

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 546.135+46.683

Дж. А. Микаелян, В. Ж. Арцруни, Н. О. Геокчян, А. Г. Хачатрян

**Экстракционно-абсорбциометрическое определение таллия(III)
основным красителем нейтральным красным**

(Представлено академиком НАН Армении А.А.Манташяном 10/X 1997)

Повышенные требования к точности, чувствительности и избирательности методов аналитического определения ряда редких и рассеянных элементов, в том числе таллия, привлекают внимание аналитиков к экстракционно-фотометрическим методам с применением основных красителей, которые позволяют быстро и надежно проводить операции разделения, выделения, концентрирования.

В качестве реагентов на таллий для экстракционно-фотометрического определения применялись красители азинового и оксазинового рядов. Из азиновых красителей ранее для определения микроколичеств таллия использовали только сафранин Т (1-3). Данных о применении для вышеуказанной цели других представителей этого ряда красителей нам обнаружить не удалось. В этой связи несомненный интерес приобретает исследование ранее не изученного красителя азинового ряда – нейтрального красного, поскольку кроме того, что это имеет практическое значение, могут быть получены данные, позволяющие связать строение основного красителя с его спектральными характеристиками и аналитическими параметрами, характеризующими методики определения следовых количеств редких и рассеянных элементов.

Рабочий раствор таллия (III) готовили соответствующим разбавлением запасного раствора, титр которого устанавливали броматометрическим методом. Кислотность водной фазы регулировали добавлением соляной кислоты. Раствор нейтрального красного готовили растворением навески красителя в дистиллированной воде. Органические растворители квалификации "хч" и "чда" дополнительной очистке не подвергали.

Спектры светопоглощения органических экстрактов измеряли на спектрофотометре СФ-16, равновесные значения рН водных растворов измеряли при помощи рН-метра-милливольтметра рН-121 со стеклянным электродом.

Для экстракционного извлечения образующегося ионного ассоциата хлоридного комплекса таллия (III) с катионом красителя наиболее пригодным экстрагентом оказался амилацетат. При этом простая соль красителя практически не извлекается в органическую фазу.

Однократная экстракция, осуществляемая путем встряхивания в течение одной минуты, приводит к практически количественному переходу ионного ассоциата в фазу органического красителя.

Максимум на спектрах светопоглощения полученных экстрактов наблюдается при длине волны 530 нм. Максимальные и постоянные значения оптической плотности достигаются при рН 1,0 при использовании растворов красителя с концентрацией $1,6 \cdot 10^{-5}$ моль/л. Оптическая плотность органических экстрактов остается неизменной в течение двух часов. Прямая пропорциональная зависимость между оптической плотностью органических экстрактов и концентрацией таллия (III) в водной фазе наблюдается в интервале содержаний таллия (III) 0,1-40 мкг в 10 мл. Степень извлечения 84,7%. Кажущийся молярный коэффициент светопоглощения, рассчитанный по данным градуировочного графика, $E_{530} = 5,5 \cdot 10^4$.

Стехиометрическое отношение компонентов в образующемся ионном ассоциате было установлено методом прямой линии Асмуса и равно 1:1.

Исследовано влияние некоторых сопутствующих элементов на экстракционно-абсорбциометрическое определение таллия нейтральным красным. Установлено, что определению таллия мешают золото (III), сурьма (V), платина (IV).

Разработан высокочувствительный экстракционно-фотометрический метод определения микроколичеств таллия в различных объектах. В стандартном образце оксидной марганцевой руды с паспортным содержанием таллия 0,42% при использовании нейтрального красного по разработанной методике нами найдено $(0,40 \pm 0,03)\%$.

Ереванский государственный университет
Государственный инженерный университет Армении

Չ. Ա. ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ, Վ. Ժ. ԱՐԾՐՈՒՆԻ, Ն. Օ. ԳՅՈԿՉՅԱՆ, Հ. Գ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

Թալիումի էքստրակցիոն-աբսորբցիամետրիական որոշումը չեզոք կարմիր հիմնային ներկանյութով

Հետազոտվել է թալիումի քլորիդային կոմպլեքսի փոխազդեցությունը չեզոք կարմիր ազինային շարքի ներկանյութի հետ: Օպտիմալ թթվության պայմաններում (рН 1,0) թալիումը գործնականորեն միանվագ էքստրակցիայով լրիվ լուծահանվում է ամիլացետատով:

Գունավոր միացության ամիլացետատային էքստրակտը ֆոտոմետրիայի հիմնական օրենքին ենթարկվում է 0,1-40 մկգ 10 մլ ջրային ֆազում թալիումի պարունակության սահմաններում: Թվացող լուսակլանման մոլյար գործակիցը հավասար է $5,5 \cdot 10^4$:

Որոշվել է թալիումի քլորիդային կոմպլեքսի և ներկանյութի կատիոնի մոլային հարաբերությունը, որը կազմում է 1:1:

Ուսումնասիրվել է խանգարիչ և ուղեկցող տարրերի ազդեցությունը չեզոք կարմրի օգնությունը թալիումի որոշման վրա:

Մշակված եղանակը կիրառվել է օբսիդային մանգանային հանքերում թալիումի որոշման համար:

ЛИТЕРАТУРА – ՓՐԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ А.Т.Пилипенко, Нгуен Монг Шинь, Укр. хим. журн., т.34, №5, с.400 (1968).
- ² Дж.А.Микаелян, В.Ж.Арцруни, А.Г.Хачатрян, Арм. хим. журн., т.41, №11, с.672 (1988).
- ³ Дж.А.Микаелян, В.Ж.Арцруни, А.Г.Хачатрян, Уч. зап. ЕГУ, №3, с.91, 1989.