

## РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО РАСТВОРЕНИЯ ВО ФЛЮСЕ

Печищев И.В.<sup>1</sup>, Абрамов А.В.<sup>1</sup>, Попова А.А.<sup>1</sup>, Шихалеева М.А.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия  
E-mail: i.v.pech@mail.ru

## X-RAY FLUORESCENCE ANALYSIS OF GEOLOGICAL SAMPLES USING THE METHOD OF FUSION SAMPLE PREPARATION

Pechishchev I.V.<sup>1</sup>, Abramov A.V.<sup>1</sup>, Popova A.A.<sup>1</sup>, Shikhaleeva M.A.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

An X-ray fluorescence method was used for multi-element analysis of geological samples. Sample preparation was carried out by sample fusion with lithium-borate flux. The accuracy of the analysis technique was also verified.

В практике производственных и исследовательских лабораторий одними из наиболее распространённых методов элементного анализа являются атомно-эмиссионная спектрометрия (АЭС) с дуговым и искровым разрядами и разрядом индуктивно-связанной плазмы, а также рентгенофлуоресцентная спектрометрия (РСФА). Одними из важных преимуществ атомно-эмиссионной спектрометрии являются возможность анализа любых объектов, которые можно количественно перевести в раствор, а также возможность использования в качестве градуировочных образцов малый набор растворов, содержащих все определяемые элементы.

В рентгенофлуоресцентной спектрометрии в основном анализируют твёрдые монолитные объекты или прессованные мелкодисперсные пробы, для которых существуют высокие требования к гомогенности распределения компонентов в пробе, шероховатости поверхности, крупности частиц для сыпучих проб и близость химического состава анализируемых и градуировочных образцов. [1]

Однако существует способ подготовки проб, позволяющих исключить данные требования и приблизить универсальность используемых стандартов к стандартам в атомно-эмиссионном анализе — это метод высокотемпературного растворения пробы во флюсе (ВТР). Данный способ, по сути, аналогичен переводу пробы в водный раствор в том смысле, что компоненты пробы наиболее равномерно распределяются по флюсу, образуя твёрдый раствор. Также ослабляется или практически устраняется влияние матрицы исходной пробы на результаты анализа, так как она заменяется на флюс, практически не поглощающий рентгеновское излучение. [2]

Объектом исследования в данной работе являются стеклянные плавы, образованные в результате растворения исследуемых проб во флюсе.

Целью данной работы является разработка проекта методики определения 31 элемента Периодической таблицы элементов методом РСФА для геологических объектов, подготовленных к анализу методом ВТР.

Для выполнения данной работы был произведён синтез набора из 45 градуировочных образцов с подбором необходимых условий высокотемпературного растворения, подобраны условия для возбуждения и регистрации аналитического сигнала с учётом фона и построены градуировочные зависимости для каждого определяемого элемента.

Проверка правильности работы полученных градуировочных графиков была проведена с использованием комплекта образцов известного состава различных рудных концентратов.

1. Лосев Н.Ф., Смагунова А.Н. Основы рентгеноспектрального флуоресцентного анализа. Москва: Химия, 208 с. (1982)
2. Claisse F., Blanchette D.S. Physics and Chemistry of Borate Fusion for X-Ray Fluorescence Spectroscopists. Fernand Claisse Inc., 134 p. (2008)