

УДК 678.742.22

ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИПРОПИЛЕНА И АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ СВОЙСТВ

Александр Олегович Шитов

Магистр 1 года,

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Ю.А. Курганова

доктор наук, профессор кафедры «Материаловедение»

В России в 2015 году пластиковые отходы составили более 1000000 тонн, из которых было подвергнуто переработке не более 10 % [16]. Таким образом, утилизация пластиковых отходов на сегодняшний день является весомой проблемой, а их вторичная переработка – не только одним из способов экономии природных ресурсов, но и важнейшей экологической задачей.

Основными полимерами, входящими в состав сырья для вторичной переработки, являются полипропилен, полиэтилен и полиэтилентерефталат. Последний содержится в составе около 8 % и является нежелательным в расплаве по причине его высокой температуры плавления по сравнению с полипропиленом и полиэтиленом.

Как правило, для переработки пластиковых отходов применяется технология экструдирования, которая заключается в очистке отходов с последующим дроблением и получением вторичного гранулированного материала. Прежде всего, отходы полимерных материалов тщательно сортируются для последующего измельчения. Материал поступает в плавильную камеру, из которой расплав через специальные отверстия гранулятора выходит в охлаждающую ванну с водой в виде стренгов. Завершающим этапом переработки вторичного сырья является измельчение материала с помощью стренгореза и формирование гранул определенного размера, которые затем будут расфасованы в стандартную упаковку.

Из полученных гранул изготовлены образцы для испытаний по регламентированным методикам. Установлено, что уровень механических свойств образцов из материала вторичной переработки уступает не более чем на 10 %, что укладывается в допуски для использования материала определенного назначения.

Литература

1. Белоконь Т. Д., Шитов А. О., Курганова Ю. А. Вторичная переработка полипропилена и анализ полученных свойств // Проблемы и перспективы развития науки в России и мире: сб. статей. – Уфа, 2016 – С. 6-9.
2. Белоконь Т. Д., Курганова Ю. А., Брагин Д. А., Ковалев М. Н. Повышение эффективности вторичной переработки полипропиленово-полиэтиленового сырья // Технология металлов. 2017. №1. С. 25-29.
3. Belokon T. D., Kurganova Yu. A., Bragin D. A., Kovalev M. N. Increasing the efficiency of the recycling of propylene-polyethylene raw materials. Russian metallurgy, 2017, no. 13, pp. 13-16.

4. Кабанов В. А., Акутин М.С., Бакеев Н.Ф., Вонский Е.В. Энциклопедия полимеров, том 2. Москва: Изд-во Советская энциклопедия, 1974, 575 с.
5. Полипропилен (ПП): основные свойства, область применения [Электронный ресурс] // 2002—2015 Пластинфо.ру. URL: <http://plastinfo.ru/information/articles/52/>.
6. Справочник упаковщика, упаковочное сырье [Электронный ресурс] // Унипак.Ру, 1999 - 2015. URL: <http://ref.unipack.ru/96/>.
7. Пропилен [Электронный ресурс] // ООО Сагат, 2003 - 2015. URL: <http://www.ooosagat.ru/articles/propylene/>.
8. «Весы Adventurer Pro компании Ohaus» [Электронный ресурс] // OHAUS Corporation, 2008—2016. URL: <http://www.ohaus-cis.ru/static/downloads/marketing/brochures/adventurer/OHAUS-Adventurer-Pro-Brochure.pdf>.
9. Прибор «ИК-Фурье спектрометр Nicolet iS10» [Электронный ресурс] // INTERTECH Corporation. URL: <http://www.intertech-corp.ru/aboutproduct.asp?gr=15&prid=103&subgr=33>.
10. ГОСТ 4647-80 «Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи».
11. ГОСТ 10708-82 «Копры маятниковые. Технические условия».
12. ГОСТ 24621-2015 «Пластмассы и эбонит. Определение твердости при вдавливании с помощью дюрометра (твердость по Шору)».
13. ГОСТ 24522-91 «Пластмассы. Определение твердости. Твердость по Роквеллу».
14. ГОСТ 4670-91 «Пластмассы. Определение твердости. Метод вдавливания шарика».
15. Перепелкин В. П. Полипропилен, его свойства и методы переработки. — Л.: ЛДНТП, 1963. — 256 с.
16. Перспективы российского рынка автокомпонентов [Электронный ресурс] // «ИД МедиаПро» 2011—2016. URL: <http://www.lkmportal.com/articles/perspektivy-rossiyskogo-rynka-avtokomponentov>.
17. Франческо Л.М. (Francesco La Mantia) Вторичная переработка пластмасс [Электронный ресурс] // Мастерская своего дела 1999-2016. URL: <http://msd.com.ua/vtorichnaya-pererabotka-plastmass/vtorichnaya-pererabotka-plastmass/>.
18. Вторичная переработка пластмасс [Электронный ресурс] // Производство изделий из пластмассы 2006-2010. URL: <http://www.poliiolefins.ru/stat/tex/668-vtorichnaya-pererabotka-plastmass.html>.
19. Хазова, Т.Н. Состояние и проблемы развития переработки пластмасс // Российский конгресс переработчиков пластмасс. – 2015.
20. Информация о результатах анализа состояния и развития отрасли производства полимерной продукции [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия, 2016. URL: <http://goo.gl/cWGF5r>.