

Возможность использования УФ-облучения при определении висмута¹

Глызина Т.С.²

аспирантка

Томский политехнический университет, Томск, Россия

E-mail: inosine@yandex.ru

Ввиду специфического поведения ионов висмута в растворе необходимо изучение УФ-облучения с последующей разработкой методики его определения инверсионно-вольтамперометрическим (ИВ) методом в минералогическом сырье. Известно, что УФ-облучение обеспечивает высокую селективность и точность с малым содержанием анализируемого вещества при проведении вольтамперометрического определения [1].

На базе геолого-аналитического центра «Золото – платина» Томского политехнического университета, проводили исследования влияния УФ-облучения на аналитический сигнал висмута. В качестве фонов использовали 1 М растворы соляная кислоты и смеси кислот (соляной и муравьиной) в соотношении 1:1. Согласно литературным источникам [1] в присутствии органических соединений протекает полное восстановление висмута (III) до элементарного состояния. Поэтому при проведении исследований с применением УФ-облучения к раствору соляной кислоты добавляли муравьиную кислоту. Вольтамперометрическое определение проводили на анализаторе ТА-1 фирмы «ТомьАналит». В качестве рабочего электрода использовался ртутный пленочный электрод (РПЭ), электродом сравнения служил хлоридсеребряный электрод (ХСЭ). В таблице приведены результаты определения ионов висмута методом «введено-найдено».

Таблица – Результаты определения ионов висмута

Условия проведения измерений (фон)	Введено с, мг/л	Найдено с, мг/л
1 М раствор HCl	0,2	0,19 ± 0,02
1 М раствор HCl, УФ-облучение	0,2	0,18 ± 0,02
смесь кислот (HCl + HCOOH)	0,2	0,21 ± 0,02
смесь кислот (HCl + HCOOH), УФ-облучение	0,2	0,19 ± 0,02

Из таблицы видно, что значения концентраций висмута, полученные при УФ-облучении анализируемых растворов и в его отсутствии имеют малое расхождение. Однако, УФ-облучение сказывается на форме и величине пика определяемого элемента, висмута. Присутствие муравьиной кислоты в растворе при проведении вольтамперометрического определения с УФ-облучением обеспечивает ускорение процесса полного восстановления висмута (III) до элементарного состояния.

Таким образом, УФ-облучение и присутствие муравьиной кислоты необходимо для разработки новой методики определения висмута ИВ методом в минеральном сырье.

Литература

1. Немодрук А.А., Безрогова Е.В. Фотохимические реакции в аналитической химии. М.:Химия – 1972. – 168 с.

¹Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 06-05-64091).

² Автор выражает признательность профессору, д.х.н. Колпаковой Н.А. за помощь в подготовке тезисов