

СД-1.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОБ ТОРФЯНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОМ АНАЛИЗЕ

Амосова А.А., Чубаров В.М.

ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, Иркутск, Россия
amosova@igc.irk.ru

DOI: 10.26902/ASFE-11_94

Торфяники представляют собой смесь органической и минеральной составляющей. Минеральный состав представляет интерес с точки зрения определения процессов осадконакопления и привноса терригенной составляющей. Комплексные исследования торфяных отложений позволяют понять ключевые показатели естественной изменчивости климата и природной среды, оценить скорости климатических изменений и получить данные для палеоэкологических реконструкций [1].

Порошки торфяных отложений, представляющие собой смесь минеральных частиц и органического компонента почв и отложений, в отношении поглощения рентгеновского излучения представляют собой гетерогенные системы, поскольку размеры частиц пробы сопоставимы с глубиной проникновения рентгеновского излучения. Влияние гетерогенности минеральных порошковых проб главным образом обусловлено двумя факторами: влиянием гранулометрического состава на интенсивность рентгеновской флуоресценции (эффект микроабсорбционной неоднородности) и распределением элементов в минералах с различным содержанием (минералогический эффект) [2].

Для оценки влияния гранулометрического состава на интенсивность рентгеновской флуоресценции были выполнены расчеты зависимости интенсивности от размера частиц в модельной смеси минералов и целлюлозы в равных долях.

Оценки погрешностей измерения интенсивностей аналитических линий и пробоподготовки, обусловленных вариациями гранулометрического состава, были выполнены по схеме однофакторного дисперсионного анализа с использованием проб торфяных отложений поймы реки Сенцы и Енгарги (Восточная Сибирь). Показано, что основной вклад в погрешность рентгенофлуоресцентного анализа вносит пробоподготовка, включающая этап измельчения. Несмотря на то, что измельчение проб не позволяет полностью устранить влияния гранулометрического состава одновременно для всех петрогенных элементов, дополнительное истирание проб торфяных отложений до достижения среднего размера частиц менее 20 мкм приводит к уменьшению погрешности РФА. Был проведен двухфакторный дисперсионный анализ путем совместной обработки данных для проб торфяных отложений с различными способами истирания. Значения коэффициентов вариации, характеризующих влияние степени истирания пробы, достигают 9-18 % при определении главных компонентов (Al_2O_3 , SiO_2 , K_2O и Na_2O) и P_2O_5 , а для остальных элементов не превышают 9 %.

Список литературы

1. Chambers F.M., Booth R.S., De Vleeschouwer F., Lamentowicz M., Le Roux G., Mauquoy D., Niclols J.E., van Geel B. Development and refinement of proxy-climate indicators from peats // *Quat. Int.* 2012. Vol. 268. P. 21.
2. Дуймакаев Ш.И., Шполянский А.Я., Журавлев Ю.А. Гетерогенность анализируемых образцов в рентгеновской флуоресцентной спектроскопии (Обзор) // *Завод. лаб.* 1988. Т. 54. № 12. С. 24.

Исследование проведено в рамках выполнения государственного задания по Проектам № 0284-2021-0003 и № 0284-2021-0005 и при финансовой поддержке РФФИ и Лондонского Королевского Общества (гранты 19-05-00328 и 21-55-10001) с использованием оборудования Центров коллективного пользования «Изотопно-геохимических исследований» ИГХ СО РАН и «Геодинамика и геохронология» ИЗК СО РАН.