

Реологические характеристики полимерных композиции на основе вторичного полимерного сырья и наполнителей растительного происхождения

© Шуршина Анжела Саматовна, Чернова Валентина Витальевна,
Лаздин Роман Юльевич, Кулиш Елена Ивановна*⁺

Кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии. Институт химии
и защиты в чрезвычайных ситуациях. Уфимский университет науки и технологий.
ул. Заки Валиди, 32. г. Уфа, 450076. Республика Башкортостан. Россия.

Тел.: +7 (347) 229-97-24. E-mail: onlyalena@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: реология, вторичное полимерное сырье, композиты, физико-механические свойства.

Аннотация

В статье рассматриваются реологические характеристики полимерных композиций, полученных на основе вторичного полимерного сырья с добавками наполнителей растительного происхождения. В качестве матриц использовались вторичный полипропилен и полиэтилен низкого давления, а в качестве наполнителей – рисовая шелуха, лузга гречихи, древесная мука и мякина. Образцы получали на лабораторной станции (пластограф) "PlastographEC" (Brabender, Германия) в течение 15 мин. при нагрузке 200 Н при температуре 180 °С. Деформационно-прочностные свойства материала определяли на прессованных образцах. Прессование осуществляли на автоматическом гидравлическом прессе "AutoMH-NE" (Carver, США). Показатель текучести расплава (ПТР) определяли при 190 °С и массе груза 2.16 кг на измерителе индекса текучести расплава. Физико-механические свойства полимерных композитов при разрыве определяли согласно ГОСТ 11262-80 на разрывной машине "ShimadzuAGS-X" (Shimadzu, Япония). Реологические измерения проводили на модульном динамическом реометре Haake MarsIII при 220 °С в режиме осцилляции в диапазоне частот осцилляции от 0.01 до 100 Гц.

Установлено, что добавление бионаполнителей приводит к увеличению комплексной вязкости и усилению проявления вязкостной аномалии. Отмечено, что степень выраженности этих изменений коррелирует с содержанием наполнителя. Наиболее выраженные аномалии вязкости наблюдаются у композиций на основе полиэтилен низкого давления. Также выявлена корреляция между модулем упругости, определенным в осцилляционном режиме, и значениями модуля упругости и разрывного напряжения, определенными из деформационно-прочностных измерений.

Таким образом, на основании данных осцилляционных измерений и определений упругих характеристик композиционных материалов, предпочтение следует отдать образцам вторичного полипропилена, а не образцам полиэтилена низкого давления.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Шуршина А.С., Чернова В.В., Лаздин Р.Ю., Кулиш Е.И. Реологические характеристики полимерных композиции на основе вторичного полимерного сырья и наполнителей растительного происхождения. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.82. №5. С.43-49. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-5-43

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Шуршина А.С., Чернова В.В., Лаздин Р.Ю., Кулиш Е.И. Реологические характеристики полимерных композиции на основе вторичного полимерного сырья и наполнителей растительного происхождения. *Бутлеровские сообщения В*. 2025. Т.10. №2. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-5-43/ROI-jbc-RB/25-10-2-6

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

Anzhela S. Shurshina, Valentina V. Chernova, Roman Yu. Lazdin, Elena I. Kulish. Rheological characteristics of polymer compositions based on secondary polymer raw materials and fillers of plant origin. *Butlerov Communications B*. 2025. Vol.10. No.2. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-5-43/ROI-jbc-B/25-10-2-6