62 книга Беккерман)

В продажу поступают пасты ГОИ № 1, 2, 3. Соответственно для грубого, среднего и тонкого полирования. Если такой пасты нет, можно использовать художественную краску «Окись хрома». Эти материалы применяют для полирования цветных металлов, хромированных и никелированных поверхностей, нержавеющей стали.

Для механического полирования можно применять шлифовальные шкурки № 280 и 325.



В практике художественно-оформительских работ для подготовки поверхностей, а также для придания декоративным элементам эстетического вида применяются различные **кислоты**.

Соляная кислота — это желтого цвета «дымящаяся» на воздухе жидкость с резким запахом. Получают ее при растворении хлористого водорода в воде, с которой она легко соединяется в любых пропорциях.

Применяют соляную кислоту при подготовке поверхностей (для удаления копоти и ржавых пятен).

При работе с соляной кислотой необходимо соблюдать осторожность, так как она ядовита.



Азотная кислота представляет собой жидкость желтого цвета. С водой азотная кислота смешивается в любых соотношениях. Водные растворы азотной кислоты более стойки к нагреванию, чем чистая кислота.

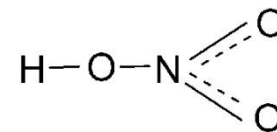
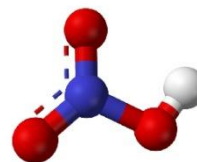
Азотную кислоту применяют для художественной отделки (химическим способом) изделий из цветного металла (кроме алюминия, с которым концентрированная 96— 98 %-ная кислота не реагирует).

Работая с азотной кислотой, необходимо соблюдать крайнюю осторожность: не допускать ее попадания на кожу и на одежду, не проливать на пол.



Азотная кислота

- HNO_3 - Азотная кислота



Химические формулы

Опытным путём доказано, что в молекуле азотной кислоты между двумя атомами кислорода и атомом азота две химические связи абсолютно одинаковые – полуторные связи. Степень окисления азота +5, а валентность равна IV.

A top-down view of a silver paint can with a blue handle and a brush with light-colored bristles resting on a light-colored wooden floor. The can is partially filled with white paint. A white rectangular box is overlaid on the center of the image, containing text.

Лаки и клеи

Следующая тема

Лак

Лаками называют растворы природных или синтетических смол, а также препарированных растительных масел в летучих растворителях.

Основное назначение лаков — создание защитных пленок и улучшение эстетических качеств элементов художественного оформления. Для улучшения качества лаковой пленки в состав некоторых лаков добавляют пластификаторы, увеличивающие ее пластичность.



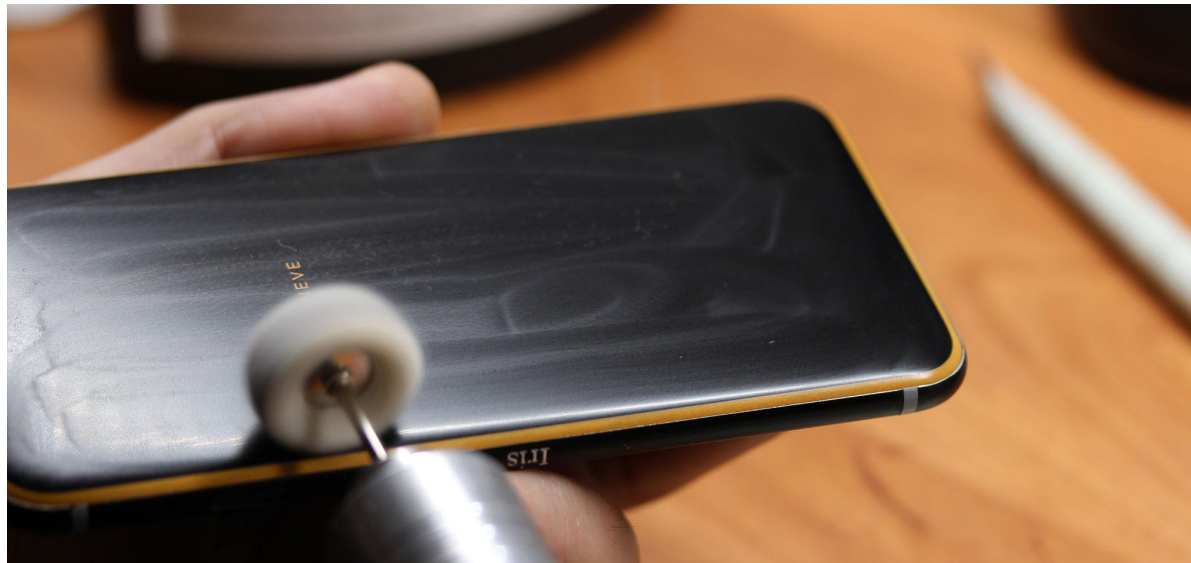
Основные качественные показатели лака:

1. Вязкость
2. Скорость высыхания
3. Цвет
4. Способность к разливу (для масляных лаков).

* После высыхания образовавшуюся пленку испытывают на прочность, эластичность, твердость, способность шлифоваться и полироваться.

1. **Вязкость** лака во многом **зависит от вида смолы**, входящей в состав лака, и ее количества, а также **от температуры окружающей среды в процессе испытания.**
2. **Скорость высыхания лака определяют так же, как и для олифы.**
3. По цвету лаки бывают светлые, темные, черные и цветные, которые после высыхания могут образовывать прозрачные, непрозрачные, блестящие или матовые пленки. Определяют цвет лака на просвет в проходящих лучах света.
4. **Способность к разливу — это свойство лака, нанесенного на поверхность, расплываться и давать ровную пленку без следов кисти**, которой он наносится во взаимно перпендикулярных направлениях на предварительно загрунтованную поверхность. Следы от кисти при удовлетворительном разливе должны исчезнуть не позднее чем через 10 мин после нанесения, при замедленном — через 10— 15 мин. После высыхания пленки образовывается ровная и гладкая поверхность с

- Способность лаковой пленки к шлифованию проверяется с помощью порошка пемзы через 48 ч после нанесения лака. Если после шлифования кругообразными движениями в одну сторону до получения матовой поверхности пленка не размягчается и плотно удерживается на поверхности, то это говорит о хорошем качестве лака.
- Для придания большей декоративности лаковым покрытиям их полируют через 25—48 ч после нанесения лака. Выполняют полирование с помощью ватно-марлевого тампона, слегка смоченного в спирте, круговыми движениями по поверхности, на которую наносят несколько капель сырого льняного масла. После полировки должна получиться блестящая, зеркальная поверхность.



Виды лаков

Масляные лаки представляют собой растворы природных смол и полимеров в высыхающих растительных маслах, содержащих растворители и сиккативы. Смолы и полимеры придают пленкам лака твердость и блеск, сиккативы способствуют быстрому высыханию, а растворители обеспечивают лаку необходимую консистенцию и пластичность и увеличивают сцепление пленки с обрабатываемой поверхностью.

Лаки с высоким содержанием масла считаются жирными, с низким — тощими.

Для защиты от коррозии применяют кислотостойкие и щелочестойкие перхлорвиниловые лаки.

Лак масляный, штандоль льняного масла соединенный нагревом с натуральной смолой, штандоль льняного и древесного масел, эфир натуральных смол, оксид алюминия, изоалифат, микронизированный воск, сиккатив.



251 Лак масляный
глянцевый

Состав.

Спиртовые лаки представляют собой раствор в спирте или в смеси спирта с другими легколетучими растворителями синтетических полимеров или твердых растительных смол (до 40 %).

- **Шеллаковый лак № 7** —одним из наилучших спиртовых лаков. Это раствор денатурированного спирта и сухого шеллака. После высыхания образует прочную, блестящую, но недостаточно водостойкую пленку.
- **Идитоловый лак № 1 ИФ, № 2 ИФ, № 4 ИФ** используют для декоративного покрытия деревянных поверхностей, однако нужно помнить, что с течением времени пленка приобретает красноватый оттенок по всей поверхности или покрывается отдельными пятнами.
- **Идитолово- кризоловый лак № 1 ИК (красный), № 2 ИК (светлый), № 4 ИК (черный)** используется для покрытия деревянных поверхностей. Образует прочную, качественную пленку.
- **Цветные спиртовые лаки для металла** № 31 (желтый), № 34 (золотистый), № 35 (оранжевый), № 38 (малиновый), № 39 (фиолетовый), № 40 (синий), № 41 (голубой), № 45 (зеленый) получают путем добавления в растворы органических красителей.

Политуры представляют собой **спиртовые растворы смол**.
От спиртовых лаков политуры отличаются **меньшим содержанием полимеров или смол** (от 10 до 20 %).

Лучшими являются шеллаковые политуры № 13 (матовая), № 14 (светлая), № 15 (красная), № 16 (черная).

Есть также идитоловые политуры — № 14 (светлая), № 15 (красная) и № 16 (черная).

Применяют политуры для придания большего блеска ранее лакированным поверхностям.



Нитролаки (эфирцеллюлозные) представляют собой растворы нитроцеллюлозы в органических легколетучих растворителях при добавлении пластификаторов.

- ✓ **быстрый срок высыхания лаковой пленки**
- ✓ **недостаточное прилипание к обрабатываемой поверхности**

Используют эти лаки для покрытия поверхностей черных и цветных металлов, стекла, бумаги и т. д. Применяют нитролаки в основном для внутренних работ.



Живописные лаки представляют собой 30 %-ные растворы смол в пинене.

- **Лак мастичный**— 30 %-ный раствор смолы мастикс в пинене. Основное назначение этого лака — добавка к краскам. После высыхания мастичный лак образует почти бесцветную лаковую пленку, что позволяет использовать его как ретушный (для протирки промежуточных слоев при послойной технике живописи) и в некоторых случаях как покрывной.
- **Лак даммарный**— 30 %-ный раствор смолы даммара в пинене с незначительной добавкой этилового спирта. Применяют его как добавку к краскам и как покрывной лак. При длительном хранении он может терять свою прозрачность, которую вновь приобретает после растворения его пиненом. После высыхания даммарный лак образует прозрачную эластичную пленку, которая по качественным характеристикам превосходит пленку мастичного лака.
- **Лак копаловый**— это «сплав» копаловой смолы с рафинированным льняным маслом, разбавленным пиненом. Лак применяют только в качестве добавки к краскам. Это лак темного цвета. После высыхания копаловый лак образует нерастворимую в органических растворителях пленку.

* Промышленность выпускает и другие живописные лаки: кедровый, пихтовый, бальзамно-масляный и бальзамно-пентамасляный.

Лаки покрывные относятся также к группе живописных, но их основное назначение — покрытие работ, выполненных масляной или темперной краской.

□ **Лак фисташковый** — раствор фисташковой смолы (до 25 %) в пинене с незначительной добавкой органического растворителя (уайт-спирита) и бутилового спирта. Высокая эластичность и почти полная бесцветность, а также относительно быстрый срок высыхания лаковой пленки позволяют использовать его в качестве покрывного.

□ **Лак акрил-фисташковый** представляет собой синтетическую полибутилметакриловую смолу с некоторым добавлением фисташковой смолы. Разбавителем этого лака служит пинен с незначительным количеством бутилового спирта (до 2 %).

Основной недостаток — довольно длительный срок высыхания лаковой пленки.

□ **Лак ретушный** применяется для протирки промежуточных слоев масляной живописи (для предотвращения пожелтения красок) и улучшения сцепления между ними. Состав лака, мас. ч.: мастичный лак — 1 акрил-фисташковый — 1



Лак глянцевый



Лак матовый



Клеи применяют при художественно-оформительских работах для склеивания и как связующие клеевых красочных составов.

Клеи выпускают готовыми к употреблению или в виде полуфабрикатов, нуждающихся в приготовлении непосредственно перед выполнением работ.

В состав клеев входят:

- **основание**, т. е. само клеящее вещество;
- **растворитель**, образующий с основой клеящие составы.
- **вспомогательные вещества** — антисептики, предупреждающие плесневение;
- **пластификаторы**, улучшающие пластические свойства клеевого шва;
- **катализаторы** — для ускорения или замедления сроков схватывания клеевых составов;
- **наполнители**, сокращающие расход основания и, кроме того, придающие клеевым составам дополнительные свойства;
- **затвердители**, без которых отдельные клеи, в основном синтетические, вообще не густеют.



Все клеи можно разделить на **природные и синтетические** (или смоляные).

- **Природные клеи** — это клеи животного, растительного и минерального происхождения.

□ **Глютиновый клей**— костный или мездровый, известный в быту как столярный, изготавливают из костей или мездры животных. Качество столярного клея зависит от чистоты: чем прозрачней плитки и тверже стекловидное место слома на них, тем качество клея выше. По цвету клей выпускают от светло-желтого до темно-коричневого (применяется для менее ответственных работ). Кроме плиточного промышленность выпускает также гранулированный столярный клей, очень удобный в работе, так как отпадает необходимость его дробления перед началом работы и значительно уменьшается время его растворения.

□ **Рыбий клей** изготавливают из плавательных пузырей сомовых и осетровых пород рыб; более низкие сорта клея делают из голов, костей и чешуи рыб. Пластификатором этого клея является мед. Выпускают его в виде беловатых прозрачных плиток или толстых ломаных стружек кремовато-белого цвета.

Рыбий клей



Синтетические клеи представляют собой растворы синтетических смол и органических или легколетучих растворителей.

- **Термоактивные синтетических клеи**— полиэфирные, эпоксидные, фенолформальдегидные и др. — в процессе твердения полимеризуются, поэтому не могут быть возвращены в исходное состояние, хотя некоторые высокоактивные органические растворители их частично растворяют.

Эти клеи имеют высокую клеящую способность и термостойкость, применяют их для склеивания металлов и неметаллов с металлами.

Выпускаются они однокомпонентными (готовыми к употреблению) и двух- или трехкомпонентными (полимер-пластификатор, отвердитель). Непосредственно перед употреблением компоненты смешиваются в определенном соотношении, а до этого хранятся отдельно.

- **Термопластичные синтетические клеи**— полиамидные, полиакриловые, полиэтиленовые и др. — после твердения (высыхания) можно сравнительно легко вернуть в первоначальное состояние с помощью нагревания или растворения в соответствующих растворителях.

Выпускают эти клеи как растворы полимеров в



□ **Клей поливинилацетатный (ПВА)** изготавливается на основе водной непластифицированной эмульсии, представляющей собой продукт полимеризации винилацетата в водной среде в присутствии эмульгатора и катализатора.

Эмульсия поливинилацетата состоит из следующих компонентов, мас. ч.:

- Поливинилацетат 95(85)
- Дибутилфталат 5,0(5,0)
- Вода



□ **Клей БФ-2** — представляет собой спиртовой раствор фенолформальдегидной смолы (резола), совмещенный с поливинилбутиралем в соотношении 1:1. Применяют его для склеивания металлов, пластмасс, дерева, кожи, картона и др.



□ **Клей «Марс»** представляет собой раствор синтетических смол в органических растворителях. Применяют его для склеивания дерева, бумаги, картона, кожи и др.



□ **Эпоксидные клеи ЭД-5 и ЭД-6** приготавливают на основе эпоксидных смол — продуктов поликонденсации двухатомных фенолов с эпихлоргидрином.

При обычной температуре — это вязкие вещества янтарного цвета. Для их растворения служат ацетон, спирт и др. Для образования клеев в эпоксидные смолы добавляют отвердители — полиэтиленполиамин, пиридин, метафинилендиамин и др. Наиболее часто применяют полиэтиленполиамин.

Пластификатора- дибутилфталат, который вводят в определенных количествах, так как он влияет на прочность клеевого соединения.

Для предотвращения усадки клея при высыхании, в клеевой состав вводят различные наполнители (цемент, каолин, кварцевый песок, тальк, асбестовую муку и др.). Эпоксидные смолы без соединения с отвердителями имеют большой срок хранения. При соединении с отвердителем использовать их можно на протяжении 1 ч





РЕЦЕПТУРА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КЛЕЕВ

(стр. 44 книга Беккерман)