

УДК 66.67.03

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩЕГО ТВЕРДОГО ОСТАТКА ПИРОЛИЗА ВЫШЕДШИХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ШИН

Шапранко Д.С. – гр. ХПм-161, 1 курс
Научный руководитель – О. В. Касьянова, доцент, к.т.н.
Кузбасский государственный технический университет
им. Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В настоящее время для переработки старых автомобильных покрышек используют различные способы: измельчение, сжигание, деструкцию в среде жидких углеводородов, пиролиз и т.д.

Все эти способы имеют преимущества и недостатки, но кардинально решить проблему использования 100% шинного утиля они не могут.

Пиролиз занимает одно из первых мест среди прочих способов, о чем свидетельствует большое число публикаций, патентов, сообщений о действующих лабораторных и промышленных установках. Многие авторы считают, что переработка старых покрышек с использованием пиролиза будет наиболее экономически выгодным процессом в ближайшем будущем.

Преимущества пиролиза:

1. Универсальность (возможность переработки широкого ассортимента продукции);
2. Минимальные энергозатраты на подготовку сырья [1].

Под термином «пиролиз» понимают разложение органических веществ, при высоких температурах, без доступа кислорода, при котором обеспечивается протекание глубоких деструктивных превращений. В процессе пиролиза образуются углеродный остаток (УТО), пиролизное масло, пиролизный газ и металлокорд.

На сегодняшний день наибольший интерес из продуктов пиролиза резинотехнических изделий вызывает углеродистый твердый остаток (УТО). В специализированной литературе имеются рекомендации о возможности использования УТО в качестве пигмента в лакокрасочной промышленности, наполнителя для полимеров, а также для производства сорбентов. Но для того чтобы использовать УТО необходимо знать комплекс физико-химических свойств. Например, для наполнения полимеров необходимы следующие характеристики: плотность, размер частиц, pH, содержание влаги. Однако переработчики РТИ предоставляют недостаточно полную характеристику физико-химических свойств УТО.

Целью данной работы являлось исследование физико-химических свойств УТО, получаемого на установке «Пиротекс» на предприятии ООО

«Кузнецкэкология плюс» (Новокузнецкий р-он). В качестве сырья использовали вышедшие из употребления крупногабаритные шины (КГШ), в которых содержится до 90% натурального каучук, что оказывает существенное влияние на свойства получаемого УТО. Результаты эксперимента представлены в таблице:

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

Полученные результаты практически не отличаются от аналогичных характеристик технического углерода ряда П701, П705, П803, производимого из традиционного сырья (газ, уголь, нефть) по известным технологиям (печным и др. способами). Таким образом, УТО КГШ можно использовать как пигмент в лакокрасочной промышленности и в строительстве. Промышленное использование полученного продукта осуществляется в настоящее время на лакокрасочных заводах г. Новосибирска, Тюмени, Урала [2].

Список литературы:

1. Галиев, И. С. Установка пиролиза резинотехнических изделий / И. С. Галиев, Т. М. Магсумов, А. Ф. Дрегаллин // ЭКиП: Экология и промышленность России. – 2010. – № 2. – С. 13-15.
2. Шапранко, Д. С. Промышленная переработка РТИ в Кузбассе // Материалы Международной научно-технической конференции «Новые технологии рециклинга отходов производства и потребления». – Минск, 19-21 октября 2016. – С. 116-119.
3. Попов В.С., Папин А.В., Игнатова А.Ю. Разработка альтернативного композиционного топлива / В сборнике: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2016. С. 333-335.
4. Popov V. Composite fuel based on residue from tyre and secondary polymer pyrolysis / V. Popov, A. Papin, A. Ignatova, A. Makarovskikh // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 20. Сер. "XX International Scientific Symposium of Students, Postgraduates and Young Scientists on "Problems of Geology and Subsurface Development" / - 2016. - С. 012065.

