

нимальное присутствие примесей в очищенном продукте.

По ИК-спектрам определили наличие одних и тех же функциональных групп в полученных образцах: валентные колебания  $\text{C}=\text{O}$  и  $\text{C}-\text{O}$ , деформационные колебания  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}-\text{C}-\text{H}$ .

Таким образом, путем переработки некондиционных полимерных отходов ПЛА возможно получение мономера-лактида с выходом до 76 масс. %.

## РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИУРЕТАНА И ПОЛИМЕРНОГО АНИЛИНА

И. Н. Гнеушев

Научный руководитель – д.т.н., профессор В. Г. Бондалетов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

ing9@tpu.ru

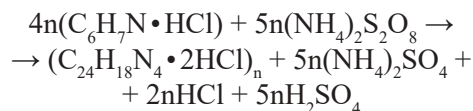
У электропроводящих полимерных покрытий большая область применения: в антистатических изделиях, высокоомных резисторах, токопроводящих лаках, для сенсоров [1]. Отличительной особенностью покрытий на основе полиуретана, определяющих их востребованность многими отраслями, являются высокие износостойкость, адгезия, прочность, химическая стойкость [2]. Полиуретан – диэлектрик. Введение в него электропроводящих наполнителей придаст ему свойство электропроводности и расширит сферы его применения.

Цель работы: разработка электропроводящей лакокрасочной композиции на основе полиуретана. Поставленная цель может быть до-

стигнута добавлением полимерного анилина в полиуретан. Сам полимерный анилин не является пленкообразующим материалом, поэтому его следует использовать в композиции.

### Экспериментальная часть

Полимерный анилин получили методом окислительной полимеризации в солянокислом водном растворе под действием персульфата аммония. Общая схема реакции:



Три основные формы полимерного анилина [3] (схема 1).

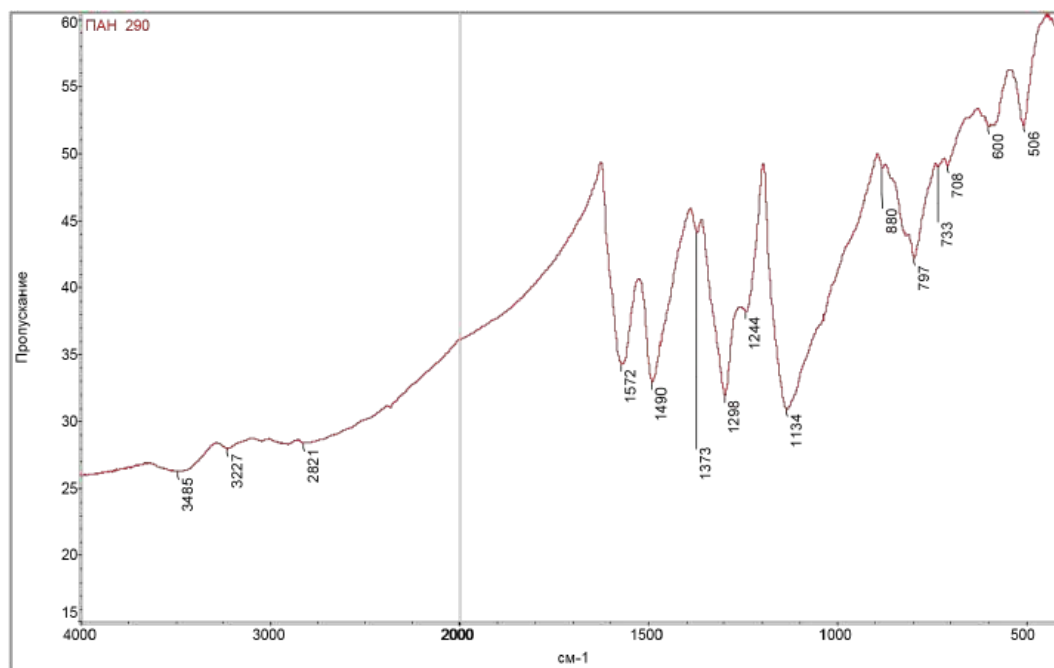


Рис. 1. ИК-спектр полимерного анилина

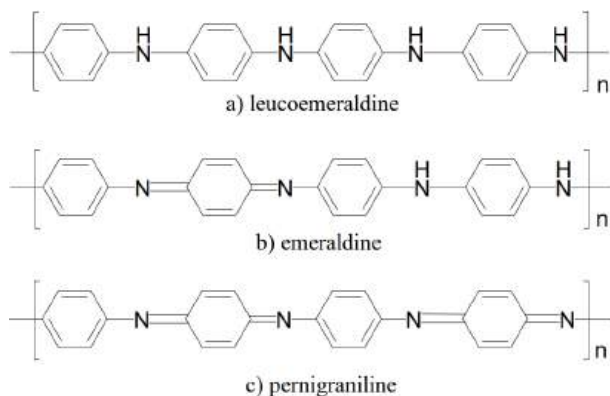


Схема 1

К 3 %-му раствору соляной кислоты прилили анилин в объемном соотношении 10:1, соответственно; далее к раствору анилина в течение 0,5 часа добавили 21 %-ый раствор персульфата аммония при мольном соотношении 4:5 и далее перемешивали при 20 °С в течение 6 часов. После окончания реакции выпавший осадок про-

мывали водой, 1 % раствором соляной кислоты и ацетоном до обесцвечивания фильтрата. Продукт сушили при 60 °С до постоянного веса и растирали в ступке. Выход продукта, определенный гравиметрическим методом, составил 89 %. ИК-спектр продукта, представленный на рис. 1, был измерен с помощью FT-IR Spectrometer Nicolet 8700 (Thermo Scientific) в таблетках KBr.

### Результаты и их обсуждение

Полученное вещество представляет собой чёрный порошок с синеватым отливом, который обладает электропроводностью, измеренную с помощью мегаомметра ЭС0202/2-Г. ИК-спектр полученного вещества подобен спектру эмеральдиновой соли полианилина [4].

Далее были получены полиуретановые покрытия на стальных пластинах с 5 % полимерного анилина, обладающие электрической проводимостью.

### Список литературы

1. Блайт Э.Р. Электрические свойства полимеров. – М.: Физматлит, 2008. – 375 с.
2. Липатов Ю.С., Керча Ю.Ю., Сергеева Л.М. Структура и свойства полиуретанов. – К.: Наукова думка, 1970. – 280 с.
3. Е Тун Наинг. Дисс. ... канд. хим. наук. Москва: Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, 2007. – 105 с.
4. Acevedo D.F., Salavagione H.J., Miras M.C., Barbero C.A. // Journal of the Brazilian Chemical Society. – 2005. – Vol. 16. – № 2. – P. 259–269.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И УГЛЕВОДОРОДНОЙ СРЕДЫ НА СВОЙСТВА ЭЛАСТОМЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ БУТАДИЕН-НИТРИЛЬНОГО И НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКОВ В РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ

Д. А. Дьяконова

Научный руководитель – к.т.н., с.н.с. А. А. Дьяконов

Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова  
irsumei@mail.ru

Эксплуатация резинотехнических изделий в технике может происходить в разных условиях: при контакте с углеводородными средами таких как гидравлические масла, бензин и т. д., а также при повышенных либо низких температурах в роли различных уплотнительных соединений, защитных подвижных кожухов и т. д. Для производства резиновых изделий, предназначенных для работы с углеводородными средами, применяются специальные виды каучуков, такие как

фторкаучуки, бутадиен-нитрильные и эпихлоргидрированные [1]. В случае необходимости изготовления резиновых изделий для использования при температурах ниже минус 50 °С, обычно используются изопреновые, бутадиеновые и силиконовые каучуки с высоким содержанием пластификаторов [2]. При разработке эластомеров на основе комбинации каучуков пытаются добиться определенного оптимума под заданные условия эксплуатации резинотехнических