

УТИЛИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНОГО ТОПЛИВА

Е. И. Григорчук, Н. А. Столярова

Автомобильно-дорожный институт ГВУЗ "ДонНТУ", г. Горловка

Увеличение количества автомобильного транспорта в мире влечёт за собой накопление больших объёмов полимерных отходов и, в частности, изношенных шин. Изношенные шины находят применение при устройстве различных ограждений, предохранения берегов от размывания, буферных поддонов и др., но это имеет ограниченный, локальный характер. В тоже время изношенные шины являются источником ценного углеводородного сырья, лома легированной стали и текстильного материала в виде натуральных и синтетических волокон. Поэтому проблема утилизации изношенных шин актуальна с экологической и экономической сторон.

Проблема переработки изношенных автомобильных шин и вышедших из эксплуатации резинотехнических изделий имеет большое экологическое и экономическое значение для всех развитых стран мира.

В настоящее время применяют несколько основных технологий переработки и утилизации изношенных автомобильных шин: сжигание отработанных шин с получением энергии; измельчение резиновых отходов с получением крошки и порошка; производство из резиновых отходов и старых шин регенерированного промышленного материала, а также пиролиз резины, который является одним из наиболее перспективных направлений утилизации отработанных автомобильных шин, позволяющий получить продукты, которые могут быть использованы для экономики страны.

Пиролизная установка для переработки автошин позволяет перерабатывать твердое углеводородное сырье в синтетическое жидкое топливо. Синтетическое жидкое топливо может являться сырьем для получения качественного бензина и дизельного топлива.

На выходе получаются твердые, газообразные и жидкие продукты сложного состава. С ростом атомарного отношения водород/углерод значительно увеличивается доля органической массы переходящая в жидкий продукт.

Технология переработки автопокрышек в топливо основана на нагреве без доступа кислорода до температуры в 400°C (низкотемпературный пиролиз). Если покрышки просто нагревать на открытом воздухе, то они сначала будут тлеть, а затем загорятся. Если же их нагревать без доступа кислорода, то не будет условий для горения, а соответственно под действием температуры будут происходить сложные химические процессы распада на те основные компоненты, из которого она была сделана, а это обычные нефтяные фракции. При этом из-за высокой температуры эти фракции сразу же и выпариваются. В этот момент эти фракции нужно выбрать из котла-автоклава и сконденсировать, получив их в обычном жидком виде, неконденсируемый пиролизный газ, направляется в топку реактора, где сжигается для поддержания процесса.

Технологическими преимуществами установок пиролиза является: высокие качественные и количественные показатели, а также пригодность получаемой продукции к дальнейшей переработке; минимальный расход электроэнергии; нормы выбросов соответствуют требованиям охраны окружающей среды; способ загрузки реактора – горизонтальный, что значительно отличает его от установок с вертикальной загрузкой в лучшую сторону.

Процессом пиролиза занимаются различные предприятия по переработке автошин, одним из них является мини-завод POTRAM. Мини-завод «Потрам-Автошины-Классик» собирается в 3-х железнодорожных контейнерах. Площадь мини-завода составляет 60 м².

На рис.1 показана схема мини-завода, занимающегося пиролизом шин.



Рисунок 1. – Мини-завод «Потрам-Автошины-Классик»

1 – подготовка автошин к переработке на базе установки Потрам-размельчитель автошин; 2 – пиролиз шин на базе установки низкотемпературного пиролиза; 3 – получение пиролизных дистиллятов на базе установки разделения парогазовой смеси; 4 – емкости для накопления бензиновых и дизельных дистиллятов.

Таким образом, существует много различных методов по переработке автомобильных шин. Самым экономически и экологически выгодным способом переработки является пиролиз шин, вследствие которого получается топливная жидкость, являющаяся сырьем для получения качественного бензина и дизеля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пиролизная установка для переработки автошин [Электронный ресурс] - <http://piroliz.biz/tehno.html>

2. Переработка автомобильных шин методом низкотемпературного пиролиза [Электронный ресурс] - <http://rav.com.ua>