

Изучение влияния температуры получения золы гречневой шелухи на антифрикционные свойства и износостойкость эпоксидных покрытий

© Готлиб^{1*} Елена Михайловна, Ямалеева²⁺ Екатерина Сергеевна, Валеева³ Алина Равилевна и Нцуму⁴ Рют Шельтон

¹ Кафедра технологии синтетического каучука. ² Кафедра медицинской инженерии.

⁴ Кафедра технологии синтетического каучука. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. Карла Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия. Тел.: +7 (843) 231-44-39, +7 (843) 231-43-36, +7 986 901 2620.

E-mail: egotlib@yandex.ru, curls888@yandex.ru, david_schelton@mail.ru

³ Кафедра материаловедения, сварки и производственной безопасности. Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ. ул. Карла Маркса, 10. г. Казань, 420111. Республика Татарстан. Россия. Тел.: +7 965 582 5844. E-mail: alina.valeeva@yandex.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: гречневая шелуха, зола гречневой шелухи, эпоксидные композиции, износостойкость, твердость, коэффициент статистического трения.

Аннотация

Россия занимает второе место в мире после Китая по объемам производства гречневой крупы, при этом посевы гречихи достаточно равномерно распределены по территории России. 18-22% от общей массы исходного сырья при переработке зерна в крупу составляет оболочка гречихи, которая десятками тонн накапливается в местах переработки.

В России ежегодно в результате обмолота гречихи образуется около 62.7 тыс. тонн отходов гречневой шелухи. Достигнув определённых насыпных объёмов, отходы становятся источником достаточно мощного тепловыделения, провоцирующего интенсивное горение, что приводит к загрязнению окружающей среды.

Шелуха гречихи является ценнейшим сырьем, содержащим полисахариды, целлюлозу, лигнин, биологически активные полифенольные комплексы, флавоноиды, микроэлементы. В нашей стране практически отсутствуют успешные промышленные производства, рационально ее использующие. В тоже время содержащиеся в гречневой шелухе оксиды кремния, кальция и калия делают перспективным ее применение как наполнителя эпоксидных материалов.

На основе результатов рентгенфлуоресцентного анализа определен минеральный состав золы гречневой шелухи, полученной при различных температурах сжигания. Методом гель-золь анализа показано, что увеличение температуры сжигания гречневой шелухи с 350 до 800 °С способствует более полному отверждению эпоксидной композиции. Установлено, что оптимальной температурой получения золы гречневой шелухи, обеспечивающей ее максимальный модифицирующий эффект в эпоксидных композициях, является 800 °С. Показано, что наполнение эпоксидных композиций золой гречневой шелухи, полученной при температуре 800 °С, способствует увеличению их износостойкости на 37% и уменьшению коэффициента статического трения на 50%.