

## ПРО КРАСКИ И ЛАКИ

© 13.10.2003

Распечатано: 29 Октября 2003г.

### Краски и лакокрасочные материалы

Лакокрасочные материалы применяются для различных целей, их основное назначение – это, конечно, защита от разрушения материалов: например, металлов от коррозии, дерева - от гниения и декоративная отделка изделий. Также существуют лакокрасочные материалы специального назначения, например: электроизоляционные, флуоресцентные, термоиндикаторные, термостойкие, бензо- и маслостойкие и т.п.

Лакокрасочные покрытия могут иметь различные свойства, которые определяются составом лакокрасочных материалов (например, типом пленкообразующих веществ, пигментов и т.п.), а также структурой покрытий, которые в большинстве случаев состоят из нескольких слоев.

### Классификация всех лакокрасочных материалов проводится по следующим признакам:

#### химическая классификация лакокрасочных материалов

в основе химической классификации положена природа пленкообразующего вещества).

- МА – краски масляные
- ПФ – краски пентафталевые
- ГФ – краски глифталевые
- КО – краски кремнеорганические
- НЦ – краски нитроцеллюлозные
- АУ – краски алкидноуретановые
- БТ – краски битумные
- ХВ – краски перхлорвиниловые
- АК – краски полиакриловые
- УР – краски полиуретановые и т.д.

#### классификация лакокрасочных материалов по преимущественному назначению

- 1 – атмосферостойкие
- 2 – ограниченноатмосферостойкие (внутренних работ)
- 3 – консервационные
- 4 – водостойкие
- 5 – специальные (антиадгезионные)
- 6 – маслобензостойкие
- 7 – химстойкие
- 8 – термостойкие
- 9 – электроизоляционные
- 0 – грунтовки, полуфабрикатные лаки
- 00 – шпатлевки

Следует отметить, что только отечественные производители придерживаются этой классификации. Импортные лакокрасочные материалы, чаще всего имеют собственное имя (пример Луя, Гармония), которое никаким образом не указывает на природу происхождения и преимущественное назначение. О природе происхождения и назначении указывает надпись на этикетке продукта или в каталоге самого производителя.

Также отличается от отечественных технологий европейская технология получения цветных лакокрасочных материалов. Отечественные производители выпускают в основном краски и эмали, обладающие определенным цветом - белым, красным, синим и т.п. В свою очередь, европейские производители для получения цветной эмали и краски используют в основном два базиса А и С, существует также промежуточная база В.

Базис А - белая базовая эмаль (краска), эта эмаль имеет исключительно белый цвет, используется также как белая эмаль. На основе базиса А готовят эмали пастельных тонов. Базис В - является белой эмалью, но она не является исключительно белой, на основе ее получают цвета средне насыщенные. Базис С представляет собой базис А только без белого пигмента, на основе этого базиса получают интенсивно окрашенные эмали. Данная возможность использования различных базисов позволяет приготовить более 7000 цветных эмалей.

**Классификация лакокрасочных материалов по составу:****Непигментированные:**

олифа, лаки

**Краски:**

масляные

порошковые

водоэмульсионные

**Эмали:**

органорастворимые

водорастворимые

• Пигментированные:

краски, эмали, грунтовки, шпатлевка

**Грунтовки:**

органорастворимые

водорастворимые

**Краткий словарь терминов:**

Краски — это суспензия пигмента в пленкообразующем веществе, например, олифа, клей, различные дисперсии. Лаки - пленкообразующие растворы синтетических или натуральных смол или полимеров в органических растворителях или воде.

Эмали — суспензию пигментов или их смесей с наполнителями в лаке.

Грунтовка — суспензии пигментов или их смесей с наполнителями в растворе пленкообразующего вещества, после отвердевания она образует сплошную однородную твердую пленку. Грунтовки предназначены для нанесения первого защитного слоя покрытия.

К грунтовкам предъявляются следующие требования: она должна обеспечивать высокую адгезию к подложке и высокую коррозионную стойкость покрытия:

- пассивирующие
- изоляционные
- протекторные
- фосфатирующие
- грунтовки преобразователи ржавчины

Шпатлевка — представляет собой густую вязкую массу, состоящую из смеси пигментов и наполнителей, диспергированных в пленкообразующем веществе. Шпатлевка применяется для выравнивания поверхности, используется на дефектных местах. Распространенным типом лакокрасочных материалов являются алкиды (ПФ, ГФ). Модифицированные алкидные лакокрасочные материалы образуют покрытия с хорошими декоративными и защитными свойствами, высокой твердостью, атмосферостойкостью. Их можно длительно эксплуатировать в атмосферных условиях и внутри помещений. Поэтому они получили широкое распространение в промышленности, на транспорте и для бытовых целей. На сегодняшний день ассортимент алкидных материалов включает около 50 марок эмалей.

В настоящее время экологические требования стимулируют появление и внедрение водоэмульсионных красок при получении защитно-декоративных покрытий. При использовании водных красочных систем удастся не только экономить на стоимости безвозвратно теряемых органических растворителей, на вентиляции и мероприятиях по технике безопасности, сделать процесс окраски безвредным и пожаробезопасным, но и получить ряд технологических преимуществ, например:

• транспортировка и хранение красок в сухом виде и "разведение" их только перед нанесением на изделие - вода как растворитель или диспергатор в этом отношении представляет исключительные удобства;

• использование специфического для водных систем способа окраски — электрофоретического осаждения; • возможность окраски влажных деталей или окраски при повышенной влажности воздуха;

• безвредность и меньшая трудоемкость отмывки оборудования, соприкасавшегося с краской.

Водоэмульсионные краски имеют также и ряд недостатков, которые сводятся к следующему:

• водоэмульсионные краски растворного типа требуют более жестких режимов отверждения, чем краски на основе пленкообразователей, растворимых в органических растворителях;

• водоэмульсионные краски имеют сравнительно высокое поверхностное натяжение и поэтому требуют специальной подготовки металла под окраску (на других подложках эта особенность водоэмульсионных красок сказывается значительно меньше);

• вода и водные растворы олигомеров, как правило, хуже смачивают пигменты и наполнители, что затрудняет процесс перетирания пигмента с пленкообразующим;

• водоэмульсионные краски дисперсионного типа сравнительно малостабильны и неморозостойки, что приводит иногда к сезонности их изготовления и применения (только в теплое время года — при температуре выше 0 – 5°C).

Недостатки вододисперсионных красок не снижают ценности этого сравнительно нового направления в технологии органических покрытий, у которого, несомненно, большое будущее.

На сегодняшний день вододисперсионные лакокрасочные материалы находят все более широкое применение в строительстве и быту.

Вододисперсионные краски представляют собой суспензии пигментов и наполнителей в водных дисперсиях пленкообразующих веществ типа синтетических полимеров с добавкой эмульгаторов, диспергаторов и других вспомогательных веществ. Эти водоразбавляемые краски называют также дисперсионными, латексными или водно-дисперсионными.

Ассортимент вододисперсионных красок в настоящее время очень велик. Однако следует отметить, что большая часть выпускаемых во всем мире вододисперсионных красок приходится на акрилатные краски. Вододисперсионные краски на основе полиакрилатных водных эмульсий образуют покрытия, обладающие повышенной атмосферостойкостью, водостойкостью, высокой стойкостью к старению и действию щелочей.

### Классификация лакокрасочных материалов строительного назначения

Удобнее классифицировать лакокрасочные материалы ремонтно-строительного назначения по области применения: для наружных работ и для внутренних работ. Материалы, используемые для наружных работ, должны обладать целым комплексом свойств, обеспечивающих атмосферостойкость покрытия, важнейшими из которых является устойчивость к:

- ➤ действию ультрафиолетового излучения;
- ➤ перепадам температур;
- ➤ перепадам влажности;
- ➤ воздействию влаги;
- ➤ биологическому воздействию (плесень, водоросли, грибы и т.д.);
- ➤ загрязнению воздуха.

Материалы, используемые внутри помещений, несколько проще по составу и, соответственно, дешевле, т.к. в них не требуется введение дорогостоящих компонентов для обеспечения стойкости к атмосферным воздействиям.

Также можно встретить материалы универсальные – для наружных и внутренних работ. Такие материалы должны удовлетворять всему комплексу перечисленных свойств ЛКМ.

Для долговременной эксплуатации покрытия очень важно знать специфику поверхности, на которую наносится лакокрасочный материал. Металлические поверхности (черные и цветные металлы, сплавы алюминия, титана, меди, оцинкованные поверхности и т.д.) подвержены, прежде всего коррозии, и основная задача лакокрасочного покрытия – защитить поверхность, обеспечить надежное сцепление.

Структура и свойства деревянных поверхностей диктуют свои требования к лакокрасочным материалам: хорошая пропитывающая способность, водостойкость, стойкость к биологическому повреждению, эластичность; для паркетных покрытий – износостойкость, для мебельных – устойчивость к повышенным температурам. Различных пород дерева существует очень много, и все они отличаются друг от друга впитывающей способностью, структурой, цветом. Для ДВП и ДСП необходимо учитывать совместимость клея данных поверхностей с лакокрасочным покрытием.

Пористые поверхности также разнообразны (кирпич, бетон, железобетон, штукатурка, камень), и основная задача ЛКМ в данном случае заключается в снижении разрушающего воздействия внешней среды и, конечно же, выполнении декоративной функции.

### КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЛАКОКРАСОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Лакокрасочный материал** – композиция, равномерное нанесение которой на поверхность формирует сплошное полимерное покрытие с определенным комплексом свойств (защитных, декоративных, специальных).

**Пленкообразующие вещества** – главный компонент лакокрасочного материала, формирующий покрытие. Пенообразующие делятся на природные и синтетические. К первым относятся растительные масла, подвергнутые специальной обработке, смолы природного происхождения (янтарь, канифоль и др.), битумы и асфальты, белковые вещества (казеин). Группа синтетических пленкообразующих значительно шире и разнообразнее (алкидные, перхлорвиниловые и многие другие).

**Пигменты** – твердые порошкообразные тонко дисперсионные неорганические и органические вещества, придающие лакокрасочному покрытию непрозрачность, цвет и влияющие на свойства покрытий.

**Наполнители** – твердые неорганические вещества (белые или слабоокрашенные), не обладающие защитными и декоративными свойствами, но способные улучшать свойства покрытий и быть частично заменителем дорогостоящих пигментов.

**Целевые добавки** (сиккативы, отвердители, ускорители) используются для регулирования свойств ЛКМ.

**Растворители** – органические летучие жидкости или вода, применяемые для перевода пленкообразующих в состояние, пригодное для нанесения на поверхность и для регулировки вязкости ЛКМ.

**Разбавители** – не обладают растворяющей способностью, однако способны в сочетании с растворителями влиять на свойства систем лакокрасочных покрытий.

**Лаки** – растворы пленкообразующих в органических растворителях или воде.

При высыхании образуют прозрачное бесцветное или тонированное однородное покрытие.

**Олифы** - продукты термической или химической переработки растительных масел. Образуют эластичные пленки с невысокими механическими и защитными свойствами.

**Эмульгаторы** – вещества, облегчающие образование водных дисперсий и придающие им устойчивость.

**Антифризы** – вещества, предохраняющие ЛКМ от замерзания.

**Антисептики** – консервирующие добавки, предохраняющие лакокрасочные материалы от разрушительного воздействия микроорганизмов.

**Тиксотропия** – способность материала загустевать в покое и разжижаться при перемешивании и нанесении. Обладающие этим свойством ЛКМ при окраске вертикальных поверхностей не стекают с кисти, не образуют потеков.

**Пластичность** – способность покрытия сохранять деформацию после снятия усилия, вызвавшего эту деформацию.

**Укрывистость** – способность лакокрасочного материала делать окрашиваемую поверхность невидимой.

**Эластичность** - способность покрытия восстанавливать первоначальную форму после снятия деформирующего усилия.

СОВМЕСТИМОСТЬ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПРИРОДЕ СВЯЗУЮЩЕГО

(  обозначается полная совместимость материалов, а белая клеточка говорит о невозможности использования материалов в комплексе)

		Тип грунтовок																
Тип ЛКМ		АК	АС	АУ	ВГ	ВЛ	ГФ	КФ	МЛ	МС	МЧ	ПФ	УР	ФЛ	ХВ	ХС	ЭП	ЭФ
Алкидно-акриловые	АС	■	■															
Алкидно-стирольные	МС				■		■			■								
Алкидно-уретановые	АУ			■		■	■										■	
Алкидно-эпоксидные	ЭП	■			■	■	■										■	■
Глифталевые	ГФ	■				■	■	■										■
Канифольные	КФ					■	■			■								
Каучуковые	КЧ					■	■								■	■	■	
Кремнийорганические	КО	■			■													
Масляные	МА					■	■	■		■								
Масляно-стирольные	МС	■	■		■		■											
Меламинные	МЛ	■				■	■		■								■	■
Мочевинные	МЧ	■				■	■		■								■	■
Нитроалкидные	НЦ	■				■	■											
Нитроцеллюлозные	НЦ	■				■	■											
Полиакриловые	АК	■				■	■				■						■	■
Поливинилхлоридные	ХВ	■				■	■		■	■					■	■	■	■
Полиуретановые	УР	■				■	■						■					
Полиэфирные	ПЭ					■	■		■	■								
Ненасыщенные пентафталевые	ПФ	■				■	■										■	■
Перхлорвиниловые	ХВ	■				■	■		■	■					■	■	■	■
Сополимерно-винилхлоридные	ХС	■				■	■								■	■	■	
Эпоксидные	ЭП	■			■	■	■							■			■	■
Эпоксифирные	ЭФ					■	■	■	■					■				■
Этрифталевые	ЭТ					■	■				■	■		■			■	

**Совместимость шпатлевок  
с отделочными лакокрасочными  
материалами**

Тип шпатлевок

Тип ЛКМ	ГФ	КФ	МС	НЦ	ПФ	ПЭ	ХВ
АС							
АУ							
ГФ							
МА							
МЛ							
МС							
МЧ							
НЦ							
ПФ							
ПЭ							
ХВ							
ХС							
ЭП							
ЭТ							

**Совместимость  
шпатлевок с грунтовками**

Тип шпатлевок

Тип грунтовок	ГФ	КФ	МС	НЦ	ПФ	ПЭ	ХВ
АК							
АУ							
ВЛ							
ГФ							
КФ							
МЛ							
МЧ							
НЦ							
ПФ							
ФЛ							
ХВ							
ХС							
ЭП							
ЭТ							

Пользуясь нашими таблицами совместимости лакокрасочных материалов, теперь Вы самостоятельно и без особого труда сможете подобрать комплекс отделочных материалов

**КАК ЗОВУТ ТЕБЯ, КРАСКА?**

- АС** – Алкидно-акриловые
- АУ** – Алкидно-уретановые
- БТ** – Битумные
- ГФ** – Глифталевые
- КО** – Кремнийорганические
- МС** – Алкидно-стирольные
- МА** - Масляные
- МЛ** - Меламиналкидные
- МЧ** - Карбамидные
- НЦ** - Нитроцеллюлозные
- ПФ** - Пентафталевые
- ХВ** - Перхлорвиниловые и поливинилхлоридные
- АК** - Полиакриловые
- ВЛ** - Поливинилацетатные
- УР** - Полиуретановые
- ФА** - Фенолалкидные
- ЭП** - Эпоксидные
- ХС** – Соплимервинилхлоридные
- ФЛ** – Фенольные

По действующим Государственным стандартам для обозначения ЛКМ в России используется буквенно-цифровая система, состоящая из 5 групп знаков для красок (эмалей), грунтовок, шпатлевок и 4 групп знаков для лаков.

Например: **Эмаль ПФ-1 217 ВЭ голубая** Эмаль пентафлевая атмосферостойкая (значит, можно использовать для внутренних и наружных работ); 217 – порядковый номер, присвоенный при разработке, содержащая воду, эмульгированную в полимере; цвет голубой.

**Название материала:** Первая группа обозначает вид лакокрасочного материала и записывается словом: лак, краска, эмаль, грунтовка, шпатлевка.

**Сокращенное обозначение пленкообразователя:** Вторая группа знаков определяет пленкообразующее вещество (род смолы, сополимера, олифы и т.д.) и обозначается буквами. Для ряда лакокрасочных материалов перед второй группой знаков ставится индекс, определяющий разновидность материала: ВД – водно-дисперсионные; П – порошковые.

**Обозначение по преимущественному назначению (условия эксплуатации)** – Третья группа знаков при обозначении лаков, красок и эмалей определяет преимущественное назначение лакокрасочного материала и обозначается цифрой:

- > *Атмосферостойкие* – покрытия, стойкие к атмосферным воздействиям в различных климатических условиях, эксплуатируемые на открытых площадках.
- > *Ограниченно атмосферостойкие* – эксплуатируемые под навесом и внутри отапливаемых и не отапливаемых помещений в различных климатических условиях.
- > *Консервационные* – для временной защиты окрашенной поверхности в процессе производства, транспортирования, хранения изделий.
- > *Водостойкие* – стойкие к действию пресной и морской воды и ее паров.
- > *Специальные* – стойкие к рентгеновскому излучению и другим излучениям, светящиеся, терморегулирующие, противобрастающие, для пропитки тканей, окрашивания кожи, резины, пластмасс, противоскользящие и др.
- > *Маслобензостойкие* – устойчивые к воздействию минеральных масел и консистентных смазок, бензина, керосина и других нефтепродуктов.
- > *Химически стойкие* – устойчивые к воздействию кислот, щелочей и других химических реагентов и/или их паров.
- > *Термостойкие* – стойкие к воздействию повышенных температур.
- > *Электроизоляционные* – устойчивые к действию электрических напряжений, тока, электрической дуги и поверхностных разрядов.

Третью группу знаков грунтовок и полуфабрикатных лаков обозначают одним нулем (ГФ-021), а для шпатлевок двумя нулями (шпатлевка ПФ-002).

**Порядковый номер материала в группе** однотипных – Четвертая группа знаков определяет порядковый номер, присвоенный данному лакокрасочному материалу, и обозначается одной, двумя или тремя цифрами. Для масляных красок вместо порядкового номера в четвертой группе знаков ставится цифра, определяющая наименование олифы, на которой изготовлена краска:

- 1 – олифа натуральная;
- 2 – олифа «Оксоль»;
- 3 – олифа глифталевая;
- 4 – олифа пентафталева;
- 5 – олифа комбинированная.

Например: МА-15 изготовлена на комбинированной олифе, МА-22 – на олифе «Оксоль».

После порядкового номера допускается добавлять буквенный индекс, характеризующий некоторые особенности материалы. Например: ВЭ – содержащий воду, эмульгированную в полимере; ГС, ХС – горячей и холодной сушки; М, ПМ – матовый и полуматовый; ПГ – пониженной горючести и т.п.

**Цвет покрытия** – Пятая группа знаков определяет цвет лакокрасочного материала и обозначается полным словом. При большом разнообразии оттенков одного и того же цвета указывается с порядковым номером. Например: голубая 1, голубая 2 и т.д. Допускается после словесного наименования цвета указывать номер первого из образцов (эталон) цвета «Картотеки образцов (эталон) цвета лакокрасочных материалов», нормирующих этот цвет (серая 571, серая 579 и т.д.).

Примеры: Эмаль пентафталева для внутренних работ - Эмаль ПФ-268.

Эмаль нитроцеллюлозная атмосферостойкая – Эмаль НЦ-11.

Грунтовка глифталевая для наружных работ – Грунт ГФ-0163.

Лак алкидно-уретановый для внутренних работ – Лак АУ-271.

Лак пентафталева для внутренних работ матовый – Лак ПФ-284 М.

- ➤ если Вы используете олифу как пропитку-грунтовку перед нанесением покрывных финишных слоев, обязательно убедитесь, что олифа высохла – иначе верхнее покрытие также не высохнет.