

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коротковой Натальи Александровны
«Масс-спектральный и атомно-эмиссионный с индуктивно связанной
плазмой анализ функциональных материалов на основе редкоземельных
металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 1.4.2. - Аналитическая химия

Разработка аналитических методов анализа таких востребованных, сложных и разнообразных по химическому составу объектов, как функциональные материалы на основе редкоземельных металлов (ФМ-РЗМ) является актуальной и достаточно трудоемкой задачей. Полная характеристика этих материалов дает представление об их качестве и возможности их применения в соответствующих высокотехнологичных сферах и производствах. Использование современных методов атомно-эмиссионной спектроскопии (АЭС-ИСП) и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП) позволяет охватить все контролируемые элементы (легирующие, примесные и элементы основы) в широком диапазоне концентраций и в различных сочетаниях в зависимости от группы функциональных материалов. Исследования автора распространяются на магнитные, керамические и люминофорные материалы и устанавливают подход к комбинированному применению методов АЭС-ИСП и МС-ИСП для определения элементов от 10^{-6} % масс. до 95 % масс., что обосновывает актуальность и важность работы.

К преимуществам работы следует отнести предложенные автором способы пробоподготовки исследуемых материалов, содержащих в составе труднорастворимые компоненты, с использованием автоклавного с микроволновым нагревом разложения. Для каждого вида ФМ-РЗМ установлены соотношения и концентрации кислот, позволяющие полностью перевести исследуемый материал в раствор и сохранить его стабильность в процессе анализа.

Значительный научный вклад работы состоит в разработке методов анализа ФМ-РЗМ. Исследование матричного эффекта при МС-ИСП и АЭС-ИСП анализе; обоснование применения в качестве внутреннего стандарта Rh и In; оценка влияния полиатомных ионов, образованных от основных элементов ФМ-РЗМ и элементов растворителя, на кажущуюся концентрацию целевых аналитов.

Представляется важным установление условий МС-ИСП на основании исследования влияния параметров системы ввода и ионной оптики на пределы определения целевых аналитов (скорость распылительного потока, потенциал на линзе-экстракторе, глубина плазмоотбора, скорость пробоотбора, мощность высокочастотного генератора) и условий АЭС-ИСП: режим обзора плазмы; параметры системы ввода образца и плазмы (скорость распылительного потока и мощность генератора). Предложенные условия позволили обеспечить пределы определения целевых аналитов в диапазоне ($n \cdot 10^{-6} - n \cdot 10^{-3}$) масс. % для МС-ИСП и достичь пределов определения в диапазоне ($n \cdot 10^{-5} - n \cdot 10^{-3}$) масс. % для АЭС-ИСП.

Особенно ценным аспектом работы представляется разработка методик анализа магнитных, люминофорных, керамических материалов – масс-спектрального с индуктивно связанной плазмой анализа с целью определения примесных элементов и атомно-эмиссионного с индуктивно связанной плазмой анализа с целью определения примесных элементов, легирующих добавок и основных элементов – и внедрение их в практическую работу аналитических центров.

Замечания и вопросы по автореферату:

1. На стр. 4 в разделе «Научная новизна», п.1 следовало бы указать применяемый способ разложения, для которого исследовали различные кислотные схемы.

2. На стр. 10 в разделе «Экспериментальная часть» автор изучает влияние неорганических кислот на степень перехода основных и легирующих элементов в раствор, однако не указывает, каким образом контролируется степень и полнота этого перехода.

Тем не менее по актуальности, научной новизне, объему и высокому уровню проведенных исследований, достоверности полученных результатов диссертация Коротковой Натальи Александровны «Масс-спектральный и атомно-эмиссионный с индуктивно связанной плазмой анализ функциональных материалов на основе редкоземельных металлов», является законченной научно-квалификационной работой и соответствует специальности 1.4.2. - Аналитическая химия, а также требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 и пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии Наук» от 11 мая 2022 г., предъявляемых к диссертациям на соискание учёной

степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Дата:

10.06.2024 г.

Директор Общества с ограниченной ответственностью
«Аналитический, сертификационный и эколого-аналитический центр
«Ансертэко»

кандидат химических наук

Алексеева Т.Ю.

Адрес организации: 119049, г. Москва, Ленинский проспект, дом 2А,
комната 325, 3 этаж

Телефон: (495) 638-45-45, (499) 236-85-57

E-mail: ansertek@gmail.com

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы,
связанные с работой диссертационного совета 01.4.002.92, и их дальнейшую
обработку.

Подпись директора, к.х.н. Алексеевой Т.Ю.

«Удостоверяю»

Заведующий отделом кадров



Родина Н.А.