Дата:11.11.2021 г.

Преподаватель: Тюлин С.О.

Группа: 1СТМ

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Пара: 1-я

Тема 2.5 Лакокрасочные материалы:

1. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам.

2.Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности

Цель занятия образовательная: ознакомить студентов с лакокрасочными материалами, компонентами лакокрасочных материалов, требованиями к лакокрасочным материалам, маркировкой, способами приготовления красок и нанесение их на поверхности

Цель занятия воспитательная: вызвать интерес у студентов к использованию на практике полученных знаний и умений; развивать у них интерес к выбранной специальности, дисциплинированность, ответственность за выполняемую работу

Цель занятия развивающая: развитие аналитического и логического мышления студентов

Лекция

1. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам.

*Лакокрасочный материал* – это композиция, которая при нанесении на поверхность окрашиваемого изделия формируется в сплошное полимерное покрытие с определенными свойствами. Такие материалы изолируют поверхности от внешних воздействий и придают им определенный цвет, вид, фактуру.

*Лакокрасочные материалы* необходимы для защиты изделий и конструкций из дерева, металла, бетона и других от разрушения и для создания их декоративной отделки. Кроме того, существуют лакокрасочные материалы специального назначения: электроизоляционные, флуоресцентные, термоиндикаторные, термостойкие, бензо- и маслостойкие и др.

В результате проведения окрасочных работ на окрашиваемых поверхностях образуется тонкая защитная плёнка, толщина которой может составлять несколько десятков или сотен микрометров. Эту пленку называют лакокрасочным покрытием.

Классификация лакокрасочных материалов

Лакокрасочные материалы подразделяются на шесть видов: лаки, краски, эмали, грунтовки, шпатлевки, порошковые краски.

Лаками называют вещества, способные после испарения растворителя образовывать на поверхности окрашиваемого материала прозрачное однородное покрытие.

Краски представляют собой суспензию твёрдых частиц в олифе, водной дисперсии синтетических полимеров или в природном полимере. При испарении летучих компонентов образуется тонкое покрытие, как правило, непрозрачное и не имеющее блеска.

Эмали – это суспензии наполнителей и пигментов в растворе синтетического или искусственного полимера. Покрытие отличается большей, чем у краски, твёрдостью и характерным блеском.

Грунтовки представляют собой краски или эмали, способные образовывать покрытие с высокой адгезионной прочностью. Это необходимо для того, чтобы краски и эмали лучше держались на окрашиваемой поверхности. Грунтовки не несут декоративной функции, поэтому внешне могут быть довольно неприглядными.

Шпатлевки – вязкие густые композиции, предназначенные для заполнения неровностей и сглаживания окрашиваемых поверхностей. Благодаря наличию в составе мягких наполнителей, покрытие из шпатлевки легко отшлифовать.

Порошковые краски представляют собой смесь пленкообразователей, пигмента и наполнителя. При нанесении на поверхность материала и расплавлении на ней, порошковые краски образуют тонкое равномерное покрытие.

Различные виды лакокрасочных материалов

По наличию пигмента лакокрасочные материалы делятся на непигментированные и пигментированные. К первым относятся олифа, лаки, грунтовки и шпатлевки, ко вторым –преимущественно эмали, краски, но также в их число могут входить грунтовки и шпатлевки.

Кроме того, краски подразделяются на масляные, водоэмульсионные и порошковые; эмали и грунтовки – на органорастворимые и водорастворимые.

Грунтовки должны обеспечивать хорошую адгезию к обрабатываемому ими материалу и высокую коррозионную стойкость покрытия. В связи с этим они подразделяются на:  
• пассивирующие

• изоляционные  
• протекторные  
• фосфатирующие  
• грунтовки преобразователи ржавчины.

2.Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности

Чтобы ориентироваться в системе обозначения ЛКМ, необходимо знать, что обозначения состоят из пяти групп знаков для пигментированных материалов и четырех групп знаков для лаков.

*Первая группа знаков* - это название ЛКМ: краска, эмаль, грунтовка, шпатлевка. Например - *Краска масляная МА-15*. Если в состав масляной краски входит только один пигмент (а не несколько), то вместо слова «краска» указывается название этого пигмента: сурик, охра, мумия, белила цинковые и т.д., например, «Белила титановые МА-25».

*Вторая группа знаков* состоит из двух (реже трех) букв и означает тип пленкообразующего вещества (связующего элемента), на основе которого приготовлен данный лакокрасочный материал. Эти буквы состоят рядом с названием ЛКМ, справа от него (например, «[Грунтовка ГФ-0119](https://himrezerv.mk.ua/shop/product/view/101/132)»).

*Лакокрасочные материалы (ЛКМ) на основе поликонденсационных смол (*[*алкидные*](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/101)*):*

* АУ - [Алкидноуретановые](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/59)
* УР - [Полиуретановые](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/39)
* ГФ - [Глифталевые](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/48)
* ФА - Фенолоалкидные
* КО - [Кремнийорганические](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/31)
* ФЛ - [Фенольные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/104)
* МЛ - [Меламиновые](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/60)
* ЦГ - Циклогексаноновые
* МЧ - [Мочевинные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/61)(карбамидные)
* ЭП - [Эпоксидные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/32)
* ПЛ - Полиэфирные насыщенные
* ЭТ - Этрифталевые
* ПФ - [Пентафталевые](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/53)
* ЭФ - Эпоксиэфирные
* ПЭ - Полиэфирные ненасыщенные

Лакокрасочные материалы (ЛКМ) на основе полимеризационных смол:

* АК - [Полиакрилатные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/73)
* МС - [Масляно- и алкидностирольные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/70)
* ВА - Поливинилацетатные
* ВС - На основе сополимеров винилацетата
* ХВ - [Перхлорвиниловые](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/72)
* КЧ - Каучуковые
* ХС - [На основе сополимеров винилхлорида](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/35)
* ВЛ - [Поливинилацетальные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/109)
* ФП - Фторопластовые
* ПС - [Полимерные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/133)

Лакокрасочные материалы (ЛКМ) на основе природных смол:

* ЯН - янтарные
* МА – масляные
* БТ - [битумные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/55)
* ШЛ - шеллачные
* КФ - [канифольные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/56)

Лакокрасочные материалы (ЛКМ) на основе эфиров целлюлозы:

* АБ – ацетобутиратоцеллюлозные
* НЦ - [нитроцеллюлозные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/18)
* АЦ – ацетилцеллюлозные
* ЭЦ - этилцеллюлозные
* ОС — [органосиликатные](https://himrezerv.mk.ua/shop/category/view/133)и т.д.

Например, надпись «[Эмаль ПФ-115](https://himrezerv.mk.ua/shop/product/view/135/243) голубая» обозначает, что это пленкообразователь пентафталевый, эмаль алкидная.

*Третья группа* отделяется от второй дефисом и обозначается цифрой от 1 до 9 («Эмаль КО-1..»). Эта цифра дает информацию о преимущественном назначении и условиях эксплуатации ЛКМ.

Цифра 1 указывает, что материал предназначен для получения атмосферостойких покрытий (можно красить снаружи и внутри), цифра 2 — для получения ограниченно атмосферостойких покрытий (можно красить только внутри отапливаемых и неотапливаемых помещений), цифра 3 — защитных, консервационных, 4 — водостойких, 5 — специальных, 6 — маслобензостойких, 7 — химически стойких, 8 — термостойких, 9 — электроизоляционных покрытий.

Например, надпись: «Лак ГФ-17» обозначает, что это лак глифталевый для наружных и внутренних работ.

Для грунтовок и полуфабрикатных лаков третья группа знаков обозначается одним нулем (например, «[Грунтовка ГФ-0119](https://himrezerv.mk.ua/shop/product/view/101/132)»), а для шпатлевок — двумя нулями («Шпатлевка НЦ-008»).

*Четвертая группа знаков* обозначает порядковый номер, присвоенный лакокрасочному материалу при его регистрации. Обозначается одной, двумя или тремя цифрами, которые присоединяются к третьей группе (одной первой цифре или двумя нулями) — «Эмаль КО-1112». Например, обозначение «[Грунтовка ГФ-0119](https://himrezerv.mk.ua/shop/product/view/101/132)» говорит о том, что данный материал предназначен для грунтования, порядковый номер его 119.

Однако для масляных и алкидных красок четвертая группа обозначает не порядковый номер, а вид олифы, на которой приготовлена краска. Цифра 1 указывает, что использована натуральная олифа, 2 — олифа «Оксоль», 3 — глифталевая олифа, 4 — пентафталевая олифа, 5 — комбинированная олифа. Например, надпись: «Краска МА-11» означает, что в банке находится масляная краска, предназначенная для наружных работ и приготовленная на натуральной олифе.

Если же масляная краска приготовлена с использованием только одного вида пигмента, то вместо слова «краска» указывается название этого пигмента (например, надпись: «Белила титановые МА-25»). В банке находится масляная краска, предназначенная для внутренних работ, приготовленная на комбинированной олифе.

В шифре густотертых масляных красок цифру в третьей группе знаков (указывающей на преимущественное назначение) заменяют нулем. Например, надпись: «Краска МА-025 серая» означает, что это густотертая масляная краска, предназначенная для внутренних работ, причем цифра 2, указывающая на это, сместилась в шифре густотертой краски с третьего места на четвертое. Цифра 5 указывает на использование комбинированной олифы.

Если в густотертой масляной краске пигмент один (а не несколько), то её, как и все масляные краски, называют по пигменту. Например, «Белила МА-011-1».

В обозначении белил могут вводиться дополнительные группы знаков: «Белила цинковые густотертые МА-011-0». Дополнительные цифры 0 и 1 обозначают особенности пигмента оксида цинка.

Краска, приготовленные на синтетических пленкообразователях (глифталевой и пентафталевой олифах) с добавлением растительного масла, называются алкидными. Например, надпись: «Охра ПФ-014» означает, что это густотертая краска для наружных работ на пентафталевой олифе.

В некоторых случаях для уточнения свойств ЛКМ после порядкового номера ставится буквенный индекс в виде одной или двух букв, например, В — высоковязкое, М — матовое, Н — с наполнением, ПМ — полуматовое, ПГ — пониженной горючести, ХС — холодная сушка, ГС — горячая сушка и т.д., например, надпись: «Эмаль ПФ-218 ХС» означает, что это пентафталевая эмаль для внутренних работ, порядковый номер 18, высыхает при обычной температуре (холодная сушка).

Для ряда материалов между первой и второй группой знаков ставится одна или две буквы, отделяемые от второй группы дефисом: П — порошковая краска, В — водоразбавляемая, Б — без растворителя, ВД — воднодисперсионная, ОД — органодисперсионна. Например, «Краска ВД-ВА-27» — краска воднодисперсионная, поливинилацетатной дисперсии, для внутренних работ. Буквы ВД стоят между первой группой знаков («краска») и второй группой знаков (ВА).

*Пятая группа знаков* записывается, как и первая, словами и указывает цвет ЛКМ, например, «Эмаль МА-197 серо-белая».

Способы окрасочных работ очень разнообразны. По характеру выполняемого труда и применяемого окрасочного оборудования методы нанесения можно условно разбить на группы: кистевая окраска, окрашивание окунанием, окрашивание валками, пневматическое распыление, безвоздушное распыление, ручное электростатическое распыление, автоматическое электростатическое распыление, окраска струйным обливом или окунанием с выдержкой в парах растворителей, окрашивание электроосаждением, окрашивание нанесением порошковых полимерных материалов, окраска с помощью роботов.

Ручная механизированная окраска осуществляется в основном тремя видами распылителей: пневматическим, безвоздушным и в электрическом поле высокого напряжения или их разновидностями (пневмоэлектростатическим, гидроэлектростатическим и др.). Этими методами наносится более 75% лакокрасочных материалов и из них около 70% – пневматическим распылением. Потери в воздушную среду зависят от вида распылителей и составляют 5-75%. Пневматический метод нанесения сопровождается наибольшим поступлением вредных выделений в рабочие помещения. При этом большое влияние на величину потерь краски при распылении оказывают свойства краски и режимы распыления: вязкость краски, форма факела распыла, давление воздуха, расстояние от краскораспылителя до окрашиваемой поверхности, угол между осью факела и окрашиваемой поверхностью и др. Новые методы окраски (безвоздушный и при помощи ручных электростатических распылителей, которые применяются взамен пневматического способа) дают только 5-35% потерь лакокрасочных материалов, т.е. менее вредны и экономически более выгодны.

Автоматизированная окраска широко применяется в крупносерийном и массовом производстве. Автоматизированная окраска осуществляется следующими методами: электроосаждением, струйным обливом с выдержкой в парах растворителей, окунанием, стационарной электроокраской. При применении автоматизированных методов и оборудовании их соответствующими вентиляционными установками выделяющиеся вредные вещества почти не поступают в воздух рабочих помещений, так как они находятся внутри установок.

Домашнее задание

В конспекте ответить на следующие вопросы:

1. Что собой представляют краски?
2. Что собой представляют эмали?
3. Для чего предназначены грунтовки?
4. Для чего предназначены шпатлевки?
5. Дайте краткую характеристику пневматического метода окрашивания.
6. На банках ЛКМ имеется следующая информация, поясните её:

а) Эмаль МЛ-15;

б) Краска ПФ-25;

в) Лак ГФ-13.

Затем данный материал необходимо переснять и выслать мне на проверку в срок – 12.11.21 до 20.00. Мой электронный адрес: [sergtyulin@mail.ru](mailto:sergtyulin@mail.ru) Мой телефон: 071-314-33-71.