

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Муллоевой Нукры Мазабшоевны на тему «Физико-химические свойства сплавов свинца с щелочноземельными металлами» по специальности 02.00.04 – «Физическая химия» на соискание учёной степени кандидата химических наук.

Актуальность избранной темы определяется широким использованием свинца и его сплавов в качестве нерастворимых анодов в техническом электролизе, гидроэлектрометаллургии, в химических источниках тока, в качестве анода при электрохимических методах защиты от коррозии, в кабельной технике и др. отраслях.

Аноды из свинца и его сплавов находят широкое применение в различных областях технического электролиза, как в крупномасштабных традиционных (гидроэлектрометаллургия, гальванотехника, аккумуляторная промышленность), так и в развивающихся (электросинтез, электродиализ, антикоррозионная защита металлов и др.) производствах.

В ряде случаев наблюдается тенденция замены дорогостоящих (платина) или технических несовершенных анодных материалов (окисные, ферросилицидные) на свинец и его сплавы.

В свою очередь, для повышения стойкости и снижения анодного потенциала электродов на основе свинца имеются широкие возможности, которые позволяют решать новые задачи в промышленном электролизе. Это проблема тесно связана со стойкостью против коррозии и механической прочностью при малой толщине электродов, что требует создание новых анодных сплавов, позволяющий осуществить оптимальный подбор анода для каждого конкретного случая. В этой связи в обозримом будущем, свинец и его сплавы, очевидно, останутся основным материалом для вышеперечисленных отраслей промышленности.

Значительный практический интерес представляет знание поведения металла, находящегося в определённой среде, как под воздействием внешней

поляризации, так и в ее отсутствие. Выбор щелочноземельных металлов диссертантом в качестве легирующего компонента свинца объясняется, образованием малорастворимых сульфатов, что приводит к уплотнению защитного слоя на аноде. Прогнозируется не только повышение механической прочности при легировании свинца щелочноземельными металлами, но также заметное повышение анодной стойкости свинца.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации. В диссертации Муллоевой Н.М. можно выделить следующие основные научные положения, которые в значительной степени были решены впервые:

- установлена температурная зависимость теплоёмкости, коэффициента теплоотдачи и термодинамические функции (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) свинца и его сплавов с кальцием, стронцием и барием. Показан изменение указанных свойств в пределах подгруппы кальция.

- показано, что окисление сплавов свинца с щелочноземельными металлами, в жидком состоянии, подчиняются гиперболическому закону. Установлены изменения кинетических и энергетических характеристик процесса окисления сплавов при переходе от сплавов с кальцием, к сплавам с барием.

- установлены изменения основных электрохимических характеристик сплавов свинца с щелочноземельными металлами, а также скорости коррозии сплавов, в нейтральной среде электролита NaCl и показан, что добавки щелочноземельных металлов до 0,5 мас.%, в 3 раза повышают анодную устойчивость свинца и его многокомпонентных сплавов.

Достоверность и новизна полученных результатов. Полученные авторам результаты не вызывают сомнений, т.к. получены современными методами исследования структуры и свойств материалов. Несомненным достоинством диссертации Муллоевой Н.М. являются, новые экспериментальные результаты и ее квалификационное обсуждение.

Диссертация является завершённым научным исследованием, решение поставленных задач привело автора к разработке физико-химических основ синтеза новых сплавов свинца с щелочноземельными металлами, разработке способов повышения их коррозионной стойкости.

Полученные диссертантом основные результаты прошли апробацию на международных и республиканских конференциях и симпозиумах.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов очевидны, поскольку полученные результаты необходимы для синтеза новых свинцовых сплавов многоцелевого назначения. Теоретические выводы автора о физико-химических свойствах сплавов свинца опубликованы в соответствующих ведущих научных журналах РАН и Республики Таджикистан и прошли научную апробацию.

Все результаты диссертации получены лично автором или при её непосредственном участии.

Оценка содержания диссертации, её завершенность

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложения. Она изложена на 170 страницах, содержит 86 рисунков, 48 таблиц и 120 источников литературы.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследования, отражены их научная и практическая значимость.

В первой главе приведены литературные сведения о теплофизических свойствах свинца и щелочноземельных металлов, структуре и физико-химических свойствах сплавов свинца с кальцием, стронцием и барием. Сделано обобщённое заключение и составлены задачи диссертационной работы.

Во второй главе приведены описание установки для изучения скорости охлаждения сплавов, температурных зависимостей теплофизических свойств и термодинамических функций сплавов свинца с щелочноземельными

металлами. Обобщены экспериментальные результаты и показаны их изменение в пределах подгруппы элементов кальция.

В третьей главе изложены результаты исследования кинетики окисления сплавов свинца с щелочноземельными металлами термогравиметрическим методом, схема установки, методы и результаты изучения продуктов окисления сплавов. В заключении главы обобщены результаты изучения кинетики окисления сплавов, которые сопоставлены с физико-химическими свойствами щелочноземельных металлов.

В четвертой главе представлены результаты изучения коррозионно-электрохимических свойств сплавов свинца с щелочноземельными металлами, в среде электролита NaCl, различной концентрации. На основании выполненных исследований, даны рекомендации по составу наиболее коррозионностойких сплавов свинца с щелочноземельными металлами.

Достоинство и недостатки в содержании и в оформлении диссертации

Диссертация написана профессионально и чётко, приведённые в ней результаты в виде таблиц и рисунков, позволяют наглядно вникнуть в суть обсуждаемых результатов. Выводы по работе достаточно полны и правильно отражают основное содержание работы.

Замечания по содержанию диссертации

1. В диссертации не приведены погрешности полученных теплофизических и термодинамических величин.
2. Исследуемые образцы не охарактеризованы ни одним из известных методов, кроме гравиметрического контроля шихты и синтезированных сплавов. Не определён их фазовый состав. Не исключено, что некоторые из исследованных сплавов могли быть гомогенными, а другие гетерогенными.
3. Проведенные расчёты термодинамических функций чистого свинца и его сплавов с элементами подгруппы кальция, требует знания температурной

зависимости теплоемкости от ОК до желаемой температуры. Поскольку авторы использовали только данные настоящего исследования, то из них с уверенностью можно рассчитать, лишь изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса изученных сплавов в интервале температур, при которых проведены эксперименты в работе.

4. Отмечается отдельные неточности в формулах, ошибки в надписях, на рисунках и в списке литературы. Однако они легко устранимы и не носят принципиальный характер.

Отмеченные недостатки и погрешности не умаляют достоинства работы и не влияют на значимость полученных научных и практических результатов.

Публикации автора

Полученные диссертантом результаты прошли апробацию на 35 конференциях и симпозиумах, им опубликовано более 50 научных работ, в том числе 10 в журналах рекомендованных ВАКом РФ, получено 3 малых патента Республики Таджикистан

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат адекватно отражает основное содержание диссертации.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р7.0.11 – 2011. Структура, содержание, а также оформление списка цитируемой литературы, за исключением небольших погрешностей соответствуют ГОСТу Р7.0.11 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертации и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ – 2012».

Диссертация Муллоевой Н.М. в целом соответствует паспорту специальности 02.00.04 – “Физическая химия”, которые отражены в главах 2 и 3 работы.

Заключение

Диссертация Муллоевой Н.М. “Физико-химические свойства сплавов с щелочноземельными металлами”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – “Физическая химия” содержит новые научные и практические результаты и положения, обладает внутренним единством, написана самостоятельно и свидетельствует о личном вкладе её автора в физическую химию сплавов свинца с щелочноземельными металлами.

Диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 “Положения о порядке присуждения ученых степеней”, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. №842.

Основные научные результаты диссертационной работы Муллоевой Н.М. опубликованы в рецензируемых научных изданиях и полученных 3-х патентах, что соответствует требованиям пункта 11 «Положения о присуждении учёных степеней».

В диссертационной работе Муллоевой Н.М. цитирование на других авторов оформлено корректно, ссылки на соавторов, оформлены в соответствии с критериями, установленными пунктом 14 «Положения о присуждении ученых степеней».

Диссертация Муллоевой Нукры Мазабшоевны “Физико-химические свойства сплавов свинца с щелочноземельными металлами”, представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04–“Физическая химия”, является завершённой научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи в области физикохимии сплавов свинца с щелочноземельными металлами, имеющей существенное значение для физической химии металлических материалов, что соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – “Физическая химия”.

Официальный оппонент, кандидат
химических наук по специальности 02.00.04 –
“Физическая химия”, доцент, заведующий
кафедрой «Технология и машиноведения»
Таджикского государственного педагогического
университета имени С.Айни
Тел.: (+992) 935928690
Эл.почта: Olimov.nasriddin@mail.ru



Олимов Н.С.

Республика Таджикистан, 733740, г. Душанбе, пр. А. Рудаки 121,
Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни,
кафедра «Технология и машиноведения».

Подпись к.х.н., доцента Олимова Н.С.

заверяю:

Начальник отдела кадров

ТГПУ имени С.Айни



Каримова М.