

**Биологическое разложение упаковки – решение и проблемы использования отходов полимеров**

Кузьмич В.В., Карпунин И.И., Балабанова Т.Ф.  
Белорусский национальный технический университет

Главным направлением в решении экологической проблемы свалок является развитие производства полимерных материалов с ускоренным их разложением в природных условиях. В настоящее время наметились 3 основные пути решения данной проблемы:

1.разработка и организация массового производства полностью биоразлагаемых полимерных материалов из растительного сырья (крахмала кукурузы и других растений) и нефтепродуктов;

2.модификация серийных крупнотоннажных полимеров (ПЭ), (ПП), (ПЭТ), (ПС) и др.) с помощью специальных добавок, которые позволяют создать оксибиоразлагаемые полимерные материалы, разлагающиеся в различных природных условиях в десятки раз быстрее по сравнению с естественным старением традиционных полимеров;

3.селекция специальных штаммов микроорганизмов, способных осуществлять деструкцию ПМ.

Данное направление увенчалось успехом только в отношении поливинилового спирта. Японские ученые выделили из почвы бактерии *Pseudomonas SP*, которые вырабатывают фермент, расщепляющий поливиниловый спирт. После разложения макроцепи ее фрагменты полностью усваиваются бактериями. Бактерии *Pseudomonas* добавляют к активному илу на водоочистных сооружениях для более полной очистки сточных вод. Считается, что полимерные материалы на основе растительного сырья - зерновых, древесины, крахмала, полисахаров – разлагаются на полностью безопасные компоненты: воду, диоксид углерода, биомассу, и другие естественные природные соединения, то есть обеспечивают абсолютную экологичность процессов утилизации. К тому же запасы растительного сырья могут возобновляться вечно. Однако, это слишком упрощенный взгляд на проблему, и все не так просто, как кажется на первый взгляд.

Для того чтобы идея биоразложения полимерного материала реализовалась, необходима совокупность трех основных факторов:

1.соответствующие условия окружающей среды;

2.наличие микроорганизмов, селективно действующих на полимерный материал;

3.полимерные материалы определенной химической структуры.