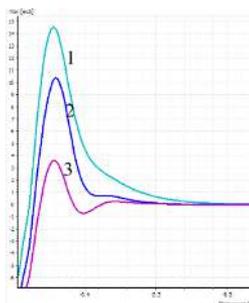


ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИОБИЯ МЕТОДОМ ИНВЕРСИОННОЙ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ

Фомичева Е.А., Штин С.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Обнаружение ниобия в объектах окружающей среды затруднено из-за его малых содержаний. Для определения металла требуется чувствительный, селективный, простой и экономичный метод анализа. Таким является, например, метод инверсионной вольтамперометрии (ИВА). В настоящее время продолжают исследоваться методы, позволяющие определять металлы, для которых для получения вольтамперограмм (ВАГ) требуется приложение потенциалов свыше 1 В. Как правило, используются графитовые электроды, модифицированные металлами с небольшим потенциалом электроокисления. Анализируемые металлы определяются по пику окисления модификатора из фазы интерметаллического соединения. Целью данной работы является разработка методики определения ионов ниобия в растворе методом ИВА, а именно: подбор условий для получения вольтамперограмм, подбор оптимального металла-модификатора и выбор оптимального метода очистки поверхности электрода. Для достижения цели для металлов-модификаторов (меди (II), свинца (II) и висмута (III)) подобраны оптимальные потенциалы и времена накопления, скорость развертки потенциала и оптимальная концентрация металла-модификатора в растворе. Исследована возможность определения ниобия методом ИВА в присутствии модификаторов. Для получения ВАГ интерметаллических соединений исследованы оптимальные условия накопления осадков и развертки потенциала. При использовании данных металлов наблюдается линейная зависимость высоты пика электроокисления металлов из интерметаллических соединений с ниобием от содержания ниобия в растворе (см. рисунок). Установлено, что наиболее эффективным методом очистки электрода является механический способ путем срезания слоя графитового электрода. При таком методе очистки наблюдается хорошая воспроизводимость результатов.



ВАГ электроокисления осадка ниобий-свинец при $E_H = -1,3$ В, $\tau_H = 80$ с, $v = 80$ мВ/с, $C_{Pb} = 4$ мкг/см³. Концентрации ниобия: 1 – $C_{Nb} = 0,1$ мкг/см³; 2 – $C_{Nb} = 0,2$ мкг/см³; 3 – $C_{Nb} = 0,3$ мкг/см³