



Экологическая химия 2019, 28(2); 107–113.

ПЕРЕРАБОТКА ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ ЛУГАНЩИНЫ КАК ТЕХНОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Е. И. Верех-Белоусова*

*Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Луганской Народной Республики "Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко"
ул. Оборонная 2, г. Луганск, 91011
e-mail: kate3152@yandex.ru

Поступило в редакцию 30 января 2019 г.

Складируемая отвальная порода угольных шахт содержит большое количество редких и ценных микроэлементов и является единым сложным механизмом химического и биохимического превращения веществ, а основную роль в таких превращениях играет серная кислота, образованная в результате жизнедеятельности тионовых бактерий *Th. Ferrooxidans*. Целью работы является предложение экологически безопасной биотехнологии переработки породных отвалов угольных шахт Луганщины как техногенных месторождений металлов. Проведенный спектральный анализ проб отвальной породы угольных шахт Луганщины показал высокое содержание ценных, редкоземельных и рассеянных элементов. По галлию и германию обнаружено значительное превышение кларков и фактическое содержание их в породе приближенно к минимальной промышленной концентрации. Результаты химического анализа образцов отвальной породы на содержание алюминия (Al_2O_3) показали, что его содержание приближено к содержанию в традиционном сырье – в бедных бокситах. В работе предложен метод и технология биохимического выщелачивания алюминия, галлия и германия, используя естественные процессы образования серной кислоты в отвальной породе. Экспериментально доказана высокая эффективность биохимического выщелачивания из отвальной породы алюминия, галлия и германия. Предложенная биохимическая технология переработки породных отвалов угольных шахт может служить основным способом уменьшения их негативного влияния на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов.

Ключевые слова: породные отвалы, серная кислота, бактерии *Th. Ferrooxidans*, биохимическое выщелачивание, переработка отвальной породы, алюминий, галлий, германий

ВВЕДЕНИЕ

В Луганщине в угледобывающих районах действуют 80 шахт, выдавая на поверхность на каждые 1000 т угля от 150 до 800 т породы,

которая складывается в отвалы и терриконы [1]. Такие крупнотоннажные отходы создают большую техногенную нагрузку на экологическое состояние региона, и потому перед учеными остро стоит вопрос борьбы с негативными последствиями