

## Краткое обозрение

Тематический раздел: Исследование новых технологий

Утверждённая научная специальность ВАК: 1.4.4. Физическая химия; 1.4.9. Биоорганическая химия; 1.5.3. Молекулярная биология; 1.5.4. Биохимия; 1.5.6. Биотехнология; 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Дополнительная научная специальность ВАК: 1.5.15. Экология

Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/24-80-11-120

Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-120

УДК 678.01:621.7. Поступила в редакцию 25 октября 2024 г.

## Биоразлагаемые полимеры

© Зенитова<sup>1\*</sup> Любовь Андреевна, Янов<sup>1</sup> Владислав Владимирович,  
Гатауллина<sup>2+</sup> Лина Искандеровна

<sup>1</sup> Кафедра технологии синтетического каучука; <sup>2</sup> Институт пищевых производств и биотехнологий.  
Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68.  
г. Казань, 420015. Россия. Тел.: +7 (843) 231-42-51. E-mail: liubov\_zenitova@mail.ru

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** биodeградация полимеров, биопластики, композиционные материалы, биоразлагаемые добавки, экология.

### Аннотация

Обзор посвящен состоянию проблемы создания биоразлагаемых полимеров и композиций с их использованием.

Классификация биопластиков может осуществляться по типу исходного сырья, выделяя два основных класса: первый включает полимеры, получаемые из возобновляемых ресурсов, таких как растительные масла, крахмал или целлюлоза, второй – синтетические полимеры, которые могут иметь биологически разлагаемые свойства благодаря специальным модификациям. Эта классификация позволяет более точно оценивать экологические преимущества и потенциальные области применения биополимеров в различных отраслях.

Биоразлагаемые полимеры могут классифицироваться и по другим признакам. Но наиболее распространенной является по виду сырья, из которого они получаются. Из них биоразлагаемые полимеры в основном получают из возобновляемых ресурсов растительного и животного происхождения. Второй вид – традиционные синтетические полимеры из ископаемого сырья, которые модифицируют специальными биоразлагаемыми добавками в том числе сополимеризуют с биологически деградируемыми.

Возможно подразделять биопластики по способности к самопроизвольному распаду в природной среде, то есть по критерию биоразложения – биоразлагаемые или небiorазлагаемые.

В общем, биоразлагаемость полимерных материалов не зависит от природы сырьевых источников, а напрямую связана с размером и химическим строением молекулы, наличием и природой заместителей, надмолекулярной микро- и макроструктурой.

Приведены примеры получения композиционных материалов на основе биоразлагаемых полимеров.

В обзоре описаны методы оценки биологической деструкции полимерных композиционных материалов. Перечислены преимущества и недостатки биоразлагаемых материалов, а также использование биопластмасс в различных секторах экономики.

Несмотря на то, что биопластики могут обеспечивать некоторые преимущества по сравнению с традиционными пластиковыми материалами, их внедрение сопряжено с множеством сложностей и вызовов. Это требует многостороннего подхода, включая не только технологические улучшения, но и необходимость законодательного регулирования и осведомлённости потребителей. Непрерывные научные исследования и инновации могут помочь минимизировать указанные недостатки, что в конечном итоге приведёт к более широкому распространению и применению биопластиков.

### Содержание

1. Классификация биоразлагаемых полимеров
2. Мировой рынок биополимеров
  - 2.1. Полимолочная кислота (PLA)
  - 2.2. Полигидроксиалканоаты (PHA)
  - 2.3. Рынок биоразлагаемых полимеров

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Зенитова Л.А., Янов В.В., Гатауллина Л.И. Биоразлагаемые полимеры. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №11. С.120-132. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-120

**Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:**

Зенитова Л.А., Янов В.В., Гатауллина Л.И. Биоразлагаемые полимеры. *Бутлеровские сообщения С.* **2024**. Т.9. №4. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-120/ROI-jbc-RC/24-9-4-10

**The output for citing the English online version of the article:**

Lyubov A. Zenitova, Vladislav V. Yanov, Lina I. Gataullina. Biodegradable polymers. *Butlerov Communications C.* **2024**. Vol.9. No.4. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-120/ROI-jbc-C/24-9-4-10