Строение лакокрасочного покрытия и требования к основным материалам

Основными элементами строения многослойного лакокрасочного покрытия являются: слой грунта, слой шпатлёвки и несколько слоёв краски (рисунок 10.1).

На подготовленную поверхность наносится первый слой покрытия – грунт. Основное его назначение – обеспечивать высокую адгезию между металлом и последующими слоями покрытия.

Исходя из этого, от грунтов требуется:

* высокая прилипаемость (адгезия) к металлам, древесине и другим конструкционным материалам;
* способность удерживать на себе последующие слои покрытия за счёт взаимопроникновения материалов;
* хорошие противокоррозионные свойства;
* по возможности быстрое высыхание.



1 – окрашиваемая поверхность;

2 – слой грунта;

3 – слой местной шпатлёвки;

4 – слой общей шпатлёвки;

5 – слой краски.

Рисунок 10.1 – Строение многослойного лакокрасочного покрытия

Шпатлёвка служит для выравнивания окрашиваемой поверхности. Различают местный и общий шпатлёвочные слои. Первый имеет целью выравнивание крупных дефектов, второй – получение гладкого покрытия по всей окрашиваемой площади.

От шпатлёвочных материалов требуется:

* хорошая прилипаемость к грунтам;
* достаточная механическая прочность, особенно ударо- и виброустойчивость;
* сравнительно хорошая высыхаемость;
* способность шлифоваться.

Обработанная шпатлёвка или грунтовка покрывается несколькими слоями краски. Каждый слой проходит этап сушки.

От красок требуется:

* достаточная адгезия к грунтам и шпатлёвкам;
* способность образовывать сплошную защитную плёнку;
* высокая атмосферостойкость;
* устойчивость к воздействию технических жидкостей и других веществ, с которыми покрытие контактирует при эксплуатации машин.

10.3 Классификация лакокрасочных материалов

Лакокрасочные материалы обозначаются пятью группами знаков.

Первая группа знаков определяет вид лакокрасочного материала и обозначается полным словом, например "грунтовка", "шпатлёвка", "эмаль", "лак".

Вторая группа знаков определяет основную смолу, входящую в состав плёнкообразующего вещества, и обозначается двумя буквами: ГФ – глифтали, ПФ – пентафтали, ФЛ – фенольные, МЛ – меламинные, ЭП – эпоксидные, ВЛ – поливинилацетатные, НЦ – нитроцеллюлоза, МА – масла растительные и др.

Третья группа знаков определяет ту группу, к которой отнесён лакокрасочный материал по его назначению: 0 – грунтовки и лаки полуфабрикатные, 00 – шпатлёвки, 1 – атмосферостойкий, 2 – стойкий внутри помещения, 5 – специальный (для кожи, резины и т. д.), 7 – стойкий к различным средам, 8 – термостойкий, 9 – электроизоляционный. Между второй и третьей группами знаков ставится тире.

Четвёртая группа знаков относится в основном к эмалям и определяет их цвет. Обозначается полностью словами ("белая", "голубая", а при наличии оттенков "голубая – 1", "голубая – 2" и т.д.). Если цвету эмали присвоен номер, то в пятой группе знаков указывается сначала номер цвета, а затем пишется цвет полностью словами. Между четвёртой и пятой группами знаков ставится тире.

Пример условного обозначения: "эмаль МЛ – 12 – 38 голубая" (эмаль, основная плёнкообразующая смола метиламинная (МЛ), атмосферостойкая (1), порядковый номер второй (2), цвет голубой (38).

Лакокрасочные покрытия классифицируют по материалу покрытия, внешнему виду поверхности покрытия (класс покрытия) и по условиям эксплуатации.

По внешнему виду поверхности лакокрасочных покрытий подразделяются на четыре класса. Первый класс характеризуется ровной, однотонной поверхностью, без дефектов, видимых невооружённым глазом (кузова легковых автомобилей). Второй класс допускает на поверхности отдельные малозаметные дефекты: соринки, штрихи, след зачистки и т. п. (кузова автобусов, кабины и оперение грузовых автомобилей). Третий класс допускает неровности, связанные с состоянием окрашиваемой поверхности до её окраски. Четвёртый класс допускает видимые дефекты, не влияющие на защитные свойства покрытия. По третьему и четвёртому классу окрашивают рамы, оси, колёса, грузовые платформы и другие части машин, нуждающиеся лишь в противокоррозионной защите.

По условиям эксплуатации (устойчивости) лакокрасочные покрытия разделяют на восемь групп: устойчивые внутри помещения (П); атмосферостойкие (А) (покрытия для автомобилей); химически стойкие(Х, ХК, ХЩ); водостойкие в пресной (В) и морской воде (ВМ); термостойкие (Т); маслостойкие (М); бензостойкие (Б) и электроизоляционные (Э).

По степени блеска лакокрасочные покрытия подразделяются на глянцевые, полуглянцевые и матовые.

Пример условного обозначения лакокрасочного покрытия; "ЭМ НЦ – 25, синий, I. П" (покрытие нанесено нитроэмалью (НЦ) синего цвета, выполнено по первому классу (I) и стойкие при эксплуатации внутри помещений (П).

К наиболее важным показателям лаков и красок относят: вязкость, розлив (способность красок давать ровную, гладкую поверхность, без штрихов от кисти и без ряби при нанесении пулевиризатором), время высыхания, укрывистость (свойство краски при нанесении её тонким равномерным слоем делать невидимым цвет закрашиваемой поверхности), адгезию (способность плёнки краски прилипать к окрашиваемой поверхности), прочность и твёрдость плёнки, водо- и маслобензостойкость, токсичность и огнеопасность.

Технология окраски кузовов автомобилей на автозаводах, как правило, включает следующие основные операции: обезжиривание; фосфатирование; первичное грунтование и сушка; нанесение вторичной грунтовки или шпатлёвки и сушка; нанесение эмали определённого цвета и сушка.

Окраска деталей двигателя, шасси и трансмиссий производится обычно в один слой по обезжиренной и фосфатированной поверхности.

Вспомогательные материалы предназначены для подготовки поверхности перед окраской, разведения лакокрасочных материалов до рабочей вязкости, ускорения сушки покрытия. Для очистки поверхностей перед окраской, а также для доведения лакокрасочных материалов до рабочей вязкости применяют растворители. В качестве растворителей используются различные органические соединения и в некоторых случаях вода. Органические растворители бывают однокомпонентные или многокомпонентные (смеси однокомпонентных растворителей), называемые составными растворителями, разбавителями или разжижителями. Наиболее распространённые однокомпонентные растворители и их назначение приведены в таблице Б.1 приложения Б. Состав и назначение многокомпонентных растворителей приведены в таблице Б.2 приложения Б. С использованием растворителей изготавливают смывки – специальные составы, предназначенные для удаления старых лакокрасочных покрытий. Смывки содержат следующие компоненты: активные растворители, загустители, замедлители испарения, разрыхлители, эмульгаторы, ингибиторы коррозии и специальные добавки. Состав и назначение смывок лакокрасочных покрытий приведены в таблице Б.3 приложения Б.

Обезжиривание поверхности перед окраской заключается в удалении с поверхности консервационных и технологических масел, смазок, шлифовально-полировочных составов, различных загрязнений. Для обезжиривания применяются органические растворители, щелочные или кислые водные моющие составы, эмульсионные составы (таблицы Б.4 и Б.5, приложение Б). Необходимая степень обезжиривания достигается сочетанием различных средств обезжиривания в одной технологии. Обезжиривание кузовов автомобилей, как правило, начинается с предварительной подготовки: наружные поверхности протирают с помощью щётки или ветоши уайт-спиритом, а места, имеющие лёгкий налёт ржавчины, диоксидином – специальной раскисляющей жидкостью. Более прогрессивным способом предварительной подготовки поверхности кузовов перед окраской является струйная промывка водным раствором состава "Омега – 1", обладающим моющим и раскисляющим действием.

Фосфатирование поверхности металла перед окраской позволяет обеспечить необходимый уровень защитных свойств лакокрасочных покрытий – повышает адгезию покрытия к металлу и существенно тормозит развитие подплёночной коррозии. Фосфатирование производят обработкой поверхности водными растворами, содержащими фосфорные соли металлов и различные добавки, играющие роль активаторов процесса фосфатирования, ингибиторов коррозии, загустителей и наполнителей. Для фосфатирования применяются растворы на основе солей цинка, железа, марганца, а также их смеси (таблица Б.6, приложение Б). Обработка поверхности фосфатирующим раствором в заводских условиях производится окунанием или распылением. В ремонтной технологии применяется также облив и нанесение кистью или тампоном.

Операции шлифования и полирования являются составной частью технологического процесса окраски кузовов автомобилей. Перед поступлением кузовов автомобилей на окраску производится шлифование наружных поверхностей для устранения дефектов металла и обеспечения шероховатости не более 2 мкм.

В технологии окраски кузовов шлифование применяют для улучшения адгезии между отдельными слоями покрытия, сглаживания слоёв шпатлёвки, а также устранения дефектов – наплывов, неровностей, сорности с высохших слоёв лакокрасочных покрытий. Для шлифования используют абразивные материалы в виде порошков, паст, шлифовальных шкурок на бумажной и тканевой основе.

Существует сухой и мокрый (с водой) способы шлифования. Более распространён мокрый способ, для которого используют водостойкие шлифовальные шкурки.