

Ученому секретарю
Диссертационного Совета
Д 308.004.01
ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»
Телитченко Г.П.
190005, Санкт-Петербург,
Московский пр., 19.

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Собина Алены Вячеславовны на тему «Разработка государственного первичного эталона единиц массовой доли и массовой концентрации компонента в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрического титрования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 - «Метрология и метрологическое обеспечение».

Ученый секретарь ФГУП «ВНИИФТРИ»

С.Ю. Поярков



ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Собина Алены Вячеславовны

на тему «Разработка государственного первичного эталона единиц массовой доли и массовой концентрации компонента в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрического титрования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 – «Метрология и метрологическое обеспечение».

Диссертационная работа посвящена изучению прецизионных методик определения массовой доли и массовой концентрации компонента в жидких и твердых веществах и материалах. Актуальность этой тематики связана с тем, что область физико-химических измерений является крайне сложным объектом для стандартизации измерений. В ряду различных методов количественного химического анализа все большее внимание по праву привлекает кулонометрия, как первичный метод определения количества вещества не требующий предварительной градуировки измерительного оборудования по стандартным образцам с известным содержанием анализируемого компонента. Определение базируется на фундаментальной константе Фарадея, которую часто рассматривают как основополагающий стандарт в химических измерениях. Важность кулонометрического анализа подтверждается наличием проектов международных сличений национальных эталонов планируемых рабочей группой по неорганическому анализу Международного Бюро Мер и Весов.

Основной целью работы является решение конкретной задачи: создание государственного первичного эталона единиц массовой доли и массовой концентрации компонента в жидких и твердых веществах и материалах. Сложность этой задачи связана с решением многочисленных технологических проблем, в частности, выбором конструкции кулонометрической ячейки, условий для проведения кулонометрического

титрования, подбором площади используемых электродов. Поэтому для создания государственного первичного эталона диссертанту было необходимо создать сложный комплекс, состоящий из высокоточного оборудования, новых технологических решений и провести сложные математические расчеты, для уточнения математической модели процесса измерений содержания основного компонента в жидких и твердых веществах методом кулонометрического титрования.

Автором были впервые получены данные, позволившие разработать стандартные образцы этилендиаминтетрауксусной кислоты, хлорида калия и соляной кислоты, имеющие наивысшие метрологические характеристики в России.

Надежность полученных в работе данных подтверждаются результатами международных сличений разработанного первичного эталона с зарубежными высокоточными установками и эталонами, принцип работы которых основан на методе кулонометрического титрования. Автор рецензируемой работы экспериментально подтвердил перспективность использования кулонометрической ячейки новой конструкции с меньшим объемом рабочих камер, что позволило уменьшить в 2 раза неопределенность измерений связанную с фиксацией конечной точки титрования.

Диссертация построена по традиционной схеме, изложена в целом ясным языком. Выводы сформулированы четко, и однозначно вытекают из всего представленного материала.

Диссертационная работа Собина А.В. является законченным научно-прикладным исследованием, в котором получены новые результаты, позволившие разработать государственный первичный эталон на основе метода кулонометрического титрования, обеспечивающий повышение точности воспроизведения содержания основного компонента в 1,5 – 3 раза по сравнению с существовавшей установкой высшей точности УВТ 14-А-81.

Как и всякая большая исследовательская работа, диссертация Собина А.В. не свободна от замечаний. Так например, в автореферате отсутствует уравнение для математической модели, до ее уточнения. В формуле (2) на странице 12 автореферата не описаны некоторые обозначения величин и коэффициентов входящих в уравнение. В литературном обзоре (стр.14) вводится сокращение КТ, значение которого не расшифровывается и так же отсутствует в списке основных сокращений и условных обозначений на странице 134.

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку рассмотренной работы, выполненной на высоком научно-методическом уровне.

Считаю, что диссертационная работа Собина Алены Вячеславовны отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 05.11.15, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв на автореферат составил к.т.н. Прокунин Сергей Викторович, Начальник лаборатории – ученый – хранитель государственного эталона, НИО-6, ФГУП «ВНИИФТРИ».

Организация: ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений», 141570, Московская область, Солнечногорский район, г.п. Менделеево, +7(495)526-63-21, mera@vniiftri.ru

Начальник лаборатории № 630, НИО-6 ФГУП «ВНИИФТРИ»



С.В. Прокунин

Подпись С.В. Прокунина заверяю.

Ученый секретарь ФГУП «ВНИИФТРИ»



С.Ю. Поярков

*Подпись Прокунина
Наталия Владимировна
Поярков*

*удостоверяю
подпись С.В. Прокунина*