

СИНТЕЗ И ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ 5-НОРБОРНЕН-2,3-ДИКАРБОНОВОГО ИМИДА УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

Д. А. Петров

Научный руководитель – к.х.н., доцент ОХИ ТПУ А. А. Троян

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

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

dar65@tpu.ru

Для синтеза большого количества термостойких полимеров, в качестве исходных соединений используются ангидриды карбоновых кислот. Использование этих мономеров в реакциях с аминами позволяет получать перерабатываемые химически и радиационностойкие полимеры [1].

Целью работы является синтез полимера из 5-норборнен-2,3-дикарбсимида уксусной кислоты.

Основной метод получения имидов заключается в двухэтапном процессе, начинающемся с взаимодействия эквимольных количеств первичного амина и ангидрида, что приводит к образованию соответствующего моноамида. Далее следует этап циклизации моноамида при использовании разнообразных дегидратирующих средств для получения нужного имида [2]. Полимеризацию с раскрытием цикла проводят в массе или растворением в хлороформе с массовым отношением мономера к катализатору 5000:1.

Для синтеза 5-норборнен-2,3-дикарбсимида уксусной кислоты в круглодонную колбу с обратным холодильником поместили 2,1 г эндикового ангидрида и 0,94 г глицина. При темпера-

туре 160 °С полученный расплав перемешивали в течение 5 минут. Очистку полученного 5-норборнен-2,3-дикарбсимида уксусной кислоты осуществляли перекристаллизацией из этанола. Выход составил 94,2 % от теоретического. Температура плавления полученного – 152 °С (лит. 150–152 °С).

Для синтеза полимера в колбу загрузили 1 г 5-норборнен-2,3-дикарбсимида уксусной кислоты и 0,0002 г катализатора. Затем смесь термостатировали при температуре равной 155 °С в течение 1,5 ч. В процессе полимеризации образовалась вязкая масса, которая при охлаждении затвердевала. После охлаждения полученный полимер отмыли от остаточного содержания мономера и катализатора. Температура плавления полученного полимера составляет 148 °С.

ИК-спектры полученных соединений имеют характеристические полосы поглощения в области 1662 см⁻¹ – соответствующие валентному колебанию связи C=O, 1420 см⁻¹ – валентным колебаниям связи C–N.

Дальнейшие исследования будут направлены на определение термических и прочностных характеристик полученного полимера.

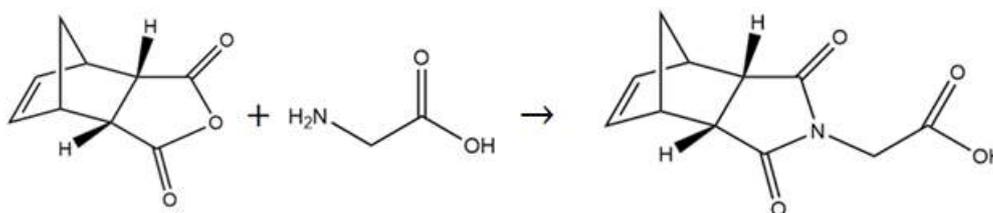


Рис. 1. Схема реакции получения 5-норборнен-2,3-дикарбонowego имида уксусной кислоты

Список литературы

1. Архипова И.А., Жубанов Б.А., Рафииков С.Р. // Успехи химии. – 1978. – Т. 47. – № 4. – С. 705–738.
2. Tarabara I.N., Kas'yan A.O., Krishchik O.V., Shishkina S.V., Shishkin O.V. and Kas'yan L.I. // Russian Journal of Organic Chemistry. – 2002. – Vol. 38. – № 9. – P. 1299–1308.