

УДК 66+629.33

КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТРАБОТАННЫХ ШИН

Л. Ф. ФАЙЗУЛЛАЕВ, Ф. Ф. ХОШИМОВ

Наманганский инженерно-технологический институт, Узбекистан

Во всем мире остро стоит переработка отходов в качестве вторичного сырья. Особенно этот вопрос остро ощущается в переработке автомобильных шин. Обычно автомобильные шины израсходует свой запас работоспособности при износе внешнего резинового слоя-рисунка, но этот слой составит максимум 7-10% от всей массы шины. Во всем мире ежегодно накапливается миллионы тонн покрышек, и только десятая часть его перерабатывается или повторно используется частичным восстановлением текстуры. На самом деле отработанные автомобильные шины могут стать вторичным сырьем для производства целой гаммы продуктов применяемых от асфальтирования дорог до топки, от спортплощадок до металлургии. Причем это экономически и экологически выгодно.

С этой точки зрения, исполнения намечаемого проекта позволить получить большую экономического эффекта, экологическую выгоду, что показывает актуальность данной проблемы. Фракционная резиновая крошка является базовым сырьевым материалом для изготовления плитки и покрытия из резины. Это сырье – берется фактически из отходов, точнее его добывают путем переработки старых изношенных шин от автомобилей. Автомобильные шины изготавливают из достаточно дорогих компонентов высокого качества (различные масла, синтетический каучук, наполнители), так как эти изделия должны выдерживать огромные нагрузки очень длительный период времени.

Из всех существующих видов резины – шинная по своей структуре, выделяется высокой прочностью и стойкостью. Подобная резина легко переносит попадание кислотных и щелочных растворов на ее поверхность, очень эластична, не растягивается, не изгибается и способна выдержать температуры от -45 до + 60 градусов.

Плитка из резиновой крошки, полученной из переработки автошин травмобезопасна, долговечна, обладает антискользящими свойствами. Кроме того, она не выкрашивается и не растрескивается при низких температурах, а, благодаря эластичности материала, наледь с него очень легко скалывается. Плитка способна пропускать воду сквозь себя, а потому при правильной установке луж на ее поверхности не бывает. Ассортимент резиновой плитки широк: она изготавливается в разных цветах, размерах, может различаться по толщине, форме и даже рисунку, которым украшена поверхность.

Все это позволяет использовать покрытие на детских и спортивных площадках, в автосервисах и в помещениях, где находятся животные.

Потенциальными покупателями продукции являются частные и юридические лица, строительные магазины и организации, занимающиеся благоустройством города.

Фракции резиновой крошки варьируются в пределах от 0,1мм до 10 мм и непосредственно зависят от их назначения. Так, фракции небольшого типа

(0,1 – 4 мм) в основном находят применение в производстве бесцветных (черных) или цветных изделий однослойного характера.

Таблица 1 - Некоторые характеристики продуктов и реактора переработки шин

Пункт	Содержание
Входящее сырьё	Отходов шин / резиновые / ТБО
Конечный продукт	Мазут, углеродная сажа, стальная проволока, горючий газ.
Куб-реактор	Герметичный реактор, плита+котел плита / нержавеющая сталь
Толщина	14мм-18мм
Вес	15тонн~30тонн
Мощность	Средняя 15кВт/ч
Занимаемая площадь	300-400 квадратных метров (ширина-10м, длина:30м-40м)
Плотность нефти	0.89 г/см ³
Значение сгорания	44.30КДж/кг

В изготовлении нижних цветных слоев используют в основном фракции более крупного характера (2-10 мм). Чаще всего, они более дешевые в сравнении с более миниатюрными фракциями, так они могут иметь в своем составе текстильные или металлические включения. Производство плитки с двумя слоями (верхний тонкий цветной слой, нижний темный слой с больших по размеру фракций крошки), допустимо и актуально, когда исходная толщина изделия превышает 1,5 см.

Автомобильные шины также можно перерабатывать на получение горючего и технического углерода. В результате пиролиза отработанных шин получаются следующее: 45-55% топлив, 10-15% стальных проволок, 30-35% углеродных саж и 8-10% горючих газов. То есть коэффициент извлечения составляет почти 100%. Известно, что такая деятельность не только выгодна, но и полезна для предотвращения от загрязнения природы.

Таблица 2 - Продукты, получаемые при пиролизе автомобильных шин

Продукты	Сфера применения
Мазут (45-55%)	1. Используется в качестве отопительного материала. 2. Используется в генераторе электроэнергии. 3. Перегонка его в дизельное топливо, которого можно использовать в грузовики, трактора и т. д.
Углеродная сажа (30-35%)	1. Можно использовать в виде окатышей или брикетов в виде горючего материала. 2. Мелкодисперсная углеродная сажа используется в изготовления шин. 3. Мелкодисперсная углеродная сажа используется в качестве пигментов для лакокрасочных материалов или пластмасс.
Стальная проволока (10 - 15%)	Используется как металлолом в металлургических заводах.
Горючий газ (8%-10%)	1. Идёт на нагрев самого реактора и помещений.

Таким образом, комплексная переработка отработанных автомобильных шин в совокупности с налоговыми преференциями является хорошим стимулом для создания «зеленых» стартапов, нацеленных для сохранения природы Узбекистана.