

Определение рения в минеральном сырье методом инверсионной вольтамперометрии

Гольц Лариса Геннадьевна¹

*научный сотрудник, кандидат химических наук
Томский политехнический университет, Томск, Россия
E-mail: GolzLarisa@yandex.ru*

Рений - один из наиболее перспективных и интересных металлов, обладающий уникальными свойствами, что обеспечивает его применение в важнейших областях современной техники. В то же время рений является редким и рассеянным элементом, одним из наименее распространенных в земной коре (весовой кларк равен $7 \cdot 10^{-8}$ %). Основными источниками получения рения являются молибденитовые и медные концентраты, продукты их переработки, а также отходы от переработки медистых сланцев и др. Поэтому крайне важны исследования, направленные на совершенствование методов аналитического контроля различных видов сырья и продуктов его переработки [1]. В зависимости от содержания рения в анализируемых объектах для его определения используются весовые, титриметрические, электрохимические, спектрофотометрические, спектральные, флуоресцентные, рентгеноспектральные, радиоактивационные, масс-спектрометрические и другие методы. Недостатками большинства методов являются недостаточно низкий предел обнаружения, невысокая чувствительность, необходимость устранения мешающих определению элементов [2,3].

В последнее время все большее распространение получил метод инверсионной вольтамперометрии. Метод характеризуется более низким пределом обнаружения, высокой чувствительностью, правильностью и воспроизводимостью, а также позволяет устранить мешающее влияние некоторых сопутствующих элементов. В качестве фона при определении рения нами использовался 0,5М HNO₃. Эксперимент проводился при следующих значениях параметров: потенциал пика 0.2 В, потенциал накопления -0.8В, время накопления 180сек, потенциал развертки 1.0 В при скорости развертки 50мВ/с.

Для выделения рения (+7) из растворов после растворения руды в азотной кислоте нами предложена методика сорбционного концентрирования ReO₄⁻ на активированных углях марки БАУ. Вместе с рением на поверхность АУ сорбируется молибден и серебро, которые являются основными мешающими элементами при определении рения методом инверсионной вольтамперометрии: молибден препятствует электроконцентрированию рения, а серебро при электроконцентрировании образует на электроде бинарный сплав, электроокисление которого приводит к равномерному окислению компонентов при одном потенциале (E=0,200В), поэтому количественное определение рения в присутствии серебра невозможно. Отделение рения от молибдена можно добиться, если элюировать рений с поверхности АУ горячим раствором соды. При этом молибден остается на поверхности АУ, а рений переходит в раствор. Для отделения рения (+7) от ионов серебра было предложено восстанавливать серебро (+1) до металла путем облучения раствора ультрафиолетом (УФ). Установлено, что при облучении УФ растворов, содержащих рений (+7) и серебро (+1), в течение 10-15 мин. возможно отделение 100 кратных избытков серебра по сравнению с рением.

Правильность определения контролировалась методом «Введено-найденно» на реальных пробах.

Литературы

1. Борисова Л.В., Ермаков А. Н. Аналитическая химия рения. - М.: Наука, 1974.- 319с.
2. Лебедев К.Б. Рений. - М.: Металлургиздат, 1963
3. Карпов Ю.А., Ким Е.М., Рязанова Л.Н., Ширяева О.А./ Заводская лаборатория. 1990. т.56. №12. с.1-7.

¹ Автор выражает признательность профессору, д.х.н. Колтаковой Н.А. за помощь в подготовке тезисов