

**Поиск способов повышения эффективности использования горючих сланцев для химической, энергетической и металлургической промышленности**

**Назаренко Максим Юрьевич**

*Аспирант*

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: max.nazarenko@mail.ru*

В настоящий момент происходит постоянный рост энергопотребления, уменьшение известных запасов легкодоступной нефти в результате чего, большинство стран стремится диверсифицировать структуру своей энергетики, развивать неуглеводородные источники энергии и использовать местные, в том числе низкосортные виды топлива [1]. Возможность эффективного использования низкосортных углеводородов не только увеличивает общие ресурсы энергоносителей, но и кардинально меняет геополитическую ситуацию в мире. Все это повышает интерес к такому источнику углеводородов как горючие сланцы. Горючие сланцы являются одним из перспективных видов органического сырья, которые могут в значительной степени компенсировать, а в будущем и заменить нефтепродукты и газ. Мировые запасы горючих сланцев в эквиваленте сланцевой смолы и газа существенно больше запасов нефти и природного газа. Россия имеет большие по объему месторождения горючих сланцев, по количеству которых ее опережают только США и Бразилия [2-3]. В отличие от других видов ТГИ, горючие сланцы содержат значительные количества водорода в органическом веществе и большое содержание минеральных компонентов (до 50%), поэтому для определения рациональных способов использования горючих сланцев в различных отраслях промышленности необходимо иметь сведения об их химическом и минералогическом составе, структуре органического вещества, а также об изменениях, которые претерпевает исходное вещество на различных стадиях термического или химического воздействия.

Для поиска новых рациональных инженерно-технических решений использования горючих сланцев в различных областях промышленности были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучены физико-химические свойства и состав горючих сланцев, полупродуктов и продуктов их термической переработки, а также отходов термической переработки;
2. Изучено поведение горючих сланцев при термической обработке;
3. Изучена возможность использования горючих сланцев в качестве частичной или полной замены традиционных углеродсодержащих восстановителей - кокс, уголь, в металлургической промышленности для получения меди, кобальта и никеля;
4. Изучены фильтрационные и сорбционные свойства горючих сланцев по отношению к органическим загрязнениям (нефть и нефтепродукты).

По результатам проведенных экспериментов [2,3] установлено, что горючие сланцы и сланцевую золу можно применять в качестве природного минерального фильтрующего или сорбционного материала для очистки воды от органических загрязнений (нефти и нефтепродуктов) и в качестве углеродсодержащего восстановителя, содержащего флюсующие добавки при восстановлении металлов в металлургической промышленности. Все это позволит увеличить эффективность переработки горючих сланцев.

#### **Источники и литература**

- 1) Стрижакова Ю.А., Усова Т.В., Третьяков В.Ф. Горючие сланцы – потенциальный ис-

точник сырья для топливно-энергетической и химической промышленности // «Вестник МИТХТ», Химия и технология органических веществ, 2006, №4, с. 76-85

- 2) Назаренко М.Ю., Бажин В.Ю., Салтыкова С.Н., Коновалов Г.В. Изучение физико-химических свойств горючих сланцев // «Кокс и Химия», , 2014, №3, с.44-49
- 3) Назаренко М.Ю., Бажин В.Ю., Салтыкова С.Н., Шариков Ф.Ю. Изменение состава и свойств горючих сланцев во время термической обработки // «Кокс и Химия», , 2014, №10, с.46-49