

УДК 54.384.2/678

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТВЕРДОГО ОСТАТКА ПИРОЛИЗА ВЫШЕДШИХ ИЗ УПОТРЕБЛЕНИЯ КРУПНОГОБАРИТНЫХ ШИН

Д.С. Шапранко, магистр гр. ХПм–161, I курс;
науч.рук.– к.т.н., доцент О.В. Касьянова
Кузбасский государственный технический университет
им. Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Непрерывный рост парка автомобилей во всех развитых странах приводит к постоянному увеличению количества изношенных автомобильных шин. Проблема переработки изношенных автомобильных шин и вышедших из эксплуатации резинотехнических изделий имеет большое экологическое и экономическое значение для всех развитых стран мира. А невосполнимость природного нефтяного сырья диктует необходимость использования вторичных ресурсов с максимальной эффективностью [1]. На сегодняшний день наиболее экологически безопасным методом утилизации изношенных шин с получением ценных видов химического сырья является пиролиз. В Кузбассе методом пиролиза утилизируют РТИ на предприятии ООО «Кузнецкэкология плюс» (г. Калтан) с использованием установки «Пиротекс». В процессе пиролиза образуются обуглероженный твердый остаток, пиролизное масло и пирогаз.

Наибольший интерес из продуктов пиролиза автошин на сегодняшний день вызывает углеродный твердый остаток (УТО). В специализированной литературе имеются рекомендации о возможности использования УТО в качестве пигмента (например, в лакокрасочной промышленности), наполнителя для полимеров, а также для производства сорбентов. Однако, для использования УТО в той или иной области необходимо знать его определенные физико-химические свойства. Например, в табл.1 представлены основные физико-химические свойства УТО необходимые для производства сорбентов, пигментов и наполнителей для полимеров.

Таблица 1

Основные физико-химические свойства УТО в зависимости от области применения

Область применения	Свойства
Производство сорбентов	Структура частиц (пористость), состав поверхностных функциональных групп, прочность, степень чистоты, гидрофильность, насыпная плотность, адсорбционная емкость, рН.
Производство пигментов (например, для лакокрасочной)	Дисперсность, укрывистость, красящая способность, огнестойкость, маслостойкость,

промышленности)	светостойкость, щелоче-, кислото- и водостойкость.
Производство наполнителей для полимеров	Истинная и насыпная плотность, дисперсность, содержание влаги и летучих, сыпучесть, рН, твердость, удельная поверхность

Однако переработчики РТИ предоставляют недостаточно полную информацию о физико-химических свойствах УТО. Одним из значимых факторов является разнообразие исходного сырья (РТИ изготавливают основе хлоропренового каучука (наирита), бутадиен-нитрильные каучуки и др.) и технологические параметры процесса пиролиза (температура и время).

Целью данной работы являлось исследование физико-химических свойств УТО, получаемого на предприятии ООО «Кузнецкэкология плюс». В качестве сырья использовали вышедшие из употребления крупногабаритные шины (КГШ). Главными сырьевыми составляющими КГШ являются натуральный и синтетический каучук (бутадиен-стирольный каучук, изопреновый и т.д.), где содержание натурального каучука может достигать 90 %, что оказывает существенное влияние на свойства УТО.

Физико-химические свойства УТО определяли по стандартным методикам, результаты исследования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Физико-химические свойства УТО пиролиза КГШ

Физико-химические свойства	Значения
рН водной суспензии	5–7
Аналитическая влага (W^a), %	0,4±0,03
Зольность, %	0,3±0,1
Насыпная плотность, кг/м ³	318±0,2
Дисперсность мкм, не более	10–40
Абсорбция дибутилфталата, см ³ /100	65±6
Массовая доля серы, %	2,4±0,2
Маслоемкость, г	114,5

Таким образом, приведённые в таблице свойства практически не отличаются от свойств технического углерода марок П701, П705, П803, производимого из традиционного сырья (газ, уголь, нефть) по известным технологиям (печным и др. способами). Поэтому полученный УТО методом пиролиза на предприятии ООО «Кузнецкэкология плюс», можно использовать как пигмент в лакокрасочной промышленности.

Список литературы:

1. <http://proizvodim.com/pererabotka-otrabotannyx-avtomobilnyx-shin-metodom-nizkotemperaturnogo-piroliza.html>