

Экспериментальное исследование мобилизации элементов кислыми атмосферными осадками и фульвокислотами (на примере пород Кольского полуострова)

Вяльдина Мария Эдуардовна

Студент (магистр)

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

E-mail: vizmar91@gmail.com

Впервые тревога по поводу увеличивающейся кислотности атмосферных осадков была высказана в 60-х годах XX века, и была вызвана такими негативными последствиями, как снижение численности популяций рыб, сокращение продуктивности лесов и ухудшение прозрачности атмосферы. Несмотря на существенное снижение выбросов SO₂ в Европе и Северной Америке в последние 20 лет, проблема закисления природных вод остается актуальной и в наши дни.

Закислению наиболее подвержены малые озера автономных ландшафтов. Выпадения кислот на водосборы могут приводить к ускоренному разложению органического вещества и усилению кислотных свойств вод с высокими содержаниями гумусовых кислот. Получается, что механизм закисления вод обусловлен совместным влиянием сильных неорганических кислот техногенного происхождения и природных гумусовых кислот [1].

Так как главным (первичным) источником основных ионов минерализации вод являются горные породы, представлял интерес исследовать процессы аквального гипергенеза в условиях нормальных температур под воздействием раствора серной кислоты, имитирующего атмосферные осадки (рН = 4,3), а также раствора фульвокислот.

В качестве объектов аквальной деструкции были выбраны два типа горных пород Кольского полуострова: щелочные фойяиты внешней части Хибинского массива и кислые позднеархейские Териберские и Серебрянские граниты.

Образцы горных пород заливались новыми порциями раствора каждую неделю, в соотношении вода:порода = 1:1. Отделение раствора от породы после опытов производилось путем фильтрования под вакуумом с помощью водоструйного насоса, что позволяло извлекать ~95% жидкости. Эксперимент продолжался в течение 7 недель.

Все растворы после взаимодействия с горными породами подщелачивались. В растворах фульвокислот значение рН увеличивается на 0,3-1,3 в вытяжках из Серебрянского гранита и уррита соответственно. Изначально слабокислые растворы серной кислоты (рН=4,3) нейтрализуются до слабощелочных и щелочных (рН 7,65-8,2).

Сравнение концентраций элементов в исходных и конечных растворах показывает, что иногда элементы не переходили в раствор в результате взаимодействия с породами, а наоборот, осаждались на них.

Для многих элементов просматриваются более или менее четкие зависимости, например, увеличение концентрации к концу эксперимента наблюдается для Ag, Bi и Fe, а концентрации B, Ga, K, Li, Mg, Mo, Sn, U наоборот, уменьшаются.

Источники и литература

- 1) Моисеенко Т.И. Закисление вод: факторы, механизмы и экологические последствия. М.: Наука, 2003. 276 с.