

Список литературы

1. Екимова И.А. Дисс. ... канд. хим. наук.– Томск: Томский государственный университет, 2011.– 169с.
2. Минакова Т.С., Екимова И.А. Фториды и оксиды щелочноземельных металлов и магния. Поверхностные свойства.– Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2014.– 148с.
3. Екимова И.А., Минакова Т.С. // Ползуновский вестник, 2013.– №1.– С.67–71.
4. Екимова И.А., Минакова Т.С. // Всероссийский семинар «Термодинамика поверхностных явлений и адсорбции»: тр. Семинара.– Иваново: Иван. гос. хим.-техн. ун-т, 2003.– С.57.
5. Екимова И.А., Минакова Т.С., Козик В.В., Оствальд Р.В., Шагалов В.В. // Ползуновский вестник, 2009.– №3.– С.256–258.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СИНТЕЗА И ОЧИСТКИ ЛАКТИДА МЕТОДОМ ОФ ВЭЖХ

Д.С. Крутась, А.Л. Зиновьев, М.К. Заманова
 Научный руководитель – к.х.н., доцент В.Т. Новиков

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

Лактид (3,6-диметил-1,4-диоксан-2,5-дион) – циклический димер молочной кислоты. Является сырьем для синтеза полилактида (полимолочной кислоты), который представляет большой интерес для медицины и фармацевтики.

Обычно синтез лактида протекает в несколько стадий: 1) поликонденсация молочной кислоты с отгонкой воды из её раствора; 2) деполимеризация образовавшегося олигомера молочной кислоты; 3) очистка лактида-сырца. Очистку лактида-сырца в лаборатории преимущественно осуществляют перекристаллизацией из органических растворителей.

Аналитический контроль всех стадий синтеза лактида позволяет проследить чистоту всех полупродуктов и продуктов, выбрать метод очистки и составить материальный баланс синтеза.

Цель работы – отработка аналитического контроля синтеза и очистки лактида методом обращено-фазовой высокоэффективной жидкост-

ной хроматографии.

Исследования проводили методом обращено-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии (ОФ ВЭЖХ) на жидкостном хроматографе YL9100 с УФ-спектрофотометрическим детектором YL9120 и двумя последовательно соединенными колонками Tracer Excel 120 ODSA C18 (размером 250×4,6 мм, 5 мкм) и Zorbax Eclipse XDB-C18 (размером 250×4,6 мм, 5 мкм). В качестве подвижной фазы использовали водный раствор ортофосфорной кислоты с концентрацией 1 г/л и ацетонитрил. Хроматографический анализ проводили в градиентном режиме: по программе от 12 до 100% об. ацетонитрила за 20 с после 15 мин. анализа при расходе элюента 1,2 мл/мин и температуре термостата колонки 40 °С. Аналитическая длина волны УФ-детектора 210 нм.

Для отработки способа использовали: водный дистиллат, отогнанный при поликонденсации молочной кислоты фирмы Sigma-Aldrich

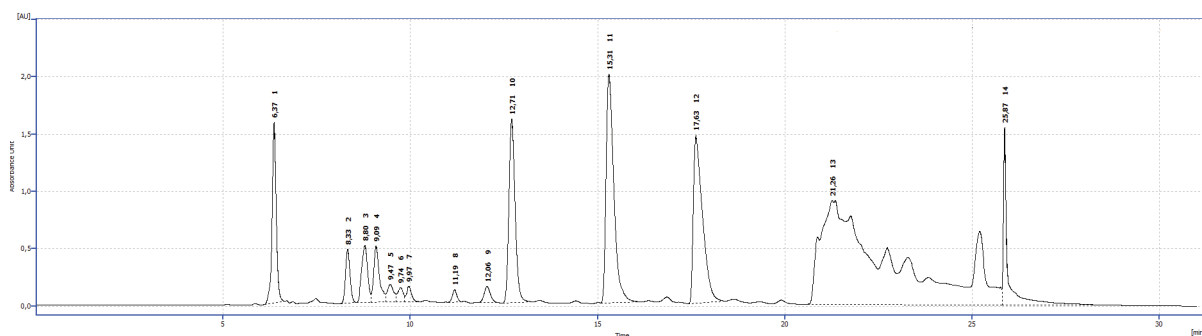


Рис. 1. ВЭЖХ-хроматограмма маточного раствора: 1 – молочная кислота; 11 – лактид; 2–10, 12 – неизвестные примеси; 13 – олигомеры; 14 – ацетонитрил

Таблица 2. Результаты ВЭЖХ-анализа

Проба	Содержание, % масс.		Присутствие олигомеров
	Молочная кислота	Лактид	
Водный дистиллат-1	1,55	–	присутствуют
Маточный раствор-1	13,20	12,11	присутствуют
Водный дистиллат-2	23,33	–	присутствуют
Маточный раствор-2	4,60	26,69	присутствуют

(США); маточный раствор, полученный при перекристаллизации лактида из этилацетата (х.ч. по ГОСТ 22300-76, «ЭКОС-1», Россия). Для подготовки проб для анализов и подвижных фаз в работе применяли ацетонитрил (сорт 0 по ТУ 6-09-14-2167-84, «Криохром», Россия), бидистиллированную воду, очищенную системой АНДРОНА, и ортофосфорную кислоту (х.ч. по ГОСТ 6552-80, «Реахим», Россия).

Качественную идентификацию проводили путем сопоставления времен удерживания и УФ-спектров анализируемых соединений.

Способ позволяет количественно определить содержание молочной кислоты и лактида

в отобранных пробах, а также установить присутствие в них олигомеров молочной кислоты, которые выходят из колонки неразделившимися пиками вместе с ацетонитрилом (21, 26 мин.). Содержание молочной кислоты и лактида рассчитывали по методу внешнего стандарта.

Проведенные исследования свидетельствуют о возможности применения подобранных условий хроматографирования для количественного анализа молочной кислоты и лактида в водном дистиллате, отогнанном при поликонденсации молочной кислоты, и маточном растворе, полученном при перекристаллизации лактида.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПСИХОТРОПНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИТИЯ

А.А. Ланг, Е.В. Плотников, С.Г. Антонова, С.А. Носкова
Научный руководитель – к.х.н., доцент О.А. Воронова

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, oaa@tpu.ru*

Окисление кислородом и его активными формами является одним из основных окислительных процессов, протекающих в организме и играющих свою роль в патогенезе многих заболеваний, в т.ч. психических и нейродегенеративных. Психические заболевания, как правило, предполагают длительную лекарственную терапию при этом психотропные средства имеют серьезные побочные эффекты. Поэтому очень важной задачей является поиск путей снижения токсической нагрузки на организм пациента. Создание психотропных антиоксидантов является одним из путей решения этой проблемы.

В работе предполагалось изучить влияние ряда органических солей (аспартата лития и глутамата лития в широком диапазоне доз) на процесс электровосстановления кислорода (ЭВ O_2), протекающего по механизму, аналогичному восстановлению кислорода в клетках и тканях организма.

Введение в молекулу иона лития необходимо для реализации психотропного действия соединений. Выбор аспарагиновой кислоты определяется ее способностью повышать проницаемость клеточных мембран для ионов, другие аминокислоты такой способностью не обладают. Проводя ионы внутрь клетки, аспарагиновая кислота и сама включается во внутриклеточный обмен. Среди аминокислот она является наилучшим поставщиком энергии для головного мозга. Глутаминовая кислота также является очень перспективным субстратом для получения психотропных антиоксидантов, являясь нейромедиаторной аминокислотой, стимулирующей передачу возбуждения в синапсах ЦНС. Она является регулятором окислительно-восстановительных процессов в мозге и повышает устойчивость мозга к гипоксии. Аскорбат лития использован в качестве эталонного антиоксиданта для скрининга литиевых солей потенциально обладаю-