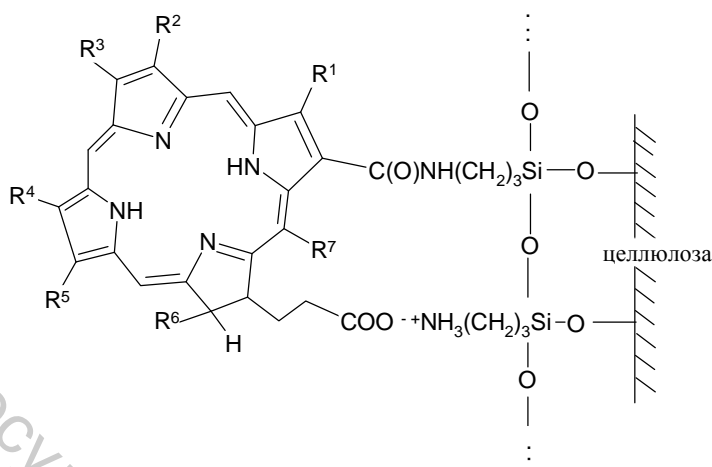


На второй стадии поверхность органосилоксанового покрытия модифицируют феофорбидом, который ковалентно закрепляется при реакциях циклопентенового кольца и карбоксильной группы с аминопиррольными группами покрытия, давая волокна следующего строения:



Ацетатные волокна, обработанные таким способом, приобретают цвет хаки и гидрофобные свойства. Последующая обработка волокон в течение 1 мин. водным раствором диацетата меди позволяет получать волокна с интенсивной салатовой окраской. Для получения люминесцирующего эффекта волокна, обработанные указанным выше способом, обрабатывают спиртовым раствором «чистой соли РЗМ».

Выводы

В дальнейшей нашей работе получение данного колористического эффекта на текстильных материалах позволит существенно улучшить ассортимент выпускаемой продукции и вытеснить с отечественного рынка импортные аналоги.

УДК 667.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ «ВРЕМЯ ВЫСЫХАНИЯ» ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

В.Г. Зарапин, Н.П. Матвейко

*Белорусский государственный экономический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Лакокрасочные и клеящие материалы широко применяют в производстве изделий легкой и текстильной промышленности. Качество лакокрасочных материалов определяется рядом показателей, которые регламентируются техническими нормативными правовыми актами (ТНПА), например ГОСТ 30894–2003. Одним из важнейших показателей качества лакокрасочных материалов является «время высыхания». Этот показатель определяют согласно ГОСТ 19007. Метод заключается в наложении на подложку с нанесенным анализируемым лакокрасочным материалом различных нагрузок (от 20 г до 20 кг) и последующим визуальным анализом состояния поверхностного слоя. Однако метод оценки показателя качества «время высыхания» является субъективным, его нельзя автоматизировать, и он не может быть использован для изучения динамики процесса высыхания лакокрасочных и клеящих материалов.

Цель работы – изучить возможность определения показателя качества лакокрасочных материалов «время высыхания» методом измерения электрических характеристик пленок.

Использование электрических методов контроля качества лакокрасочных материалов дает возможность получать объективные характеристики без разрушения покрытия в широком диапазоне температур и давлений.

В данной работе представлены результаты исследований по определению показателя качества «время высыхания» различных видов лакокрасочных материалов по измерению их электрических характеристик. В качестве объектов исследования были взяты наиболее широко используемые лакокрасочные материалы (краски): полифталевая, алкидная, нитроэмаль, масляная, акриловая и водоэмульсионная.

Экспериментальные исследования проводили, используя в качестве подложки для нанесения лакокрасочной пленки датчики-конденсаторы с широким полем рассеяния (рисунок 1), который образует между плоскими обкладками сферическое поле и позволяет по изменению электрических параметров (сопротивления и емкости) наблюдать динамику процесса высыхания, как функцию изменения состояния нанесенного на него покрытия от времени, а также фиксировать момент превращения жидкого лакокрасочного материала в твердое вещество.

Указанные датчики представляли собой встречно-штырьевую систему электродов из никеля толщиной примерно 10 мкм, нанесенную гальванически на пластину из текстолита или слюды. Ширина электродов составляла 1 мм, а ширина межэлектродного пространства – 0,5 мм.

Для определения электрических характеристик измерительного конденсатора в ходе эксперимента использовался измеритель Е7-15, позволяющий измерять параметры датчика-конденсатора на частотах 100 и 1000 Гц.

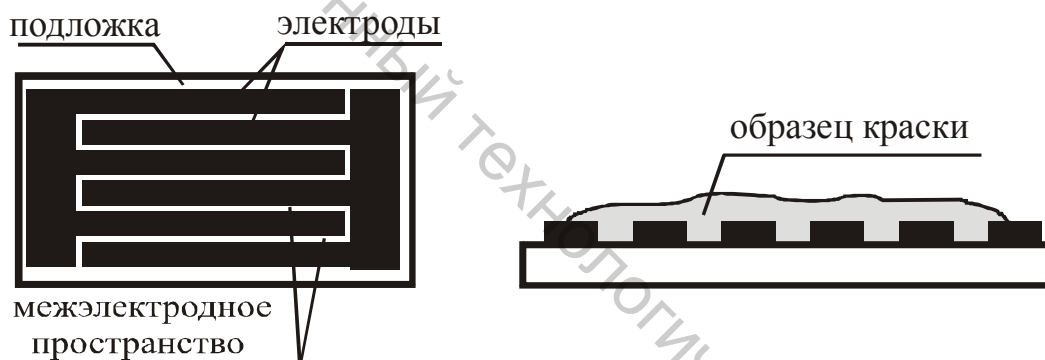


Рисунок 1 - Структурная схема измерительного конденсатора

В результате проведения эксперимента были получены зависимости емкости и сопротивления датчика в процессе высыхания нанесенных на датчик анализируемых лакокрасочных материалов.

Момент нанесения материала на подложку фиксируется как точка отсчета при определении времени высыхания.

В процессе высыхания лакокрасочного материала наблюдается изменение параметров: увеличение сопротивления и уменьшение емкости датчика, об окончании процесса свидетельствуют стабильные значения электрических характеристик.

Зависимости емкости и сопротивления измерительного конденсатора от времени при высыхании для акриловой краски представлены на рисунке 2. Поскольку зачастую на практике применяют многослойные лакокрасочные покрытия, данная методика также пригодна для определения времени высыхания многослойных покрытий, что видно из результатов для акриловой краски.

Из динамических зависимостей, изменения электрических свойств лакокрасочных покрытий в процессе их высыхания, получено, что они имеют различный вид, но в конечном итоге все кривые выходят на стационарное значение. Это стационарное значение наступает тогда, когда все физико-химические превращения в лакокрасочном покрытии завершаются,

следовательно, время достижения стационарного значения можно считать временем высыхания покрытия. Таким образом, данная методика позволяет объективно и точно определять показатель качества лакокрасочных материалов «время высыхания».

Измерения динамики изменений электрофизических свойств пленок было применено для определения времени высыхания клеящих материалов. В этом случае к измерительному датчику-конденсатору, покрытому слоем клея, прижимали пластину из текстолита для имитации второй приклеиваемой поверхности.

Кривые динамики изменения электрических свойств различных видов клеящих материалов при их твердении мало различаются. Пример такой зависимости для «секундного» клея приведен на рисунке 3.

На основании кривых динамики изменения электрических свойств установлено, что для всех исследованных нами образцов клеящих материалов наблюдаются близкие по поведению зависимости электрических параметров от времени. Емкость преобразователя по мере твердения клеевой пленки уменьшается, а сопротивление возрастает.

Уменьшение емкости преобразователя связано с уменьшением относительной диэлектрической проницаемости пленки при ее высыхании в результате уменьшения ориентационной поляризации его компонентов, а возрастание сопротивления обусловлено связыванием подвижных ионных переносчиков заряда.

Таким образом, все измеренные кривые позволяют объективно и точно показывают момент времени, когда изменения электрических характеристик пленок прекращаются, следовательно, можно говорить о том, что все структурные изменения в образцах клеящих материалов завершены и пленки достигли срока твердения.

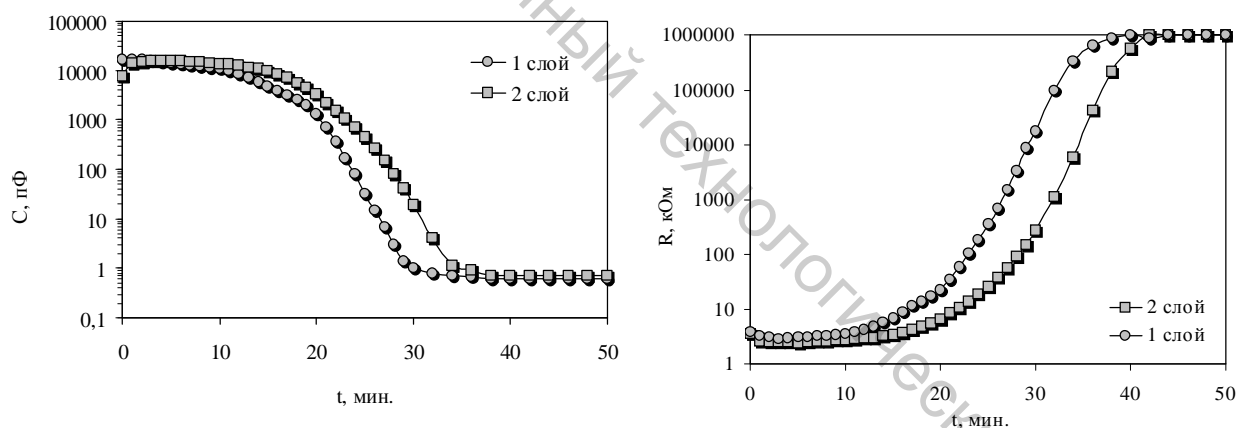


Рисунок 2 - Зависимости емкости и сопротивления измерительного конденсатора от времени при высыхании акриловой краски

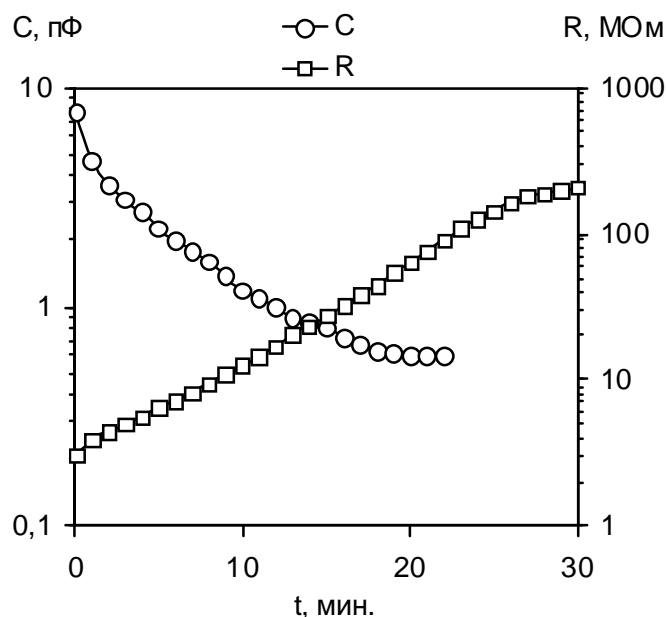


Рисунок 3 - Зависимости емкости и сопротивления измерительного конденсатора от времени при высыхании «секундного» клея

Можно отметить, что использование электрических методов в сочетании с другими физическими и химическими методами исследования, дают возможность расширить и углубить наши знания о явлениях и процессах, имеющих место при высыхании лакокрасочных и клеящих материалов, применяемых для различных целей в производстве изделий легкой и текстильной промышленности.

УДК 502

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО КАПЛЕОТБойНИКА

С.К. Протасов, Н.П. Матвейко, А.А. Боровик

*УО «Белорусский государственный экономический университет»,
УО «Белорусский государственный технологический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Практически в каждом химическом производстве происходит неполное превращение взаимодействующих веществ в продукты реакции. Поэтому жидкую или газообразную смесь продуктов реакции и не прореагировавшего сырья подвергают разделению в массообменных аппаратах.

Основным рабочим элементом массообменных колонн тарельчатого типа является контактная тарелка. Для увеличения пропускной способности существующих либо уменьшения диаметра новых массообменных аппаратов над контактными тарелками устанавливают отбойники различной конструкции. Это позволяет снизить унос капель жидкости с тарелки. От величины брызгоуноса существенно зависит межтарельчатое расстояние и, следовательно, высота массообменной колонны.

На основании анализа методов и конструкций каплеотбойников был разработан новый пластинчатый отбойник [1], который можно устанавливать над контактными тарелками любого типа (ситчатая, клапанная, колпачковая и т. д.). Каплеотбойник состоит из горизонтальных отбойных пластин, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга таким образом, что они образуют над полотном массообменной тарелки двухскатную крышу