

трический метод (уравнение Марка–Хаувинка).

Получены данные по полимеризации лактида с различной степенью чистоты приведенные в табл. 1.

Список литературы

1. Bastioli C. *Handbook of biodegradable polymers*. C. Bastioli.– Shawbury: Rapra Technology, 2005.– 566с.
2. Lee Tin Sin, Rahmat Abdul R., Rahman W.A.W.A. *Polylactic acid, PLA biopolymer technology and applications*. Lee Tin Sin, Abdul R.Rahmat, W.A.W.A. Rahman.– *Pastics design library*, 2012.– 350с.
3. Глотова В.Н. Концентрирование растворов молочной кислоты для получения лактида [текст] / В.Н. Глотова, В.Т. Новиков, А.В. Яркова, Т.Н. Иженбина, О.С. Городеева // *Фундаментальные исследования*, 2013.– №8.– С.580–584.
4. Бабкина О.В. Способ получения лактида медицинской чистоты [текст] / О.В. Бабкина, В.Т. Новиков, А.С. Князев, К.В. Алексенко // *Вестник Томского государственного университета*, 2013.– №367.– С.195–199.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИЦИКЛОПЕНТАДИЕНА В СИНТЕЗЕ НОВЫХ МОНОМЕРОВ

Т.А. Климова, Н.А. Смирнова, А.М. Ипокова, О.Е. Попова
Научные руководители – к.х.н., доцент Л.С. Сорока; к.х.н., доцент А.А. Ляпков
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, klimovatanyusha@mail.ru

Проблема утилизации побочных продуктов производств органических веществ, в частности образующихся при пиролизе различного углеводородного сырья, является важной задачей при организации современного производства.

Основными побочными продуктами, получающимся при пиролизе бензина, являются жидкие продукты пиролиза, содержащие в своем составе ценные продукты. Дициклопентадиен – один из важнейших компонентов жидких продуктов пиролиза, содержание которого в различных фракциях может достигать 40–50% [1].

В настоящее время одним из привлекательных направлений использования дициклопентадиена является получение на его основе новых полимеров по каталитической реакции метатезиса [1]. Полидициклопентадиен отличается высокой прочностью, устойчивостью при низких и высоких температурах, стойкостью к воздействию химически агрессивных сред.

В тоже время полимеры на основе дициклопентадиена обладают недостатками связанными с окислением полимера и с недостаточной термостойкостью при повышенных температурах. Поэтому, для устранения указанных недостатков

Из данных таблицы видно, что молекулярная масса получаемого полимера напрямую зависит от чистоты лактида, которая контролировалась по температуре плавления.

необходимо разрабатывать новые мономеры на основе дициклопентадиена, позволяющие свети к минимуму указанные проблемы.

Настоящая работа посвящена получению новых мономеров на основе доступного дешевого сырья: малеинового ангидрида, карбамида и дициклопентадиена. Реакция получения новых мономеров может протекать по двум направлениям (схема). Известно, что при взаимодействии дициклопентадиена с малеиновым ангидридом образуется эндиковый ангидрид (1) который может вступать в дальнейшее взаимодействие с карбамидом [2]. Состав продуктов реакции зависит от мольного соотношения реагентов. Так, при двукратном мольном избытке эндикового ангидрида образуется продукт с содержанием двух норборненовых циклов [3]. При равном мольном соотношении эндикового ангидрида с различными аминами образуется монопродукты (2) [2].

Известно образование тех же продуктов по другому направлению. На первой стадии получают продукты взаимодействия малеинового ангидрида с карбамидом (3), которые на второй стадии взаимодействуют с циклопентадиеном [4].

В данной работе получен амид малеино-

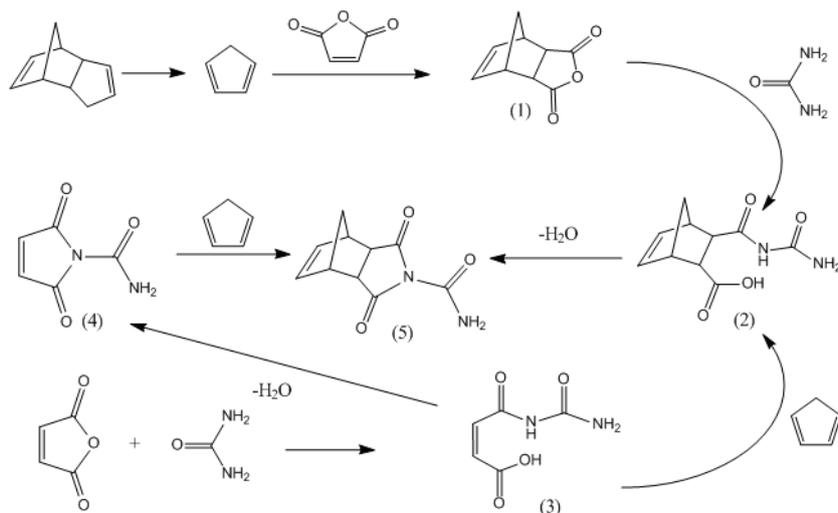


Схема 1. Возможные пути получения мономеров

вой кислоты (3), который далее был подвергнут циклизация путем отщепления воды с образованием имида малеиновой кислоты (4). Реакцию имида малеиновой кислоты с циклопентадиеном проводили в 1,4-диоксане при температуре

50–60 °С в течении 4–6 часов. Полученный продукт (5) выделен путем отгонки растворителя и перекристаллизации из ацетона. Структура продукта подтверждена ИК, ^1H ЯМР-спектроскопией и элементным анализом.

Список литературы

1. Ляпков А.А., Бондалетов В.Г., Мельник Е.И., Огородников В.Д. // *Известия ТПУБ* 2013.– Т.322.– №3.– С.105–112.
2. Spring A.M. et al. // *Polymer*, 2015.– Vol.56.– P.189–198.
3. Патент № 2028291, РФ, МПК С 07 D 209/76.
4. Boehme W.R. et al. // *Journal of Medicinal and Pharmaceutical Chemistry*, 1962.– Vol.5.– P.769–775.

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ АЛКИДНЫЕ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

М.В. Корней

Научный руководитель – к.т.н., доцент А.Л. Шутова

Белорусский государственный технологический университет
220050, Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова 13а, a.l.shutova@mail.ru

Введение. В работе изучено влияние углеродных наноматериалов, полученных путем каталитического синтеза в псевдооживленном слое (УНМ1), и активированных и неактивированных углеродных наноматериалов, полученных в плазме высоковольтного разряда (УНМ2 акт., УНМ2 неакт.), на защитные свойства покрытий на основе алкидной грунтовки при использовании ее в виде модифицированной одно- и двухупаковочной композиции.

Методика эксперимента. Влияние способа введения УНМ изучали на алкидной грунтовке естественной сушки, изготовленной на основе алкидно-стирольной смолы «Хим-Алкид 40/60»,

красного железоксидного пигмента, фосфата хрома, тетраоксидомата цинка, наполнителей микробарита и микроталька, растворителя о-ксилола, комплекса сиккативов и специальных добавок. При модификации количество УНМ различной природы (0,01%) рассчитывали от массы грунтовки с учетом сухого остатка.

Для оценки влияния способа введения УНМ на свойства грунтовочных покрытий их вводили следующим образом: суспензия УНМ в растворителе ацетоне предварительно диспергируется в ультразвуковой ванне и вводится в пигментную пасту непосредственно на стадии диспергирования при производстве грунтовки (способ 1