

## ТЕХНОЛОГИЯ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ

*Л.Н. Чунихина, В.В. Макаренко*

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»*

Основной путь использования отходов пластмасс – это их утилизация, т. е. повторное использование. Положительной стороной утилизации является то, что получается дополнительное количество полезных продуктов для различных отраслей и не происходит повторного загрязнения окружающей среды. В данной работе рассмотрена проблема переработки и утилизации полимерных отходов, т.к. их доля, вывозимых с другим мусором на свалки Украины достигает 20–35 %, а содержание в них полезных сырьевых компонентов составляет значительную (до 70 %) часть.

Новый метод утилизации и переработки полимерных отходов апробировался на Харьковском предприятии «Коксохимзавод». Процесс коксования и термохимической деструкции проводился в специальных коксовых печах, в которых размещены несколько узких (до 0,45 м) и длинных (14–17 м) камер из огнеупорного кирпича, которые герметически закрывают и обогревают снаружи природным или коксовым газом. При термохимической деструкции вторичного полимерного сырья (отходов) в агрегате коксовой печи, образуется высококалорийный отопительный газ, с теплотой сгорания одного кубического метра газа, равной 4500 Ккал. При этом возможно сужение массовой концентрации сероводорода от 3,5 мг/дм<sup>3</sup> до 3,2 мг/дм<sup>3</sup>.

Термохимическая деструкция твердого вторичного полимерного сырья осуществляется в герметичных реакторах (камерах) емкостью 20 м<sup>3</sup> коксовых печей с газовым обогревом без доступа воздуха при температуре 400–600 °С в среде водорода Н<sub>2</sub> с получением газообразных и жидких продуктов.

Образовавшиеся в процессе термохимического разложения полимерного сырья газообразные продукты совместно с выделяющимся при коксовании угля коксовым газом, который содержит больше химических веществ, направляются в газоотводящую систему аппаратов цеха улавливания для очистки.

Вышедший из коксовых печей газ при температуре 90–95 °С подается на орошение водой, при котором удаляется каменноугольная смола. Газ при температуре 80 °С подается на первичный газовый холодильник и охлаждается до температуры 30 °С, из него удаляется образовавшийся конденсат. Затем газ подается на эксгаустер. При этом он нагревается до температуры 60 °С поступает на вторичный газовый холодильник, после чего подается на отопление в котельную предприятия при температуре 30 °С.

Калорийность «полиэтиленового» газа существенно выше, чем у коксового за счет содержания пропилена, пропана и других «тяжелых» компонентов.

Кроме того, в отличие от ряда других полимеров (поливинилхлоридов, полиуретанов, фенолформальдегидной смолы) полиэтилен и полипропилен не образуют при термохимической деструкции токсичных и экологически опасных веществ (хлористый и цианистый водород, фосген, окислы азота, аммиака и т. д.). Высококалорийный газ от переработки полимерных твердых отходов используется для обогрева коксовых печей и котельной завода для производства дешевого пара.