

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гусельниковой Татьяны Яковлевны
«Спектральные методики анализа высокочистого германия и его оксида
с различными способами концентрирования примесей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Диссертация Гусельниковой Т.Я. посвящена разработке и совершенствованию информативных спектральных инструментальных методик и методик с использованием различных способов концентрирования примесей отгонкой матрицы для анализа германия и его оксида чистотой до 8N. Высокочистый германий является одним из основных полупроводниковых материалов, широко применяемым при изготовлении различных детекторов ионизирующих излучений, что делает актуальным представленное исследование.

Автором изучена эффективность применения адекватных по матричному составу образцов сравнения и метода внутреннего стандарта для получения достоверных результатов определения содержания Ce, Dy, Er, Eu, Ho, I, Ir, La, Lu, Nd, Pd, Pr, Pt, Rh, Ru, S, Sc, Sm, Tb, Th, Tl, Tm, U, Y и Yb в германии и его оксиде методом АЭС ИСП. Изучено влияние германия на аналитические сигналы определяемых элементов при МС ИСП анализе. Впервые применена реакционно-столкновительная ячейка с гелием в режиме дискриминации по кинетической энергии для достоверного определения аналитов с полиатомными интерференциями: As, Fe, Ga, V, Y и Zr. Показана эффективность применения такого подхода для снижения пределов обнаружения Ni, Sc, Sr в 10 раз. Предложены и существенно усовершенствованы способы отгонки германия: выбраны условия, оценена эффективность, изучено поведение примесей. Исследовано влияние остаточного содержания германия на условия возбуждения в ИСП и ДПТ при анализе методом АЭС. Показана применимость метода внутреннего стандарта при многоэлементном МС ИСП анализе германия и его оксида.

К числу наиболее важных достижений соискателя, на мой взгляд, относится разработка АЭС ИСП, АЭС ДПТ и МС ИСП методик анализа, позволяющие определить степень чистоты германия и его оксида до 8N.

В качестве замечаний отмечу следующее:

1. Стр. 5, п. 4 «Показана применимость метода внутреннего стандарта при многоэлементном МС ИСП анализе германия и его оксида». Однако внутренний стандарт, в частности индий, широко используется в методе ИСП-МС для многоэлементного анализа проб разной природы. Карандашев и др. (ссылка [3] в автореферате) используют индий в качестве внутреннего стандарта для ИСП-МС анализа германия и его оксида.
2. Стр. 10, последний абзац. Не ясно, почему в качестве внутреннего стандарта выбрали Be для РЗЭ и МПГ. Be имеет энергию ионизации больше 9 эВ, тогда как РЗЭ около 6-7 эВ. Логично, что действие матричного элемента на линии РЗЭ такой внутренний стандарт не компенсирует.

Указанные замечания не влияют на мою общую положительную оценку работы.

Результаты работы достаточно полно отражены в публикациях. Научная новизна, значимость и достоверность, предложенных автором решений, подтверждена публикациями в ведущих журналах и выступлениями на конференциях.

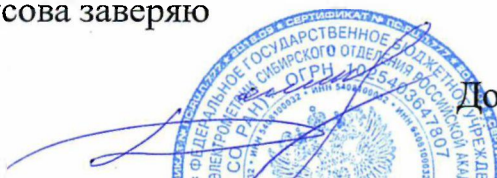
В диссертации Гусельниковой Т.Я. решена важная задача определения 68 примесных элементов в германии и его оксиде чистотой до 8N с использованием методов АЭС ИСП, АЭС ДПТ и МС ИСП и созданием соответствующих методик. По важности полученных результатов, их научной новизне и практической значимости диссертация удовлетворяет всем требованиям п.п.9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Исходя из этого считаю, что ее автор Гусельникова Татьяна Яковлевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Лабусов Владимир Александрович, доктор технических наук,
Институт автоматизации и электрометрии (ИАиЭ СО РАН), заведующий лабораторией,
Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), заведующий кафедрой,

Почтовый адрес места работы: 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга 1, email: labusov@vnmk.iae.nsk.su, рабочий телефон: +7 (383) 333-27-79

Лабусов В.А.
30.08.2021 г.

Подпись зав. лаборатории В.А. Лабусова заверяю
Учёный секретарь ИАиЭ СО РАН,
к.ф.-м.н.



Донцова Е.И.