

АНАЛИЗ ФОСФОГИПСА РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНЫМ МЕТОДОМ

Сухорукова О.Л.*, Абрамов А.В., Ребрин О.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: olyadegyaryova@yandex.ru

PHOSPHOGYPSUM ANALYSIS BY XRF

Sukhorukova O.L.*, Abramov A.V., Rebrin O.I.

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

The analysis of phosphogypsum is an important and promising task for ecology and rare earth industry. Wavelength dispersive X-ray fluorescence spectrometry was applied to quantitative determination of Al, Ca, Ce, Cl, Dy, Eu, F, Fe, Gd, K, La, Mg, Mn, Na, Nd, P, Pr, S, Si, Sm, Sr, Ti, Y, Zn, Zr in phosphogypsum samples.

Фосфогипс (ФГ) – крупнотоннажный отход производства минеральных удобрений из апатита. В настоящее время в отвалах промпредприятий России накоплено около 200 млн. тонн ФГ и ежегодно эти цифры увеличиваются на 10 – 15 млн. тонн. Фосфогипс в больших количествах содержит тяжелые металлы, а также дорогостоящие редкоземельные элементы, извлечение которых является наиболее перспективным и выгодным решением задачи его комплексной переработки. Более того, переработка ФГ решает проблемы экологии, так как его складирование неизбежно наносит экологический ущерб окружающей среде за счет загрязнения водных ресурсов вредными веществами, пыления в атмосфере, а также неэффективного использования земель, занятых отвалами. Отсюда вытекает необходимость анализа ФГ для определения его исходного состава, а также состава после переработки и извлечения редкоземельных элементов и других загрязняющих веществ.

Анализ проб фосфогипса проводился с использованием волнодисперсионного рентгенофлуоресцентного спектрометра «ARL ADVANT’X 4200». Для расчета результатов анализа выбран метод внешнего стандарта, для реализации которого предварительно синтезированы 10 образцов сравнения.

Для подготовки проб выбран метод прессования на подложке. Установлены оптимальные параметры прессования: нагрузка и продолжительность.

Далее для каждого элемента выбраны условия регистрации: аналитические линии, кристалл-анализатор и детектор, а также способ учета фона для компонентов с низким содержанием. Определены параметры возбуждения: время экспозиции, напряжение и сила тока; произведен учет матричного влияния. На заключительном этапе произведена оценка метрологических показателей разработанной методики анализа согласно РМГ 61-2010, установлены воспроизводимость, правильность и точность определения содержания каждого аналита.

В конечном итоге, с использованием данной методики проанализирован ряд образцов фосфогипса до и после его переработки.