

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ ПИГМЕНТИРОВАННЫХ И ПРОЗРАЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Лакокрасочная сфера постоянно развивается, предлагая высокотехнологичные и экономичные лакокрасочные материалы (ЛКМ), внедряет инновации. Достойное место заняли материалы ультрафиолетового (УФ) отверждения. Полученное с их помощью покрытие обладает великолепными декоративными свойствами, отличной прочностью и износостойкостью.

УФ-отверждение – это процесс облучения ЛКМ, в состав которого входит фотоинициатор, который распадается на реакционноспособные радикалы при воздействии интенсивного УФ-излучения с длиной волны 300–400 нм. В УФ материалах связующее это фотополимеризующая композиция, которая не испаряется, как растворители обыкновенных ЛКМ, а полимеризуется, превращаясь в твёрдую пленку в ходе химической реакции, инициированной излучением и специальным компонентом фотоинициатором [1].

За отверждение прозрачных и пигментированных покрытий отвечают различные типы ламп и их комбинации. Тип ламп зависит от вида лакокрасочного материала, способа нанесения и требования конечного качества покрытий. Спектр излучения лампы должен совпадать с диапазоном чувствительности фотоинициаторов, входящих в состав ЛКМ и не совпадать с диапазоном чувствительности пигментов.

Основными источниками УФ-излучения для отверждения лакокрасочных покрытий являются: 1) люминесцентные лампы низкого давления; 2) ртутные и галлиевые лампы высокого давления.

Линия нанесения органорастворимых УФ-материалов методом налива или распыления обычно включает в себя следующие узлы: щеточный станок; участок нанесения ЛКМ; туннель предварительной выдержки; туннель с УФ-лампами низкого давления; туннель с УФ-лампами высокого давления.

Технологический процесс создания защитно-декоративного покрытия на деталях изделия ЛКМ УФ-отверждения происходит следующим образом.

С загрузочного конвейера заготовка поступает в щеточный станок для удаления пыли. Очистка заготовки производится с помощью

щеточных валов и соплового обдува воздухом, а ионизирующая планка в станке препятствует налипанию пыли на заготовку. Затем деталь проходит через установку автоматического распыления, где наносится слой жидкого ЛКМ.

После деталь поступает в туннель сушки горячим воздухом и с УФ–лампами низкого давления. В туннеле деталь предварительно обдувается в течение 3–5 минут воздухом, нагретым до температуры 30–35 °С. За это время органический растворитель, входящий в состав ЛКМ, испаряется, а материал равномерно растекается и выравнивается по поверхности.

После выдержки деталь попадает под ТЛ лампы низкого давления разных типов. Для подготовки к отверждению прозрачных ЛКМ применяются, как правило, лампы TL05 или TL10. Так как распределения светового потока в данных лампах лежит в диапазоне длин волн 350–380 нанометров. А для пигментированных покрытий лампы используются лампы типа TL03 с пиком излучения на длине волны 420 нанометров. В туннеле деталь находится 1–1,5 минуты. За это время происходит процесс подготовки лакокрасочного покрытия к качественному отверждению, происходит предварительное гелеобразование, увеличивается поверхностное натяжение лакокрасочной пленки, улучшается адгезия.

После выдержки под лампами низкого давления деталь попадает в УФ сушильную камеру с блоком ламп высокого давления. Для полного отверждения прозрачных покрытий применяются ртутные лампы с длиной волны 366 нанометров. В зависимости от скорости линии и используемого фотоинициатора требуется одна или две такие лампы.

Для отверждения пигментированных покрытий применяется одна галлиевая лампа с длиной волны 410–420 нанометров, так как этот спектр не совпадает с диапазоном чувствительности пигментов и проходит сквозь них, отверждая нижний слой покрытия, одна или две ртутные лампы с длиной волны 366 нанометров отверждают верхний слой покрытия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-портал Российской Федерации [Электронный ресурс] / kraski-laki-gruntovka. – Режим доступа: <https://kraski-laki-gruntovka.ru/States/UF-otverzhdaemye-lakokrasochnye-materialy..htm>– Дата доступа: 10.03.2021.