

Исходные материалы лакокрасочных систем



**ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, ПИГМЕНТЫ, РАСТВОРИТЕЛИ,
РАЗБАВИТЕЛИ, НАПОЛНИТЕЛИ**

**РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА
СТУДЕНТКА 2 КУРСА
ГРУППЫ ТВ-21
ВОРОТЫНСКАЯ А.Э.**

Лакокрасочными материалами называют вязкожидкие составы, наносимые на поверхность конструкции тонким слоем, который через несколько часов отвердевает и образует пленку, прочно сцепляющуюся с основанием. На рисунке 1 представлены лакокрасочные материалы.



Рисунок 1 - Лакокрасочные материалы

Видовой ассортимент ЛКМ



- 1) олифы — продукты термической или химической переработки растительных масел, маслосодержащих алкидных смол и нефтепродуктов. Используют для пропитки (грунтовки) древесины и других пористых поверхностей перед их окраской, изготовления и разведения масляных красок, производства лаков, грунтовок, шпатлевок и замазок;
- 2) лаки — растворы пленкообразующих веществ в растворителях, при отверждении они образуют прозрачное однородное покрытие;
- 3) краски — это суспензия пигментов или их смеси с наполнителями в олифе, эмульсии, латексе или другом пленкообразующем веществе, дающая после высыхания непрозрачную цветную однородную пленку;
- 4) эмали — суспензии пигментов в лаке. Позволяют получить более прочное, гладкое и блестящее покрытие;
- 5) грунтовки — составы, обеспечивающие надежное сцепление красочных слоев и окрашиваемой поверхности;
- 6) шпатлевки — пастообразные составы, применяемые для выравнивания поверхности и заполнения неровностей перед нанесением на них красок.



На рисунке 2
представлены
краски.



Рисунок 2 - Краски

2. Основные компоненты лакокрасочных материалов



2.1. Пленкообразующие вещества


В качестве пленкообразующих веществ в составах для внешней отделки изделий применяют природные и синтетические смолы, высыхающие растительные масла, нитроцеллюлозу. Пленкообразование происходит в результате испарения из отделочного состава растворителя, отчего бывшее в растворе пленкообразующее вещество создает на поверхности прочно сцепленную с ней твердую пленку, или в результате перехода синтетической смолы под действием высокой температуры в твердое состояние, или в результате окисления масел кислородом воздуха.

Природные смолы



Эти смолы являются продуктами растительного происхождения. Они образуют прозрачные блестящие пленки значительной твердости, тепло- и светостойкие. Наиболее широкое применение имеют шеллак и канифоль.

Шеллак добывают из некоторых тропических растений, произрастающих в южной части Индии и на прилегающих к ней островах. Он имеет вид чешуек светло-желтого, оранжевого или желтовато-коричневого цвета. Для изготовления бесцветных прозрачных лаков шеллак отбеливают и выпускают в виде брусочков белого цвета. Из растворов шеллака в щелочной воде готовят фиксативы, применяемые для закрепления рисунков карандашом, углем или цветными мелками.



Канифоль — это твердая часть смолистых веществ хвойных пород. Путем подсочки хвойных, главным образом сосновых деревьев, добывают смолистые вещества — живицу. Из канифоли производят твердые быстросохнущие шпаклевки, подмазки; она входит также в состав почти всех масляных и спиртовых лаков. Качество канифоли определяют по ее внешнему виду: чем она светлее и прозрачнее, тем качество ее выше.

На рисунке 3 представлена канифоль.



Рисунок 3 - Канифоль

Синтетические смолы



На основе синтетических смол изготавливают разнообразные лаки и эмали, которые по качеству нередко выше лаков и эмалей из природных смол.

Полихлорвиниловые смолы используют для приготовления лаков, а также мебельной фурнитуры. Фурнитура из этих смол прочная, прозрачная, блестящая, хорошо окрашивается, не горит, не разрушается кислотами, щелочами, солями.

Перхлорвиниловые смолы применяют для приготовления самых разнообразных лаков и эмалей, красок, отличающихся высокой атмосферостойкостью, кислото- и щелочестойкостью.

Из новолачных смол наибольшее применение имеет идитол — смола желтоватого цвета с запахом фенола, хорошо растворимая в спирте и ацетоне, но не светостойкая.

Нитроцеллюлоза - является основным материалом для приготовления нитролаков. Ею получают, обрабатывая целлюлозу смесью азотной и серной кислот. Нитроцеллюлоза хорошо растворяется в ацетоне и в смеси спирта с эфиром; при высыхании раствора она образует твердую пленку. По внешнему виду нитроцеллюлоза представляет собой белое волокнистое вещество. Она огнеопасна: легко воспламеняется со взрывом.

Ацетилцеллюлоза - получают, обрабатывая целлюлозу уксусной кислотой. Ацетилцеллюлоза менее горюча, плавится при нагревании выше 120°C , но обладает меньшей растворимостью.

Воск - применяют для отделки столярных изделий, изготовленных вручную в небольшом количестве и при условии обязательного закрепления воскового покрытия лаком, а также в качестве составных частей отделочных мастик. Натуральный воск плавится при температуре $63\text{—}64^{\circ}\text{C}$. Заменители натурального воска: церезин, парафин, монтан.

Применение синтетических смол для отделки изделий быстро получило широкое распространение, потому что природные смолы дефицитны, а некоторые из них завозят из других стран.

2.2. Пигменты



Пигменты представляют собой тонкие цветные порошки, нерастворимые в связующем веществе и растворителе. От них зависит не только цвет, но и долговечность лакокрасочного покрытия. Пигмент уменьшает усадочные деформации пленки при ее твердении («высыхании») и при колебаниях влажности окружающей среды.

К белым пигментам относятся белила, мел, известь, алюминиевая пудра.

Желтые пигменты - кроны и охры.

Коричневые пигменты - умбра и ряд смешанных пигментов, получаемых из железного сурика и мумии.

Зеленые пигменты - оксид хрома, цинковая зелень и другие смешанные пигменты.

Синие пигменты - ультрамарин и лазурь малярная.

Из красных пигментов наиболее известны: железный сурик, искусственная мумия, природная мумия, свинцовый сурик.

Черные и серые пигменты - малярная сажа, диоксид марганца, тонкомолотый графит.



Основные свойства пигментов:

Дисперсность пигмента влияет на все его основные свойства. Чем мельче частицы пигмента, тем выше его укрывистость и красящая способность.

Укрывистость характеризует расход красочного состава на единицу окрашиваемой поверхности.
Красящая способность - это свойство пигмента передавать свой цвет белому пигменту.

Маслоемкость характеризуется количеством олифы, необходимым для превращения 100 г пигмента в пастообразное состояние.

Светостойкость - свойство сохранять свой цвет при действии ультрафиолетовых лучей.

Атмосферостойкость - способность длительное время противостоять воздействию атмосферных факторов.

На рисунке 4 представлены пигменты.



Рисунок 4 - Пигменты

2.3. Растворители



Растворители — это органические летучие жидкости, применяемые для придания лакокрасочным материалам необходимой малярной консистенции. В зависимости от назначения растворители подразделяются на:

1. Растворители для масляных красок:

1.1. Бензин - прозрачная бесцветная, легко воспламеняющаяся жидкость с характерным запахом. Используют для разбавления масляных, алкидных эмалей, пентафталевых эмалей, лаков, шпатлевок, для обезжиривания поверхностей под окраску, а также в химчистке тканей и для промывки деталей механизмов.

1.2. Скипидар - является растворителем лаков, масляных и алкидностирольных красок, а также применяется для приготовления лаков на основе копала, канифоли.

1.3. Уайт-спирит - применяется для разбавления масляных красок, эмалей и лаков, других лакокрасочных материалов, грунтовок, олифы и битумных материалов, шпатлевок, автоконсервантов, а также для мытья кистей после использования в масляных, алкидных и пентафталевых эмалях и обезжиривания поверхностей.

2. Растворители для глифталевых и битумных лаков и красок:

2.1. Сольвент - применяется для растворения масел, битумов, каучуков, мочевино- и меламиноформальдегидных олигомеров, полиэфиров терефталевой кислоты, полиэфирамидов и полиэфиримидов, меламиноалкидных лакокрасочных материалов.

2.2. Ксилол - применяется в качестве растворителя лаков, красок и эмалей, электроизоляционных лаков и эмалей, эпоксидных смол.

3. Растворители для перхлорвиниловых красок:

3.1. Ацетон - применяется для растворения природных смол, масел, диацетата целлюлозы, полистирола, эпоксидных смол, сополимеров винилхлорида, хлоркаучука, для обезжиривания поверхностей, для синтеза уксусного ангидрида, ацетонциангидрина, дифенилолпропана и других органических продуктов.

3.2. Растворитель 646 - представляет собой бесцветную или желтоватую однородную жидкость без видимых взвешенных частиц.

Применяется для разбавления нитроэмалей, нитролаков и других лакокрасочных материалов, обезжиривания и очистки поверхностей. На рисунке 5 представлен растворитель 646.



Рисунок 5 - Растворитель 646



2.4. Разбавители

Разбавители служат для уменьшения вязкости густотертых красок или разведения сухих минеральных красок-пигментов. В качестве разбавителей используются олифы и различные эмульсии. На рисунке 6 представлена олифа.

Сильно загустевшие грунтовки, краски и лаки сначала разводят растворителем, выдерживают 3-4 часа, после чего доводят до нужной консистенции разбавителем.

Разбавители применяют также для очистки старых покрытий от загрязнений, удаления остатков органических смазок и загрязнений с неокрашенных поверхностей, мытья кистей шпателей и других инструментов.



Рисунок 6 - Олифа

2.5. Наполнители



Наполнители – это высокодисперсные вещества неорганического происхождения, которые вводятся в состав непрозрачных ЛКМ. Как и пигменты, наполнители не растворяются в лаках, воде, олифах и других дисперсионных средах. Большинство материалов, используемых в качестве наполнителей, белого цвета либо слегка окрашены.

Введение в лакокрасочный материал наполнителей преследует две цели:

- придание особых свойств самому ЛКМ и готовому покрытию;
- удешевление (снижение себестоимости) лакокрасочного материала за счет замены дорогого пигмента более дешевыми наполнителями.

Наполнитель в большинстве случаев является целевой добавкой. Вводя в лакокрасочный материал наполнитель, можно придать ему матовость, огнестойкость, кислотостойкость, снизить скольжение. Благодаря наполнителям ЛКМ повышается водостойкость и атмосферостойкость защитного покрытия, увеличивается его адгезия к основной поверхности.



Карбонаты как наполнители ЛКМ

Среди наполнителей для лакокрасочных материалов наиболее широкое распространение получил карбонат кальция, мрамор, известняк. Карбонат кальция с крупной кристаллической структурой называют кальцитом. Получают кальцит путем тщательного измельчения мрамора. На рисунке 7 представлен карбонат кальция.

Осажденный мел производят из известняка или же он может являться побочным продуктом других химических производств. Чтоб получить осажденный мел из известняка, исходный продукт необходимо подробить и обжечь. Далее полученный состав гасят водой и добавляют карбонат натрия или пропускают диоксид углерода. Из состава полученного осажденного мела убираются примеси, которые растворяются в воде. Для этого мел отмывают, затем высушивают и измельчают до необходимых размеров фракций.

Мел часто применяется в производстве вододисперсионных лакокрасочных материалов, для изготовления эмалей специального назначения, антикоррозионных грунтовочных составов. Кальцит используется для получения атмосферостойких покрытий. Химически осажденный (синтетический) мел, благодаря своему мелкодисперсному составу, необходим для улучшения реологических свойств, т.к. предотвращает стекание ЛКМ по вертикальным поверхностям.



Рисунок 7 - Карбонат кальция



Силикаты как наполнители лакокрасочных материалов

Силикаты – наиболее разнообразная группа наполнителей ЛКМ. Наиболее востребованными являются слюда, тальк и каолин.

Слюда представляет собой алюмосиликат калия. Цвет слюды – белый или немного подкрашенный примесями железа. Отличительной особенностью слюды, как наполнителя лакокрасочных материалов, является пластинчатая форма ее частичек, которая не меняется даже в процессе сильного измельчения.

Благодаря слюде, ЛКМ лучше ложится на защищаемую поверхность, улучшается сцепление покрытия с подложкой, эластичность защитного слоя и стойкость к атмосферной коррозии.

Тальк – это силикат магния, мягкий белый порошок, немного жирноватый на ощупь. Тальк нашел широкое применение в лакокрасочной промышленности, т.к. хорошо смачивается и формирует дисперсии с пленкообразующими веществами. Краска на основе талька отличается повышенной стойкостью к царапанию и истиранию, атмосферостойкостью. На рисунке 8 представлен тальк.

Каолин – это белый порошок с пластинчатой формой частиц. Каолин является составной частью многих композиций: порозаполнителей и шпатлевок, красок на масляной и водоземлюльсионной основах, также полуматовых и матовых антикоррозионных защитных слоев.



Рисунок 8 - Тальк



Сульфаты как наполнители лакокрасочных материалов

Барит – это тяжелый шпат белого или светло серого цвета, который подвергался тонкому измельчению. Для придания наполнителю белизны сульфат бария отбеливают. Во время проведения данной операции происходит растворение посторонних включений. Далее барит отмывают, дробят, классифицируют, сушат и еще раз тщательно измельчают.

Барит – химически используется в производстве специальных химически стойких лакокрасочных материалов. Сульфат бария входит в состав красок, шпатлевок, грунтовок на масляной основе.

Сульфат бария синтетического происхождения (бланфикс) среди всех наполнителей отличается самой высокой степенью белизны. Бланфикс – это высокодисперсный и химически инертный материал, который получают путем осаждения. Бланфикс не так часто используется, как барит, что обусловлено его более высокой стоимостью. Материал включают в состав красок (также типографических). На рисунке 9 представлен бланфикс.



Рисунок 9 - Бланфикс



Оксиды в качестве наполнителей ЛКМ

Аэросил – это практически чистый оксид кремния, синтетический кремнезем. Вводя в краску аэросил, ей придают тиксотропные свойства, а готовому защитному покрытию – матовость. На рисунке 10 представлен аэросил.

Диатомовый кремнезем – это насыщенный водой диоксид кремния природного происхождения. Диатомовый кремнезем, перед использованием в качестве наполнителя в лакокрасочной промышленности, сначала прокалывают при 850°C и дробят. Используется диоксид кремния в производстве матовых покрытий, в эмульсионных, абразиво- и огнестойких красках, заполнителях пор деревянных поверхностей.

Кварц состоит из более 99% диоксида кремния, остальное – примеси оксидов алюминия и железа. Используется довольно редко, в основном для производства износостойких лакокрасочных материалов.



Рисунок 10 - Аэросил

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**