

Эффективные методы утилизации полимерной упаковки

Голубев В.П., Бусел Е.А.

Белорусский национальный технический университет

Насчитывается около 150 видов пластиков, 30 % из них – это смеси различных полимеров. Из всех выпускаемых пластиков 41 % используется в упаковке. Упаковка из синтетических полимеров, составляющая 40 % бытового мусора, разлагается очень долго. Проблема ее утилизации носит, прежде всего, экологический характер.

Основное количество отходов уничтожают – захоронением в почву или сжиганием. Однако уничтожение отходов экономически невыгодно и ведет к загрязнению окружающей среды. Сжигать целесообразно только некоторые типы пластмасс, потерявших свои свойства, для получения тепловой энергии. Сжигание некоторых видов полимеров сопровождается образованием токсичных газов, что вызывает необходимость мероприятий по защите атмосферного воздуха. Кроме того, экономическая эффективность этого процесса является наименьшей по сравнению с другими процессами утилизации пластмассовых отходов.

Пиролиз полимерных отходов позволяет получить высококалорийное топливо, а также мономеры, применяемые для синтеза полимеров. Поскольку пластиковые упаковки в бытовых отходах не однородны и загрязнены, применение этого метода ограничено.

Посредством деполимеризации могут быть утилизированы полистирол и полиметилметакрилат. Причем полученные мономеры могут быть использованы в синтезе полимеров. Существует несколько методов переработки использованных бутылок. Одной из интересных методик является глубокая химическая переработка вторичного ПЭТФ. Несмотря на сложность такой переработки, отходы ПЭТФ являются ценным вторичным сырьем, из которого могут быть регенерированы исходные мономеры.

Производство упаковки из биоразлагаемых полимеров позволяет свести ущерб окружающей среде к минимуму, поскольку после использования такая упаковка компостируется и полностью разлагается.

Физико-механическая переработка: измельчение, брикетирование или грануляция использованной полимерной упаковки, позволяет превратить отходы в сырье пригодное для вторичного использования.

В условиях дефицита полимерного сырья пластмассовые отходы становятся мощным сырьевым и энергетическим ресурсом. Использование отходов полимеров позволяет существенно экономить первичное сырье (прежде всего нефть) и электроэнергию.