

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Данг Нян Тхонг

студент 5 курса

Нгуен Мань Хиеу

аспирант кафедры ОХТ

Коробочкин Валерий Васильевич

д-р техн. наук, профессор кафедры общей химической технологии,

зав. кафедрой

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

г. Томск, Томская область

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ ИЗ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ ВО ВЬЕТНАМЕ

Аннотация: в статье рассматриваются факторы, влияющие на процесс получения активированного угля из рисовой шелухи, с целью определения оптимальных условий процесса.

Производство риса во Вьетнаме играет ключевую роль в экономике страны. При переработке риса для экспорта и для внутреннего использования выбрасывают огромное количество шелухи, обычно эти отходы выбрасывают в канализацию и приводит к загрязнению окружающей среды, поэтому поиск пути утилизации этих выбросов является актуальной проблемой.

В настоящее время существует несколько способов переработки рисовой шелухи: использование рисовой шелухи в производстве топливных брикетов, в шинной и в цементной промышленности и др. Но эти способы переработки не дают большую экономическую эффективность, так как в производстве топливных элементов не утилизируют значительное количество диоксида кремния, который входит в составе риса а наоборот, в шинной и цементной промышленности используют в основном только кремнёвую часть шелухи, поэтому поиск но-

вой пути переработки рисовой шелухи, которая позволяет одновременно утилизировать и кремнёвую и углеводородную часть рисовой шелухи является важной задачей [2–3].

Предполагается новый метод переработки рисовой шелухи, который позволяет получить и активированный уголь, и диоксид кремня. Сущность метода заключается в следующих этапах: сжигания исходного сырья в оптимальном режиме, обработка полученной золы щелочей, отделение угля от жидкого стекла, активация полученного угля, переработка жидкого стекла в диоксид кремня.

Температура сжигания шелухи является важным фактором, влияющим на скорость карбонизации и качество полученного активного угля. В данной работе был исследован процесс термического разложения рисовой шелухи, чтобы определить оптимальный температурный режим сжигания, для исследования взяли шелухи в равнине красной реке Вьетнама. Ниже приведена кривая ТГА рисовой шелухи.

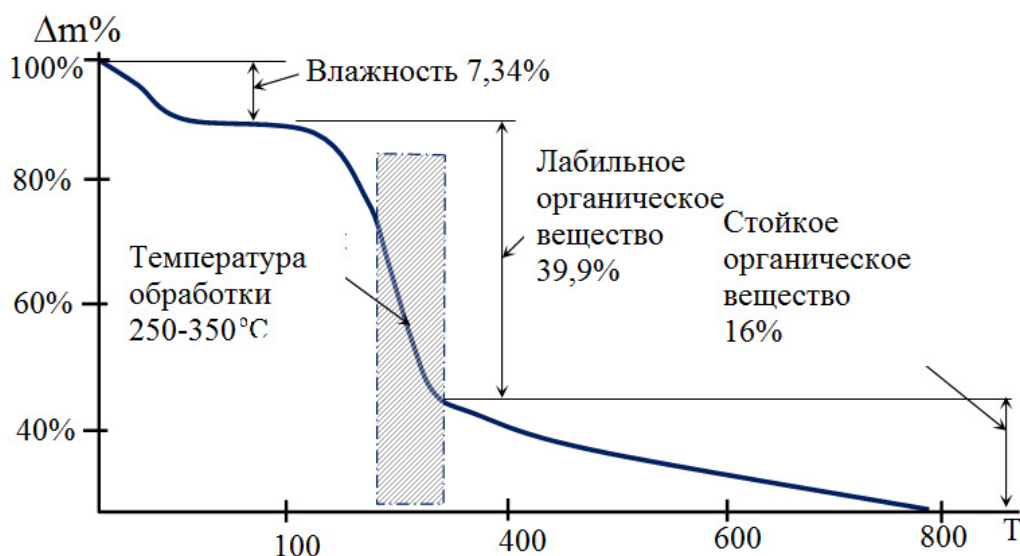


Рис. 1. Термогравиметрический анализ рисовой шелухи

Из рисунка видно, что при температуре ниже 150°C происходит процесс испарения воды в шелухе, при температуре 250–350°C резко происходит процесс разложения лабильных органических веществ, и большинство органических веществ разложено в этом интервале. При дальнейшем увеличении температуры до 600°C происходит разложение остальных органических соединений.

Чтобы определить количество угля в полученной золе использовали метод абсолютного сжигания, т.е. несколько граммов золы сжигали на длительное время и снижение массы показывает количество угля в золе, результаты анализа показали, что в золе уголь занимает 54–56 % и сумма диоксида кремния и других оксидов занимает 44–46 %.

При температуре сжигания выше 850°C шелуха была перегрета и поверхность золы имеет белый цвет, что говорит о наличии диоксида кремния, отлипавший после сжигания. Вместе с этим, пористость полученного угля сузилась, поэтому его активность уменьшилась. Структура золы после сжигания при температуре 850°C показана на рисунке 2.

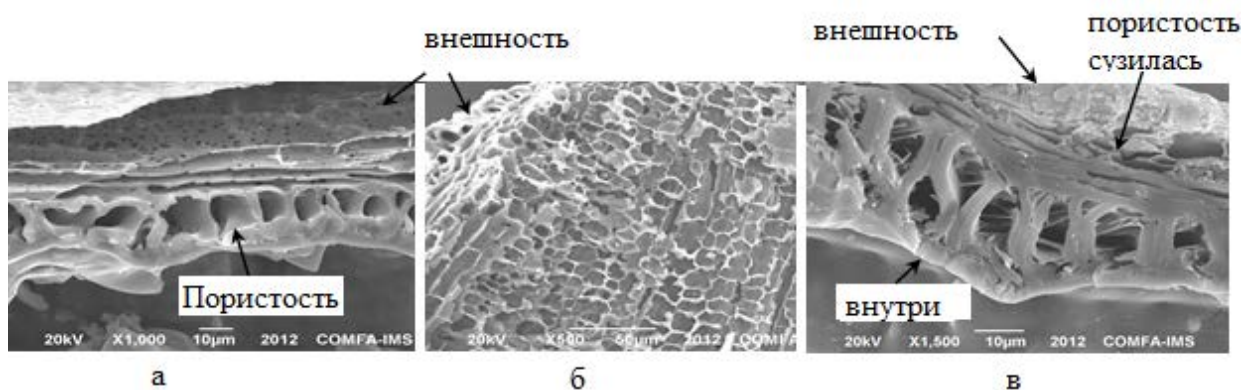


Рис. 2. Структура золы после сжигания при температуре 850° С:

а – поверхность золы огрубела из– за перегрева; б– головка диоксида кремния отлипала; в– пористость полученного угля сузилась

Из вышесказанных исследований можно сделать вывод о том, что: из рисовой шелухи можно получить и активированный уголь, и диоксид кремния. Режим сжигание играет важную роль в производстве активированного угля из рисовой шелухи, чтобы получить активированного угля с хорошей активностью температура сжигания должна меньше 850° С.

Список литературы

1. Taik Nam Kim, Nguyen Van Tu, Nguyen Ngoc Minh (2011). Исследование и производство активированного угля из рисовой шелухи во Вьетнаме. Журнал наука &Техника металлов 38.

2. Сапрыкина Л.В., Киселева Н.В. Состояние и перспективы термической переработки рисовой шелухи // Химия древесины. 1990. №6. С. 3–7.

3. Земнухова Л.А. Отходы производства риса – рисовая солома и шелуха – прибыльное, но невостребованное сырьё для промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://trud-ost.ru/?p=114491>.