

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ



ПЛАСТМАССЫ НА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ – УМЕНЬШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЛЕДА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Пищевая промышленность ищет и изучает экологичные альтернативные технологии упаковки, которые обеспечивают безопасность пищевых продуктов и в лучшем случае даже продлевают срок их годности. Пластмассы на биологической основе – один из таких способов защиты окружающей среды и одновременного сокращения пищевых отходов. Интерес потребителей к экологичным альтернативам пластикам на основе ископаемого топлива также постоянно растет. Для производителей продуктов питания и напитков существует реальная возможность снизить воздействие на окружающую среду.

Сегодня существует множество примеров пластмасс на биологической основе, которые помогают пищевой промышленности достичь амбициозных экологических целей: упаковка для шоколадных батончиков из картофельного крахмала, перерабатываемые бутылки для напитков, частично изготовленные из растительного сырья, пакеты и контейнеры для фруктов, овощей, мяса, яиц, молочных продуктов или экологичная упаковка для кофейных таблеток. Это относится и к другим товарам повседневного спроса, таких как стаканы, соломинки и миски. Помимо сокращения выбросов углекислого газа и потребления нефти, эти материалы обычно легче поддаются биологическому разложению.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ: ПЛАСТМАССЫ НА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

Но что же представляют собой пластмассы на биологической основе? Речь идет о материалах, полученных из возобновляемых или восстанавливаемых биологических источников. Исходную биомассу, например, получают из растительных масел, кукурузного или горохового крахмала.

Биоразлагаемые – это материалы, которые могут быть разложены на компоненты микроорганизмами. Так, компостируемые пластмассы относятся к подкатегории таких материалов, способных к биоразложению в течение определенного периода времени и при определенных условиях. Разумеется, в пищевой промышленности все эти материалы регулируются специальными правовыми нормами, гарантирующими безопасность потребителей.

Однако важно отличать пластмассы на биологической основе от биопластиков. Биопластик может иметь биологическую основу, или быть биоразлагаемым, либо и то, и другое. С другой стороны, пластмассы на биологической основе – это материалы, изготовленные из биомассы.

ТОЧНЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

Для преобразования исходной биомассы в биопродукты или пластмассы на биологической основе требуется несколько различных технологических этапов. К ним относятся гидролиз, то есть расщепление химических соединений, и ферментация. В этих процессах идеальные условия окружающей среды, а значит, и температуры, часто играют решающую роль в достижении высококачественных продуктов. Например, при гидролизе сахарозы необходимо поддерживать заданную температуру в течение определенного периода времени. С помощью соответствующих систем термостатирования можно не только отслеживать, но и точно регулировать и поддерживать температуру во время этих процессов. Технология термостатирования, адаптированная к конкретной области применения, и соответствующая автоматизация позволяют значительно повысить эффективность процессов.

ПРИМЕРЫ ПЛАСТМАСС НА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

Первые биопластики были получены из сельскохозяйственного сырья. Из соевого белка, крахмала, целлюлозы и сахарного тростника можно получить биомассу, которая, в свою очередь, используется для производства полимеров. В результате образуется, например, полимер молочной кислоты или полимолочной кислоты (ПМК), который часто используется в производстве пластмассы на биологической основе для упаковки пищевых продуктов. Эта молочная кислота образуется в результате ферментации отходов, например, сахарной свеклы или сахарного тростника. Хотя его производство не всегда малозатратно, он обладает барьерными свойствами, сопоставимыми с традиционными пластмассами на основе ископаемого топлива.

Другим примером пластмассы на биологической основе является лигнин. Органический полимер может усиливать барьерные свойства пластмассовых изделий, например, защищать от ультрафиолетового излучения. Материал также легко поддается биологическому разложению и идеально подходит для производства пакетов и упаковочной пленки.

Био-полиэтилентерефталат (био-ПЭТ) имеет ту же молекулярную структуру, что и его эквивалент на основе ископаемого топлива, но для его производства используются растения и биомасса. Благодаря возобновляемым компонентам этот материал выделяет меньше углерода и легче поддается переработке.

Это лишь некоторые из множества вариантов. Промышленность и научные круги также ищут возможности для дальнейших инноваций. Пластмассы, полученные путем микробиологической ферментации, относятся к первому поколению. На рынок выходит новое поколение материалов, производимых из пищевых отходов, древесины и опилок. Потенциал водорослей также изучается в различных исследовательских программах. С помощью целенаправленных генетических модификаций новые штаммы водорослей должны помочь оптимизировать свойства пластмасс на полимерной основе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производители продуктов питания, стремящиеся уменьшить свой экологический след, нашли жизнеспособную альтернативу в биоразлагаемых и перерабатываемых пластмассах на биологической основе. Они часто похожи по своим свойствам на пластмассы на основе ископаемого топлива и даже могут обеспечить лучший срок хранения продуктов питания. Однако для их производства не требуется нефть, они лучше поддаются разложению или повторному использованию.

Как и во всех промышленных биотехнологических процессах, для соответствующего преобразования возобновляемых исходных материалов необходимо создать подходящие условия. Точное регулирование температуры с помощью систем термостатирования может внести решающий вклад в успех продукции или исследований.

Мы поможем вам подобрать технологию, соответствующую вашим конкретным требованиям к биореакторам и ферментерам. Правильно подобранные модульные дополнения обеспечивают практически неограниченные возможности индивидуализации и успешного производства пластмасс на биологической основе.

Свяжитесь с нами, если у вас возникли вопросы или вам нужна более подробная консультация.