

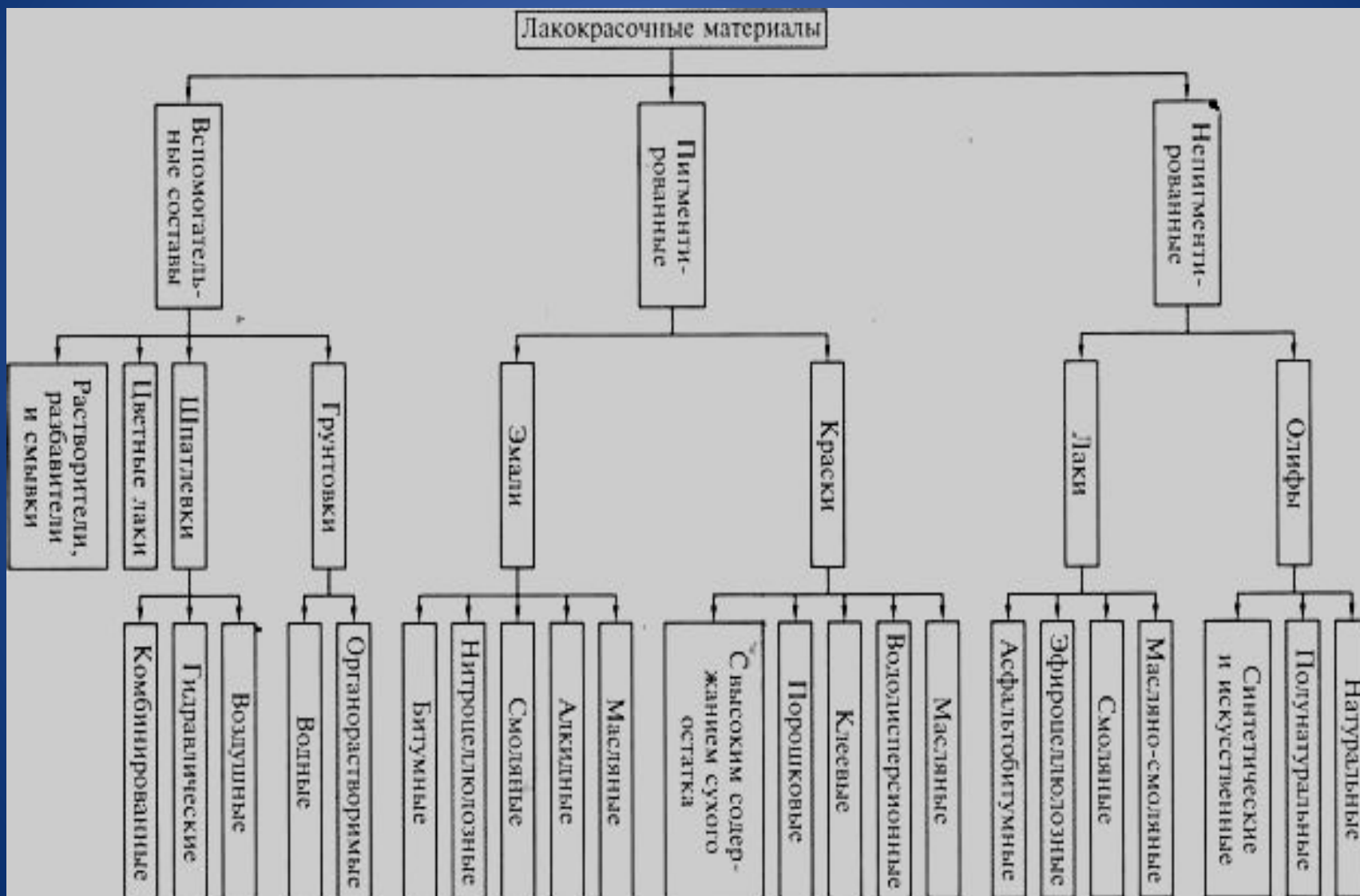
Лекция № 13

ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебные вопросы:

- 1. Определение, назначение и классификация материалов для малярных работ.**
- 2. Виды красочных составов.**
- 3. Основные компоненты красочных составов.**
- 4. Виды связующих веществ.**
- 5. Свойства пигментов.**
- 6. Виды и особенности применения пигментов.**

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ



КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

По составу они подразделяются на:

- непигментированные — лаки и олифы,
- пигментированные краски, эмали,
- вспомогательные составы — грунтовки, шпатлевки, цветные лаки, растворители, разбавители и смывки.

Краски можно подразделить на:

- густотертые
- жидкотертые, то есть готовые к применению.

Видовой ассортимент ЛКМ включает в себя:

- **олифы** — продукты переработки растительных масел и масляных составов;
- **лаки** — растворы пленкообразующих веществ в растворителях;
- **краски** — суспензии красящего вещества (пигмента) в связующем.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Связующим могут быть:

- олифа,
- лак,
- клей,
- известь,
- латекс;
-

ЭМАЛИ - суспензии пигментов в лаке. Позволяют получить более прочное, гладкое и блестящее покрытие;

ГРУНТОВКИ - составы, обеспечивающие надежное сцепление красочных слоев и окрашиваемой поверхности;

ШПАТЛЕВКИ - пастообразные составы, применяемые для выравнивания поверхности и заполнения неровностей перед нанесением на них красок;

РАСТВОРИТЕЛИ, РАЗБАВИТЕЛИ, СМЫВКИ И СИККАТИВЫ. Используются для подготовки ЛКМ перед окрашиванием, ускорения высыхания.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В зависимости от типа пленкообразующего вещества лакокрасочные составы делятся на:

- масляные,
- алкидные,
- нитроцеллюлозные и др.

По условиям эксплуатации ЛКМ подразделяются на:

- атмосферостойкие,
- ограниченно атмосферостойкие,
- водостойкие,
- термостойкие и т. п.

По назначению выделяют ЛКМ:

- строительные,
- автомобильные,
- промышленные,
- бытовые,
- мебельные,
- специальные и др.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В условиях рыночной экономики некоторые фирмы-изготовители классифицируют свою продукцию по уровню технических характеристик и цене.

Например, вся лакокрасочная продукция предприятия «Текс» (Россия) подразделяется на три класса:

- **продукция класса «Люкс».** Производится из лучших импортных компонентов, не уступает по качеству известным импортным аналогам, но стоимость ее в 1,5 раза ниже;
- **продукция класса «Стандарт».** Изготовлена из импортных и лучших отечественных компонентов и имеет наилучшее соотношение качества и цены. В настоящее время несколько устаревшее и непонятное потребителю название класса заменено более актуальным - «Профи», это отражено и в графическом исполнении этикеток;
- **продукция класса «Универсал».** Создана на основе отечественного сырья, по качеству превосходит все существующие аналоги и доступна по цене.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

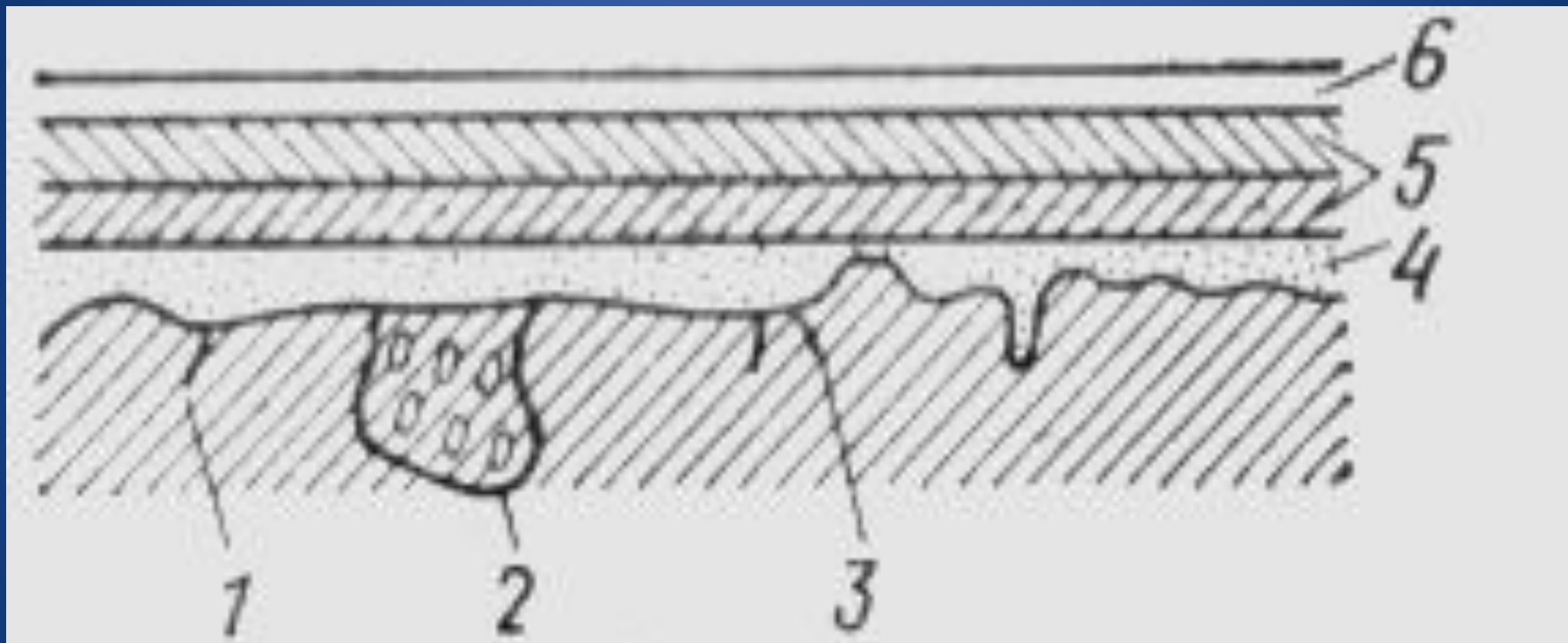


Рис. 1 Схема лакокрасочного покрытия: **1** – основа (бетон); **2** – раковины, заполненные цементным раствором; **3** – грунтовка; **4** – шпаклевка; **5** – слои красочного состава (два и более); **6** – слой лака (бесцветного)

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

К лакокрасочным материалам относятся:

- 1) ГРУНТОВКИ И ШПАКЛЕВКИ** для подготовки поверхности к окраске; нанося их, получают однородные и ровные поверхности;
- 2) КРАСОЧНЫЕ СОСТАВЫ (КРАСКИ)**, применяемые в вязко-жидком или пастообразном виде, образующие покрытия нужного цвета;
- 3) СВЯЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ПИГМЕНТЫ**, из которых изготавливают красочные составы;
- 4) ЛАКИ**, создающие пленку, отличающуюся блеском;
- 5) РАСТВОРИТЕЛИ И РАЗЖИЖИТЕЛИ** лаков и красок;
- 6) ПЛАСТИФИКАТОРЫ, ОТВЕРДИТЕЛИ** полимерных красок и другие специальные добавки.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

В зависимости от типа пленкообразующего вещества краски делят на следующие группы:

- масляные,
- эмалевые,
- вододисперсионные,
- казеиновые и другие клеевые краски,
- силикатные и известковые красочные составы.

Особую группу составляют художественные краски (на основе масел, клеев и др.). Возрастает значение красок специального назначения (светящихся, термочувствительных и др.).

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Масляные краски представляют собой суспензии пигментов в олифах из высыхающих и полувсыхающих растительных масел.

По цвету пигментов их разделяют на:

- белила,
- цветные масляные краски,

По консистенции:

- густотертые,
- готовые к употреблению.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Масляные краски

Они предназначены для наружных и внутренних защитных и декоративных покрытий металлических и деревянных конструкций (крыш, стен и др.), различных изделий.

Их пленки (покрытия) не сильно блестящие, но влагостойкие и атмосферостойкие.

Смешением и растиранием пигментов с небольшим количеством преимущественно натуральной олифы получают густотертые краски пастообразной консистенции, которые содержат лишь часть пленкообразующего вещества и непригодны для непосредственного применения.

Разводят их до требуемой вязкости перед употреблением, добавляя при перемешивании олифу (уплотненную, комбинированную или искусственную), а также, если необходимо, растворители и некоторое количество сиккатива.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Эмалевые краски представляют собой высокодисперсные суспензии пигментов в лаках. Их называют также **лаковыми красками**.

Получают их замешиванием и растиранием пигментов с растительным маслом (олифой) или лаком, а затем разведением полученной пасты масляным или иным лаком.

Достоинством эмалевых красок является возможность получения блестящей поверхности, напоминающей поверхность стеклоэмали. Благодаря этому можно окрасить изделие один раз и получить красивое покрытие с достаточной стойкостью к различным воздействиям.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Выпускают масляные эмали:

- общего назначения, поступающие в продажу,
- специальные (электроизоляционные, кислотостойкие и др.), используемые в технике.

Эмали общего назначения подразделяют в зависимости от вида лака (масляно-канифольного, глифталевого), примененного для их разведения.

Затирают эти эмали преимущественно на олифах из растительных масел.

В состав лаков, идущих на разведение, в большом количестве входят резинаты кальция и цинка, которые неустойчивы к воздействию воды и нефтепродуктов

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

АЛКИДНЫЕ ЭМАЛЕВЫЕ КРАСКИ - это суспензии пигментов в алкидных лаках с добавлением сиккативов и растворителей.

Эмали:

ГФ готовят на глифталевом лаке,

ПФ — на пентафталевом.

Пленки их высыхают при температуре **20°C** за **24** ч и при **100 - 120°C** - за **1,5 - 2** ч. Обладая высокой стойкостью к действию влаги и к резким изменениям температуры, пленки алкидных эмалей, однако, недостаточно тверды и не очень стойки к действию нефтепродуктов.

Качество покрытий на основе алкидных смол улучшают с помощью мочевино- и меламиноформальдегидных смол.

При совмещении алкидных смол с этими смолами происходит химическое взаимодействие между ними, в результате чего лаковые и эмалевые пленки быстрее отверждаются (сокращается время сушки) и твердость их возрастает. Увеличивается также стойкость пленок к действию нефтепродуктов.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Нитроэмали, или нитроцеллюлозные эмалевые краски, представляют собой суспензии пигментов в нитролаках с добавлением пластификаторов, эпоксидных и жирных алкидных смол.

Введение их способствует повышению эластичности и адгезионной способности нитропленок.

Для нитроэмалей применяют особо тонкодисперсные и высокоукрывистые пигменты, так как содержание нитроцеллюлозы (коллоксилина) в нитролаке невелико и не вполне достаточно для связывания больших количеств малоукрывистых пигментов.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

НИТРОЭМАЛИ, ИЛИ НИТРОЦЕЛЛЮЛОЗНЫЕ ЭМАЛЕВЫЕ КРАСКИ, отличаются быстротой сушки в обычных условиях (**30 - 60 мин**), нитроэмали дают твердые прочные пленки, способные полироваться до зеркального блеска, достаточно стойкие к воздействию влаги, слабых кислот и щелочей, нефтепродуктов.

Эти достоинства обусловили широкое распространение нитроэмалей не только для внутренних, но и для наружных малярных работ, для окраски кожи, автомобилей, приборов, мебели, различных предметов домашнего обихода, а также для многих технических целей.

Недостатками нитроэмалей являются горючесть их пленок, пониженная термостабильность (до **80°C**), а также склонность к старению (растрескиванию) под действием солнечных лучей. Горючесть коллоксилина в пленках нитроэмали существенно снижена пластификаторами и минеральными пигментами. Совмещение коллоксилина с алкидными и эпоксидными смолами существенно повышает не только адгезионную способность, но и водостойкость и атмосферостойкость нитроэмалевых покрытий.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ВОДОЭМУЛЬСИОННЫЕ КРАСКИ представляют собой суспензии пигментов (вместе с наполнителями) в водных эмульсиях пленкообразующих веществ.

Наибольшее распространение получили эмульсионные краски на основе водных дисперсий поливинилацетата и акриловых смол (краски ВА и АК), а также стирол-бутадиенового латекса.

ВОДОЭМУЛЬСИОННЫЕ КРАСКИ различного назначения, кроме пленкообразующего вещества, пигментов и наполнителей, содержат пластификаторы и функциональные добавки:

- эмульгаторы (соли синтетических жирных кислот и др.),
- диспергаторы пигментов и наполнителей (гексаметафосфат натрия и другие полифосфаты),
- загустители, тиксотропные добавки (карбоксиметилцеллюлозу, бентонит, двуокись кремния и др.),
- консерванты (для устойчивости к плесени и бактериальному разложению),
- ингибиторы, предотвращающие коррозию металлических поверхностей.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Водоэмульсионные краски обладают многими достоинствами.

Они имеют слабый запах, неогнеопасны и быстро высыхают.

Пленки их обладают достаточно высокой атмосферостойкостью, хорошей адгезией к древесине, бетону, кирпичу и даже к старым покрытиям (без специальной подготовки поверхности).

Благодаря устойчивости к действию щелочи эти краски можно наносить по свежей (не полностью высохшей) штукатурке и цементу.

Их разбавляют водой, легко наносят валиком, кистью и краскораспылителем, причем даже на влажные поверхности и при повышенной влажности воздуха.

Они быстро сохнут (от **30** мин до **2—3** ч).

Поэтому Водоэмульсионные краски широко применяют не только для внутренних, но и для наружных покрытий.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

- Поливинилацетатные водоэмульсионные краски получают путем затирания пигментов на поливинилацетатной эмульсии, получаемой при эмульсионной полимеризации винил ацетата в водной среде. Для повышения эластичности пленок в состав эмульсии вводят некоторое количество пластификаторов (дибутилфталата и др.).
- Достоинства поливинилацетатных эмульсий и красок на их основе состоят в том, что их разбавляют водой и с ними можно работать в закрытых помещениях, сохраняя нормальные условия труда. Их пленки имеют достаточно высокую механическую прочность, стойки к действию влаги, бензина, жиров и минеральных масел, светостойки.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Клеевые красочные составы (краски) представляют собой суспензии пигментов и наполнителей в водных клеевых растворах.

В качестве пленкообразующего этих составов применяют костный, мездровый, крахмальный и мучной клеи, а также карбоксиметилцеллюлозу и др.

Обычно для клеевых красочных составов применяют сухие клеевые краски, представляющие собой смесь пигментов с наполнителями (мелом). Водную пасту пигментов и мела смешивают с клеевым раствором и разбавляют водой до требуемой консистенции.

Сухие клеевые краски выпускают разного цвета. Состоят они из смесей порошков мела и пигментов. Из них готовят клеевые красочные составы на месте потребления, размешивая их в растворе клея.

Применяют их главным образом для окраски (побелки) оштукатуренных поверхностей внутри помещений. Клеевыми красками обычно покрывают оштукатуренные поверхности, загрунтованные раствором медного купороса, клея и хозяйственного мыла. При высыхании грунта образуется пленка нерастворимой в воде медной соли жирных кислот, которая препятствует впитыванию клеевого красочного состава штукатуркой. Однако клеевые красочные пленки недостаточно устойчивы к воздействию воды, их можно смыть горячей водой.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

СИЛИКАТНЫЕ КРАСКИ имеют в основном, строительное назначение и представляют собой суспензии щелочестойких пигментов и наполнителей (мела) в водном растворе калиевого жидкого (растворимого) стекла.

Их выпускают в виде густых паст, которые перед употреблением разбавляют водой до необходимой консистенции, или сухих смесей пигмента с мелом, из которых краски готовят размешиванием в водном растворе жидкого стекла.

Применяют их для окраски цементных, гипсовых и известковых поверхностей, а также для покрытия деревянных изделий и сооружений для уменьшения их горючести.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПОЛИМЕРНЫЕ КРАСКИ

ПОЛИМЕРНАЯ КРАСКА представляет собой суспензию пигмента в растворе полимера или перхлорвиниловой смолы.

К числу хорошо зарекомендовавших себя фасадных красок принадлежат кремнийорганические эмали, перхлорвиниловая краска, эпоксидно-полиамидная композиция.

Вследствие высокой атмосферостойкости краски отделка фасада здания сохраняется 10—12 лет и более, ее можно очищать от пыли, промывая водой.

Кремний-органические покрытия непроницаемы для капельно-жидкой воды, но пропускают водяной пар из помещения наружу. Такие покрытия не препятствуют естественной вентиляции помещений, но в то же время защищают наружные стены зданий от увлажнения.

Полимерные краски широко применяют для отделки стеновых панелей и блоков полной заводской готовности, а также для окраски и восстановления фасадов построенных зданий. Затраты на отделку единицы поверхности полимерными красками, отнесенные к одному году эксплуатации, ниже по сравнению с другими красочными составами.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПОЛИМЕРНЫЕ КРАСКИ

Каучуковые краски получают путем диспергирования хлоркаучука в летучем растворителе. Поскольку каучуковые краски химически стойки и обладают высокой водостойкостью, то их применяют для защиты от коррозии металлических и железобетонных конструкций.

Положительным свойством хлоркаучуковых и кумаронокаучуковых красок является высокая эластичность пленки, благодаря чему защитное покрытие следует за деформациями конструкции и сохраняется без трещин,

Эфиоцеллюлозные краски представляют собой пигментированные дисперсии нитро- или этилцеллюлозы в летучих растворителях. Нитролаки часто применяют взамен масляных красок, причем эти лаки высыхают значительно быстрее масляных красочных составов.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПОЛИМЕРНЫЕ КРАСКИ

Полимерные краски быстро высыхают, однако при этом безвозвратно теряются ценные продукты — летучие органические растворители.

Большинство растворителей горит, их пары огнеопасны и взрывоопасны.

Накапливаясь в закрытых помещениях, пары растворителей вредно влияют на здоровье людей; кроме того, они могут быть причиной пожара, поэтому при их использовании должны соблюдаться установленные меры охраны труда и противопожарной безопасности.

Более безопасными и экономичными являются эмульсионные красочные составы на основе полимеров, не содержащие летучих растворителей или содержащие их в небольших количествах.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПОЛИМЕРНЫЕ ЭМУЛЬСИОННЫЕ (ЛАТЕКСНЫЕ) КРАСКИ

ПОЛИМЕРНОЙ ЭМУЛЬСИОННОЙ КРАСКОЙ называют красочный состав из двух несмешивающихся жидкостей, в котором частицы (глобулы) одной жидкости (дисперсная фаза) распределены в другой жидкости (дисперсионная среда или внешняя фаза).

Для получения устойчивой, практически не расслаивающейся эмульсии необходимо при ее изготовлении ввести соответствующий **эмульгатор**.

Эмульгатор представляет собой поверхностно-активное вещество, которое адсорбируется одной из жидкостей на поверхности раздела фаз, понижая ее поверхностное натяжение.

Вместе с тем вокруг частиц (глобул) дисперсной фазы образуется механическая прочная оболочка, препятствующая укрупнению и слиянию глобул.

К числу эмульгаторов относятся преимущественно вещества, обладающие значительной полярностью, они содержат активную полярную и неактивную группы.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПОЛИМЕРНЫЕ ЭМУЛЬСИОННЫЕ (ЛАТЕКСНЫЕ) КРАСКИ

Эмульсионные краски обычно поставляют в виде пасты, которую на месте применения разбавляют водой до малярной консистенции.

Воду из нанесенной на поверхность эмульсионной краски частично впитывает пористое основание (бетон, штукатурка и т. п.), а оставшаяся в покрытии вода испаряется.

В результате эмульсия распадается и через **1 - 2** ч образуется прочное гладкое матовое покрытие, свето- и водостойкое.

Благодаря своей пористости покрытие газопроницаемо. Поэтому эмульсионными красками нередко окрашивают непросохшие поверхности штукатурки или бетона, так как влага из материала подложки может испаряться через поры покрытия.

Эмульсионные краски нетоксичны, пожаро- и взрывобезопасны. Их применяют для наружных и внутренних малярных работ.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТНАЯ КРАСКА представляет собой пигментированную водную дисперсию поливинилацетата, пластифицированную дибутилфталатом;

применяют для окраски по бетону, штукатурке, дереву, для отделки древесно-волоконных плит и деталей из гипсобетона.

БУТАДИЕНСТИРОЛЬНУЮ КРАСКУ используют преимущественно для высококачественной окраски внутри зданий. Для этой же цели применяют эмульсионную краску марки СЭМ, состоящую из глифталевого лака, воды, эмульгатора и специальных добавок.

АКРИЛАТНЫЕ КРАСКИ, отличающиеся высокой атмосферостойкостью, применяют для долговечной окраски фасадов зданий, а также для отделки влажных помещений. Их выпускают белого, оранжевого и других цветов.

Водостойкие эмульсионные красочные покрытия можно промывать водой с мылом.

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПОЛИМЕРЦЕМЕНТНЫЕ КРАСКИ

ПОЛИМЕРЦЕМЕНТНЫЕ КРАСКИ изготавливают на основе водной дисперсии полимера и белого портландцемента, в них обычно вводят пигмент и наполнитель (известковую муку, тальк и т. П.).

Для получения полимерцементных красок нередко используют поливинилацетатную дисперсию.

Полимерцементные составы применяют для заводской отделки крупных панелей и блоков, а также для окраски фасадов зданий (по бетону, штукатурке, кирпичу).

ВИДЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ЭМАЛЕВЫЕ КРАСКИ

Эмалевой краской (или сокращенно эмалью) называют композицию из лака и пигмента.

Пленкообразующими веществами в эмалевых красках являются полимеры:

- глифталевые смолы,
- перхлорвиниловые смолы,
- алкидно-стирольные смолы,
- синтетические смолы,
- эфиры,
- целлюлозы.

Строительные эмали из **глифталевых смол** чаще всего используют для внутренних отделочных работ по штукатурке и дереву, а также для заводской отделки асбестоцементных листов, древесно-волоконных плит.

Нитроглифталевые и пентафталевые эмали применяют для внутренних и наружных малярных работ.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Основным компонентом ЛКМ являются пленкообразующие вещества.

ПЛЕНКООБРАЗОВАТЕЛИ МОГУТ ОТЛИЧАТЬСЯ ПО:

- происхождению (природные, искусственные полусинтетические, синтетические);
- эксплуатационным свойствам или назначению (атмосферостойкие, теплостойкие, морозостойкие, со специальными свойствами и др.);
- для наружных или внутренних работ;
- окрашивания и защиты металлических, деревянных, бетонных и других поверхностей).

В настоящее время наиболее широкое распространение получили:

- ЛКМ на основе искусственных пленкообразователей (нитрат целлюлозы — коллоксилин, бутират целлюлозы и др.),
- синтетических пленкообразователей (алкидные смолы — пентафталева и глифталева; виниловые, акриловые, уретановые, эпоксидные смолы).

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПРИРОДНЫЕ СМОЛЫ (канифоль, шеллак, янтарь и др.) находят ограниченное применение. Лаки на их основе применяют для реставрационных работ, для музыкальных инструментов.

КАНИФОЛЬ используют как вспомогательную добавку в ЛКМ.

ПРИРОДНУЮ БИТУМНУЮ СМОЛУ, напротив, широко применяют для производства специальных стойких лаков, например, битумных (кузбасс-лак).

Традиционными пленкообразователями являются ОЛИФЫ, с использованием которых получают масляные краски и эмали.

Исходными материалами для приготовления натуральных олиф служат растительные масла.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА (льняное, конопляное, подсолнечное, тунговое, соевое, хлопковое, рыжиковое) и другие высыхающие или полувсыхающие масла служат основным сырьем для получения олиф, масляных лаков и масляных красок.

ПЛАСТИФИКАТОРЫ В ЛКМ вводят главным образом для того, чтобы повысить эластичность и морозостойкость готовых покрытий. Пластификаторами служат дибутилфталат, диоктилфталат, алкидные смолы.

ОТВЕРДИТЕЛИ используют в тех рецептурах, где пленкообразователь — термореактивная смола. Они способствуют образованию прочного неплавкого покрытия.

Традиционными красками являются масляные краски, они изготавливаются с использованием олиф. Исходными материалами для приготовления олиф служат растительные масла.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА - льняное, конопляное, подсолнечное, тунговое, соевое, хлопковое и другие высыхающие или частично высыхающие масла служат основным сырьем для получения олиф, масляных лаков и масляных красок.

Эти масла высыхают с образованием пленки очень долго (от **6** до **40** суток). Поэтому в качестве пленкообразователей их используют только предварительно переработав в олифу, подвергая масло длительной термообработке с добавлением сиккативов.

СИККАТИВЫ - это кобальтовые или марганцевые соли жирных кислот, которые хорошо растворяются в маслах и олифах и ускоряют процесс высыхания пленки до **6—10** ч.

ПРИРОДНЫЕ СМОЛЫ, такие как канифоль, шеллак, даммара, сандарак, янтарь являются «старыми», традиционными пленкообразователями. В настоящее время в лаках они практически не применяются (за исключением канифоли и ее производных), поскольку заменены синтетическими материалами.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ИСКУССТВЕННЫЕ ПЛЕНКООБРАЗОВАТЕЛИ - эфиры целлюлозы: нитрат, ацетобутират и этилцеллюлоза. Их главный недостаток — невысокая термостойкость.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПЛЕНКООБРАЗОВАТЕЛИ - это полимерные смолы: чаще всего поликонденсационные — полиэфирные, алкидные, эпоксидные, полиуретановые, кремнийорганические, а также полимеризационные смолы - полиакрилаты, виниловые полимеры.

К ПЛЕНКООБРАЗОВАТЕЛЯМ

ПРЕДЪЯВЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- они должны смачивать поверхность и равномерно по ней распределяться;
- не должны содержать водорастворимых веществ;
- должны растворяться в доступных органических растворителях,
- давать бесцветные, прозрачные пленки.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПЛАСТИФИКАТОРЫ В ЛКМ ВВОДЯТ главным образом для того, чтобы повысить эластичность и морозостойкость покрытий. Пластификаторами служат дибутилфталат, диоктилфталат, алкидные смолы и ряд других веществ.

ОТВЕРДИТЕЛИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ там, где пленкообразователь - термореактивная смола. Они способствуют образованию прочного неплавкого покрытия. Этот компонент вводится или непосредственно в ЛКМ и проявляет свои свойства только при сушке при высокой температуре, (например, полиуретановый лак); или смешивается с пленкообразователем непосредственно перед нанесением покрытия — эпоксидные лаки.

Количество отвердителя должно быть точно рассчитано, так как избыток или недостаток снижает качество покрытия.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

РАСТВОРИТЕЛИ И РАЗБАВИТЕЛИ. Растворители переводят пленкообразователи в текучее состояние, удобное для нанесения покрытия.

Выбор растворителя определяется его растворяющей способностью, скоростью испарения, токсичностью, огнеопасностью. Разбавители служат для разбавления готового раствора до нужной вязкости, а кроме того удешевляют ЛКМ.

РАСТВОРИТЕЛЯМИ И РАЗБАВИТЕЛЯМИ являются органические соединения - уайт-спирит, ацетон, этилацетат, бутилацетат, ксилол, скипидар, растворители марок **645, 646, 649** для лакокрасочных материалов (**ГОСТ 18188—72**). Воду используют при изготовлении водно-дисперсионных и клеевых красок.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ПИГМЕНТЫ - это тонкоизмельченные, высокодисперсные минеральные или органические вещества, нерастворимые в пленкообразователях и растворителях, обладающие определенным цветом и укрывистостью - то есть способностью давать окрашенные непрозрачные покрытия. Красители, наоборот, растворимы в пленкообразователях и дают прозрачные окрашенные покрытия.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПИГМЕНТЫ БЫВАЮТ естественные (например, охра, сурик, умбра), их получают переработкой горных пород и окрашиванием глин; искусственные (например, белила, кроны), их получают промышленным способом, что дает возможность получить разнообразные по цвету пигменты.

ПО СВОЕМУ ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ минеральные пигменты представляют собой сложные химические соединения, содержащие железо (охра, сурик), оксиды цинка, титана (цинковые и титановые белила), или порошкообразный алюминий (металлик) и т.п.

ПИГМЕНТЫ БЫВАЮТ РАЗЛИЧНЫМИ ПО ЦВЕТУ:

- ахроматические — белый, черный, серый;
- хроматические — желтые, красные, синие и зеленые.

Минеральные пигменты являются атмосферостойкими, и композиции с ними чаще всего применяются для наружных работ.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ менее светостойки, химически и атмосферостойки чем минеральные, но у них более высокая красящая способность. Применяются они для внутренних и декоративных работ.

Чаще всего пигменты используют в смеси с наполнителями, которые удешевляют лакокрасочные композиции.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ОЛИФЫ.

ОЛИФАМИ ОБЫЧНО НАЗЫВАЮТ переработанные растительные масла.

Ассортимент олиф подразделяют по природе пленкообразователя — натуральные, полунатуральные и искусственные; по составу олифы бывают без растворителей (натуральные) и с растворителями.

Используют олифы для пропитки древесины и других пористых поверхностей перед их окраской, изготовления и разведения масляных красок, изготовления лаков, грунтовок, шпатлевок и замазок.

Наиболее высокими потребительскими свойствами обладают натуральные олифы, выработанные исключительно из высыхающих растительных масел - льняного и конопляного. Иногда к этим маслам добавляют полувсышающее подсолнечное масло.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

ОЛИФЫ.

НАТУРАЛЬНЫЕ ОЛИФЫ бывают окисированными (прогреты при **150-160 °C** при продувании воздуха с добавлением сиккатива). Полимеризованная натуральная олифа получается при нагревании масла до **260-280 °C** без доступа воздуха, она более темная, но дает более прочную пленку.

ПОЛУНАТУРАЛЬНАЯ ОЛИФА получается при термической переработке растительных масел, жиров, нефтепродуктов, содержит сиккативы и растворители. Такие олифы называют уплотненными (они имеют более высокую молекулярную массу), или полимеризованными; их получают при более длительном нагревании до температуры около **300 °C**.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ОЛИФЫ - это либо смесь природных масел (льняное и подсолнечное), либо смесь окисленной и полимеризованной олиф. Они содержат **30%** растворителя. Комбинированные олифы главным образом применяются, как полуфабрикат для изготовления масляных красок.

Они обозначаются в маркировке **К-3, К-4, К-5** и т.д.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ОЛИФЫ содержат до **45%** растворителя. Для их получения используют низкокачественные растительные масла. Эти олифы характеризуются темным цветом получаемых покрытий, замедленным высыханием.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ ОЛИФЫ — это различные побочные продукты нефтехимических производств, способные при высыхании образовывать пленки. Как правило, это низкокачественные материалы, которые, однако, можно использовать для неответственных работ, пропитки, временной защиты и т.д.

МАРКИРОВКА:

ПРИ МАРКИРОВКЕ ЛКМ ИСПОЛЬЗУЮТ ТРАДИЦИОННОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ БУКВЕННО-ЦИФРОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ, СОСТОЯЩЕЕ ИЗ 5 ГРУПП ЗНАКОВ.

1 группа - вид лакокрасочного материала, обозначаемый словом - (лак, краска, эмаль и т.д.);

2 группа - тип пленкообразующего вещества, обозначаемый двумя буквами (НЦ — нитроцеллюлозная, ПФ — пентафталева и т.д.);

3 группа - условия эксплуатации (**1** - для наружных работ, **2** - для внутренних работ);

4 группа - порядковый номер, присвоенный каждому лакокрасочному материалу, обозначаемый одной, двумя или тремя цифрами;

- **ДЛЯ МАСЛЯНЫХ И АЛКИДНЫХ КРАСОК НОМЕР ОЛИФЫ:**

- **1** - натуральная,
- **2** - олифа оксоль,
- **3** - глифталева,
- **4** - пентафталева,
- **5** - комбинированная олифа;

5 группа - цвет одним словом.

МАРКИРОВКА:

Для лакокрасочных материалов без летучего растворителя, водоразбавляемых, воднодисперсионных и порошковых между первой и второй группой знаков ставится индекс:

Б — для лака без летучего растворителя,

В — для водоразбавляемых материалов,

П — для порошковых красок,

ВД — для воднодисперсионных красочных материалов.

После этого индекса ставится тире.

Даются также обозначения покрытия:

М — матовое,

ПМ — полуматовое,

ПГ — пониженной горючести и др.

ВИДЫ СВЯЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Связующими веществами в красочных составах являются следующие материалы:

- полимеры — в полимерных красках, лаках, эмалях;
- каучуки — в каучуковых красках;
- производные целлюлозы — в нитролаках;
- олифы — в масляных красках;
- клеи (животный и казеиновый) — в клеевых красках;
- неорганические вяжущие вещества - в цементных, известковых, силикатных красках.

ВИДЫ СВЯЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полимеры применяют в красках и лаках вместе с растворителем, а также в сочетании с олифой или цементом (полимерцементные красочные составы).

Применение синтетических полимеров значительно сократило расход растительных масел на приготовление строительных красок и дало возможность выпускать новые виды долговечных и экономичных красочных составов.

Хотя некоторые полимерные краски и лаки еще дороги, все же стоимость окраски **1** м², поверхности полимерными составами, отнесенная к одному году эксплуатации, часто бывает ниже стоимости отделки другими строительными красками (известковыми и др.).

ВИДЫ СВЯЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

СВЯЗУЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО — главный компонент красочного состава, который определяет консистенцию краски, прочность, твердость и долговечность образующейся пленки. Связующее выбирают, учитывая и прочность его сцепления (адгезию) с основанием после затвердевания.

Защитные свойства лакокрасочного покрытия по отношению к металлу, бетону или другому материалу зависят как от связующего, так и от примененного пигмента.

Например, алюминиевый пигмент замедляет коррозию стали, в то время как малярная сажа ее ускоряет.

ПИГМЕНТЫ

ПИГМЕНТЫ представляют собой тонкие цветные порошки, нерастворимые в связующем веществе и растворителе.

От них зависит не только цвет, но и долговечность лакокрасочного покрытия. Подобно заполнителю в строительных растворах и бетонах, пигмент уменьшает усадочные деформации пленки при ее твердении («высыхании») и при колебаниях влажности окружающей среды.

Искусственные пигменты с большой красящей способностью разбавляют белым тонкодисперсным наполнителем, что удешевляет красочный состав.

НАПОЛНИТЕЛИ: мел, молотый известняк или гипс, порошки сернокислого бария или талька, не снижающие атмосферостойкости покрытия.

ПИГМЕНТЫ

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ состоят из оксидов и солей металлов различного цвета. Красочные составы, выпускаемые заводами, а также приготовляемые на месте строительных работ, содержат чаще всего неорганические пигменты.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ - это малярная сажа, графит и синтетические красящие вещества, обладающие высокой красящей способностью.

К ним относятся пигменты: желтый и оранжевый светопрочные, алый, голубой.

Пигменты бывают природные (мел, охра, мумия, железный сурик, киноварь) и искусственные.

К искусственным пигментам, получаемым путем химической переработки сырья, относят белила, кроны, ультрамарин, малярную лазурь и др.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПИГМЕНТОВ.

ДИСПЕРСНОСТЬ ПИГМЕНТА влияет на все его основные свойства.

Чем мельче частицы пигмента, тем выше его укрывистость и красящая способность (до достижения оптимальной степени дисперсности).

ПОЛИФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ ПИГМЕНТА позволяет получить плотное красочное покрытие при минимальном расходе связующего вещества.

УКРЫВИСТОСТЬ характеризует расход красочного состава (по массе) на единицу окрашиваемой поверхности.

КРАСЯЩАЯ СПОСОБНОСТЬ — это свойство пигмента передавать свой цвет белому пигменту.

МАСЛОЕМКОСТЬ характеризуется количеством (в г) олифы, необходимым для превращения **100** г пигмента в пастообразное состояние.

СВЕТОСТОЙКОСТЬ — свойство сохранять свой цвет при действии ультрафиолетовых лучей. Большинство природных пигментов (охра, железный сурик и др.) - светостойки.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПИГМЕНТОВ.

АТМОСФЕРОСТОЙКОСТЬ — свойство длительное время противостоять воздействию атмосферных факторов: воды, кислорода воздуха, сернистых и других газов, попеременному увлажнению и высыханию, нагреванию и охлаждению.

АНТИКОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА характеризуют способность пигмента (в сочетании с соответствующим связующим) образовать покрытие, защищающее сталь от коррозии (анодная защита).

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ к действию щелочей и кислот. Ряд пигментов изменяет свой цвет или обесцвечивается при соприкосновении с щелочными растворами.

Подобные пигменты не применяют для изготовления красочных составов, наносимых на поверхность свежую бетона или цементно-известковой штукатурки.

ЩЕЛОЧЕСТОЙКИМИ являются почти все природные пигменты (охры, мумия, умбра, перекись марганца), а также многие искусственные пигменты (титановые белила, оксид хрома, органические пигменты: алый и оранжевый).

ВИДЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИГМЕНТОВ

ПИГМЕНТЫ — это тонкоизмельченные, высокодисперсные минеральные или органические вещества, нерастворимые в пленкообразователях и растворителях, обладающие определенным цветом и укрывистостью - то есть способностью давать окрашенные непрозрачные покрытия. Красители, наоборот, растворимы в пленкообразователях и дают прозрачные окрашенные покрытия.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПИГМЕНТЫ БЫВАЮТ естественные (например, охра, сурик, умбра), их получают переработкой горных пород и окрашиванием глин; искусственные (например, белила, кроны), их получают промышленным способом, что дает возможность получить разнообразные по цвету пигменты.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПИГМЕНТЫ ЯВЛЯЮТСЯ атмосферостойкими, и композиции с ними чаще всего применяются для наружных работ. Органические пигменты менее светостойки, химически и атмосферостойки чем минеральные, но у них более высокая красящая способность. Применяются они для внутренних и декоративных работ.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 9.031-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия анодно-окисные полуфабрикатов из алюминия и его сплавов. Общие требования и методы контроля

ГОСТ Р МЭК 61953-2001 Аппараты рентгеновские диагностические. Характеристики отсеивающих растров для маммографии

ГОСТ 25665-83 Покрyтие по стали фосфатное огнезащитное на основе минеральных волокон. Технические требования

ГОСТ 25130-82 Покрyтие по древесине вспучивающееся огнезащитное ВПД. Технические требования

ГОСТ 25131-82 Покрyтие по стали вспучивающееся огнезащитное ВПМ-2. Технические требования

ГОСТ 4579-79 Красители органические. Пигмент зеленый. Технические условия

ГОСТ 23790-79 Покрyтие по древесине фосфатное огнезащитное. Технические требования

ГОСТ 14842-78 Красители органические. Пигмент бордо. Технические условия

ОБОЗНАЧЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

РАЗОБЪЕМ МАРКИРОВКУ

ЭМАЛЬ ХС-710 «БЕЛАЯ»

- 1** - наименование материала (эмаль, краска, лак и т.д.)
- 2**- тип пленкообразующего материала (сокращенное обозначение)
- 3** - условия эксплуатации получаемых лакокрасочных покрытий, определяемые цифрами от **1** до **9**:
- 4** - порядковый номер, присвоенный лакокрасочному материалу при его разработке, одна, две цифры;
- 5** - цвет лакокрасочного материала, обозначается полными словами.

ОБОЗНАЧЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2- тип пленкообразующего материала (сокращенное обозначение)

АС - алкидно-акриловые
АУ - алкидно-уретановые
АЦ - ацетилцеллюлозные
АБ - ацетобутиратцеллюлозные
БТ - битумные
ВН - винилацетиленовые и девинилацетиленовые
ГФ - глифталевые
КФ - канифолные
КЧ - каучуковые
КП - копаловые
КО - кремнийорганические
КТ - ксифталевые
МС - масляно- и алкидно-стирольные
МА - масляные
МЛ - меламинные
МЧ - карбамидные
НЦ - нитроцеллюлозные
ПФ - пентафталевые
ХВ - перхлорвиниловые и поливинилхлоридные
АК - полиакриловые
ВЛ - поливинилацетальные

ВА - поливинилацетатные
ПИ - полиимидные
УР - полиуретановые
ПЛ - полиэфирные насыщенные
ПЭ - полиэфирные ненасыщенные
ХС - сополимеро-винилхлоридные
ВС - сополимеро-винилацетатные
ФА - фенолоалкидные
ФЛ - фенольные
ФП - фторопластовые
ФР - фуриловые
ХП - хлорированные полиэтиленовые
ЦГ - циклогексановые
ШЛ - шеллачные
ЭП - эпоксидные
ЭФ - эпоксиэфирные
ЭЦ - этилцеллюлозные
ЭТ - этрифталевые
ЯН - янтарные
НП - нефтеполимерные
ЖС - силикатные

ОБОЗНАЧЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

3 - условия эксплуатации получаемых лакокрасочных покрытий, определяемые цифрами от **1** до **9**:

- 1**- атмосферостойкие для наружных работ;
- 2**- ограниченно атмосферостойкие для внутренних работ;
- 3**- консервационные для временной защиты окрашиваемой поверхности в процессе производства, транспортирования, хранения изделий;
- 4**- водостойкие (стойкие к действию пресной и морской воды);
- 5**- специальные;
- 6**- маслобензостойкие (стойкие к воздействию минеральных масел, бензина, керосина и других нефтяных продуктов);
- 7**- химически стойкие к воздействию кислот, щелочей и других химических реагентов;
- 8**- термостойкие к воздействию повышенных температур;
- 9**- электроизоляционные (подвергаются действию электрических напряжений, тока и поверхностных разрядов);
- 0** - грунтовка;
- 00** - шпатлевка