**Определение бериллия методом адсорбционной инверсионной вольтамперометрии на ртутно-пленочном электроде in situ**

***Шарипова Э.Р., Мартынов Л.Ю.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*МИРЭА – Российский технологический университет, Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

*E-mail:* [*sharipova-elina02@mail.ru*](mailto:sharipova-elina02@mail.ru)

Бериллий и его соединения характеризуются высокой токсичностью. Поэтому необходимо контролировать содержание бериллия в объектах окружающей среды с помощью недорогих, чувствительных и эффективных методов.

Электрохимические (инверсионные) методы позволяют проводить определение бериллия в следовых количествах. Одним из таких методов является адсорбционная инверсионная вольтамперометрия (АдИВА), основанная на концентрировании бериллия в виде комплекса с реагентом, адсорбируемого на поверхности электрода. В качестве подходящего адсорбционного реагента был выбран торон-I, селективно образующий комплекс с бериллием и успешно применяющийся ранее при его спектрофотометрическом определении [1].

Целью настоящей работы являлась разработка методики определения следовых количеств бериллия методом АдИВА на ртутно-пленочном электроде (РПЭ).

Измерения проводились на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест-ВА» с использованием вращающегося стеклоуглеродного дискового электрода с нанесенной in situ в 0,1 М аммонийном буфере ртутной пленкой (рН 9,3; Енак = -0,8 В; tнак = 900 сек). В качестве альтернативы предложено использование комбинированного датчика типа «3 в 1». За счет сохранения поляризации на поверхности рабочего электрода датчика возможна замена растворителя без размыкания цепи, что позволяет проводить отдельные электрохимические стадии в растворах известного состава при оптимальных условиях, при этом исключая влияние примесей и повышая воспроизводимость [2].

Для проведения инверсионных измерений были подобраны оптимальные параметры, при которых достигается наилучшая чувствительность. Наибольший аналитический отклик комплекса бериллия с тороном-I был получен при использовании аммонийного буфера: рН = 9,3, Eнак = +100 мВ, tнак = 90 сек, Eпика = -575 мВ.

При подобранных условиях были измерены стандартные растворы, построена градуировка и определены метрологические характеристики предложенного способа (Табл. 1).

Методика характеризуется высокой чувствительностью, универсальностью и селективностью. Предложенный способ был успешно применен для определения бериллия в модельных растворах и в водопроводной воде.

Таблица 1. Метрологические характеристики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лин. диапазон концентраций, мкг/л | R2 | Sr, % (P=0,95, n=9) | Уравнение регрессии  I = a∙CBe2+ + b | | LOD,  мкг/л |
| a, µA∙mV/M | b, µA∙mV |
| 18.0 – 72.0 | 0.996 | 4.48 | 6.8∙107 | 343.4 | 4.05 |

**Литература**

1. Einga H., Ishii H. Complex formation of beryllium (II) with thorin: reinvestigation and an improved spectrophotometric determination of beryllium // Anal. Chim. Acta. 1971. № 1 (54). P. 113–120.

2. Мартынов Л.Ю., Зайцев Н.К., Поклоннов В.Д. Достижения инверсионного вольтамперометрического анализа с применением систем замены раствора электролита // Вестник РАЕН. 2020. Т. 20. № 4. С. 6-11.