

ПОЛУЧЕНИЕ МОНОМЕРОВ ДЛЯ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕРОВ

Похарукова Ю.Е.¹, Яркова А.В.², Шкарин А.А.², Боровикова Я.С.²

Научные руководители: ¹к.х.н., старший преподаватель кафедры
технологии органических веществ и полимерных материалов Томского
политехнического университета Фитерер Е.П.;

²к.х.н., доцент кафедры технологии органических веществ и полимерных
материалов ТПУ Новиков В.Т.

E-mail: poharukova@gmail.com

В последнее время активно развивается направление создания биоразлагаемых полимеров на основе оксикарбоновых кислот для получения изделий медицинского назначения: хирургические шовные материалы, искусственные ткани и органы, имплантаты, эндопротезы, а также лекарственных препаратов пролонгированного действия. Данный интерес вызван уникальной способностью биоразлагаемых полимеров к биологической совместимости с организмом человека и к разложению до нетоксических веществ [Марычев С.Н. Полимеры в медицине. Владимир: ВГУ, 2001, С. 68].

Для получения олигомеров использовали 80 %-ую молочную кислоту ($\text{HOC}(\text{CH}_3)\text{HCOOH}$) производства PURAC и 70 %-ую гликолевую кислоту ($\text{HOCCH}_2\text{COOH}$) производства AppliChem GmbH.

Концентрирование оксикарбоновых кислот и процесс олигомеризации проводился на роторно-пленочном испарителе Heidolph Hei-VAP при температуре от 140 до 180 °С, скорости вращения колбы от 60 до 100 оборотов в минут и при разрежении 25...50 мбар. В качестве катализатора использовали оксид цинка и трехокись сурьмы [Шкарин А.А., Яркова А.В., Иженбина Т.Н., Лукьянов А.Е., Новиков В.Т. Материалы III Всероссийской конференции с международным участием. Новочебоксарск, 2013, С. 264].

Полученные лактид-сырец и гликолид-сырец были очищены методом перекристаллизации из этилацетата и высушены при 45...50 °С с применением неглубокого вакуума (~0,03 МПа) в вакуум-сушильном шкафу (Mettert VO).

Контроль реакции и идентификация продуктов осуществлялась с помощью дифференциально-термического анализа (2ТГ/ДСК/ДТА), ИК-спектроскопии (ИК-Фурье спектрометр Nicolet 5700) и температуры плавления (Melting Point M-560).

Выяснено, что получение олигомеров оксикарбоновых кислот на роторно-пленочном испарителе Heidolph Hei-VAP позволяет улучшить условия тепло- и массообмена, а также сократить время олигомеризации гликолевой и молочной кислот. Кроме того, установлено, что чистота лактида и гликолида определяет молекулярную массу соответствующего биоразлагаемого полимера.

Работа выполнялась в рамках ГК №14.512.11.0012.