

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Определение срока службы лакокрасочных покрытий является важной и актуальной задачей. Согласно ГОСТ 9.072-2017 под сроком службы лакокрасочного покрытия (ЛКП) подразумевается предполагаемая долговечность лакокрасочного покрытия в условиях эксплуатации, в течении которой оно сохраняет заданные свойства. Под заданными же свойствами понимается допустимый уровень ухудшения (потери) исходных свойств лакокрасочного покрытия. Из сказанного следует, что срок службы ЛКП зависит не только от его долговечности, т.е. способности противостоять разрушающим воздействиям окружающей среды, но и от принятого допустимого уровня потери каких-либо его свойств.

Прогресс в лакокрасочной промышленности привел к появлению высококачественных лакокрасочных материалов, формирующих покрытия с длительным сроком службы в различных экстремально агрессивных средах (концентрированные растворы кислот, щелочей, солей при температурах вплоть до 120°C и др.). Многие современные системы ЛКП характеризуются значительной толщиной (до 3000 мкм), что вносит существенные ограничения по применению известных методов исследования свойств покрытий и определения их срока службы. В связи с этим возникает запрос на разработку новых методов оценки долговечности таких покрытий, причем за время, значительно меньшее их предполагаемого срока службы.

Для разработки методики определения срока службы ЛКП необходимо решить следующие задачи:

1) Выбрать характеристический показатель состояния покрытия, по изменению которого в процессе эксплуатации можно судить о его долговечности;

2) Выявить критическое значение характеристического показателя, т.е. такое его значение, при достижении которого можно обоснованно сделать вывод о исчерпании ресурса службы полимерным покрытием.

3) Определить закономерности изменения характеристического показателя состояния покрытия в процессе эксплуатации в конкретных условиях (природа агрессивной среды, температура, концентрация, наличие абразивного воздействия и т.д.).

Для антикоррозионных ЛКП, основным назначением которых

является защита металлов от коррозии, в качестве характеристического показателя необходимо выбирать то, которое бы непосредственно описывало состояние окрашенного металла. Анализ литературных источников [1–4] показывает, что с этой целью используются различные электрохимические показатели: сопротивление, емкость, тангенс угла диэлектрических потерь, величины токов коррозии, поляризационные характеристики. Однако, большое омическое сопротивление современных покрытий и их существенная толщина ограничивает или даже вовсе затрудняет применение постоянноточковых методов. Поэтому основные электрохимические измерения полимерных покрытий в настоящее время проводятся на переменном токе емкостно-омическим методом и с использованием электрохимической импедансной спектроскопии. Основными величинами, которыми можно описать исследуемое полимерное покрытие в этом случае являются емкость и сопротивление при различных частотах переменного тока.

Целью данной работы является разработка методики определения срока службы полимерных покрытий при эксплуатации в жидких электролитах (преимущественно в растворах солей) при повышенных температурах. Для решения описанных выше задач и достижения цели был разработан план эксперимента, который включает экспонирование окрашенных металлических пластин в жидких агрессивных средах (растворы солей NaCl и KCl) различной концентрации при различных температурах.

При разработке плана учитывалась необходимость изучения раздельного влияния температуры и концентрации агрессивной среды на изменение свойств полимерных покрытий.

Таблица - Условия экспонирования полимерных покрытий

Содержание солей, NaCl/KCl, масс. частей	Температура электролита, °C			
	20	75	90	110
	Условное обозначение условий экспонирования			
0/0	20·1	75·1	90·1	110·1
6/6	20·2	75·2	90·2	110·2
14/14	20·3	75·3	90·3	110·3

В процессе экспонирования измеряли физико-механические и электрохимические свойства полимерных покрытий: прочность при ударе, адгезию методом отрыва, твердость по маятниковому прибору, сопротивление и емкость при различных частотах переменного тока.

После реализации эксперимента сформирована база данных по изменению физико-механических и электрохимических свойств полимерных покрытий под воздействием электролитов различной кон-

центрации и температуры. С помощью методов математической статистики выявлены закономерности изменения характеристического показателя состояния покрытия в процессе экспонирования. Установлены механизмы разрушения полимерных покрытий, определено критическое значение характеристического показателя.

На основании полученных данных разработан метод определения срока службы лакокрасочных покрытий в жидких агрессивных средах. В настоящий момент формируется заявка на патентную охрану разработанного метода, поэтому в данной публикации конкретные результаты исследования не приводятся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Розенфельд, И. Л. Антикоррозионные грунтовки и ингибированные лакокрасочные покрытия. / И. Л. Розенфельд, Ф. И. Рубинштейн. – М.: Химия, 1980. – 200 с.

2. J. Ross Macdonald. Impedance Spectroscopy. Theory, Experiment, and Applications. / J. Ross Macdonald. – Canada: John Wiley & Sons. – 2005. – 595 с.

3. Карякина, М. И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий. / М. И. Карякина. – М.: Химия, 1988. – 272 с.

4. Методы оценки противокоррозионной эффективности лакокрасочных покрытий / А. В. Сороков [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15, № 24. – С. 68–75.

УДК 665.666.24

К. И. Трусков, асп.; Е. М. Осипенок, преп.-стажер;
А. И. Юсевич, зав. каф. НГП и НХ, канд. хим. наук;
Д. В. Куземкин, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ТЯЖЕЛОЙ ПИРОЛИЗНОЙ СМОЛЫ НА ВЫХОД И КАЧЕСТВО НАФТАЛИНА

Нафталин является ценным химическим сырьем. Он используется в качестве исходного вещества для получения фталевого ангидрида, тетралина, декалина, других производных нафталина. Производные нафталина применяются для получения красителей, пластификаторов бетонов, пропантов для скважин, взрывчатых веществ, лекарственных средств, ядохимикатов.