



БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ПЛАСТИКОВЫМ УПАКОВКАМ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Иванова Екатерина Владимировна

кандидат технических наук, доцент кафедры химической технологии и биотехнологии Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

г. Москва, Россия

Петров Алексей Сергеевич

старший преподаватель кафедры химической технологии и биотехнологии Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

г. Москва, Россия

Аннотация

В статье рассматриваются современные биоразлагаемые материалы, применяемые в пищевой промышленности в качестве экологически безопасной альтернативы традиционным пластиковым упаковкам. Обсуждаются виды биоразлагаемых полимеров, их свойства, методы производства и экологическое влияние. Особое внимание уделяется проблемам внедрения биоразлагаемых упаковок в производство и перспективам развития этой отрасли.

Ключевые слова: биоразлагаемые материалы, пластиковые упаковки, пищевая промышленность, полимеры, экологическая безопасность, устойчивое развитие

Введение

Проблема загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами является одной из наиболее актуальных в современном мире. Пищевая промышленность занимает значительную долю в потреблении пластиковых упаковочных материалов, что ведёт к накоплению больших объёмов неразлагаемых отходов. В этой связи биоразлагаемые материалы становятся перспективной альтернативой, способной снизить экологическую нагрузку и поддержать принципы устойчивого развития.

1. Виды биоразлагаемых материалов и их характеристики

Биоразлагаемые полимеры можно разделить на несколько основных групп:

- **Полилактиды (PLA)** — синтезируются из возобновляемых ресурсов, таких как кукурузный крахмал. Обладают хорошими механическими свойствами и подходят для термоформования.
- **Поли(гидроксиалканоаты) (PHA)** — природные полимеры, получаемые бактериями, обладают высокой биосовместимостью и биоразлагаемостью.
- **Крахмалосодержащие композиты** — комбинируют крахмал с другими биополимерами или добавками для улучшения свойств.
- **Биоразлагаемые полиэстеры**, например, PBAT и PBS, используются для создания гибких и прочных упаковок.

Каждый из этих материалов имеет свои преимущества и ограничения, определяющие область их применения.

2. Технологии производства и переработки биоразлагаемых упаковок

Производство биоразлагаемых упаковок включает несколько этапов: получение сырья, полимеризацию или ферментацию, формование и обработку конечного продукта. Технологии непрерывно совершенствуются для снижения стоимости и повышения качества упаковочных материалов. Переработка таких материалов требует специальных условий компостирования, что стимулирует развитие инфраструктуры раздельного сбора и переработки отходов.

3. Экологические преимущества и влияние на устойчивое развитие

Использование биоразлагаемых материалов снижает нагрузку на окружающую среду за счёт уменьшения времени разложения отходов и сокращения углеродного следа. Они способствуют сохранению природных ресурсов и уменьшению загрязнения почв и водных объектов. Однако важно учитывать энергетические затраты на производство и потенциальное воздействие на экосистемы при массовом применении.

4. Проблемы и перспективы внедрения в пищевую промышленность

Ключевые препятствия включают высокую стоимость биоразлагаемых материалов по сравнению с традиционными пластиками, ограниченную механическую прочность и барьерные свойства, а также недостаточно развитую систему сбора и переработки. Тем не менее, растущий спрос со стороны потребителей и законодательное регулирование стимулируют внедрение новых технологий и расширение ассортимента биоразлагаемых упаковок.

Заключение

Биоразлагаемые материалы представляют собой перспективное решение проблемы пластиковых отходов в пищевой промышленности. Для успешного перехода на экологически безопасные упаковочные материалы необходимы комплексные исследования, инвестиции в производство и развитие инфраструктуры переработки.

Совместные усилия науки, промышленности и государства позволят значительно снизить экологический ущерб и обеспечить устойчивое развитие отрасли.

Литература

1. Shen L., Worrell E., Patel M.K. Present and future development in bioplastics: A review // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2010.
2. Song J.H., Murphy R.J., Narayan R., Davies G.B.H. Biodegradable and compostable alternatives to conventional plastics // Philosophical Transactions of the Royal Society B. – 2009.
3. Голубева И.В., Смирнова Н.А. Перспективы применения биоразлагаемых материалов в пищевой упаковке // Вестник химической технологии. – 2021.
4. European Bioplastics. Bioplastics market data 2023.
5. Jamshidian M. et al. Poly-Lactic Acid: Production, Applications, Nanocomposites, and Release Studies // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2010.