

**СОРБЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСМИЯ(VIII) В  
СЕРНОКИСЛЫХ И СОЛЯНОКИСЛЫХ РАСТВОРАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
КРЕМНЕЗЁМОВ, ХИМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ  
СЕРУСОДЕРЖАЩИМИ ГРУППАМИ**

**<sup>1</sup>В.В. Парфёнова, <sup>2</sup>Е.В. Елсуфьев, <sup>2</sup>В.Н. Лосев.**

<sup>1</sup>ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», 660041, г. Красноярск,  
пр. Свободный, 79

<sup>2</sup>ФГБНУ НИИЦ «Кристалл», 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79  
parfvv@yandex.ru

Вследствие сложности состава и низких содержаний осмия в большинстве природных и производственных объектов при его определении требуется предварительное применение методов выделения и концентрирования. Сорбционный метод позволяет проводить извлечение необходимого элемента из больших объёмов растворов относительно небольшой массой сорбента.

В данной работе исследованы закономерности сорбционного концентрирования осмия(VIII) в виде OsO<sub>4</sub> в статическом режиме из сернокислых и солянокислых растворов кремнезёмами, химически модифицированными серусодержащими функциональными группами: дитиокарбаминатными (ДТКС), тиодиазолтиольными (ТДТС), меркаптофенилпропилмочевинными (МФПМС) и аминокбензотиазолпропильными (АБТПС).

Данные сорбенты количественно (степень извлечения  $\geq 97\%$ ) извлекают осмий из растворов серной и соляной кислот (таблица), за исключением АБТПС, для которого в солянокислых растворах степень извлечения равна 77% со временем контакта фаз – 60 мин. Сорбционная ёмкость ДТКС, ТДТС, МФПМС и АБТПС по осмию в сернокислых растворах, рассчитанная из горизонтальных участков изотерм сорбции, составила 0,10; 0,08; 0,03 и 0,01 ммоль/г соответственно.

Методом ЭПР установлено, что осмий в поверхностных комплексах с функциональными группами данных сорбентов находится в степени окисления +3.

В процессе сорбции осмия(VIII) на поверхности ДТКС, ТДТС, МФПМС и АБТПС развивается интенсивная окраска. Данное явление использовано при разработке методики сорбционно-фотометрического определения осмия с использованием спектроскопии диффузного отражения (таблица).

Таблица

Характеристики концентрирования и сорбционно-фотометрического определения Os(VIII) в растворах H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и HCl методом спектроскопии диффузного отражения

Сорбент	Диапазон кислотности количественного извлечения Os(VIII)	Время установления сорбционного равновесия, мин	$\lambda$ , нм	Предел обнаружения Os(VIII), мкг/0,1г	Диапазон определяемых содержаний Os(VIII), мкг/0,1г
ДТКС	0,1-3М H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20	480	0,2	0,4-300
	0,5-2М HCl	20	540	0,2	0,4-100
ТДТС	0,1-3М H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20	550	0,1	0,2-150
	0,5-2М HCl	10	500	0,1	0,2-100
МФПМС	0,1-4М H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20	510	0,3	0,6-100
	0,5-3М HCl	20	590	0,3	0,6-50
АБТПС	0,1-0,5М H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	60	500	0,5	1,0-50

Полученные данные позволяют рекомендовать указанные сорбенты для концентрирования осмия(VIII) из сернокислых и солянокислых растворов и последующего фотометрического определения осмия в фазе сорбентов.