

Список литературы

1. А. В. Лецик, А. Н. Очередыко, С. В. Кудряшов, А. Ю. Рябов, Т. В. Петренко // *Вестник Томского государственного университета. Химия*, 2022. – № 27. – С. 54–62.
2. А. Н. Очередыко, С. В. Кудряшов, А. Ю. Рябов, А. В. Лецик // *Химия высоких энергий*, 2022. – Т. 56. – № 4. – С. 300–304.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА 7-ТРИФТОРАЦЕТИЛ-БИЦИКЛО-[3,2,1]-ДЕК-1-ЕНА И ПОЛИМЕРОВ НА ЕГО ОСНОВЕ

К. Е. Манзюк

Научный руководитель – к.х.н., доцент ОХИ ИШПР А. А. Мананкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, 30, ket3@tpu.ru

Дициклопентадиен, являющийся побочным продуктом нефтехимической промышленности, используется для получения полидициклопентадиена (ПДЦПД). ПДЦПД представляет собой полимер сетчатой структуры, получаемый метатезисной полимеризацией с раскрытием цикла. Полидициклопентадиен – полимерный материал, обладающий высокой ударной прочностью, термостойкостью и высокой стойкостью к химически агрессивным средам [1]. Полимеры ДЦПД характеризуются отличными электроизоляционными свойствами. Использование в реакциях сополимеризации различных добавок позволяет улучшить физико-механические характеристики и расширить диапазон свойств [2, 3].

Сополимеры, полученные введением фторированных соединений, благодаря их повышенной прочности и низкому коэффициенту

трения, а также устойчивостью к жестким условиям, используются в качестве конструкционного материала для изготовления различных деталей. Также сополимер может составить конкуренцию изделиям из металла, так как он легче, долговечнее, не поддается коррозии, а также позволит вовлечь в производство побочный продукт нефтехимической промышленности – дициклопентадиен [4].

Целью данной работы является исследование реакции взаимодействия дициклопентадиена и трифторуксусной кислоты, очистка и анализ полученного продукта, осуществление сополимеризации мономера с дициклопентадиеном.

Работа осуществляется в несколько этапов. Изначально получают эфир на основе ДЦПД и трифторуксусной кислоты. Синтез проводится при температуре от 0 до 10 °С и постепенном

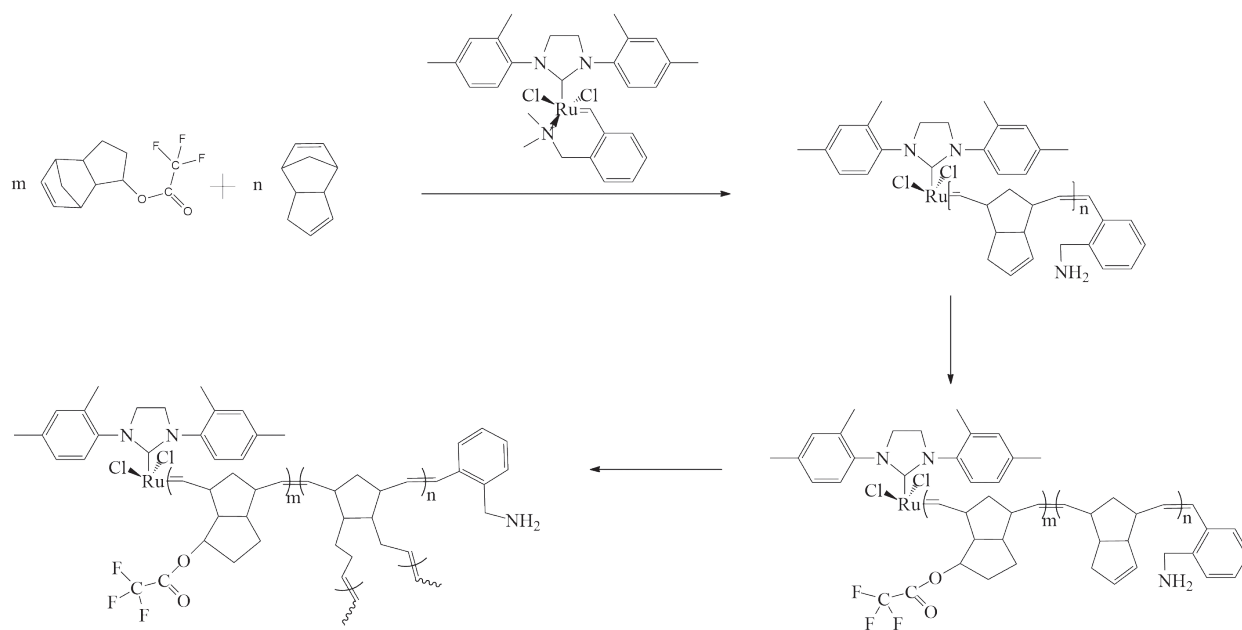


Рис. 1. Предполагаемый реакции механизм прочностью сополимеризации

дозировании кислоты в течение всего времени проведения процесса. Выход продукта составляет порядка 70 %. Исследование мономера проводилось методами ЯМР-¹H, ЯМР-¹⁹F и ИК – спектроскопии.

Сополимеризация ДЦПД и полученного фтор-соединения протекает по механизму ROMP-полимеризации (метатезисная полимеризация с раскрытием цикла) в присутствии катализатора Ховейды-Габбса 2-го поколения. Катализаторы Габбса позволяют проводить

реакции полимеризации в мягких условиях, их каталитическая активность не снижается под воздействием воздуха, влаги и при хранении на воздухе в течение нескольких недель не наблюдается разложения [5].

Предполагаемый механизм реакции представлен на рисунке 1.

В результате реакции получается термореактивный полимер. Был снят ИК-спектр полученного сополимера с целью исследования его свойств.

Список литературы

1. Манзюк К. Е. Синтез перфторэфиров дициклопентадиена // *Химия и химическая технология в XXI веке: Материалы XXIII Международной научно- практической конференции студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л. П. Кулева и Н. М. Кижнера. В 2 томах. Том 2 / Томский политехнический университет. – Томск.: Изд-во Томского политехнического университета, 2022. – С. 261–262.*
2. Зайкова А. Г. Изучение трибологических свойств сополимера дициклопентадиена и ди(1H, 1H, 7H-перфторгептил)малеата // *Актуальные проблемы науки и полимерах, 2020. – С. 20.*
3. Афанасьев В. В. Перспективные каталитические процессы метатезисной полимеризации дициклопентадиена для получения нового класса полимерных и полимер-композитных матер материалов // *Высокомолекулярные соединения. Серия С, 2019. – № 1. – С. 20–31.*
4. Toyoko Imae. Fluorinated polymers // *Volume 8, Issue 3, 2003. – P. 307–314.*
5. Sanford M. S., Love J. A., Grubbs R. H. Mechanism and activity of ruthenium olefin metathesis catalysts // *J. Am. Chem. Soc., 2001. – V. 123. – P. 6543–6554.*

ФОТОПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИБЕНЗИМИДАЗОЛА И ТИОЛОВ

З. А. Матвеев¹, Б. Ч. Холхоев¹, К. Н. Бардакова^{2,3}, А. Н. Никишина^{1,4},
Ю. М. Ефремов³, П. С. Тимашев^{2,3}, В. Ф. Бурдуковский¹
Научный руководитель – д.х.н., доцент В. Ф. Бурдуковский

¹Байкальский институт природопользования СО РАН
670047, Россия, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

²Институт фотонных технологий ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН
108840, Россия, Троицк, Москва, ул. Пионерская, 2

³Институт регенеративной медицины
Первый Московский государственный медицинский университет
119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, 8–2

⁴Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова
670000, Россия, Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

Полибензимидазолы (ПБИ) являются важным классом гетероцепных полимеров, которые характеризуются высокой термостойкостью и механической прочностью. Вследствие повышенной жесткости и сильного межмоле-

кулярного взаимодействия ПБИ свойственна низкая деформируемость в области температур размягчения и текучести, что вызывает трудности их переработки в изделия традиционными методами.