

Пути утилизации побочных продуктов при получении диоксида кремния из рисовой шелухи

© Готлиб^{1*} Елена Михайловна, Ха^{1,2+} Тхи Нья Фыонг
и Шильникова³ Надежда Викторовна

¹ Кафедра технологии синтетического каучука. Институт полимеров. ³ Кафедра промышленной безопасности. Казанский национальный исследовательский технологический университет.
ул. Карла Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.
Тел.: (843) 231-42-14. E-mail: ¹⁾ egotlib@yandex.ru ; ³⁾ snv-knitu@yandex.ru

² Department of Chemistry. Viet Tri University of Industry. Tien Son St., 9. Viet Tri city. Phu Tho. Vietnam.
Тел.: 906) 322-42-33. E-mail: phuonghtn@vui.edu.vn

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: рисовая шелуха, диоксид кремния, утилизация побочных продуктов, наполнитель, эпоксидные материалы, износостойкость, твердость антифрикционные свойства.

Аннотация

Разработка современных технологий использования рисовой шелухи (РШ), как сырья для производства диоксида кремния (ДК) является актуальной. Однако, в процессе получения ДК из РШ используют, как правило, растворы кислот и щелочей. Это делает важным поиск рациональных путей регенерации отработанных варочных растворов и утилизации отходящих газовых выбросов в атмосферу, для решения экологических задач охраны окружающей среды.

При синтезе ДК на основе РШ получают следующие отходы: твердые – углерод, жидкие – растворы соляной кислоты и оксида натрия, выхлопные газы. Для утилизации последних эффективно использовать абсорбционный метод очистки, основанный на поглощении жидкими реагентами токсичных газов и паров из их смесей с воздухом. Получаемый при этом шлам может эффективно применяться как наполнитель при производстве дорожных покрытий (например, асфальта).

Образующиеся кислотные сточные воды, можно использовать для нейтрализации щелочных растворов. После нейтрализации, помимо сброса в окружающую среду, эти отходы можно применять в качестве химического удобрения (поскольку они содержат хлористый натрий).

Углерод можно использовать в производстве эффективных сорбентов, применяемых, например, для ликвидации нефтяных разливов при экологических чрезвычайных ситуациях.

Полученный из рисовой шелухи диоксид кремния является эффективным наполнителем эпоксидных полимеров, повышающим их твердость, износостойкость и улучшающим антифрикционные характеристики. Он обеспечивает ускорение процесса отверждения и формирование более плотной сетчатой структуры наполненных материалов. Характер модифицирующего действия диоксида кремния не зависит от температуры сжигания рисовой шелухи при его получении, которая влияет только на величину достигаемых эффектов.