# Содержание

Введение

1. Общая характеристика лакокрасочных материалов

2. Технологический процесс производства лакокрасочных материалов

2.1 Исходное сырье для получения лакокрасочных материалов

2.2 Технологический процесс получения лакокрасочных материалов

2.3 Свойства лакокрасочных материалов

3. Технологический процесс нанесения лакокрасочных материаллов

4. Свойства лакокрасочных покрытий

5. Ассортимент лакокрасочных материалов

5.1 Полимерные красочные составы

5.2 Лаки и эмалевые краски

5.3 Олифы и масляные краски

Выводы

Список литературы

# Введение

В настоящее время на прилавках магазинов можно увидеть изобилие лакокрасочных изделий во всевозможных упаковках и самого разнообразного назначения. Уже практически не осталось таких поверхностей, для которых нельзя было бы подобрать определенный тип и марку лака и краски. Сейчас можно не только приобрести краску подходящего цвета, но и нужный оттенок с помощью автоматических колеровочных установок или готовых колеровочных паст. Давайте попытаемся разобраться, что же представляют собой лакокрасочные материалы.

Лакокрасочные материалы (ЛКМ) имеют две основные функции: декоративную и защитную. Они оберегают дерево от гниения, металл - от коррозии, образуют твердые защитные пленки, предохраняющие изделия от разрушающего влияния атмосферы и других воздействий и удлиняющие срок их службы, а также придают им красивый внешний вид. Лакокрасочные покрытия долговечны. Для их нанесения не требуется дополнительное, сложное оборудование, и они легче обновляются. Поэтому такие покрытия широко применяются как в быту, так и во всех отраслях промышленности, на транспорте и в строительстве.

Свойства лакокрасочных покрытий зависят не только от качества применяемых ЛКМ, но и от таких факторов, как способ подготовки поверхности к окраске, правильный выбор и соблюдение технологического режима окраски и сушки.

С каждым годом к ЛКМ и покрытиям на их основе предъявляются все более жесткие требования в связи с появлением новых технологий в промышленности, строительстве и формированием современных эстетических вкусов у потребителя. Это касается в равной степени как защитных, так и декоративных свойств покрытий, которые определяются физико-химическими показателями всех компонентов лакокрасочной рецептуры и, в первую очередь, пленкообразователя и пигмента. В значительной степени изменить свойства покрытий можно химической модификацией или введением другого (как правило, более высокого по стоимости) пленкообразователя, но это дорогой и трудоемкий путь.

Защитная и декоративная функции лакокрасочных материалов (ЛКМ) известны очень давно. С момента появления ЛКМ как они сами так и способы их нанесения постоянно совершенствуются. За последнее время ассортимент ЛКМ резко изменился: от натуральных красок постепенно перешли к материалам на синтетической основе, органоразбавляемым, с высоким сухим остатком, порошковым и т. д.

Цель работы заключалась в том, чтобы рассмотреть лакокрасочные материалы, их состав, основы производства и ассортимент.

Задания курсовой работы:

1. дать общую характеристику лакокрасочных материалов;
2. рассмотреть технологический процесс производства лакокрасочных материалов;
3. охарактеризовать технологический процесс нанесения лакокрасочных материалов;
4. рассмотреть свойства лакокрасочных покрытий;
5. проанализировать ассортимент лакокрасочных материалов.

# 1. Общая характеристика лакокрасочных материалов

Лакокрасочными материалами называют вязкожидкие составы, наносимые на поверхность конструкции тонким слоем, который через несколько часов отвердевает и образует пленку, прочно сцепляющуюся с основанием. 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 изготовляют красочные составы; 4) лаки, создающие пленку, отличающуюся блеском; 5) растворители и разжижители лаков и красок; 6) пластификаторы, отвердители полимерных красок и другие специальные добавки.

Лакокрасочные материалы применяют для архитектурной отделки фасадов зданий, они придают помещениям красивый вид, создают в них необходимые санитарно-гигиенические условия. Нередко лакокрасочные материалы помогают предохранить материал конструкции от разрушительных воздействий среды.

Отделочный слой фасада здания первый встречает действие дождя, ветра, агрессивных газов, содержащихся в воздухе, изменения температуры среды. Придавая лакокрасочному покрытию водоотталкивающие свойства и эластичность, можно значительно увеличить срок безремонтной службы самой отделки, повысить долговечность конструкции и улучшить эксплуатационные качества зданий.

Все шире применяют лакокрасочные материалы специального назначения. Одни из них являются химически стойкими, ими покрывают металлические и железобетонные конструкции для предохранения от коррозии, другие необходимы для защиты древесины (антисептические и огнезащитные краски для дерева).

Имеются жароупорные лаки, которыми окрашивают промышленное оборудование. Санитарно-техническое оборудование, металлические трубопроводы также нуждаются в защитной окраске.

Лакокрасочная промышленность выпускает в основном готовые материалы, перед их употреблением добавляют лишь растворители или разбавители. Сборные конструкции и детали должны поступать с заводов на строительство с полной готовностью, т. е. в окончательно отделанном виде. Для этого на заводах сборных строительных конструкций предусматривается конвейерная линия отделки элементов.

# 2. Технологический процесс производства лакокрасочных материалов

## 2.1 Исходное сырье для получения лакокрасочных материалов

1. Связующие (пленкообразующие) вещества

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.

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 но вые 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.).

Широкое применение полимерных лаков и эмалей привело к почти полному отказу от импорта дорогих природных смол (шеллака, копалла, даммара), ввозимых из Индии и других стран. Прежде основным сырьем лакокрасочной промышленности являлись природные смолы и растительные масла.

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.

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. 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. 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. Белые пигменты. К ним относятся белила, мел, известь, алюминиевая пудра. Титановые белила представляют собой тонкий порошок диоксида титана TiO2. Их считают лучшими из современных белил: они светостойки, обладают хорошей кроющей способностью, неядовиты. Применяют для изготовления масляных, эмалевых и других наружных и внутренних красок по металлу, дереву, штукатурке. Цинковые белила (в основном оксид цинка ZnO) светостойки, неядовиты. Однако, как и свинцовые белила, недостаточно стойки к действию щелочей.

Свинцовые белила - белый порошок основного карбоната свинца 2РbСО3\*Pb(ОН)2. Вследствие токсичности их применяют редко. Темнеют при действии сероводорода, сернистого газа и других сернистых соединений. Поэтому свинцовые белила нельзя, например, смешивать с ультрамарином. Литопоновые белила, состоящие из осажденных ZnS и BaSO4, на свету желтеют. В связи с чем их применяют в смеси с голубым пигментом лишь для внутренних покрасок. Мел широко используется как пигмент и наполнитель для разбеливания цветных пигментов. Чаще всего входит в состав клеевых окрасок помещений, силикатных красок, побелок потолков.

Воздушную известь применяют, главным образом, для побелки фасадов зданий. Алюминиевый пигмент имеет пластинчатую форму частиц, благодаря которой получают красочное покрытие, имеющее «панцирное» строение. Алюминиевая масляная окраска металлических конструкций предохраняет их от коррозии, поскольку образующаяся пленка водостойка, практически непроницаема для ультрафиолетовых лучей и долговечна.

Желтые пигменты - кроны и охры. Цинковый крон (хромат цинка) применяют и основном для антикоррозионных окрасок металлических покрытий. Свинцовые кроны (на основе хромата и сульфата свинца) - это пигменты, имеющие цвет от лимонного до оранжевого. Желтые кроны изменяют свой цвет под действием раствора щелочей (краснеют).

Свинцовые кроны токсичны, работа с ними требует соблюдения требований охраны труда. Охры, называемые иногда; земляными красками, состоят из гидроксида железа с примесью глины. Цвет охры может быть от светло-желтого и золотистого до темно-желтого в зависимости от содержания оксида железа и примесей. Прокаленная охра приобретает коричневый или красный цвет.

Коричневые пигменты. Эта группа пигментов включает умбру и ряд смешанных пигментов, получаемых из железного сурика и мумии. Умбра, как и охра, относится к числу земляных красок. Это тонкий порошок глины, окрашенный в природных условиях Fе2О3, МnО2 и другими примесями в различные оттенки коричневого цвета.

Зеленые пигменты - оксид хрома, цинковая зелень и другие смешанные пигменты. Оксид хрома Сr2О3 обладает многими достоинствами: устойчив к действию щелочей, кислот и повышенных температур; для получения зеленовато-синих оттенков добавляют ультрамарин. Цинковую зелень получают смешением кронов с малярной лазурью и наполнителем (BaSO4); она устойчива к действию щелочей.

Синие пигменты: ультрамарин и лазурь малярная. Ультрамарин получают сплавлением каолина с содой и серой (или Na2SO4 и углем). Наибольшее распространение нашел синий ультрамарин, служащий пигментом в строительных красках, применяемый также для окраски бумаги и в быту («синька» используется для подсинивания белья, льна). Состав ультрамарина приближенно выражается формулой Na4Al3Si3S2O12. Хотя он стоек к воде, мылу и слабым щелочам, кислоты обесцвечивают ультрамарин, разлагая его с выделением сероводорода и кремневой кислоты. Малярная лазурь представляет собой интенсивно-синюю соль трехвалентного железа состава Fе4[Fе(СN)6]3. В воде и кислотах лазурь практически нерастворима, но щелочи ее разлагают с выделением Fe(OH)3. Поэтому при нанесении на бетон или свежую штукатурку эта краска теряет свой синий цвет.

Красные пигменты. Из этой группы пигментов наиболее известны: железный сурик - тонкий порошок оксида железа кирпично-красного цвета, искусственная мумия - пигмент, имеющий различные оттенки в зависимости от соотношения составных частей Fe2O3 и CaSO4, природная мумия - тонкий минеральный порошок, окрашенный в естественных условиях оксидами железа в красный цвет, свинцовый сурик - порошок красно-оранжевого цвета, содержащий в основном PbO\*Pb2O3. Редоксайд - красный железооксидный пигмент, стойкий к щелочной среде.

Черные и серые пигменты - малярная сажа, диоксид марганца, тонкомолотый графит. Малярная сажа - порошок почти чистого углерода.

Пигменты, содержащие углерод в свободном состоянии (к ним относится сажа), образуют с железом гальваническую пару, ускоряющую коррозию стали. Диоксид марганца МnО2 (пиролюзит), получаемый из марганцевой руды, свето- и щелочестойкий, сравнительно дешевый пигмент. Графит содержит 70-95 % углерода, в измельченном виде применяется как серый пигмент. 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.

Литопоновые белила желтеют на свету, некоторые органические пигменты обесцвечиваются. Атмосферостойкость - свойство длительное время противостоять воздействию атмосферных факторов: воды, кислорода воздуха, сернистых и других газов, попе ременному увлажнению и высыханию, нагреванию и охлаждению.

Антикоррозионные свойства характеризуют способность пигмента (в сочетании с соответствующим связующим) образовать покрытие, защищающее сталь от коррозии (анодная защита). При окраске стальных конструкций следует использовать антикоррозионные пигменты. К числу таких пигментов относятся, например, алюминиевая пудра, цинковые белила, цинковые и свинцовые кроны, свинцовый и железный сурик. Алюминии в ряду напряжений металлов занимает место выше железа. При образовании гальванической пары алюминии становится анодом, стремится перейти в состояние ионов, а железо является катодом и не подвергается изменению; образующаяся пленка гидроксида алюминия защищает поверхность стальной конструкции. Другие из перечисленных пигментов, например, свинцовый сурик, дают в смеси с маслом олифы нерастворимые соли жирных кислот, тоже предохраняющие металл от коррозии.

## 2.2 Технологический процесс получения лакокрасочных материалов

Общий метод получения смол заключается во взаимодействии многоосновных органических кислот с многоатомными спиртами при высокой температуре.

Синтез лаков производится азеотропным методом, обеспечивающим высокое качество продукции при минимальных потерях сырья и минимальном количестве отходов и загрязнений, образующихся в процессе синтеза.

Объём производства установок регламентируется объемом базового аппарата синтеза от 3,2 до 32 м3.

Наиболее часто применяемая установка с объёмом реактора 6,3м3 позволяет получать около 3000 тонн 50% лака в год при 300 рабочих днях.

Состав установки:

• Реактор синтеза 3,2 м3; 5,0 м3; 6,3 м3; 9,4 м3; 12 м3; 16 м3; 25 м3; 32м3.

Рабочая температура t°С - до 350. Приводная система обеспечивает эффективный съём тепла со стенок сосуда, что даёт возможность избегать пригорания продукта. Рубашка специальной конструкции для интенсивного теплообмена.

• Азеотропная система позволяет эффективно отводить реакционную воду из процесса (в состав входят каплеотбойники, теплообменники).

• Очистка выбросов производится методом низкотемпературной конденсации в «экологическом теплообменнике».

• Система нагрева - применяется жидкостной высокотемпературный органический теплоноситель (ВОТ) Термолан, Терминол 66, Паратерм, масло Shell, и пр. для нагрева аппарата в процессе проведения синтеза до t°С - 350. Обеспечивает мягкий нагрев (рис. 1).

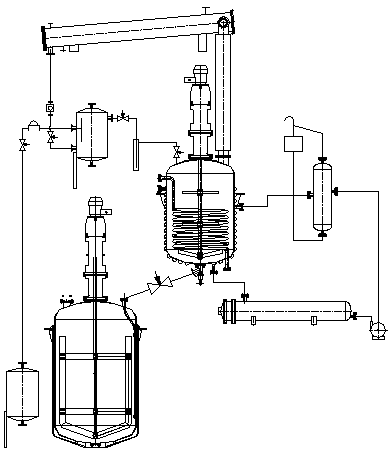


Рис. 1 - Принципиальная технологическая схема

Комплектуется электронагревателями, запорной арматурой, высокотемпературными насосами, буферными ёмкостями, аварийными ёмкостями, смотровыми фонарями и т.п.

• Система деаэрации теплоносителя – производит отвод абгазов из системы нагрева аппарата синтеза и нагревателя, и позволяет значительно увеличить срок службы теплоносителя, предотвращает опасность образования эмульсии, защищает насос от кавитации.

• Аппарат усреднитель (смеситель) – адаптирует смолу к необходимому уровню концентрации. Имеет двойной объём реактора синтеза.

Цветность получаемого пентафталевого лака до 10 единиц по йодометрической шкале.

Ориентировочные энергетические затраты на получение 1 тонны лака ПФ-060:

1. вода оборот, м3 - 90

2. вода хозпитьевая, м3 - 0,7

3. азот, нм3 - 12

4. вода обессоленная, м3 - 0,02

5. воздух технологический, нм3 – 12

## 2.3 Свойства лакокрасочных материалов

Свойства водоразбавляемых ЛКМ зависят от того, какие полимеры использовались в качестве связующего. Например, пленкообразователи на основе чистого акрила хорошо сохраняют свои свойства в условиях интенсивного ультрафиолетового облучения, что позволяет изготавливать на их основе краски для наружного применения, превосходящие по атмосферостойкости алкидные лакокрасочные материалы аналогичного назначения. Широкий выбор пленкообразующих для латексных красок позволяет создавать на их основе ЛКМ различного назначения, отличающиеся простотой применения и быстрым высыханием, а отсутствие летучих разбавителей дает возможность отнести эти составы к категории экологически чистых материалов.

На упаковке продукта состав связующего, как правило, не указывается (солидные фирмы иногда приводят минимальную информацию в прилагаемых листовках-инструкциях), но конечного потребителя этот вопрос интересовать не должен. При покупке краски гораздо важнее выяснить ее преимущественное назначение применительно к условиям эксплуатации.

Покрытие, образующееся после высыхания краски, выполняет защитно-декоративные функции. Проще говоря, оно должно скрыть под собой поверхность основания (укрывистость), защитить ее от возможных механических воздействий (стойкость) и обеспечить необходимый уровень визуального комфорта (декоративность). Именно эти свойства и определяют пригодность краски для эксплуатации в тех или иных условиях.

Укрывистость - одна из важнейших характеристик материала, позволяющая объективно сравнивать потребительские свойства разных красок. Продукция большинства западноевропейских фирм соответствует международному стандарту ISO 6504/1, согласно которому под укрывистостью подразумевается площадь, которую можно покрыть одним литром краски (м2/л). При этом краска должна на 98% укрывать подложку, окрашенную черными и белыми полосами или квадратами. Чем руководствуются производители из третьих стран, определяя укрывистость своей продукции, в точности неизвестно.

Нередко на упаковке с краской указывается не укрывистость, а расход (м2/п, м2/кг или даже г/м;). Этот параметр является существенно менее определенным, поскольку сильно варьируется в зависимости от свойств поверхности, на которую наносится краска. По этой причине относиться к цифрам, приведенным на упаковке, следует с известной осторожностью. Например, одна и та же краска, имеющая укрывистость 10-13 м2/л (ISO 6504/1) может обеспечивать расход по ранее окрашенной поверхности 10-12 м2/п, по зашпаклеванной поверхности 7-9 м2/л, а по оштукатуренной поверхности 3-5 м2/л. Технология нанесения, применяемый малярный инструмент и квалификация исполнителя также влияют на расход краски.

Стойкость. Сразу оговоримся, что никакие лакокрасочные материалы не способны успешно противостоять "ковырянию" гвоздиком или хулиганским выходкам любимого кота. Под этим термином подразумевается стойкость к мытью, водостойкость (что не одно и то же), стойкость к истиранию, устойчивость к воздействию химических реагентов и способность противостоять образованию плесени.

Этот показатель является определяющим при выборе краски для конкретных условий эксплуатации. Материал, предназначенный для окрашивания потолков в спальнях и гостиных, допускает, как правило, только легкое мытье и может быть использован для отделки стен лишь в малопосещаемых, сухих помещениях. Стены в гостиных и спальнях должны окрашиваться красками с повышенной стойкостью к мытью, выдерживающими не менее 2 тыс. проходов щеткой, а в помещениях, внутренние поверхности которых подвергаются достаточно интенсивному воздействию (кухни, туалеты, лестничные клетки и т.п.) желательно применять материалы, допускающие не мене 5 тыс. проходов.

Некоторые водоразбавляемые краски выпускаются как в матовом, так и в полуматовом (а иногда и в полуглянцевом) исполнении. Как правило, стойкость матовой краски несколько ниже, чем полуматовой, а тем более полуглянцевой краски той же марки.

Водно-дисперсионные краски, предназначенные для использования во влажных и сырых помещениях, должны обладать повышенной водостойкостью и фунгицидными свойствами. Испытание на водостойкость проводят тем же методом, что и испытания на стойкость к мытью, с той лишь разницей, что окрашенная поверхность предварительно подвергается воздействию влаги от мокрой ткани, соприкасающейся с тестируемой поверхностью в течение определенного времени. Способность материалов этой группы препятствовать возникновению плесени обеспечивается присутствием в составе красок фунгицидных добавок. Среди всех водоразбавляемых красок водостойкие составы отличаются наибольшей стойкостью к мытью и истиранию (более 10 тыс. проходов щеткой).

Водно-дисперсионные материалы теряют свои свойства при замерзании, поэтому в холодное время года их необходимо хранить в отапливаемых помещениях и транспортировать в термостатированных фургонах. По этой причине не рекомендуется приобретать материалы этого типа на открытых строительных рынках в зимний период. Нет правил без исключений: некоторые фирмы производят водоразбавляемые краски (так называемая "зимняя формула"), способные выдерживать ограниченное(обычно до пяти) количество циклов замораживания-оттаивания без ухудшения свойств, что обязательно должно быть указано на упаковке.

Химическая стойкость к действию щелочей и кислот. Ряд пигментов изменяет свой цвет или обесцвечивается при соприкосновении с щелочными растворами. Например, малярная лазурь в щелочной среде обесцвечивается, свинцовый железный крон краснеет. Подобные пигменты не применяют для изготовления красочных составов, наносимых на поверхность свежею 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). Для изготовления специальных кислотостойких красок применяют только кислотостойкие пигменты (графит, титановые белила, оксид хрома). Пигменты, содержащие соединения свинца (свинцовые белила, свинцовые крон и сурик), токсичны и при их применении необходимо соблюдать установленные правила охраны труда.

# 3. Технологический процесс нанесения лакокрасочных материалов

Технологические процессы получения лакокрасочных покрытий разнообразны. Это связано с функциональным назначением окрашиваемого изделия, условиями его эксплуатации, характером окрашиваемой поверхности, применяемыми методами окрашивания и формирования покрытий.

Процесс получения лакокрасочного покрытия заключается в осуществлении следующих обязательных стадий:

• подготовка поверхности перед окрашиванием

• нанесение лакокрасочного материала

• отверждение лакокрасочного материала

Каждая из этих стадий влияет на качество получаемого покрытия и его долговечность. Рассмотрим влияние указанных факторов на долговечность покрытий в отдельности.

Подготовка поверхности перед окрашиванием играет существенную роль в обеспечении долговечности. Многолетний опыт применения лакокрасочных покрытий в различных отраслях промышленности показывают, что их долговечность приблизительно на 80 % определяется качеством подготовки поверхности перед окрашиванием. Некачественная подготовка поверхности металла перед окрашиванием вызывает ряд нежелательных последствий, приводящих к ухудшению защитных свойств покрытий:

- ухудшение адгезии покрытия к подложке

- развитие под покрытием коррозионных процессов

- растрескивание и расслоение покрытий

- ухудшение декоративных свойств

Между долговечностью покрытий и степенью очистки поверхности существует четко проявляющаяся зависимость.

В случае механических способов подготовки поверхности ориентировочные коэффициенты повышения сроков службы систем покрытий в зависимости от подготовки поверхности могут быть представлены следующим образом:

• окрашивание по неподготовленной поверхности – 1,0;

• очистка ручным способом – 2,0-1,5;

• абразивная очистка – 3,5-4,0.

Метод окрашивания и условия нанесения лакокрасочных материалов существенно влияет на долговечность покрытий. Сроки службы покрытий в зависимости от метода окрашивания могут различаться на 15-25%, что объясняется разной структурой сформированных покрытий (лучше при электростатическом, воздушном, безвоздушном распылении; хуже при окунании, струйном обливе).

Условия нанесения (влажность, температура окружающего воздуха) также влияет на качество и долговечность покрытий. При несоблюдении температурно-влажностных параметров на поверхности сформированного покрытия появляются различные дефекты (шагрень, проколы), которые приводят не только к ухудшению внешнего вида, но значительно снижает долговечность покрытия.

Режим отверждения покрытий влияет на его защитные и физико-механические свойства. Покрытия, сформированные в результате горячего отверждения, более устойчивы к воздействию климатических факторов и агрессивных сред. Это объясняется тем, что формирование при повышенных температурах обеспечивает образование покрытий более плотной структуры. Физико-механические свойства неоднозначно зависят от температуры отверждения лакокрасочных материалов. Часто при горячем отверждении наблюдается охрупчивание покрытий, что приводит к снижению их прочностных свойств.

Толщина лакокрасочных покрытий для обеспечения противокоррозионной защиты должна быть достаточно большой, так как она влияет на скорость проникновения агрессивных агентов к поверхности металла. Поэтому при эксплуатации покрытий в условиях с различными параметрами агрессивности его толщина устанавливается в соответствии со степенью агрессивности среды. Так рекомендуемая толщина покрытий для сельской атмосферы составляет 120 мкм, промышленной – 150 мкм, морской – 200 мкм, химической – 300 мкм. Вместе с тем существует мнение, что не всегда увеличение толщины покрытия может привести к повышению его противокоррозионных свойств. При значительной толщине в покрытии могут возникать внутренние напряжения, приводящие к его растрескиванию. Толщина покрытия должна гарантировать отсутствие капиллярной проницаемости, т.е. быть несколько больше критической толщины. Для различных условий эксплуатации повышение толщины покрытия больше критической колеблется в 1,5-5 раз. В идеальном случае этот коэффициент подбирается опытным путем.

Таким образом, высокую долговечность и хорошие физико-механические свойства лакокрасочных покрытий можно обеспечить при выборе оптимальных стадий технологических операций их получения с учетом правильного выбора лакокрасочного материала и т.д.

# 4. Свойства лакокрасочных покрытий

При нанесении лакокрасочного покрытия на поверхность большое значение имеет его вязкость. Условную вязкость определяют вискозиметром. Условной вязкостью лакокрасочных материалов называют время непрерывного истечения в секундах определенного объема материала через калиброванное сопло.

Важнейшим технологическим показателем является укрывистость лакокрасочного материала, характеризующая расход лакокрасочного материала на 1 м2 окрашиваемой поверхности. Значение этого показателя определяет равномерность нанесения слоя лакокрасочного материала, что обуславливает его экономическую эффективность.

Укрывистость зависит от оптических свойств пигмента, его дисперсности и объемной концентрации в связующем, а также степени дисперсности лакокрасочного материала. Существенное влияние на укрывистость оказывают также химический состав и цвет пленкообразующего, физико-химические свойства связующего, тип растворителя и др.

Однако главным образом укрывистость обусловлена оптическими явлениями, протекающими в пленке.

Механические свойства покрытий во многом определяют уровень защитных свойств, а также в значительной степени влияют на декоративные функции покрытий в течение срока их эксплуатации. К механическим свойствам покрытий относятся твердость, гибкость, прочность на удар, адгезия.

Твердость – сопротивление, оказываемое покрытием при проникновении в него другого тела. Твердость пленки – одно из важнейших механических свойств лакокрасочного покрытия характеризующее частично степень высыхания, а в основном прочность поверхности.

Изгиб покрытия косвенно характеризуется его эластичность, т.е. свойство, обратное хрупкости. Сущность метода заключается в определении минимального диаметра стержня, при изгибании, на котором окрашенной металлической пластинки не происходит разрушения лакокрасочного покрытия.

Адгезия – способность лакокрасочных покрытий к прилипанию или прочному сцеплению с окрашиваемой поверхностью. От величины адгезии зависят механические и защитные свойства покрытий. Для определения адгезии существует три стандартных метода (решетчатый надрез, метод отслаивания (отрыва), метод решетчатых надрезов с обратным ударом).

Водостойкость – способность лакокрасочного покрытия выдерживать без изменения воздействия пресной или морской воды.

Морозостойкость – способность лакокрасочного материала сохранять свои физико-механические свойства после нескольких циклов замораживания-оттаивания.

Термостойкость – предельно допустимая температура, при которой покрытие сохраняет способность выполнять свои функции в течение определенного времени. Эмали ПФ-115 защищают поверхность от периодического воздействия температур до 60-800С.

Атмосферостойкость - способность лакокрасочного покрытия сохранять в течение продолжительного времени свои защитные и декоративные свойства в атмосферных условиях. Количественно атмосферостойкость выражают сроком службы лакокрасочного покрытия (в годах, месяцах), определяемых степенью потери его защитных и декоративных свойств под влиянием разрушений, вызванных атмосферным воздействием. Срок службы зависит от климатических и специфических условий местности. К видам разрушений, связанным с потерей декоративных свойств лакокрасочных покрытий относятся: потеря блеска, изменение цвета, белесоватость и грязеудержание.

Важно отдавать себе отчет, что все ускоренные испытания (на атмосферостойкость, на коррозионную стойкость, на долговечность Пк) не могут в полной мере отражать все процессы, которые будут происходить в естественных условиях. Они содержат ограниченное число стандартных факторов влияния, которых в естественных условиях может быть гораздо больше. Однако заведомо плохую краску эти методы показать могут.

# 5. Ассортимент лакокрасочных материалов

## 5.1 Полимерные красочные составы

1. 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 степы 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. 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, Эфироцеллюлозные 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. Как видно, полимерная краска содержит органический растворитель в таком количестве (30-50% по массе), которое необходимо для придания составу малярной консистенции. После нанесения покрытия растворитель испаряется (улетучивается) и на окрашиваемой поверхности образуется атмосферостойкая пленка.

Дисперсия полимера в летучем растворителе должна смачивать материал, тогда она проникает в поры материала (бетона, кирпича и т. д.), обеспечивая прочное сцепление образующейся пленки с основанием. 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 па основе полимеров, не содержащие летучих растворителей или содержащие их в небольших количествах.

2. 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. Полярная группа нередко представлена гидроксилом ОН, карбоксилом СООН, а также группами COONa. При изготовлении эмульсий, применяемых в строительстве, эмульгаторами часто служат лигносульфонаты (обычно в виде сульфитно-дрожжевой бражки), натриевые соли нафтеновых кислот (мылонафт), абиетат натрия (омыленная канифоль) и др.

Эмульсионные красочные составы типа «полимер в воде» содержат полимер, диспергированный в воде, в виде мельчайших глобул. Кроме пленкообразующего вещества (синтетической смолы или каучука) и воды, красочный состав содержит эмульгатор, пигмент и добавки, улучшающие свойства 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. Поливинилацетатная краска представляет собой пиг­ментированную водную дисперсию поливинилацетата, пластифицированную дибутилфталатом; применяют для окраски по бетону, штукатурке, дереву, для отделки древесно-волокнистых плит и деталей из гипсобетона. Бутадиенстиролъную 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.

3. Полимерцементные краски

Полимерцементные краски изготовляют 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).

## 5.2 Лаки и эмалевые краски

1. Лаки

Лаками называют красочные составы в виде дисперсии пленкообразующего вещества (природной или синтетической смолы, битума, олифы) в летучем раствори­теле. Кроме двух главных компонентов лак обычно содержит пластификатор, отвердитель и другие специальные добавки, улучшающие качество лакового покрытия.

Битумный (асфальтовый) лак - коллоидный раствор битума в летучем растворителе. Битумные лаки образуют водостойкие пленки черного цвета, применяют их для антикоррозионного покрытия металлических деталей санитарно-технического оборудования, канализационных и газовых труб. Ими же покрывают «черные» скобяные изделия - петли, дверные ручки и т.п. Битумно-масляные лаки используют для окраски металлических конструкций и деталей (перил, оград и т.п.). Вводимые в состав лака растительные масла улучшают свойства покрытия - сохраняют эластичность на морозе и не так быстро стареют, как покрытие из безмасляного битумного лака. Спиртовые лаки и политуры - растворы синтетических или природных смол в спирте, имеющие коричневый, желтый или другой цвет. Их используют для полировки деревянных деталей, мебели, для покрытия изделий из стекла и металла.

Нитролаки - растворы производных целлюлозы в ор­ганических растворителях, обычно содержащие пластификатор. Нитролак быстро высыхает, дает блестящую пленку коричневого или желтого цвета, его широко при­меняют для окраски мебели и деревянных деталей. Этилцеллюлозный лак бесцветен, им лакируют неокрашенные и окрашенные изделия и детали из дерева. Нитролаки огнеопасны; высыхая, выделяют вредные для здоровья пары растворителя, поэтому при их использовании необходима осторожность и соблюдение установленных правил охраны труда.

Смоляные лаки находят широкое применение сообразно свойствам синтетической смолы, диспергированной в органическом растворителе. Лаки на основе мочевино-формальдегидной и полиэфирной смол используют для окраски паркетных полов, для отделки фанеры, столярных изделий, древесно-стружечных плит. Окраска перхлорвиниловым лаком защищает материал строительных конструкций от коррозии. Для лакировки деталей из цветных металлов и дерева применяют алкидный лак.

Масляно-смоляные лаки выпускают разного назначения. Одни из них используют для лакировки мебели и деревянных полов, другие - для наружных малярных работ. Лакировка масляной окраски усиливает антикоррозионные свойства покрытия.

2. Эмалевые краски

Эмалевой краской (или сокращенно эмалью) называют композицию из лака и пигмента. Пленкообразующими веществами в эмалевых красках являются полимеры - глифталевые, перхлорвиниловые, алкидно-стирольные, 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 асбестоцементых листов, древесно-волокнистых плит.

Нитроглифталевые и пентафталевые эмали применяют для внутренних и наружных малярных работ. Перхлорвиниловые эмалевые краски водостойки: их применяют преимущественно для наружной отделки. Битумную эмалевую краску получают, вводя в битумно-масляный лак алюминиевый пигмент (алюминиевую пудру). Эти эмали стойки к действию воды, поэтому их предназначают для окраски санитарно-технического оборудования, стальных оконных рам, решеток.

3. Лакокрасочные защитные покрытия

Лакокрасочные материалы применяют для защиты строительных конструкций л сооружений от воздействия воды и влажной атмосферы, содержащей агрессивные газы. Химически стойкие красочные составы приготовляют на основе перхлорвиниловых, эпоксидных и фуриловых смол. Используют также резольную фенолоформальдегидную смолу (бакелитовый лак), нефтяной битум и каменноугольный пек. Покрытие обычно состоит из грунтовки, шпаклевки и покровных слоев красочного состава (лака, эмалевой или эмульсионной краски).

Перхлорвиниловые лаки и эмали выпускаются в широком ассортименте в виде дисперсии ПХВ смолы в растворителе Р-4. Химически стойкие эмали (ХСЭ) отличаются кислотостойкостью: для получения плотного покрытия наносят несколько слоев эмали (до 6-10 слоев).

Эпоксидные лакокрасочные материалы (эмали, лаки, шпаклевки) получают на основе эпоксидных смол и их смесей с другими смолами (компаунды). Используют известные органические растворители - ацетон, толуол, а также специальные растворители. Эпоксидные лаки и эмали отличаются высокой стойкостью к щелочам, солям, маслам и к большинству растворителей. Они нашли широкое применение для защиты различных сооружений (резервуаров, отстойников, вытяжных труб), а также металлических конструкций и оборудования.

Бакелитовый лак - дисперсия резольной фенолформальдегидной смолы в растворителе. Для ускорения отверждения бакелитовые лаки подвергают тепловой обработке. Они стойки к кислотам, солям и к ряду органических растворителей (ацетону, анилину и др.) при температуре до 120°С, но разрушаются в растворах щелочей и при воздействии влажного хлора и окислителей (азотной и крепкой серной кислот).

Бакелитовые лаки применяют для защиты от коррозии промышленной аппаратуры и сооружений. Фуриловые лаки - это спиртоацетоновые растворы фуриловых и фенолформальдегидных смол. Используют их для защиты бетонных и стальных поверхностей против кислых и щелочных сред.

Кремнийорганические (силиконовые) лаки и эмали получают на основе кремнийорганических смол, модифицированных другими смолами. Они отличаются повышенной теплостойкостью (до 200-300°С), могут выдерживать кратковременное действие высоких температур (до 500°С), поэтому силиконовые полимеры применяют в термостойких покрытиях для окраски дымовых труб, печей, вентиляторов и т.п. При нагреве силиконовых смол выше определенной температуры (например, метилсиликонов свыше 260- 300°С) происходит постепенное отделение и окисление алкильных и акрильных групп. Если пленки пигментированы, то образующиеся высокоактивные силиконовые группы могут вступать в реакцию с пигментом. Этим объясняется, что пигментированные силиконовые пленки часто не разрушаются даже при 350-500°С, причем сохраняется их адгезия к подложке, тогда как непигментированные пленки разрушаются и отклеиваются.

Силиконовые краски наносятся кистью, распылителем и др. Некоторые из них высыхают при комнатной температуре, другие - при нагревании до 260°С. На основе кремнийорганических смол получают также эмали общего назначения. Они представляют собой суспензию пигментов и наполнителей в кремнийорганическом лаке (с добавлением растворителя).

Эмали выпускают разных цветов, их используют в качестве защитных декоративных покрытий. Лакокрасочная защита строительных конструкций привлекает сравнительной простотой выполнения покрытия, возможностью легко возобновить защиту, отно­сительной экономичностью по сравнению с другими видами защиты (оклеечная изоляция, футеровка). Все шире начали применять сложные компаунды, которые получают сочетанием различных полимеров или совмещением их с другими продуктами (например, с битумом).

В компаундах используют положительные свойства компонентов, что позволяет достигнуть почти универсальной стойкости (исключая действие сильных окислителей). Получают распространение покрытия, армированные волокнами или тканями (хлопчатобумажной, синтетической или стеклотканью в зависимости от среды). Для создания более надежной защиты прибегают к утолщенным покрытиям - обмазкам.

4. Обмазки и замазки

Для защиты стальной арматуры от коррозии, особенно опасной в ячеистых бетонах, применяют защитные покрытия в виде обмазок. Хорошо себя зарекомендовали смеси, приготовленные на основе растворов химически стойких синтетических смол и портландцементов.

Цементно-полистирольную обмазку приготовляют из портландцемента, полистирольного клея и молотого песка. Полистирольный клей получают растворением полистирола в скипидаре в соотношении 1:4 (по массе). Обмазка высыхает на воздухе при 20°С примерно за 30 мин. Цементно-перхлорвиниловая обмазка состоит из перхлорвинилового лака и портландцемента, взятых в соотношении 1: 1.

Сушка обмазки продолжается 4 ч. Арматура покрывается обмазкой, имеющей сметанообразную консистенцию, малярными средствами либо погружением. Обмазка может использоваться в сочетании с ингибиторами коррозии арматуры (нитритом натрия и др.). Применяют и другие виды обмазок: цементно-казеиновую смесь, цементно-битумную мастику и глинобитумную пасту. Замазки применяют преимущественно в качестве вяжущих при выполнении облицовочных и футеровочных работ. Кроме того, их используют как покрытие для защиты от коррозии металлической промышленной аппаратуры. Арзамит-замазку приготовляют на основе раствора резольной фенолформальдегидной смолы с добавкой отвердителя и наполнителя (молотого кварцевого песка, сернокислого бария, графитового порошка и т.п.). Она водостойка, хорошо противостоит действию кислых и нейтральных сред. Обладает сравнительно высокой прочностью на растяжение (3 - 5 МПа) в зависимости от марки. Замазку рекомендуется применять при 18-20°С. Фаизол-замазку изготовляют на фурфуролацетоновом мономере (ФА) с добавлением бензосульфокислоты (БСК). Наполнителем является графит, андезит, кокс в виде порошка. Фаизол-замазки стойки к действию воды, щелочей, органических растворителей (кроме ацетона) и кислот (за исключением окисляющих). Замазки токсичны, поэтому работы с замазками следует выполнять при строгом соблюдении установленных правил охраны труда.

## 5.3 Олифы и масляные краски

1. Олифы

Олифами называют связующие вещества в масляных красочных составах. Применяют натуральные и полунатуральные олифы. Натуральные олифы получают путем специальной обработки растительных масел: льняного, конопляного и некоторых других. Высыхающие масла представляют собой смесь сложных эфиров и жирных кислот, содержащих двойные и тройные связи. Наличие кратных связей предопределяет способность отвердевать в тонком слое на воздухе вследствие окислительной полимеризации. Чтобы ускорить процесс отвердевания («высыхания»), масло подвергают термической обработке при температуре около 150°С с добавлением в него 2-4 % сиккативов.

Сиккативами являются окислители, растворяющиеся в нагретом масле, - марганцевые, кобальтовые соли жирных или нафтеновых кислот. Получаемая таким образом олифа быстро высыхает в тонком слое (за 12- 24 ч). Термин «высыхание олифы» - условный, он характеризует переход олифы из жидкого в твердое состояние, обусловленный химическими процессами окисления кислородом воздуха и полимеризации.

Полунатуральные олифы (оксоль) получают путем растворения сильно уплотненного масла в летучем органическом растворителе. Для производства полунатуральных олиф можно применять невысыхающие и полувысыхающие пищевые масла (хлопковое, подсолнечное, соевое, касторовое), непригодные для натуральных олиф. В результате специальной обработки такие масла сильно уплотняются, превращаясь в густовязкое вещество. Чаще всего применяется оксидация, осуществляемая в присутствии сиккативов, путем продувания воздуха при 130-150°С. Происходящая в этом процессе окислительная полимеризация масла дает возможность изготовлять оксидированные олифы (оксоли). Полученная густая масса доводится до малярной консистенции на заводе добавлением примерно равного (по массе) количества растворителя.

Полунатуральные олифы высыхают вследствие испарения растворителя, а также взаимодействия масла с кислородом воздуха. Реже применяют уплотнение масла путем его варки в атмосфере нейтрального га- за в вакууме при температуре около 300°С.

Полунатуральные олифы уступают натуральным по показателям прочности и атмосферостойкости пленки, поэтому их применяют преимущественно для внутренних малярных работ.

Глифталевая олифа представляет собой дисперсию синтетической глифталевой смолы в летучем органическом растворителе с добавкой около 35 % растительного масла. Эта олифа по своей атмосферостойкости почти не уступает натуральной олифе.

Пентафталевая олифа изготовляется из пентафталевой смолы, модифицированной растительным маслом, с добавлением сиккатива и уайт-спирита в качестве растворителя. По свойствам близка к глифталевой олифе. Качество олиф характеризуется цветом, прозрачностью, скоростью высыхания, долговечностью и эластичностью пленки.

2. Масляные краски

Масляные краски выпускают в виде однородных суспензий, в которых каждая частица пигмента окружена адсорбированным на ее поверхности связующим веществом - олифой. На заводах масляные краски изготовляют путем тщательного растирания олифы с пигментом и наполнителем в специально предназначенных машинах. Выпускают густотертые и жидкотертые масляные краски.

Густотертые краски - в виде паст - доводят до рабочей вязкости добавлением олифы па месте работ. Жидкотертые краски выпускают готовыми к употреблению с содержанием 40-50 % олифы. К таким краскам относятся, например, титановые и цинковые белила.

Масляные краски применяют с учетом вида олифы и пигмента, входящих в их состав. Краски на натуральной олифе используют для защитной окраски стальных конструкций мостов и гидротехнических сооружений, стальных опор и т.п., а также для окраски оконных переплетов, полов и других деревянных элементов с целью предохранения древесины от увлажнения. Нижние части стен больничных и школьных помещений, подвергающиеся частой промывке, окрашивают масляной краской. Матовое покрытие получают, применяя водоэмульсионные масляные составы, к тому же более дешевые, чем масляная краска.

# Выводы

Лакокрасочные материалы (ЛКМ) - составы (преимущественно жидкие или пастообразные), которые после нанесения тонким слоем на твердую подложку высыхают с образованием твердой пленки - лакокрасочного покрытия. Основными лакокрасочными товарами являются олифы, лаки и красочные составы (краски).

Исходными материалами для приготовления олиф, лаков и красок служат растительные масла, синтетические и естественные смолы, сиккативы, растворители и разбавители (разжижители), пластификаторы и пигменты. Некоторые из этих материалов (сиккативы, растворители и разбавители, частично и пигменты) наряду с олифами, лаками и красками также поступают в продажу и служат в основном для корректировки состава и свойств уже готовых лакокрасочных товаров.

Лакокрасочное покрытие - покрытие, которое образуется в результате плёнкообразования (высыхания) лакокрасочных материалов, нанесённых на поверхность изделий. Основное назначение лакокрасочных покрытий - защита материалов от разрушения (например, металлов - от коррозии, дерева - от гниения) и декоративная отделка изделий. Существуют также лакокрасочные покрытия специального назначения - электроизоляционные, флуоресцентные, термоиндикаторные, термостойкие, бензо- и маслостойкие и др.

Свойства лакокрасочного покрытия определяются составом лакокрасочных материалов (типом плёнкообразующих веществ, пигментов и др.), а также структурой покрытий, которые в большинстве случаев состоят из нескольких слоев. Важнейшие требования к лакокрасочным покрытиям - прочное сцепление (адгезия) отдельных слоев друг с другом, а нижнего слоя - также и с подложкой, твёрдость, прочность при изгибе и ударе, влагонепроницаемость, атмосферостойкость, комплекс декоративных свойств (прозрачность или укрывистость, цвет, степень блеска, узор и др.).

Технологический процесс получения лакокрасочного покрытия включает операции подготовки поверхности, нанесения отдельных слоев, сушку лакокрасочных покрытий и их отделку.

# Список литературы

1. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. – 648 с.
2. Войнаш Л.Г., Дудла І.О. та ін. Товарознавство непродовольчих товарів. Частина 1. – К.: НМЦ „Укросвіта, 2004. – 436 с.
3. Войнаш Л.Г., Дудла І.О. та ін. Товарознавство непродовольчих товарів. Частина 1. – К.: НМЦ „Укросвіта, 2004. – 532 с.
4. Глинка Н.Л. Общая химия. - Л.: Химия, 1988. - 702 с.
5. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. Учебник для вузов. Стройиздат. 1986.
6. Гуляев А.П. Материаловедение. – М.: Металловедение, 1986 . – 542 с.
7. Дринберг С.А., Ицко Э.Ф. Растворители для лакокрасочных материалов: Справочное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп.- Л.: Химия, 1986. - 208 с.
8. Карапетьянц М.X., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. - М.: Высш. шк., 1981. - 632 с.
9. Основы материаловедения. / Под ред. И.И. Сидорина. – М.: Машиностроение, 1976. – 436 с.
10. Рыбьев И.А. Общий курс о строительных материалах. Учебник для вузов. Москва. 1987.
11. Товароведение и организация торговли непродовольственными товарами. / под ред. А.Н. Неверова, Т.И. Чалых. – М.: Профобриздат, 2000. – 464 с.
12. Справочник товароведа: Непродовольственные товары. Т.2. / С.И. Баранов, Е.И. Веденеев, А.Я. Володенков и др. – М., 1990. – 463 с.