

УДК 667.6

Ольшевская В.А. Науч. рук. Благовещенская Т.С.

Анализ способов нанесения лакокрасочных покрытий

ФГДЭ, 3 курс

Основными методами нанесения лакокрасочных покрытий на производстве являются окунание, обливание, распыление. Как правило, способ нанесения определяется исходя из технологических возможностей предприятия, окрашиваемых изделий, необходимого результата окрашивания.

Метод окунания. Суть метода состоит в погружении окрашенных изделий в ванну, заполненную лакокрасочным материалом (далее – ЛКМ). Затем изделия извлекают из нее, выдерживают заданный промежуток времени над ванной или лотком для стока избытка материала с поверхности. Окончательная сушка покрытия осуществляется в естественных условиях или в обогреваемых камерах. Излишки ЛКМ, стекающие с изделия, собираются в специальной емкости и после очистки и разведения растворителем до рабочей вязкости повторно используется для отделки. Лучшему стеканию излишков ЛКМ и получения покрытий равномерной толщины способствует отделка предварительно нагретых деталей (изделий), а также выдержка их после извлечения из емкости в парах растворителя. Метод окунания применяется при грунтовании, при окрашивании изделий к декоративной отделке которых не предъявляются высокие требования, а также при отделке мелких деталей обтекаемой формы.

Достоинства метода: автоматизация процессов нанесения покрытий; окрашивание на одной линии с

подготовкой поверхности и сушкой; небольшие удельные потери ЛКМ; приемлемые санитарно-гигиенические условия труда.

Недостатки метода: неравномерность получаемого покрытия; невозможность многоцветного окрашивания одного и того же изделия; необходимость наличия больших производственных площадей; повышенный расход растворителей.

Метод струйного облива. Поверхность изделия обливают ЛКМ и для получения равномерного покрытия выдерживают в атмосфере, содержащей определенное количество органических растворителей. Изделия определенное время выдерживаются в парах растворителей, что создает благоприятные условия для стекания излишков ЛКМ. На несложные по форме изделия (без внутренних углов) лакокрасочное покрытие можно наносить простым обливанием из шланга или разбрызгивающими устройствами, подобными дождевальным установкам. Так как стекание происходит медленно и сопровождается испарением растворителей, вязкость стекающего слоя непрерывно возрастает, что приводит к образованию неравномерных по толщине покрытий, они всегда толще в нижней части изделий. Получать относительно равномерные по толщине покрытия на поверхности изделий можно, если изделия сразу после обливания краской помещать в атмосферу, содержащую высокую концентрацию паров растворителей этой краски. После стекания излишков покрытие сушат.

Достоинства метода: автоматизированный процесс нанесения покрытий; приемлемые санитарно-гигиенические условия труда.

Недостатки метода: неравномерность покрытия и невысокие декоративные качества; большие потери растворителей и краски в результате испарения ЛКМ при

многократной его циркуляции; невозможность нанесения двухцветного покрытия и окрашивания изделий, имеющих глубокие впадины и внутренние полости; необходимость наличия больших производственных площадей.

Метод пневматического или воздушного распыления. Суть способа заключается в образовании аэрозоля при дроблении жидкого лакокрасочного материала струей сжатого газа (обычно воздуха). Образующийся аэрозоль движется в направлении газовой струи и при ударе о деталь коагулирует; капли сливаются, образуя на поверхности слой жидкого лака или краски. Для окраски распылением изделий малых размеров применяют распылительные кабины, а для окраски изделий средних габаритов – распылительные камеры.

Для окраски изделий больших размеров (грузовые автомобили, сельскохозяйственные машины и т.п.) предназначены камеры с нижним отсосом воздуха или установки для бескамерной окраски. Направление потока воздуха относительно изделия в таких камерах или установках вертикальное.

Достоинства метода: можно наносить лакокрасочные материалы на изделия любой конфигурации.

Недостатки метода: большой расход ЛКМ; большие потери лакокрасочных материалов; высокая токсичность среды и большая пожароопасность процесса из-за возможности образования горючих смесей паров растворителей с воздухом внутри окрасочных камер, воздухопроводов и в прилегающих помещениях.

Безвоздушное распыление. Данный способ является более прогрессивным, применяется для окраски крупногабаритных изделий, которые невозможно поместить в окрасочные камеры. Такие изделия окрашивают на местах сборки. В последнее время наиболее широко применяется способ нанесения ЛКМ под

высоким давлением без нагрева. Суть способа заключается в использовании изменяющихся свойств ЛКМ при больших перепадах давления. Сокращаются потери на туманообразование, уменьшается вероятность образования пожаровзрывоопасных концентраций. Краска находится под высоким давлением и распыляется без помощи сжатого воздуха. При выходе её из пистолета в атмосферу резко повышается упругость паров растворителя, мгновенно испаряется легколетучая часть ЛКМ, происходит его дробление.

Достоинства метода: является менее пожаровзрывоопасным, при его использовании сокращается образование красочного тумана; лучшее качество окраски по сравнению с пневматическим способом; удельный расход ЛКМ сокращается вследствие уменьшения туманообразования; сокращается расход растворителей, т.к. этот способ позволяет распылять более вязкие лакокрасочные материалы.

Недостатки метода: способ требует более тонкого перетирания пигментов, во избежание засорения краскораспылителя.

Окрашивание порошковыми материалами. Процесс нанесения обычно автоматизирован и осуществляется в камерах с помощью подвижных сопел, напыляющих порошок на перемещающееся изделие. Не осевший порошок направляется на рекуператор. Окрашивание производится путем электростатического напыления в специальных камерах. Для запекания порошковой краски используются печи полимеризации.

Достоинства метода: не образуются отходы ЛКМ; может применяться широкий спектр красок; высокие физико-механические показатели окрашенной металлической поверхности; возможность автоматизации.

Недостатки метода: стоимость оборудования.

Таким образом, проанализировав способы нанесения лакокрасочных покрытий, можно сделать вывод, что явным преимуществом обладает метод нанесения порошковых красок.

Библиографический список

1. Суть метода порошковой окраски [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.pokraska.odessa.ua/суть-метода-порошковой-окраски/>.
2. Пневматическое распыление [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://msd.com.ua/lakokrasochnyepokrytiya/pnevmaticheskoe-raspylenie-2/>.
3. Окрашивание методом окунания [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: http://lkm.ucoz.ru/publ/nanesenie_lakokrasochnykh_materialov/process_okrashivania/okrashivanie_metodom_okunaniya/14-1-0-44.
4. Лебедев В.П., Калдма Р.Э., Авраменко В.Л. Справочник по противокоррозионным лакокрасочным покрытиям – Харьков : Прапор, 1988. – 229с.
5. Нанесение лакокрасочных материалов методов окунания [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: http://www.mebelcompass.ru/Oborudovanie_dlya_otdelki_izdelii_iz_drevesiny/p2_articleid/2667.
6. Гольдберг М.М. Лакокрасочные покрытия в машиностроении. Справочник. Изд. 2-е, переработ. и доп. Под ред. М. М. Гольдберга. – М.: Машиностроение, 1974. – 576 с.
7. Розенфельд И.Л., Рубинштейн Ф.И., Жигалова К.А. Защита металлов от коррозии лакокрасочными покрытиями. – М.: Химия, 1987. - 224 с.