

**М.Ю. Баранов (4ТОВ-4), доцент Р.М. Долинская**

## **АНАЛИЗ СПОСОБОВ НАНЕСЕНИЯ ПОЛИМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ НА СИСТЕМЫ ВЫХЛОПА ГРУЗОВОЙ ТЕХНИКИ**

При работе двигателя автомобиля образуются продукты сгорания, которые отличаются высокой температурой и токсичностью. Для их охлаждения и отвода из цилиндров, а также для снижения уровня загрязнения окружающей среды в конструкции предусмотрена система выпуска отработавших газов. В типовом процессе сборки автомобиля систему выхлопа транспортного средства обрабатывают с целью обеспечения хорошей адгезии покрытия и сопротивлению коррозии. Но перед тем как наносить слой эмали, детали должны пройти предварительную обработку. Подготовка поверхности под окраску является одной из основных операций, обеспечивающих долговечность и качество лакокрасочных покрытий. Необходимость проведения подготовки обусловлена присутствием на поверхности металла загрязнений органического и неорганического происхождения, что уменьшает, а иногда и полностью исключает, возможность образования адгезионной связи между покрытием и подложкой. Загрязнения вызывают подпленочную коррозию металла. Образование лакокрасочного покрытия (ЛКП) связано с установлением контакта полимера с поверхностью подложки. Полнота контакта зависит от смачивающей способности расплава, которая, в свою очередь, определяется энергетическими факторами системы «полимер-подложка», а именно, убылью свободной поверхностной энергии на границе раздела «твердое тело – жидкость – газ».

Процесс формирования ЛКП можно рассматривать как границу раздела трех фаз, первой из которых является твердое тело (подложка), второй – газ (воздух), третьей – жидкость (расплав порошковых лакокрасочных материалов). Каждая из трех фаз имеет свой коэффициент поверхностного натяжения:  $\sigma_1$  – твердое тело;  $\sigma_2$  – газ;  $\sigma_{12}$  – твердое тело – газ.

Исходя из условия равновесия  $G$  границы раздела трех фаз коэффициент поверхностного натяжения  $\sigma_{12}$  связан с краевым углом смачивания  $\theta$  следующим выражением:

$$\sigma_{12} = (\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2 \sigma_1 \sigma_2 \cos \theta)^{1/2}$$

При этом работа адгезии равна:

$$\Omega_{12} = \sigma_1 + \sigma_2 - (\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2 \sigma_1 \sigma_2 \cos \theta)^{1/2}$$

Учитывая тот факт, что обе этих величины выражаются через соответствующие энергии молекулярного взаимодействия, следует признать, что измерения коэффициентов  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$ , а также краевого угла смачивания  $\theta$  позволяют судить о состоянии границы раздела веществ 1 и 2 и о взаимодействии приповерхностных молекул этих веществ. Зная эти показатели можно осуществлять выбор компонентов полимерного покрытия и способов его нанесения.

Метод нанесения лакокрасочного материала выбирается с учетом вида детали, ее габаритов, назначения, требований к готовому покрытию, экономической целесообразности, условий производства и т.д. Нанесение жидких лакокрасочных материалов, как и любых жидкостей, на твердую поверхность основано на:

- превращение их в аэрозоли с последующим осаждением и коагуляцией в тонком слое;
- смачивание поверхности (адсорбции);
- отложении вещества из жидкой среды при воздействии электрического тока, нагревания и др.;
- испарении и последующей адсорбции из газовой или паровой фазы (для мономеров).

Более 75% всех ЛКМ в настоящее время наносят способами, основанными на аэрозольной технологии. Это связано с тем, что в состоянии аэрозолей наиболее легко осуществляется дозирование; лакокрасочных материалов, зарядка и тонкослойное распределение на поверхности. Однако многие из этих способов не экономичны, так как связаны с большими потерями лакокрасочных материалов. Особенно это относится к способу пневматического распыления, где среднее значение потерь составляет 45%. Все способы нанесения жидких и порошковых красок подразделяются на механизированные и ручные. Первые используют при окрашивании объектов и изделий в условиях массового, поточного и нередко мелкосерийного производства; вторые – в быту, а также при единичном производстве в промышленности и строительстве, когда объем окрасочных работ мал и по соображениям экономии материалов, санитарно-гигиеническим, техническим и другим требованиям нецелесообразно применять механизированные средства окрашивания.