

**Экспериментальная и расчетная оценка потенциала формирования
кислотного дренажа для сульфидсодержащих пород**

Научный руководитель – Яблонская Дарья Андреевна

Стрильчук Наталья Андреевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический
факультет, Кафедра геохимии, Москва, Россия

E-mail: nata.strilchuk@mail.ru

При промышленной обработке перспективных меднорудных объектов Дальнего Востока России, неизбежно складирование на поверхности сульфидсодержащих геологических материалов. Взаимодействие материала отвалов с природными водами может спровоцировать появление высокоминерализованных дренажных вод с повышенной кислотностью, агрессивных по отношению к природным экосистемам.

На начальном этапе прогнозная оценка возможности образования кислого дренажа в основном проводится по результатам геохимических тестов для керн представительных типов вмещающих пород месторождений: определение рН, расчет кислотопродуцирующего ($KП_{расч}$) и нейтрализующего ($НП_{расч}$) потенциалов по содержанию сульфидной серы и карбонатного углерода в образцах, а также коэффициента потенциала нейтрализации пород ($КПН$), равного отношению $НП$ к $КП$. Результаты расчетов верифицируются экспериментальными определениями $НП_{эксп}$ и $КП_{эксп}$ методами потенциометрического и объемного титрования [1].

В работе приводятся результаты исследования различных типов вмещающих пород Баимской рудной зоны (25 образцов керн). Содержание сульфидной серы и карбонатного углерода определено методом ИК-спектроскопии (анализатор LECO), остальные экспериментальные работы проводились автором на базе лабораторного комплекса кафедры геохимии МГУ им. М.В. Ломоносова.

Сопоставление экспериментально полученных и расчетных значений $КП$ исследованных пород свидетельствует, что при содержании сульфидной серы: 1) менее 5% - значения $КП_{эксп}$ равны $КП_{расч}$ (в среднем 55 и 53 кг $CaCO_3/т$); 2) от 5 до 10% - значения $КП_{эксп}$ ниже расчетных данных (в среднем 140 и 165 кг $CaCO_3/т$); 3) более 10% - в ходе эксперимента не удалось достичь расчетных значений, на последнем этапе разница между $КП_{эксп}$ и $КП_{расч}$ составляла 100 кг $CaCO_3/т$. Таким образом, высокие расчетные значения $КП$ не всегда соответствуют реальной кислотопродуцирующей способности породы, так как сера может быть связана с не содержащими железо сульфидами, в процессе окисления которых кислота не образуется.

Сопоставление $НП_{эксп}$ и $НП_{расч}$ показывает, что последние несколько ниже реальной буферной емкости пород. В целом, нейтрализация кислоты, используемой при экспериментальном определении $НП$, обусловлена конгруэнтным растворением карбонатных фаз и частично, инконгруэнтным - силикатных.

Таким образом, использование только расчетных значений $КП$ и $НП$ для определения $КПН$ приводит к переоценке возможности развития процессов кислотного дренажа при складировании геологических материалов.

Источники и литература

- 1) Global Acid Rock Drainage Guide (GARD Guide). 2014. Available: <http://www.gardguide.com/images/5/5f/TheGlobalAcidRockDrainageGuide.pdf>.