

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Лундовской Ольги Владимировны «Разработка комплекса атомно-эмиссионных и масс-спектральных методик анализа кадмия и его оксида», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Актуальность темы диссертации

Цели, сформулированные в автореферате, актуальны и научно значимы, особенно в условиях развития многоэлементных комбинированных методов анализа в контроле качества высокочистых функциональных материалов современной микроэлектроники.

Качество и функциональность материалов на основе полупроводников типа $A^{II}B^{VI}$ определяется чистотой кадмия и достоверностью аналитического контроля примесей и микропримесей в нем. Высокочистый оксид кадмия – важнейший компонент в синтезе детекторов излучений на основе вольфрамата и молибдата кадмия.

Новые возможности химико-аналитического контроля качества высокочистых кадмия и его оксида базируются на эффективных методах многоэлементного эмиссионного анализа, а именно, эмиссионного анализа элементов с атомизацией аналитического образца индуктивно связанной плазмой ИСП АЭС. За два десятилетия XXI века значительно увеличились инструментальные возможности детектирования спектральных линий и обработки эмиссионных спектров, оптимизации чувствительности и селективности аналитических спектральных линий целевых компонентов аналитического образца, а также созданы эффективные квадрупольные масс-селективные детекторы.

В этой связи цели, сформулированные в диссертации Лундовской Ольги Владимировны, актуальны и научно значимы для аналитической химии элементов, разработки комплекса методик прямого (инструментального) и комбинированного(с предварительным концентрированием) ИСП АЭС количественного химического анализа кадмия и его оксида различной степени чистоты. Актуальные практические задачи исследования направлены на разработку комплекса информативных атомно-эмиссионных и масс-спектральных методик анализа кадмия и его оксида чистотой от 2N до 7N на современной инструментальной базе.

ИНХ СО РАН

ВХ.М 15325-136

ОТ

14.02.20

1

Достоверность и новизна основных выводов и результатов диссертации

Многоэлементный анализ реализован автором с помощью спектрометра с индуктивно связанной плазмой iCAP-6500 Duo (Thermo Scientific, Великобритания) и масс-спектрометра также с индуктивно связанной плазмой iCAP-Qc (Thermo Fisher Scientific, США), которые обеспечивали широкие интервалы линейности градуировочных зависимостей исследуемых компонентов химического состава. Электротермический ввод кадмия в атомизатор ИСП соискатель выполняла с помощью приставки, разработанной ВМК «Оптоэлектроника» (Новосибирск). Операции разделения и концентрирования соискателем выполнены с соблюдением строгих правил дополнительной очистки воды, кислоты и реактивов. Градуировку вели с применением многоэлементных стандартных растворов фирмы «Скат» (Новосибирск).

Следует отметить создание комплекса инструментальных и комбинированных АЭС ИСП и МС ИСП методик анализа кадмия и его оксида различной степени чистоты с высокой информативностью результатов элементного анализа аналитических образцов, широкие возможности определения 50 и более примесей в высокочистых образцах кадмия и его оксида.

Особую значимость для количественного химического анализа микропримесей элементов в образцах кадмия и его оксида имеют разработанные автором комбинированные методики, которые не требуют дополнительной пробоподготовки и за счет электротермического программируемого испарения основы и микропримесей отдельно с минимальными потерями на стадии пиролиза (рис. 6, табл. 3 на стр.15).

Замечания по оформлению:

– следовало в дополнение к таблице 3 автореферата (стр. 15 автореферата) представить схему приставку ЭТИ или ссылку на техническое устройство (разработку ВМК «Оптоэлектроника»); более того, первый абзац заключения отмечает эффективность сочетания электротермической атомизации и пневматического распыления, при этом, о пневматическом распылении в тексте автореферата ни слова нет.

– первый абзац объемного вывода 1 следовало сократить.

Ценность для науки и практики

Наибольшую научно-методическую значимость представляют результаты главы 4, представленные на рисунках 6, 7 и таблицах 3, 4

автореферата диссертации разработки комбинированных методов анализа высокочистых объектов.

Практическую значимость имеют целый ряд новых результатов химико-аналитических исследований высокочистых образцов кадмия и его оксида, в том числе инструментальные методики элементного анализа:

- АЭС ИСП методика, позволяющая определять 51 элемент-примесь;
- МС ИСП методика, которая дает возможность определения 50 элементов-примесей.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом

Настоящая работа развивает современные инструментальные методы атомной спектromетрии с возбуждением излучения в индуктивно связанной плазме, комбинированные атомно-эмиссионные и масс-спектрометрические методы, направлена на совершенствование атомно-эмиссионных и масс-спектральных методик много-элементного анализа кадмия и его оксида с возбуждением излучения в индуктивно связанной плазме.

Автореферат диссертации Лундовской Ольги Владимировны представляет законченную научно-исследовательскую работу, направленную на разработку комплекса информативных атомно-эмиссионных и масс-спектральных методик анализа кадмия и его оксида чистой от 2N до 7N на современной инструментальной базе.

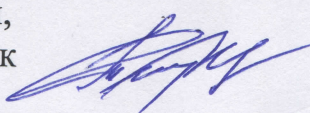
Поставленную цель автор выполнила в соответствии с существующими закономерностями атомно-эмиссионных и масс-спектрометрических методов анализа высокочистых функциональных материалов достаточно корректно и предложила к защите завершенную, диссертационную работу и комплекс инструментальных и комбинированных АЭС ИСП и МС ИСП методик анализа кадмия и его оксида различной степени чистоты с высокой информативностью результатов элементного анализа аналитических образцов.

Автореферат и опубликованные труды достаточно полно отражают выносимые на защиту положения, которые экспериментально подтверждены и научно значимы для аналитической химии элементов-примесей в высокочистых материалах.

По актуальности, совокупности признаков достоверности, новизны, научной и практической значимости результатов представленная диссертационная работа «Разработка комплекса атомно-эмиссионных и масс-спектральных методик анализа кадмия и его оксида» соответствует критериям п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842(в редакции 2016 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям,

а ее автор, Лундовская Ольга Владимировна, заслуживает присуждения
ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 –
аналитическая химия.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности
и аналитической химии,
доктор химических наук
4 февраля 2020 года



Сергей Васильевич

ПО
НА
К

Я, Темерев Сергей Васильевич, даю согласие
персональных данных в документы, связанные
диссертационного совета, и их дальнейшую

Организация: Федеральное государственное
учреждение высшего образования «Алтайский
университет»,

Почтовый адрес: пр-т Ленина, 61, г. Барнаул
Тел. 8(385-2) 291-291. Факс (385-2) 66-70

