

Лакокрасочные материалы



Правильный выбор лакокрасочного покрытия имеет существенное значение для надежного и длительного предохранения строительных конструкций и изделий от разрушения.

Окраска — один из самых распространенных видов отделки, который обладает наибольшими колористическими возможностями. Для создания соответствующей цветовой среды применение краски является эффективным при отделке фасадов и интерьеров зданий.

Если во внутренних помещениях не предъявляются особо жесткие требования к долговечности окраски, то для фасадов домов эти требования являются определяющими из-за сложности возобновления красочных покрытий, особенно в условиях современного многоэтажного строительства.

Лакокрасочные материалы — это вещества и составы, которые наносятся тонким слоем на поверхность, подлежащую отделке, образуют достаточно прочную и твердую пленку, хорошо сцепляющуюся с основанием.



Лакокрасочное покрытие - сложная многослойная система. Как правило, наносится грунтовка, затем выравнивающий слой (подмазка), затем - шпатлевка, а по ней - краска.

Красящие составы содержат в себе пленкообразующее вещество, пигменты, наполнители, растворители или разбавители.

В качестве **пленкообразующих (связующих) покрытий** применяют как неорганические вяжущие (известь, цемент, жидкое стекло), так и органические вещества (природные смолы, битум, пек, животные и растительные клеи, эфиры, целлюлозы, олифы, синтетические смолы).

Растительные клеи - чаще всего крахмал с добавками гидроксида натрия канифольного масла и антисептика. Крахмальные пленки не устойчивы к трению и легко размываются водой.

Животные клеи - растворимые в воде высокомолекулярные вещества белковой природы.

К ним относятся:

-глииновые клеи (костный, желатиновый), получаемые вывариванием отходов переработки животных и рыб, они не водостойки и склонны к загниванию;

-казеиновые клеи получают из снятого молока, обработанного кислотами, его обычно используют в сочетании с гашеной известью. Краски на их основе имеют высокую атмосферостойкость (4-5 лет) и хорошую адгезию.



Растворители - летучие жидкости, образующие со связующим истинные растворы, разбавители - образуют с красочным составом устойчивые смеси.

Для этих материалов важна скорость испарения и химическая инертность к компонентам красочного состава. Они токсичны. По степени повышения токсичности органические растворители можно расположить в такой последовательности: скипидар, уайт-спирит, этилацетат, ацетон, бензол, толуол, ксилол, дихлорэтан.

Эти растворители горючи. В определенной концентрации с воздухом они образуют взрывоопасные смеси. Правильный выбор вида и количества растворителя во многом определяет качество краски.



Смолы природные - канифоль, копалы, янтарь. Это твердые слабо окрашенные продукты растительного происхождения. Они плавятся при нагревании до 110-200^oC и растворяются в соответствующих растворителях.

Канифоль используют для модификации других пленкообразующих, копалы и янтарь - для получения высококачественных лаков.

Водорастворимые эфиры и целлюлозы (метицеллюлоза МЦ, карбоксиметилцеллюлоза КМЦ) используют для внутренних работ из-за невысокой атмосферостойкости.

Олифы (масла) - традиционные пленкообразующие вещества на основе жидких растительных масел или алкидных (глифталевых или пентафталевых) полимеров, модифицированных растительными маслами. Олифы могут отвердевать за счет взаимодействия с кислородом. Этот процесс необратим.

Олифы натуральная, оксоль и композиционная.

Синтетические полимерные связующие - эпоксидные, полиэфирные, полиуретановые, перхлорвиниловые, полиакрилаты. На этих материалах получают краски высокого качества разнообразного назначения.

Водные дисперсии полимеров.

Они представляют собой мельчайшие частицы полимера, взвешенные в воде. Наиболее широко в строительстве распространены ПВА (поливинил-ацетат) и латексы каучуков.



Пигментами называют окрашенные химические соединения, нерастворимые в воде, пленкообразующих веществах и органических растворителях, и способные смешиваться с жидким связующим с образованием красочных составов.

Пигменты подразделяют на органические и минеральные, на природные и искусственные.

Качество пигментов характеризуется:

- укрывистостью - способностью закрывать грунт чем тоньше слой краски, закрывающей грунт, тем выше укрывистость пигмента;
- красящей способностью - то есть способность передавать свой цвет смеси с белыми, черными или синими пигментами;
- маслосемкостью - количество масла, которое нужно добавить к пигменту, чтобы получить краску требуемой консистенции; а кроме того дисперсностью, свето-, атмосферо- и огнестойкостью.

По цветам пигменты подразделяют на ахроматические – белые, серые и черные и хроматические - всех других цветов.

Наполнителями называют высокодисперсные минеральные порошки, вводимые в состав красок с целью уменьшения расхода более дорогого пигмента, это, как правило, материалы белого цвета нерастворимые в связующем. В качестве наполнителей используют каолин, мел, бентонит, асбест, барит, тальк, слюду.



Водные красочные составы.

В качестве связующих в таких красках используют водно-цементные или водно-известковые суспензии. Для улучшения качества водно-известковых красок вводят некоторое количество олифы.

Известковые краски применяют для покраски кирпичных стен и штукатурок.

Цементные краски более долговечны и атмосферостойки. В их состав входят белый цемент, известь-пушенка, хлористый кальций, стеарат кальция и щелочестойкие пигменты. В качестве наполнителя вводят тонкомолотый кварцевый песок или трепел. Используют их для отделки фасадов и внутренних помещений.

Силикатные краски готовят смешиванием сухих смесей пигментов с наполнителями и жидкого калиевого стекла, они атмосферостойки, имеют большую палитру цветов, используют их для отделки фасадов зданий.

Водно-клеевые составы представляют собой смесь наполнителей, пигментов и животного клея, до рабочей вязкости доводятся добавлением воды. Эти составы не водостойки, поэтому их применяют для внутренних работ в сухих помещениях.

Казеиновые составы состоят из измельченного казеина, извести-пушенки, пигмента и кальцинированной соды. Для получения красочных составов сухие краски смешивают с горячей водой. Их применяют для окраски внутренних и наружных стен.



Водоэмульсионные краски

(воднодисперсионные краски, латексные краски, эмульсионные краски), суспензии пигментов и наполнителей в водных дисперсиях (латексах) пленкообразователей.

Водные эмульсии последних получают главным образом эмульсионной полимеризацией соответствующих мономеров (синтетических латексов), а также диспергированием пленкообразователей в воде (искусств. латексов).

В состав водоэмульсионных красок входят обычно 10-15 компонентов, в т.ч. (% по массе): 40-60 процентная водная дисперсия пленкообразователя 35-40; пигменты и наполнители 30-37; пластификатор 0-7; функциональные добавки 2-6. Содержание в водоэмульсионных красках сухого остатка 50-60%.

Масляные краски - красочные суспензии пигментов и наполнителей в олифе. По консистенции масляные краски бывают густотертые и готовые к употреблению. Густотертые перед использованием разводят олифой до рабочего состояния.

Состав масляных красок подбирают в зависимости от их назначения использованием тех или иных наполнителей и пигментов. Масляные краски используют для защиты стальных конструкций от коррозии, деревянных от увлажнения. Наибольшей атмосферостойкостью обладают краски на натуральных олифах.



Лаки - растворы смол, битумов, дегтей, нитроцеллюлозы и других пленкообразующих веществ в летучих растворителях. Лаки образуют после высыхания тонкие покровные пленки. В качестве растворителей используют лаковый бензин, скипидар, различные спирты и эфиры. Растворы смол и битумов в натуральных олифах называют масляными лаками.

Эмалевые краски получают растиранием пигментов на различных лаках. Густотертые эмалевые краски доводят до рабочей консистенции разбавлением лаком с добавлением сиккатива и растворителей. Эмалевые краски после высыхания имеют блестящую пленку. В качестве пигментов в лаках используют цинковые, титановые белила, кроны, ультрамарин, сажу, железный сурик и т.д. По виду связующего эмалевые краски бывают масляные, нитроэмали, глифталевые и перхлорвиниловые. Эти краски применяют только для внутренних работ.



Лакокрасочные материалы различают по виду, составу и назначению (ГОСТ 9825). По химическому составу лакокрасочные материалы в зависимости от пленкообразующего вещества подразделяются на масляные (МА), нитроцеллюлозные (НЦ), алкидно-акриловые (АС) и др.

Маркировка отечественных лакокрасочных материалов состоит из цифровых и буквенных обозначений (ГОСТ 9825).

Например: Лак БТ-783, где БТ — обозначение по составу (битумный); 7 — номер группы преимущественного назначения (химически стойкий); 83 — порядковый номер, присвоенный лаку.

Обозначение «краска МА-025 зеленая» расшифровывается так: МА — обозначение лакокрасочного материала (по виду пленкообразующего вещества — масляное связующее); 0 — густотертая; 2 — группа материала по назначению; 5 — наименование олифы (комбинированная); зеленая — цвет краски.



Природные минеральные пигменты.

Мел — порошок белого цвета. Состоит в основном из углекислого кальция (CaCO_3). Применяется в водных красках и шпатлевках.

Мумие — красный, с коричневым оттенком пигмент. Представляет собой алюмосиликат, окрашенный оксидами железа. Применяется со всеми видами связующих.

Сурик железный — пигмент коричневатого-красного цвета, представляет собой размолотую в мелкий порошок железную руду и в основной массе состоит из оксида железа (78 ...85 %). Отличается свето- и атмосферостойкостью.

Охра — желтый пигмент, состоящий из глин, содержащих 10... 25 % Fe_2O_3 . Дешевый и стойкий пигмент.

Умбра — коричневый с зеленым оттенком пигмент, содержит до 50 % оксида железа и MnO .

Сиена — темно-желтый пигмент, по составу алюмосиликат с содержанием 45...70 % оксида железа. Сиена жженая имеет каштановый цвет.

Боксит (от белого до красного цвета) — состоит в основном из гидроксидов алюминия. Отличается высокой атмосферо-, светостойкостью и укрывистостью.

Пиролюзит (от черного до серо-стального цвета) — состоит из перекиси марганца. Применяется для производства водных красящих составов.

Графит — темно-серый минерал, состоящий из углерода. Используется для покрытия горячих металлических поверхностей.

Искусственные минеральные пигменты. *Белила цинковые* — по составу представляют собой оксид цинка с небольшим количеством примесей. Эти белила применяются как для внутренних, так и для наружных работ. Они обладают хорошей свето- и атмосферостойкостью.

Белила титановые — порошок диоксида титана. По укрывистости он превосходит все другие белые пигменты. Отличаются высокой долговечностью, но дороже других видов белил.

Белила свинцовые — углекислый свинец, атмосферостоек, химически вреден, поэтому применяется только для наружной отделки.

Желтые пигменты. Из желтых пигментов наибольшее техническое значение имеют кроны, обладающие высокими защитными (антикоррозийными) свойствами. Кроме того, кроны улучшают пластические свойства малярных составов, способствуют равномерному распределению краски по окрашиваемой поверхности.

Крон цинковый — порошок светло-желтого цвета. Чем больше в составе крона CaCO_3 и K_2O , тем ярче его цвет, чем больше ZnO , тем он светлее.

Крон стронциевый — лимонно-желтый порошок, обладает хорошей светостойкостью, превосходящей светостойкость свинцовых и цинковых кронов.

Красные пигменты. *Марс красный* — красящим веществом в нем является оксид железа. Укрывистость его составляет 10... 20 г/м², истинная плотность — 4,0...4,5 г/м³.

Сурик железный — искусственный пигмент, получаемый помолом колчеданных огарков, отличается высокой коррозионной стойкостью.

Синие пигменты. *Лазурь малярная* — искусственный пигмент, имеющий вид темно-синего порошка. Устойчива к действию слабых кислот, но не устойчива к действию щелочей, поэтому ее не используют в красках, предназначенных для нанесения по штукатурке, и в слабощелочных красках (латексных). Представляет собой сложный цианид железа и щелочного металла.

Кобальт синий — содержит соли кобальта и алюминия, получается путем прокаливания при температуре 1 350 °С. Светостоек, стоек к действию щелочей и кислот. Ускоряет сушку масляных красок. Способен выдерживать высокие температуры и используется для окраски горячих поверхностей.

Ультрамарин — продукт обжига смеси каолина + кварца + соды (от синих до светло-лазурных тонов).

Берлинская лазурь — ярко-голубой пигмент (соль железистосинеродистой кислоты).

Зеленые пигменты. *Оксид хрома* — пигмент темно-зеленого цвета, не растворимый в щелочах и кислотах. Применяется для приготовления химически устойчивых, жаро- и атмосферостойких красок. Химический состав — оксид хрома с небольшими примесями водорастворимых солей.

Зелень изумрудная — гидроксид хрома.

Медянка — основная уксусно-кислая соль меди. Ее нередко применяют со свинцовыми белилами. Чернеет от сероводорода. Под действием света меняет бирюзовый цвет на ярко-зеленый.

Кроме того, применяют зелень свинцовую, цинковую.

Черные пигменты. *Сажа печная, нефтяная, газовая* — продукт неполного сжигания различных углеродосодержащих веществ. Обладает высокой атмосферо- и светостойкостью.

Кость жжженная — содержит в своем составе 10 % углерода, 84 % кальция, 6 % углекислого кальция. Получается обжигом без доступа кислорода обезжиренных измельченных костей животных.

Металлические пигменты, или бронзы. Являются порошками меди, алюминия, сплавов никеля и цинка и других цветных металлов, тонко измельченных на специальных мельницах.

В отличие от минеральных пигментов бронзовые порошки, а также частицы вспученного вермикулита характеризуются пластинчатой формой частиц, обеспечивающих высокую укрывистость. Благодаря такой форме эти частицы образуют в покрытии чешуйчатую поверхность, хорошо защищающую материал основания от воздействия агрессивных сред.

Существуют следующие виды архитектурной живописи:

Фреска — выполняется водными красками по свеженанесенной известковой штукатурке. Устойчивость фресковой живописи является результатом карбонизации поверхности штукатурного слоя. Пигменты, применяющиеся в этом случае, должны быть высокого качества, обогащенные отмучиванием и обожженные до выгорания органических примесей.

Фреска-секко — представляет собой роспись по сухой штукатурке, выполненную известковыми красками. Краски, затертые на известковом молоке, наносятся на смоченную водой поверхность штукатурки. Известковое молоко придает краске мягкий колорит.

Темпера — роспись красками, связующим веществом которых являются натуральные эмульсии на основе яичного желтка или смеси желтка с белком. Следует учитывать, что натуральная темпера (на основе яичного связующего) не закупоривает поры штукатурки и тем самым не нарушается режим работы конструкции, т.е. отсутствует давление влаги на окрашенную поверхность и последующего отслоения красочной пленки не происходит, система «дышит».

Энкаустика — такая техника живописной росписи, где связующим веществом является воск. Энкаустика обладает исключительной стойкостью, так как воск не растворим в воде и не поддается окислению.