

УДК 504.06

***ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ И СОКРАЩЕНИЯ
ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ******Файзулина Ю.Р.¹,****магистрант,**Иркутский национальный исследовательский технический университет,**Иркутск, Россия***Аннотация**

В настоящее время одной из глобальных экологических проблем признается проблема загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами. В данной статье рассмотрены актуальные проблемы, связанные с постоянным ростом пластиковых отходов в современном мире. Проанализированы основные способы по решению проблемы утилизации пластиковых отходов. Приведены существующие наиболее распространенные методы утилизации пластиковых отходов. Обозначен наиболее рациональный метод вторичной переработки – рециклинг.

Ключевые слова: пластик, полимеры, экология, загрязнение окружающей среды, отходы, утилизация пластиковых отходов.

***BASIC METHODS FOR DISPOSING AND REDUCING PLASTIC
WASTE******Fayzulina J.R.****Master's student,**Irkutsk National Research Technical University,*

¹ Научный руководитель - Домрачева В.А.

Irkutsk, Russia

Annotation

Currently, one of the global environmental problems is recognized as the problem of environmental pollution with plastic waste. This article discusses the current problems associated with the constant growth of plastic waste in the modern world. The main ways to solve the problem of recycling plastic waste are analyzed. The existing most common methods for the disposal of plastic waste are given. The most rational method of recycling is indicated - recycling.

Keywords: plastic, polymers, ecology, environmental pollution, waste, recycling of plastic waste.

Актуальность исследования обусловлена постоянным ростом и непрекращающимся образованием пластиковых отходов в современной жизни человека. Необходимо отметить, что это одна из самых актуальных глобальных проблем на данный момент в сфере охраны окружающей среды. Настоящая катастрофа уже охватила весь мир и изучение данной проблематики становится с каждым годом всё более необходимой. Все этапы, связанные с производством или утилизацией пластика, наносят прямой негативный вред окружающей природной среде.

Рассматривая проблему отходов важно понимать, что она является комплексной. Данная проблема оказывает определенное влияние на все области экономики и жизнедеятельности населения. Такие факторы как, постоянный рост объемов образования отходов, увеличение затрат на их сбор, хранение, переработку, захоронение определяют неотъемлемую важность государственной политики в области обращения с отходами.

Пластики или пластмассы представляют собой органические материалы, в основе которых содержатся синтетические или же природные

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

высокомолекулярные соединения. В свою очередь природные высокомолекулярные соединения – это полимеры, те вещества, которые состоят из «мономерных звеньев», соединённых в длинные макромолекулы химическими или координационными связями.

Можно выделить самые распространенные виды пластика:

- поливинилхлорид (ПВХ);
- полиэтиленрефталат (ПЭТ);
- полипропилен (ПП);
- поликарбонат (ПК);
- полистирол (ПС);
- полиэтилен низкого давления (ПЭНД);
- полиэтилен высокого давления (ПЭВД);
- полиэтиленовый воск (ПВ);
- полиамид (ПА).

Производство пластика имеет тенденцию к быстрому росту, каждый год объем возрастает примерно на 5%. Через 10 лет можно предположить, что объем производимого пластика достигнет более 350 млн. тонн. Можно отследить, что потребление пластика в развитых странах в период за последние два десятилетия увеличилось вдвое и сегодня объем составляет около 90 кг на одного жителя. По прогнозам, данное количество только стремится к увеличению в ближайшее время. Производят более 150 различных видов пластиков, около 50 видов занимают смеси разных полимеров. Важно отметить, что половина производимого пластика является продукцией одноразового использования, что является абсолютно неоправданным фактором. В морфологическом составе ТКО полимерные материалы занимают от 4,6 до 6%.

На современном этапе Российская Федерация отстает по степени выборки и вторичной переработки пластиковых отходов от более развитых стран. ПЭТ

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

бутылки считаются наиболее распространенным источником полимерного вторсырья. Выборка пластика составляет не более 10% от общего количества отходов. Но можно отметить, что уровень сбора пластика, пригодного для переработки имеет тенденцию к увеличению.

Проблемным является процесс утилизации пластиковых отходов по следующим причинам:

1. На сегодняшний день представлены разнообразные пластиковые отходы, которым свойственны сложные химические составы. Это объясняется тем, чтобы улучшить свойства и характеристики пластика в него добавляют разного вида добавки, которые в своей степени относятся к токсичным материалам, сейчас их насчитывают порядка 20-30 видов.

2. Долгий период распада пластиковых отходов.

Рассматривая существующие методы переработки, такие как, пиролиз, гидролиз, каждому свойственны определенные преимущества и недостатки. В основу технологии утилизации положен метод термодинамической деструкции полимерных отходов, термическое разложение без доступа воздуха с образованием пиролизных газов и твердого углеродного остатка, называемого коксозольным [1;3].

В результате применения пиролиза получается углекислый газ, нетоксичный твердый остаток, вода, пиролизный газ. Данный способ является менее безвредным для окружающей среды.

Процесс гидролиза заключается в расщеплении пластмассового лома под действием воды и кислот. Данный метод характеризуется большой энергозатратностью, считается экономически эффективным только при больших объемах переработки.

Захоронение пластиковых отходов либо их сжигание являются наиболее используемыми методами. Большая часть отходов уничтожается именно этими способами. Но нужно признать, что это является экономически нерентабельно

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

и довольно трудоемко. Ко всему прочему, данные методы причиняют вред окружающей среде, в том числе при захоронении происходит уменьшение земельных угодий. При сжигании выделяются токсичные газы, что неблагоприятно влияет на воздушный и водный бассейны.

Особый интерес представляет механический рециклинг, то есть вторичная переработка. Данный метод является наиболее рациональным с точки зрения экономической выгоды. Определяющими факторами можно выделить то, что в данном случае налаживание производства возможно в любом месте скопления отходов, а также не требуется специального дорогого оборудования.

Гранулирование – способ получения вторичного сырья в виде гранулированного и нарезанного полимерного материала.

Существует два основных метода гранулирования пластмассовых отходов [2;5]:

- холодное гранулирование — расплав полимера продавливается через перфорированную пластину, в результате чего получают стренги. Стренги охлаждают и нарезают на гранулы;

- горячее гранулирование — расплавленный материал продавливается через круглые отверстия рабочей поверхности. Полученный материал имеет вид стренги, которая в горячем виде нарезается на мелкие гранулы либо таблетки. Гранулы охлаждаются потоком воздуха.

Данный метод требует тщательно отсортированных и очищенных отходов, которые в дальнейшем будут переплавлены в новые изделия.

«Пларус» – это единственный завод на территории России, находится в г. Солнечногорске, работающий по технологии bottle-to-bottle. На данном заводе сырье для переработки приобретает на мусорных полигонах, мусоросортировочных предприятиях и в частных сборниках. Важно отметить, что переработанный пластик не имеет отличий по качеству от пластика, Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

который поступает на предприятие. Переработанное сырье в дальнейшем используется в производстве новых пластиковых бутылок.[3]

Можно прийти к выводу, что определяющим способом на пути к уменьшению пластиковых отходов являются рециклинг ПЭТ-бутылок, который может позволить уменьшить в значительной мере экологический вред от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. А также необходимо уменьшение и в дальнейшем постепенное исключение определенных пластиковых товаров, а именно одноразовых.

Библиографический список:

1. Быстров, Г. А. Обезвреживание и утилизация отходов в производстве пластмасс / Г. А. Быстров, В. М. Гальперин, Б. П. Титов — Л.: Химия, 1982 — 264 с.
2. Вторичное использование полимерных материалов / под ред. Е.Г. Любешкиной. -М., 1985.-192 с.
3. Переработка пластика в России и Европе. Полимерные отходы: специфика утилизации [Электронный ресурс]: сайт переработка пластика. — Режим доступа :<http://i-pec.ru/info/pererabotka-piroliz-plastika-i-plastikovyx-otxodov> (дата обращения 19.03.2022).
4. Пларус. URL: <http://www.plarus.ru> (дата обращения 28.03.2022).
5. Штарке, Л. Использование промышленных и бытовых отходов пластмасс /Перевод с нем. В. В. Михайлова; Под ред. В. А. Брагинского. — Л.: Химия, 1987. – 175 с.

Оригинальность 83%