

Проблемы производства и использования биологически разлагаемых полимеров

Гунченко М.А.

Белорусский национальный технический университет

Упаковка из полимеров "растительного" сырья зерновых культур, дресины и т.д. полностью разлагается на безопасные продукты: воду, биомассу, углекислый газ и другие естественные природные соединения. Биологически разлагаемую упаковку отличает от остальных её абсолютная экологичность. При этом запасы растительного сырья возобновляются.

В настоящее время возник новый подход к разработке полимерных материалов. Он имеет целью получение материалов, которые сохраняют эксплуатационные характеристики только в течение времени потребления, а затем претерпевают физико-химические и биологические превращения под влиянием факторов окружающей среды и способны легко участвовать в процессах метаболизма биологических систем.

Важное значение здесь имеют свойства полимеров разлагаться и усваиваться в зависимости от ряда их структурных характеристик. На разложение полимеров влияет его химическая природа, молекулярная масса, разветвлённость макроцепи (наличие и природа боковых групп), а также надмолекулярная структура.

Важным фактором к устойчивости полимеров является молекулярная масса его молекул, так как их большая молекулярная масса не способствует биологическому разложению. Следует также отметить влияние на биодеградацию молекулярной структуры полимеров. Компактное расположение структурных кристаллических и полукристаллических полимеров, в отличие от аморфных, ограничивает их набухание в воде и препятствует проникновению ферментов в полимерную матрицу, что затрудняет воздействие ферментов на главную, содержащую углерод цепь полимера и на биологически разрушаемые части цепи.

В настоящее время ведутся исследования по созданию биологически разлагаемых полимеров. В этом направлении особое значение имеет селекция специальных штаммов микроорганизмов, которые способны осуществлять деструкцию биологически разлагаемых полимеров.

Японские исследователи выделили из почвы бактерии *Pseudomonas*, расщепляющие поливиниловый спирт. В результате после разложения макроцепи, выделяемым ими ферментом, её фрагменты почти полностью усваиваются бактериями.

Работа выполнена под научным руководством д-ра техн. наук И.И. Карпунина, которому автор выражает благодарность.