

## АТОМНО-АБСОРБЦИОННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕНИЯ

Зайцева П.В.<sup>(1)</sup>, Пупышев А.А.<sup>(1)</sup>, Евдокимова О.В.<sup>(2)</sup>, Шуняев К.Ю.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Физико-технологический институт уральский федерального университета

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup>Институт металлургии РАН,

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

Экспериментально и теоретически оценена возможность атомно-абсорбционного определения низких содержаний рения (на уровне 0.001-0.1 мас. %) в медных, медно-молибденовых и молибденовых концентратах с использованием пламени ацетилен-динитрооксид.

Расчеты, проведенные методом равновесного термодинамического моделирования [1] с учетом присутствия в термодинамической системе большинства возможных в равновесии индивидуальных веществ, показали, что:

- степень атомизации рения в данном пламени составляет всего лишь 0.04 (рис.), т.е. меньше на два порядка, чем для многих других элементов, определяемых методом пламенного атомно-абсорбционного анализа (рис.);

- снижение эффективности атомизации рения обусловлено образованием газообразных кислородсодержащих соединений рения;

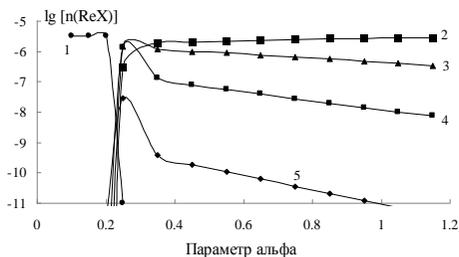


Рис. Зависимость логарифмов концентрации индивидуальных веществ, содержащих рений  $n(\text{ReX})$  (моль), от параметра  $\alpha$  для пламени ацетилен-динитрооксид. Конденсированные индивидуальные вещества: 1 – Re; газообразные: 2 –  $\text{ReO}_3$ , 3 –  $\text{ReO}_2$ , 4 –  $\text{ReO}$ , 5 – Re

- определение рения возможно только в сильно обогащенном топливом пламени;

- матричные неспектральные помехи при определении рения в концентратах после кислотного вскрытия проб под действием микроволнового излучения отсутствуют;

- прямое пламенное атомно-абсорбционное определение рения в концентратах в диапазоне содержаний от 0.001 до 0.1 мас. % невозможно из-за низкого аналитического сигнала.

Экспериментально определены оптимальные операционные параметры атомно-абсорбционного определения рения в пламени ацетилен-дinitрооксид (степень обогащения пламени топливом и высота наблюдения над горелкой) и получена градуировочная зависимость. Подтверждены теоретические оценки атомизации рения, полученные методом термодинамического моделирования. Экспериментальный предел обнаружения не позволяет определять содержание рения в анализируемых объектах без его концентрирования в 1000 раз и более.

1. Пупышев А.А. Термодинамическое моделирование термохимических процессов в спектральных источниках. Учебное электронное текстовое издание. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2007. Электронный ресурс: [http://study.ustu.ru/view/aid\\_view.aspx?AidId=478](http://study.ustu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=478).

*Работа выполнена на оборудовании ЦКП «Урал-М» при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (госконтракт 14.740.11.0364).*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ РЕНИЯ В МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТАХ МЕТОДОМ АТОМНОЙ ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ С ИНДУКТИВНО СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ**

*Зайцева П.В.<sup>(1)</sup>, Пупышев А.А.<sup>(1)</sup>, Евдокимова О.В.<sup>(2)</sup>, Шуняев К.Ю.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup>Физико-технологический институт уральский федерального университета

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup>Институт металлургии РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

Основной трудностью при определении низких содержаний рения в медных концентратах (0.001-0.1 мас. %) методами атомной спектроскопии с использованием растворов проб является полный перевод проб в раствор без потерь рения. Наиболее быстрым способом разложения, применяемым для относительно легко вскрываемых образцов с малым содержанием рения, является кислотное вскрытие под действием микроволнового излучения. Данный способ разложения используют для интенсификации процессов подготовки проб, полного перевода анализируемого компонента в раствор, сокращения объемов реакционных смесей и времени подготовки проб к анализу [1].