

## **Разработка полимерных композитов на основе термопластичных полимеров, армированных углетканью**

© Псянчин<sup>1\*</sup> Артур Альбертович, Модина<sup>2</sup> Юлия Михайловна,  
Дьяконов<sup>3</sup> Григорий Сергеевич, Соловьев<sup>2</sup> Павел Владимирович,  
Базунова<sup>1+</sup> Марина Викторовна

<sup>1</sup> Кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии. Институт химии и защиты в чрезвычайных ситуациях; <sup>2</sup> Кафедра материаловедения и физики металлов. Институт технологий и материалов; <sup>3</sup> Лаборатория многофункциональных материалов. Уфимский университет науки и технологий. ул. Заки Валиди, 32. г. Уфа, 450076. Республика Башкортостан. Россия.  
Тел.: +7 (937) 850-40-41. E-mail: mbazunova@mail.ru

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** полипропилен, полимерные композиты, алюмосиликатные микросферы, полые стеклянные микросферы, реология.

### **Аннотация**

Статья посвящена изучению влияния алюмосиликатных микросфер на реологическое поведение полипропилена для подбора режима получения и переработки материалов и оптимизации количества добавки с точки зрения влияния на процесс перерабатываемости сырья. Актуальность работы обусловлена тем, что несмотря на все достоинства, полипропилен обладает достаточно большим коэффициентом линейного расширения (коэффициент теплового расширения полипропиленовых труб составляет 0.1500 мм/мК). В результате, несмотря на высокую температуру плавления ПП (порядка 160-170 °С), при нагреве полипропиленовые трубы начинают деформироваться. В трубопроводах холодного водоснабжения изменения температуры практически отсутствуют, поэтому в этом случае трубы не изменяют свои размеры, следовательно, на данную величину можно не обращать внимания. Совсем иначе обстоят дела с системами подачи горячей воды и отопительными коммуникациями. Решений данной проблемы может стать изготовление труб не из ПП, а из композиционных материалов на его основе. В качестве модифицирующей полипропиленовую матрицу добавки могут выступать, например, алюмосиликатные микросферы. К сожалению, введение неорганического наполнителя может негативным образом сказаться на способности полипропилена к переработке. Установлено, что введение алюмосиликатных микросфер приводит к существенному затруднению процесса переработки полипропилена, увеличению вязкости, что подтверждается ростом максимального крутящего момента пластографа при переработке, уменьшением значений показателя текучести расплава и увеличением динамической вязкости. Рекомендуется в процессе приготовления композиции на основе полипропилена и алюмосиликатных микросфер не превышать значения скорости вращения шнеков более 30 об/мин. и содержания неорганического наполнителя более 30-40 массовых частей.

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:**

Псянчин А.А., Модина Ю.М., Дьяконов Г.С., Соловьев П.В., Базунова М.В. Разработка полимерных композитов на основе термопластичных полимеров, армированных углетканью. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №11. С.94-99. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-94

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:**

Псянчин А.А., Модина Ю.М., Дьяконов Г.С., Соловьев П.В., Базунова М.В. Разработка полимерных композитов на основе термопластичных полимеров, армированных углетканью. *Бутлеровские сообщения В*. 2024. Т.9. №4. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-94/ROI-jbc-RB/24-9-4-6

### **The output for citing the English online version of the article:**

Artur A. Psyanchin, Yulia M. Modina, Grigory S. Dyakonov, Pavel V. Solovyev, Marina V. Bazunova. Development of polymer composites based on thermoplastic polymers reinforced with carbon fiber. *Butlerov Communications B*. 2024. Vol.9. No.4. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-94/ROI-jbc-B/24-9-4-6