

## **УТИЛИЗАЦИЯ АБС-ПЛАСТИКА**

### **Рыжкова Светлана Юрьевна**

студент, кафедры химических технологий и биотехнологий, Московский политехнический университет РФ, г. Москва

### **Хайретдинова Зиля Зуфьяровна**

студент, кафедры химических технологий и биотехнологий, Московский политехнический университет РФ, г. Москва

### **Ермакова Лидия Сергеевна**

научный руководитель, доцент, Московский политехнический университет, РФ, г. Москва

### **Кудрявцева Юлия Сергеевна**

научный руководитель, старший преподаватель, Московский политехнический университет, РФ, г. Москва

## **RECYCLING OF ABS-PLASTIC**

### ***Svetlana Rzhkova***

*Student, Department of Chemical Technologies and Biotechnologies, Moscow Polytechnic University, Russia, Moscow*

### ***Khayretdinova Zilya***

*Student, Department of Chemical Technologies and Biotechnologies, Moscow Polytechnic University, Russia, Moscow*

### ***Lidia Ermakova***

*Scientific director, Docent, Moscow Polytechnic University, Russia, Moscow*

### ***Yulia Kudryavtseva***

*Scientific director, Senior Lecturer, Moscow Polytechnic University, Russia, Moscow*

**Аннотация.** В статье рассматривается: процесс утилизации пластика на примере бытового холодильного оборудование, сортировка, дробление, термическая регенерация, вторичные гранулы.

**Abstract.** The article deals with: the process of plastic recycling on the example of household refrigeration equipment, sorting, crushing, thermal regeneration, secondary pellets.

**Ключевые слова:** АБС-пластик, утилизация, холодильное оборудование.

**Keywords:** ABS-plastic, recycling, refrigeration equipment.

В настоящее время АБС-пластик получил широкое применение в жизни человека, он один из самых востребованных полимеров для производства бытовой техники, такой как пылесосы, холодильники, телевизоры, телефоны и т.д., так же в изготовлении деталей автомобиля, корпусов промышленных аккумуляторов и во многих других отраслях.

**АБС-пластик** (акрилонитрил бутадиен стирол,  $(C_8H_8)_x \cdot (C_4H_6)_y \cdot (C_3H_3N)_z$ ) – ударопрочный материал состоящий из смеси трёх мономеров: акрилонитрила, бутадиена и стирола (название образовано из начальных букв наименования низкомолекулярных веществ). Пропорции мономеров могут варьироваться в следующих пределах: 15-35 % акрилонитрила, 5-30 % бутадиена и 40-60% стирола.

АБС-пластик имеет несколько разновидностей и соответствующую маркировку. В маркировке указываются следующие характеристики: показатель ударной вязкости по Изоду в кДж/м<sup>2</sup>; показатель текучести расплава в г/минута; плотность материала в г/см<sup>3</sup>; средний индекс плавления в см<sup>3</sup>/10мин; деформация и иные.

Рассмотрим утилизацию на примере АБС-пластика, используемого при изготовлении бытовых холодильников.

Процесс утилизации данного холодильного оборудования начинается с его демонтажа на составные части. Перед отправкой на переработку следует проводить тщательную сортировку, так как различные марки АБС-пластика не совместимы, их смешение может привести к резкому снижению качества получаемого продукта или к выходу оборудования из строя.

Затем отсортированный пластик попадает на участок дробления. Дробление осуществляется в два этапа. Первый этап включает в себя крупное дробление до величины фракций 20-50 мм и частичное отделение армирующего материала от АБС-пластика. Второй этап заключается в измельчении до более мелкой фракции 3-5 мм и до конца отделяют армирующий материал от АБС-пластика, после дробления полученную смесь частиц АБС-пластика и армирующего материала подвергают просеиванию, которое необходимо для отделения мельчайших фракций смеси и пыли от основной смеси.

Далее утилизация АБС-пластика осуществляется методом термической регенерации. В состав АБС-пластика входят токсичные вещества, поэтому его относят к 4 классу опасности. При нагреве в воздух выделяется стирол в виде газа, который необходимо отводить. Для получения наилучшего результата, применяют автоматизированное управление на этапе плавления.

В дальнейшей переработке используется водокольцевой гранулирующий экструдер. Нельзя допустить соприкосновение пластика с кислородом, так как начинается процесс окисления, и он теряет свои свойства. В результате получают вторичные гранулы, которые необходимо просушить, чтобы впитываемая вода не влияла на качество изделий. Полученные гранулы применяются во вторичном производстве.

В заключении можно отметить, что благодаря вторичному использованию переработанного пластика можно снизить количество отходов, включающих в свой состав АБС-пластик.

### Список литературы:

1. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов: учебное пособие / В.И. Назаров, Н.М. Рагозина, Д.А. Макаренков, Г.В. Четвертаков, М.Е. Ставровский; под ред.

В.И. Назарова. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. – 464 с.

2. Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (зарегистрирован в Минюсте России 08.06.2017 № 47008).