

где  $C_{\text{Fe}_2\text{O}_3\text{изм}}$  – содержание оксида железа (III), измеренное на спектрометре,  $C_{\text{FeO}}$  – содержание оксида железа (II), определенное титриметрически.

Выполнено сравнение повторяемости и промежуточной прецизионности при использовании градуировки по отношениям концентраций, в абсолютных интенсивностях и с использованием внутреннего стандарта. Градуировка в относительных концентрациях обеспечивает лучшие метрологические характеристики по сравнению с другими вариантами градуировки геологических материалов. Основными факторами такого улучшения являются: исключение погрешности калибровки мерной посуды и погрешности взвешивания навесок анализируемых материалов из суммарной погрешности анализа; измерение больших значений интенсивностей элемента основы; более высокая точность измерения отношения интенсивностей по сравнению с измерением абсолютных интенсивностей.

## АНАЛИЗ ЛИТИЯ И ЛИТИЕВЫХ СОЛЕЙ МЕТОДОМ АЭС-ИСП

<sup>1</sup>Каримова Т.А., <sup>2</sup>Бухбиндер Г.Л., <sup>1</sup>Качин С.В.

<sup>1</sup>СФУ, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Представительство Intertech Trading Corporation, Красноярск  
*malaeva.tatyana@bk.ru*

DOI: 10.26902/UDL2020\_11

Производство лития, литиевых солей, гидроксида лития – один из значимых трендов развития промышленности. Основным потребителем лития и литиевых солей является производство литиевых батарей. С другой стороны, соли лития и гидроксид лития высокой и особой чистоты востребованы в аналитической химии, как средства сплавления образцов, которые невозможно полностью перевести в раствор кислотами.

Аналитический контроль производства лития и литиевых солей – важная задача, которую можно, в основном, решить с использованием атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (АЭС-ИСП). По сравнению с другими методами анализа, применяемыми для анализа лития и литиевых солей: АЭС с дуговым возбуждением спектра, атомно-абсорбционной спектроскопией и пламенной фотометрией, метод АЭС-ИСП имеет значительно меньший уровень матричных влияний, обладает более высокой чувствительностью и точностью, возможностью определения большего числа элементов. В литии, литиевых солях и гидроксиде лития в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, заключаемых контрактов требуется определять более 20 примесей: Ag, Al, B, Ba, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Si, Sn, Sr, Ti, V, Zn.

В настоящей работе, с целью достижения максимальной чувствительности, исследована возможность применения аксиального обзора плазмы

для анализа растворов, содержащих 2,5 г/л лития и использования градуировочных растворов, не содержащих литий. Измерения выполняли на спектрометрах iCAP 7400 Duo и iCAP PRO XP Duo производства Thermo Fisher Scientific (США).

Литий не обладает сложным спектром, поэтому выбор аналитических линий не представляет трудностей.

Однако матричные влияния в присутствии больших количеств лития при аксиальном обзоре плазмы очень значительны - за исключением Na, определение которого можно выполнять без внутреннего стандарта. Для компенсации матричных влияний использовали традиционный прием – введение внутреннего стандарта, в качестве которого была выбрана смесь скандия и рубидия. Внутренний стандарт вводили с использованием устройства автоматического добавления внутреннего стандарта, в котором через тройник смешиваются растворы образца и внутреннего стандарта, полученный раствор далее направляется на распылитель. Такой прием позволил проводить растворение гидроксида и солей лития без добавления кислот и значительно снизить уровень загрязнений во время пробоподготовки. Линии скандия: Sc II 227,312 нм, Sc II 255,237 нм, Sc II 335,373 нм, Sc II 424,683, Sc I 391,181 нм эффективно учитывают и компенсируют матричные влияния на линии определяемых элементов, за исключением линии K I 766,490 нм. Для этой линии в качестве внутреннего стандарта использовали линию Rb I 780,023 нм.

Разработана методика анализа лития, литиевых солей, гидроксида лития с использованием АЭС-ИСП. Нижние границы определяемых содержаний элементов находятся на уровне 0,01-1 ppm. Правильность разработанной методики подтверждена анализом аттестованных смесей и методом введено-найдено с результатами анализа, полученными по другим аттестованным методикам.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ СИНТЕЗА И ПРИМЕНЕНИЯ МЕЗОПОРИСТЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

<sup>1</sup>Карпов С.И., <sup>1</sup>Синяева Л.А., <sup>1</sup>Беланова Н.А., <sup>1</sup>Селеменев В.Ф.,

<sup>1</sup>Хлуднева А.С., <sup>1</sup>Агакин А.Д., <sup>2</sup>Рёсснер Ф.

<sup>1</sup>ВГУ, Воронеж, Россия

<sup>2</sup>Carl von Ossietzky University, Oldenburg, Germany  
karsiv@mail.ru

**DOI: 10.26902/UDL2020\_12**

Одно из важных направлений современной аналитической химии – развитие методов анализа биологически активных веществ (БАВ) применительно к матрицам различного состава. Основная задача, на которую ориентированы данные методы связана с развитием способов извлечения,