

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра высокомолекулярных соединений

Юркевич
Анастасия Вячеславовна

**Разработка методики синтеза поли(D,L–лактида) из D,L-
молочной кислоты**

Дипломная работа

Научный руководитель:
м. ф. н., ст. Преподаватель
_____ Ю.А.Пискун

Допущен к защите
Зав. кафедрой высокомолекулярных соединений
д. х. н., профессор

_____ С.В. Костюк

«___» _____ 2022 г.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 58 страниц, 20 рисунков, 8 схем, 3 таблицы, 62 использованных источника.

Ключевые слова: D,L-лактид, поли(D,L-лактид), координационная полимеризация.

Объект исследования – D,L-молочная кислота, D,L-лактид, поли(D,L-лактид).

Цель исследования – разработать методику получения поли(D,L-лактида) из D,L-молочной кислоты.

Методы исследования – ЯМР-спектроскопия, гель-проникающая хроматография.

В ходе исследования в рамках выполнения дипломной работы была разработана методика, синтезирован и очищен сложный циклический эфир – D,L-лактид – из коммерческой D,L-молочной кислоты (Sigma-Aldrich, 85%). Методом спектроскопии ЯМР ^1H установлено, что спектры синтезированного нами D,L-лактида и коммерчески доступного D,L-лактида (Acros, 85%) идентичны и характеризуются лишь резонансами протонов, характерных для указанного мономера.

Установлено, что на данном этапе исследования полимеризация синтезированного D,L-лактида в присутствии широкоиспользуемого катализатора $\text{Sn}(\text{Oct})_2$ в отсутствие инициатора является лучшим подходом для получения полилактида со среднечисловой молекулярной массой до 4700 г/моль и $\text{MMP} (\text{M}_w/\text{M}_n < 1,6)$.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа змяшчае: 58 старонак, 20 малюнкаў, 8 схем, 3 табліцы, 62 літаратурныя крыніцы.

Ключавыя словы: D,L-лактыд, полі(D,L-лактыд), каардынацыйная полімерызацыя.

Аб'екты даследавання – D,L-малочная кіслата, D,L-лактыд, полі(D,L-лактыд).

Мэта даследавання – распрацаваць методыку атрымання полі(D,L-лактыду) з D,L-малочнай кіслаты.

Метады даследавання – ЯМР-спектраскапія, гель-пранікальная храматаграфія.

У ходзе даследавання ў рамках выканання дыпломнай працы была распрацавана методыка, сінтэзаваны і ачышчаны складаны цыклічны эфір – D,L-лактыд – з камерцыйнай D,L-малочнай кіслаты (Sigma-Aldrich, 85%) Метадам спектраскапіі ЯМР ^1H ўстаноўлена, што спектры сінтэзаванага намі

D,L-лактыду і камерцыйна даступнага D,L-лактыду (Acros, 85%) ідэнтычныя і характарызуюцца толькі рэзанансамі пратонаў, характэрнымі для названага мономера.

Устаноўлена, што на дадзеным этапе даследавання полімерызацыя сінтэзаванага D,L-лактыду ў прысутнасці шырокавыкарыстоўваемага каталізатару $\text{Sn}(\text{Oct})_2$ у адсутнасці ініцыятара з'яўляецца найлепшым падыходам для атрымання полілактыду з сярэднемолекулярнай масай да 4700 г/моль і MMP ($M_w/M_n < 1,6$).

ABSTRACT

The thesis contains: 58 pages, 20 figures, 8 schemes, 3 tables, 625 sources.

Keywords: D,L-lactide, poly(D,L-lactic acid), coordination polymerization.

The object of the research: D,L-lactic acid, D,L-lactide, poly(D,L-lactic acid).

The purpose of the study is to develop a method for obtaining poly(D,L-lactic acid) from D,L-lactic acid.

Research method – NMR spectroscopy, gel chromatography.

In the course of the research, as part of the thesis, a technique was developed, a cyclic ester, D,L-lactide, was synthesized and purified from commercial D,L-lactic acid (Sigma-Aldrich, 85%). Using ^1H NMR spectroscopy, it was found that the spectra of the D,L-lactide synthesized by us and the commercially available D,L-lactide (Acros, 85%) are identical and are characterized only by proton resonances characteristic of the indicated monomer. It has been established that at this stage of the study, the polymerization of the synthesized D,L-lactide in the presence of the widely used $\text{Sn}(\text{Oct})_2$ catalyst in the absence of an initiator is the best approach to obtain polylactic acid with a number average molecular weight of up to 4700 g/mol and MWD ($M_w/M_n < 1,6$).