

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБСКОЙ ГОЛУБОЙ ГЛИНЫ ВБЛИЗИ БАЗЫ ОТДЫХА «ПОЛИТЕХНИК» Г. ТОМСК

Попова У.С.

Томский Политехнический университет, Инженерная школа ядерных технологий, г. Томск

Руководитель: Киселева Е.С., Томский Политехнический Университет, г. Томск

Известно, что для лечения различных, таких как, лейкоз, туберкулёз и многих других, используется голубая глина. В данной работе исследовался элементный и химический состав голубой глины, которая в больших количествах находится вблизи базы отдыха Томского Политехнического университета «Политехник» и стихийно используется в лечебных целях отдыхающими. Поэтому интересно выявить действительно ли состав данной голубой глины соответствует той, которая является целебной с тем, чтобы в перспективе было возможно создать на базе этих залежей голубой глины грязелечебницу. Образцы голубой глины отбирались в районе базы отдыха «Политехник» примерно в одном километре вверх по течению Оби.

Методы исследования

Для исследования методами вторичной ионной масс-спектрометрии (ВИМС) и оже-электронной спектрометрии (ЭОС) необходимо получение гладкой поверхно-

сти образца. Для этого густая консистенция глины была наклеена на очищенное ректифицированным спиртом стекло. Глина была высушена, после чего она легко отделилась от пластины. Из данного массивного образца сухой глины были приготовлены образцы для анализа методами ВИМС и ЭОС.

Анализ образцов методами ЭОС был выполнен в НИИ ЯФ при ТПУ на установке «Шхуна-2». Разрешение оже-анализатора по энергии не менее 0.1 %. Использование кольцевого магниторазрядного насоса позволяет получить давление в камере анализа 10^{-7} Па. Чувствительность метода не превышает 0.1 ат.%. Для анализа методом ВИМС использовался масс-спектрометр МС-7201М. В качестве зондирующего пучка используются ионы аргона с энергией 4.5 кэВ и плотностью тока $0.1 \text{ mA} \cdot \text{cm}^2$. Относительная погрешность измерений не превышает 5%. Чувствительность ВИМС по роду элементов составляет до 10^{-6} ат. %.

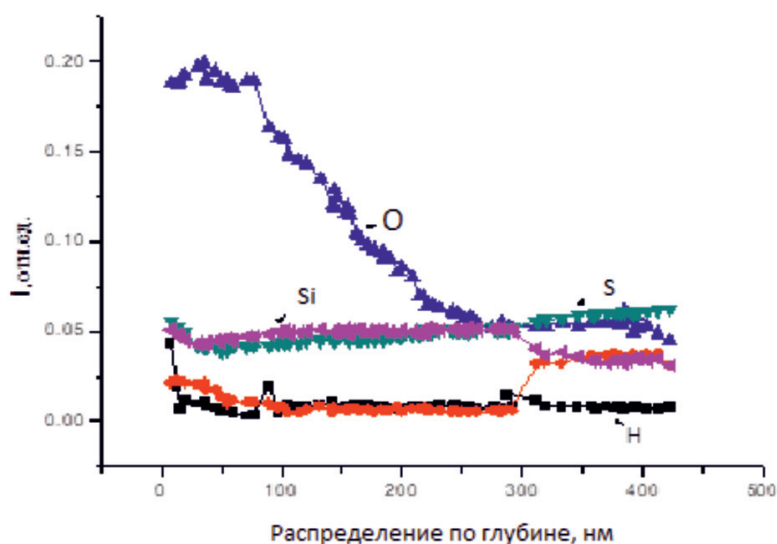


Рис. 1. Оже-спектр голубой глины

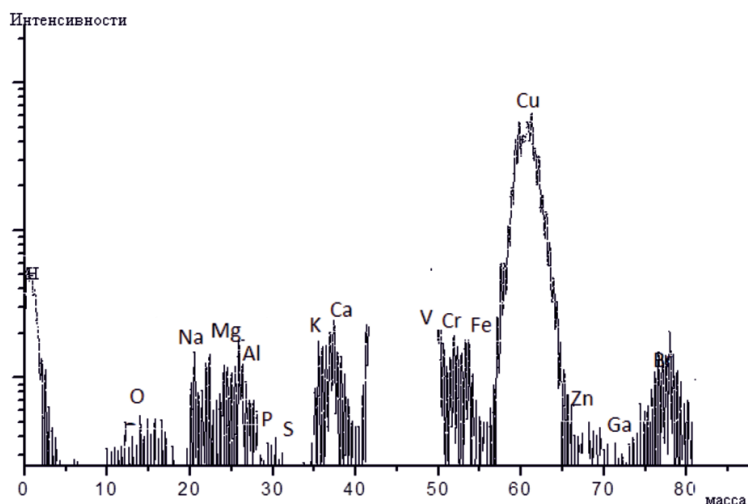


Рис. 2. Распределение выхода вторичных ионов при распылении образца голубой глины

Результаты и обсуждения

Указанные методы были выбраны, поскольку в литературе нам не удалось найти данные об элементном анализе голубой глины. Хотя количественные данные по химическому составу очень часто приводятся в разных источниках. Количественный анализ ЭОС выявил, что основными элементами в составе голубой глины являются кислород ($71 \pm 14\%$ ат.), кремний ($15 \pm 4\%$ ат.), сера ($13 \pm 3\%$ ат.), остальное – неконтролируемые методом ЭОС примеси (рис. 1). Анализ методом ВИМС подтверждает наличие указанных элементов в количествах,

соответствующих указанным. Кроме того, на уровне 1% ат. и менее, обнаружены следующие элементы: Na, Mg, Al, P, Cl, Ca, K, V, Cr, Fe, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, Br, Se, ряд редкоземельных элементов (рис. 2).

Редкоземельные элементы, Sn и Pb обнаружены на уровне предела чувствительности ВИМС.

Выводы

Сопоставление результатов наших исследований с имеющимися в литературе подтверждает, что элементный состав исследуемой нами голубой глины соответствует применяемой для лечения.