

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЛАКТИДА

Кирпичонок Анастасия Андреевна

магистр, Нижнекамский химико – технологический институт, РФ, Республика Татарстан, г. Нижнекамск

Краснов Василий Леонидович

магистр, Нижнекамский химико – технологический институт, РФ, Республика Татарстан, г. Нижнекамск

Земский Дмитрий Николаевич

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, РФ, Республика Татарстан, г. Нижнекамск

В настоящее время существует глобальная проблема загрязнения окружающей среды, связанная с накоплением неутилизованных полимеров. Эта категория отходов практически не подвергается гниению и саморазрушению. При их утилизации сжиганием выделяют ядовитые газы.

Одни из способов решения данной проблемы – это замена полимерных материалов устойчивых к воздействию окружающей среды на биоразлагаемые «экологически чистые» аналоги [1].

Все чаще на различных товарах можно встретить приставку «био» – это показывает, что товар безопасен и для природы, и для человека. Сегодня этот тренд активно продвигают в массы, и потребитель начинает постепенно привыкать к этому.

Даже упаковка имеет более чистый состав, а производство биополимеров растет год от года. Биополимеры отличаются от пластика тем, что под воздействием окружающей среде и микроорганизмов – бактерий или грибов, разлагаются. Они перерабатываются с помощью большинства стандартных технологий производства пластмасс, включая горячее формование, экструзию, литьевое и выдувное формование.

На сегодняшний день, самым перспективным биопластиком для применения в упаковке считается полилактид – продукт конденсации молочной кислоты. Одним из продуктов на стадии получения полилактида является – лактид. По внешнему виду представляет собой кристаллы белого цвета [2].

Лактид можно получить используя любой традиционный способ получения лактида, например, удаление воды из раствора молочной кислоты или реакция конденсации сложных эфиров молочной кислоты (лактатов), сопровождаемой реакцией циклизации в реакторе для его получения с помощью катализатора. На практике современные методы включают в себя термическую каталитическую деполимеризацию для получения лактида [2, 3]. В настоящее время предложены следующие способы синтеза лактида:

1. Дегратацией раствора молочной кислоты с последующей экстракцией лактида:

Достоинства этого метода является то, что процесс можно проводить в одном реакторе и при различном давлении, но при этом необходимо использовать растворители для экстракции образовавшегося лактида.

Недостатками этого метода, служит низкий выход продукта и большие расходы растворителей.

2. Гетерогенно – каталитическая дегидратация раствора молочной кислоты в газовой фазе:

При использовании этого метода наблюдается низкий выход лактида – до 13% за один проход, кроме того требуется большой расход газа-носителя.

3. Термическая деструкция отходов полилактида и изделий из него:

При получении лактида из отходов изделий из полилактида и его сополимеров одновременно решается также вопрос об утилизации полимерных отходов. Этот способ имеет различных сополимеров при деструкции происходит разложение исходного сополимера на различные продукты, что приводит к нежелательному загрязнению лактида.

4. Деполимеризация олигомера молочной кислоты:

У этого метода достоинством является то, что полученный данным способом лактид не содержит воды и кислотных примесей. Недостаток заключается в использовании дополнительных стадий и реагентов.

На сегодняшний день, лучшим способом синтеза лактида является деполимеризация олигомеров молочной кислоты.

Список литературы:

1. Биоразлагаемые полимеры – Биоразлагаемые полимеры | Журнал «Сырье и Упаковка» | Упаковка (cosmetic-industry.com)
2. Глотова, В. Н. Усовершенствование технологии синтеза и очистки лактида : дис. канд. техн. наук: 05.17.04 / В. Н. Глотова – Томск, 2016. – 129 с.
3. Шакрин А. А. Похарукова Ю. Е., Зиновьев А. Л. Технология получения полилактида для изготовления изделий медицинского назначения // Технология получения полилактида для изготовления изделий медицинского назначения – Томск 2014.