

**Отзыв на автореферат диссертации Гусельниковой Т.Я.
«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**

Химическая диагностика высокочистых веществ по составу одна из самых сложных задач аналитической химии. Поскольку основополагающая роль вещества высокой чистоты как прообраза Периодической системы Д.И.Менделеева в фундаментальных исследованиях и создании новых перспективных материалов со временем только усиливается, требования к их гарантированной чистоте симметрично возрастают. Исследование и разработка новых вариантов аналитических методик и их взаимодополняющее комбинирование для достижения улучшенных метрологических характеристик методов анализа высокочистых веществ позволяет обеспечить инновационные производственные отрасли аналитическим сопровождением высокого качества. Поэтому диссертация Гусельниковой Т.Я. представляет интерес и является актуальной.

Данная диссертация направлена на разработку и совершенствование инструментальных и химико-спектральных методик атомно-эмиссионного и масс-спектрального анализа с индуктивно связанной плазмой, а также дугового атомно-эмиссионного анализа применительно к германию и его оксиду чистотой до 8N.

Автор работы, Гусельникова Т.Я., уделила внимание в работе двум основным направлениям: поиску путей улучшения чувствительности инструментальных методов и исследованию условий предварительного концентрирования примесей в германии отгонкой матрицы. Все исследования сопровождаются метрологической оценкой полученных результатов.

В работе соискатель грамотно использовал современное оборудование: микроволновую систему пробоподготовки Mars 5 с электролизером, атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP 6500 Duo (США), масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP-Qc (США), дуговой спектрометр (Германия), модернизированный многоканальным анализатором эмиссионных спектров (Россия).

Диссертация завершается разработкой спектральных и химико-спектральных методик анализа германия и его оксида. Методики по своим характеристикам не уступают опубликованным международным аналогам, а по ряду показателей превосходят их. Методики внедрены в практику работы Аналитической лаборатории ИНХ СО РАН.

Материалы исследований опубликованы в 3 российских и международных рецензируемых журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК РФ (РИНЦ, Scopus), в 14 тезисах докладов на всероссийских и международных научных конференциях, в 1 сообщении в юбилейном тематическом сборнике.

Автореферат диссертации демонстрирует высокий уровень проведенных исследований. Однако есть ряд замечаний.

Автор справедливо много внимания уделил показателям чувствительности метода. Цель, к которой он стремится, - снижение пределов обнаружения. Но для анализа высокочистых веществ это не может быть конечной целью, поскольку важно

не «Наименьшее содержание аналита, при котором он может быть **обнаружен** по данной методике анализа вещества или материала объекта аналитического контроля с заданной доверительной вероятностью» (предел обнаружения (аналита) по ГОСТ Р 52361 «Контроль объекта аналитический. Термины и определения»), а «Наименьшее содержание аналита, которое может быть **количественно определено** с помощью данной методике анализа вещества или материала объекта аналитического контроля с установленными значениями характеристик погрешности или неопределенности» (предел определения (аналита) по ГОСТ Р 52361).

Учитывая опыт соискателя в метрологической оценке полученных результатов, считаю неуместным добавление слова «достоверного» к любому упоминанию полученных результатов. В контексте диссертации, посвященной разработке методик химического анализа, это избыточное слово, создающее впечатление, что могут быть в этом процессе и недостоверные результаты.

К сожалению, отмечу небрежность в оформлении результатов. Особенно степеней у чисел.

Отмеченные недостатки не изменяют общего положительного впечатления от данной диссертации.

В целом, диссертация Гусельниковой Т.Я. представляет собой научно-квалификационную работу, в которой дано новое решение актуальной научной задачи, имеющей большое практическое значение – предложены и реализованы методические подходы к подготовке проб и ее сочетанию со спектральными и масс-спектральными методами анализа германия и его оксида для получения наиболее полной информации об элементном составе.

Объем и качество проведенных исследований соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Работа выполнена на высоком научном уровне и содержит новые решения в области химического анализа высокочистых веществ. Диссертационная работа Гусельниковой Т.Я. соответствует п.п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а автор диссертации – Гусельникова Татьяна Яковлевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Барановская Василиса Борисовна

Доктор химических наук
(02.00.02-аналитическая химия)

Заведующая Центром коллективного пользования физическими методами исследований, ведущий научный сотрудник лаборатории химического анализа

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и неорганической химии им. Н.С.Курнакова РАН
Адрес: 119991, г. Москва, Ленинский пр., 31
тел. +7 (495) 955 4871; e-mail: baranovskaya@list.ru
17.08.2021

Подпись руки *Барановская* 86
УДОСТОВЕРЯЮ *ВЗ*
Зав. протокольной
отд. ИОНХ РАН *Барановская* 2