

## Физико-механические и теплофизические свойства вторичного полипропилена, наполненного рисовой шелухой

© Базунова<sup>1+</sup> Марина Викторовна, Захарова<sup>1</sup> Елена Михайловна, Садритдинов<sup>1</sup> Айнур Радикович, Псянчин<sup>1</sup> Артур Альбертович, Хуснуллин<sup>1</sup> Айгиз Гильмутдинович и Захаров<sup>2\*</sup> Вадим Петрович

<sup>1</sup> Кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии. Химический факультет. Башкирский государственный университет. ул. Заки Валиди, 32. г. Уфа, 450076. Республика Башкортостан. Россия. Тел.: (347) 229-97-24. E-mail: mbazunova@mail.ru

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук. УФИЦ РАН. пр. Октября, 71. г. Уфа, 450054. Республика Башкортостан. Россия. Тел.: (347) 235-60-22. E-mail: zaharovvp@mail.ru

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** вторичный полипропилен, рисовая шелуха, прочность при разрыве, ударная вязкость, теплостойкость.

### Аннотация

Актуальной проблемой в области переработки термопластичных полимеров является разработка полимерных композитов на основе вторичного полимерного сырья, наполненного компонентами растительного происхождения. Это позволяет вовлечь в повторную переработку пластиковый мусор, а также снизить долю трудноразлагаемого синтетического полимера в пластиковом изделии за счет замещения части полимерной матрицы биоразлагаемым растительным компонентом. Целью настоящей работы являлось изучение деформационно-прочностных и теплофизических свойств полимерного композита на основе вторичного полипропилена, наполненного рисовой шелухой. Показано, что с увеличением степени наполнения вторичного полипропилена рисовой шелухой до 30 м.ч. модуль упругости при разрыве повышается с 1510 до 2066 МПа, при изгибе – с 1023 до 1244 МПа, при этом прочность на разрыв снижается с 23.0 до 20.9 МПа. Ударная вязкость по Шарпи и Изоду снижается с увеличением степени наполнения полимерного композита рисовой шелухой, причем наиболее существенные изменения наблюдаются для показателя по Шарпи. Рост ударной вязкости происходит только при испытании по Изоду (без надреза) с содержанием рисовой шелухи в интервале 2-5 м.ч. Наполнение вторичного полипропилена рисовой шелухой позволяет повысить теплостойкость полимерных композитов, за счет чего увеличивается температура изгиба под нагрузкой с 57.4 до 64.9 °С и температура размягчения по Вика с 137.2 до 146.8 °С (при нагрузке 10 Н). Для композитов, содержащих 2-30 м.ч. рисовой шелухи отмечается снижение степени кристалличности полимерной фазы с 72.9% для индивидуального вторичного полипропилена до 45.6% для композита.