

составила 5 объемов раствора на 1 объем смолы. Выходные кривые сорбции представлены на рис. 1.

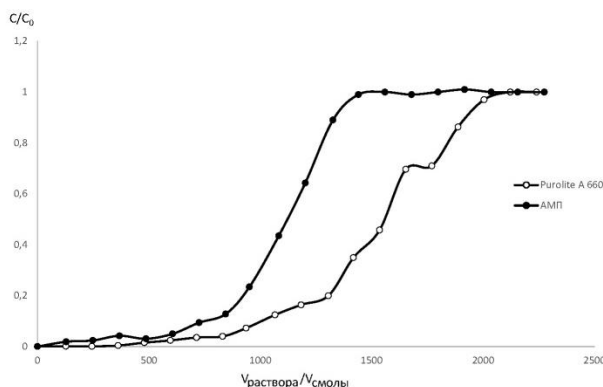


Рис. 1. Выходные кривые сорбции урана на анионитах Purolite A660, АМП.

В данных условиях АМП насыщается при пропускании 1634 объемов раствора через 1 объем сорбента, Purolite A660 – при пропускании 2378 объемов раствора через 1 объем сорбента. Значение полной динамической емкости составило при этом для АМП 18,4 кг/м³ смолы, для Purolite A660 – 26,3 кг/м³ смолы.

Таким образом, по результатам исследования анионит Purolite A660 превосходит АМП по сорбционным свойствам и рекомендуется для извлечения урана из серноокислых растворов.

1. Тураев Н.С., Жерин И.И., Химия и технология урана, ЦНИИАТОМИНФОРМ (2005).

КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРАСНОГО ШЛАМА РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНЫМ МЕТОДОМ

Шибитко А.О.*, Сухоруков А.В., Абрамов А.В., Буньков Г.М., Ребрин О.И.

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

*E-mail: anna_shibitko@mail.ru

XRF QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS OF RED MUD

Shibitko A.O., Suhorukov A.V., Abramov A.V., Bunkov G.M., Rebrin O.I.
Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The concentrations of red mud components were determined using external standard method. The sample of red mud with known chemical composition was used as a reference material (RM). To know the RMs composition, methods of calibration curves and standard addition were applied. The processing of statistical data and evaluation of metrological parameters were carried out.

Одним из ключевых компонентов цветной металлургии является алюминий, добыча которого осуществляется гидрохимическим способом Байера. Данная технология основана на переработке бокситов и влечёт за собой образование больших объёмов производственных отходов – красного шлама (КШ). Хранение КШ в искусственно созданных бассейнах приводит к загрязнению атмосферы, почвы, природных водоёмов. Решение данной проблемы направлено на утилизацию КШ, что требует знания его химического состава.

Шлам является сложной системой, содержащей более 40 элементов. Экспрессность, простота и высокая точность химического анализа в условиях производства – параметры, обуславливающие выбор рентгеноспектральной флуоресцентной спектрометрии (РФС) в качестве метода анализа. РФС позволяет анализировать прессованные образцы, что минимизирует операции по подготовке проб, ограничиваясь сушкой и гомогенизацией КШ. Сложный состав анализируемой системы невозможно точно воспроизвести в стандартных образцах (СО). Поэтому при реализации количественного анализа в качестве СО использовался прессованный образец КШ с установленным химическим составом.

Анализ шлама производился по 27 элементам. Концентрации макрокомпонентов в системе определялись с помощью сплавленных с флюсом образцов (СО-1) методом градуировочного графика, микрокомпонентов – с помощью прессованных образцов (СО-2) методом добавок. Диапазон концентраций для каждого аналита в синтезированных СО не превышал двух порядков, т.к. состав отходов меняется незначительно. Именно этот факт даёт возможность использования КШ установленного состава (СО-3) для анализа последующих партий методом внешнего стандарта.

Работа выполнялась с помощью волнового спектрометра «ARL ADVANT'X 4200W». Для разработки методики анализа подобраны оптимальные условия возбуждения аналитических линий, произведен учет матричных влияний. Определены метрологические характеристики СО-1 и СО-2, установлены аттестованные значения СО-3 и их погрешности. Рассчитаны точности определения каждого аналита в КШ с использованием СО-3.