

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДА ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова  
к.т.н., доцент кафедры «Экология и промышленная безопасность» Шамансуров С.С.  
магистрант кафедры «Экология и промышленная безопасность» Холхужаев Б.

Одна из важных экономических задач, стоящих перед народным хозяйством Республики Узбекистан – мобилизация вторичных ресурсов на полное и всестороннее их использование.

В последние годы в мировой практике и в нашей стране наметилась тенденция использования вторичных ресурсов, отходов различных производств. Это позволяет снизить расход основного сырья, значительно удешевить новые разрабатываемые композиционные материалы.

При этом исключается проблема дефицита сырья и появляется возможность утилизации отходов, что приводит к улучшению экономической обстановки и охраны окружающей среды. В решении этой проблемы особое место занимает получение антикоррозионных лакокрасочных композиционных материалов на основе отходов масложирового производства.

Заменители пищевых растительных масел, используемые для синтеза алкидных олигомеров, отверждающие при окислительном плёнообразовании, должны иметь реакционноспособные функциональные группы.

Благодаря наличию в госсиполовой смоле различных функциональных групп, она способна реагировать с сшивающими реагентами, увеличивая её молекулярный вес и степень структурирования.

В качестве отвердителя выбран оксид металла. Выбор его связан с тем, что оксиды металла являются сшивающим реагентом для госсиполовой смолы, реакционной способностью к соединениям, содержащим подвижный атом водорода-воде, спиртам.

В нашем случае оксид металла вступает во взаимодействие с жирными кислотами госсиполовой смолы и в процессе реакционноспособные группы сшиваются и молекулярный вес увеличивается.

Для оценки кинетики и полноты отверждения лакокрасочного материала, а также для подтверждения предполагаемого механизма протекающих при этих процессах, приведены ИК – спектроскопические исследования.

На рисунке 1 представлен ИК – спектр госсиполовой смолы, на котором отличаются все линии, характерные для алифатических карбоновых кислот – раздвоенная линия 2900–2930  $\text{см}^{-1}$ , линия 1470, 1280  $\text{см}^{-1}$  обнаруживающая структуру полифенольного ядра.

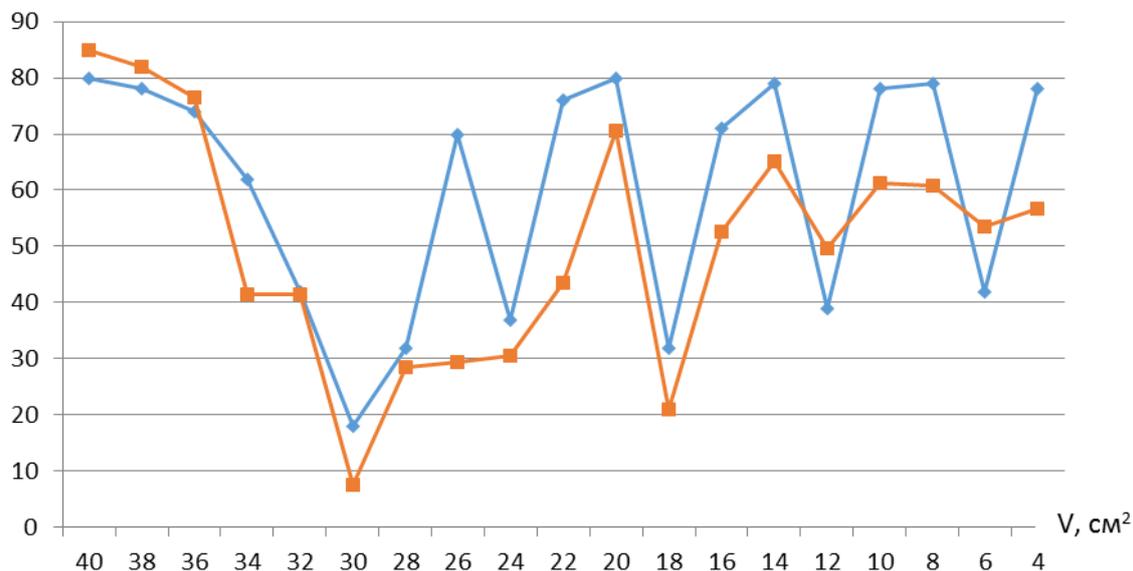


Рис.1. ИК – спектры госсиполовой смолы

ИК – спектр полиизоцианата представлен на рис. 1(б), на котором четко проявляется очень интенсивная изоцианатная группа  $-\text{N}=\text{C}=\text{O}$  (полосы поглощения 2200–2300  $\text{см}^{-1}$ ) и многочисленные полосы поглощения в области 1300–1900  $\text{см}^{-1}$  указывают на наличие  $-\text{CH}_2-$  групп в цепочке.

Для идентификации процесса взаимодействия выбраны оксид металла и карбоксильная линия.

На рисунке 2 приведены ИК – спектры взаимодействия госсиполовой смолы с оксидом металла (2%) сразу после смешения выявлено снижение всех линий, характерных для обоих компонентов, что указывает на химическое взаимодействие функциональных групп; полоса поглощения.

При указанном количестве оксид металла процесс загустевания проходит довольно быстро, примерно за 5 часов при комнатной температуре. На ИК –спектре чётко видно в ранние сроки уменьшение интенсивности линий, характерных для оксид металла, так и уменьшение характерных линий для композиций. Полное исчезновение полос, характерных для оксид металла происходит через 120 минут. Повышение температуры в первые сроки до 50<sup>0</sup>С также интенсифицирует процесс взаимодействия.

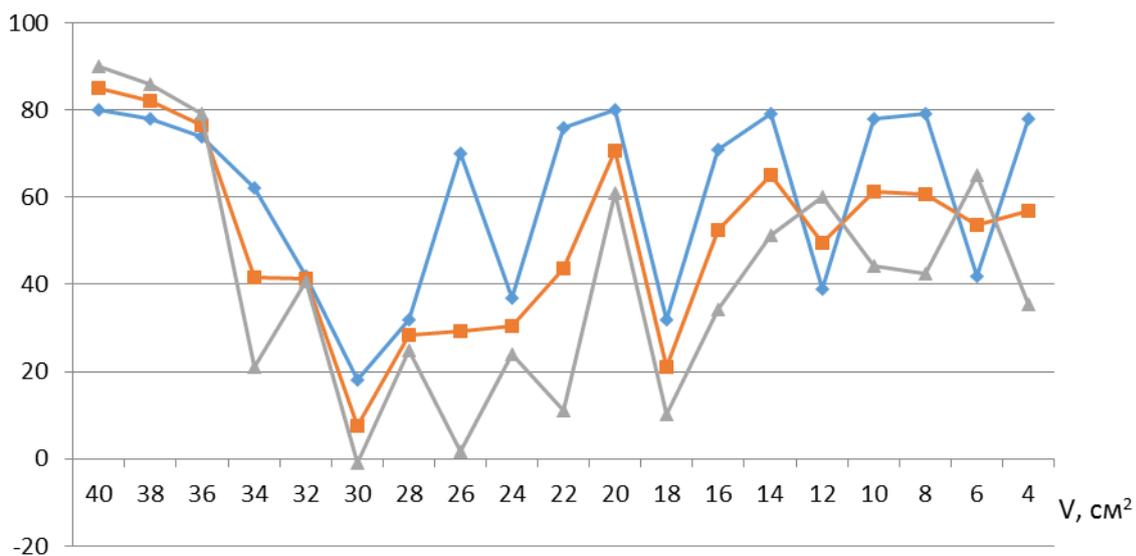
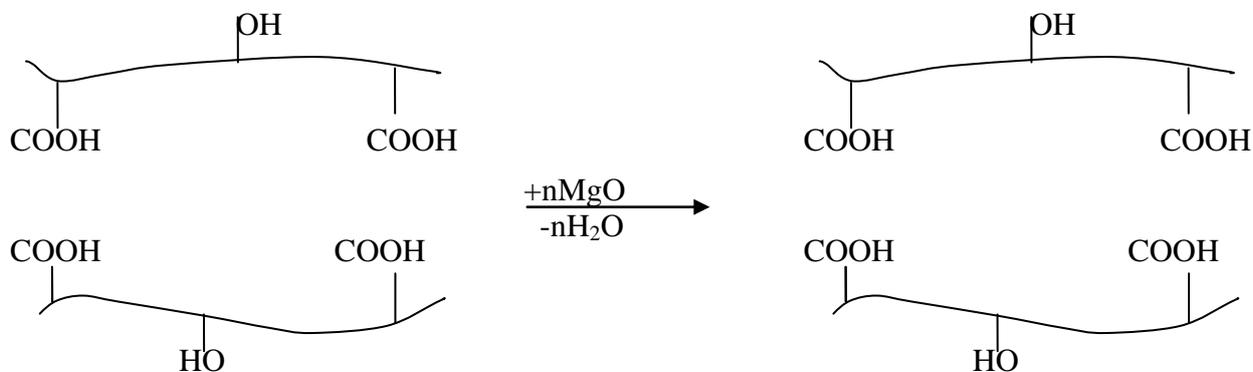


Рис.2 ИК – спектры композиции госсиполовой смолы и оксидом металла

При уменьшении концентрации до 1% процесс загустевания смеси затягивается при комнатной температуре и не заканчивается даже в течении 3 суток, хотя на ИК – спектре видно, что поликонденсация начинается буквально в первые 10–15 минут после смешения компонентов. По-видимому, недостаток в количестве введённого оксид металла затягивает процесс образования сшитой структуры. Так на ИК – спектре, как в первый момент взаимодействия, так и в последующие сроки, линии характерны для композиции, снижаются (3650, 2900, 1700, 1440, 1280  $\text{cm}^{-1}$ ).

При повышении температуры до 80 $^{\circ}\text{C}$  отмечается усиление межмолекулярных связей, усиление поликонденсации, так как на ИК – спектре не только уменьшаются, но и полностью исчезают некоторые линии, характерные для композиции ГС+ОГ (3650, 2900, 1700, 1440  $\text{cm}^{-1}$  и др.)

На рисунке 3 показан механизм сшивания оксида металла с госсиполовой смолы



Из рисунка 3 видно что отверждающий реагент оксид металла сшивает функциональные группы в итоге нанесённый лакокрасочный материал быстро высыхает.

Таким образом, на основе хлопкового гудрона госсиполовой смолы получен композиционный материал – антикоррозионный лакокрасочный материал. Разработана технологическая схема и технология получения лакокрасочного материала. Найдены рациональные области применения.

Широкое применение данной технологии позволило бы организовать безотходное и малоотходное производство, получить дефицитное и дешёвое сырьё и решить ряд проблем охраны окружающей среды.

#### Литература

1. Фатхуллаев Э. и др. Комплексное использование вторичных продуктов переработки хлопчатника при получении полимерных материалов. Тошкентфан. 1988 г. Стр 143.
2. Днишевская Э.П. Свойства и применение госсиполовой смолы. Труды ВНИИЖ Выпуск 1988 г., стр 246
3. Жуманиязов М. Ж., Курамбаев Ш. Р., Жуманиязова Д. М. Изучение физико-химических характеристик госсиполовой смолы и её модифицированных форм. Молодой ученый. 2014. №21. С. 157-160.