

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 73.1.002.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ГНУ «ИНСТИТУТ ХИМИИ ИМ. В.И.НИКИТИНА
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ТАДЖИКИСТАНА» ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК**

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 03 февраля 2025 г., № 1

О присуждении Окилову Шахром Шукурбоевичу, гражданину Республики Таджикистан, ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17- Материаловедение (технические науки).

Диссертация «Физико-механические и химические свойства свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием» представлена к защите по специальности 2.6.17 – Материаловедение. Работа принята к защите 18 ноября 2024г., протокол №4 диссертационным советом 73.1.002.02 на базе ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана». Таджикистан, 734063, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, приказ Минобрнауки РФ №381/нк, от 19 апреля 2022 года.

Соискатель Окилов Шахром Шукурбоевич 1996 года рождения. В 2018 году окончил Душанбинский филиал НИТУ МИСиС по специальности «Металлург». В 2020 году окончил магистратуру в ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана» по специальности «Неорганическая химия». В период подготовки диссертации соискатель Окилов Шахром Шукурбоевич являлся соискателем к кафедре «Технология химических производств» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими и с 2021г. работает в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана» в должностях научного сотрудника и старшего научного сотрудника.

В настоящее время работает старшим научным сотрудником лаборатории «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана».

Диссертация выполнена в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана».

Научный руководитель: доктор химических наук, профессор, академик Национальной академии наук Таджикистана, заведующий лабораторией «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана» Ганиев Изатулло Наврузович.

Официальные оппоненты:

Назаров Холмурод Марипович – доктор технических наук, профессор, заместитель директора Филиала Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана в Согдийской области.

Алихонова Сурайё Джамшедовна – кандидат химических наук, старший преподаватель кафедры химии и биологии Российско-Таджикского (Славянского) университета.

Ведущая организация:

Государственное образовательное учреждение «Худжанский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова», в своём положительном заключении (протокол №5 от 23 декабря 2024г.), подписанном заведующим кафедрой «Общей физики и твердых тел» Худжанского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова кандидатом физико-математических наук, доцентом Умаровым Н.Н, экспертом Умаров М.Ф доктором физико-математических наук, профессором кафедры «Общей физики и твердых тел» Худжанского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова, указали, что диссертационная работа Окилова Шахром Шукурбоевича является законченной научно-квалификационной работой. На основании выполненных автором

исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области материаловедения. Большой экспериментальный и расчётный материал, новизна научных положений и выводы, представленные в работе, дают основание считать, что диссертационная работа Окилова Шахром Шукурбоевича на тему: «Физико-механические и химические свойства свинцово-сурымяного сплава ССуЗ с литием, натрием и калием» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного ВАК Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, а её автор достоен присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.17-Материаловедение (технические науки).

Диссертация Окилов Ш.Ш выполнена на высоком научном уровне, её результаты имеют широкое прикладное значение и могут быть использованы в различных отраслях машиностроения.

Соискатель имеет по теме диссертации 6 статей, из которых 4 в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, 3 в индексируемых в базе данных Scopus и Web of Science, а также одно изобретение и 24 материалов докладов на конференциях различного уровня. Патент подтверждает практическую значимость работы и её новизну. Опубликованные работы отражают основные положения и выводы диссертации, свидетельствуют о личном вкладе автора. Общий объем научных изданий 7,06 п.л., в том числе по теме диссертации 7,06 п.л.

Наиболее значительные работы авторов по теме диссертации:

1. Ганиев И.Н., **Окилов Ш.Ш.**, Эшов Б.Б., Муллоева Н.М., Джайлоев Дж.Х. / Анодное поведение свинцового-сурымяного сплава ССуЗ с калием, в среде электролита NaCl // Материаловедение. 2022. №12. С. 33-38 (Scopus-Q3).

Ganiev I.N., Okilov Sh.Sh., Eshov B.B., Mulloeva N.M., Dzhailoев D.Kh. /Anode properties of potassium-doped lead antimony alloy PbSb3 in NaCl

electrolyte medium // **Inorganic Materials: Applied Research**. 2023. Т. 14. № 4. С. 1047-1051(**Scopus-Q3**).

2. Ганиев И.Н., **Окилов Ш.Ш.**, Муллоева Н.М. / Анондое поведение свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, в среде электролита NaCl // **Неорганические материалы**. 2023. Т59. № 3. С.1-7 (**Scopus-Q2**).

Ganiev I.N., **Okilov Sh.Sh.**, Mulloeva N.M. / Anodic behavior of lithium-alloyed lead–antimony alloy SSu3 in NaCl electrolyte // ISSN 0020-1685, **Inorganic Materials**, 2023, Vol. 59, No. 3, pp. 257–263 (**Scopus-Q2**).

3. **Окилов Ш.Ш.**, Ганиев И.Н., Джайлоев Дж.Х., Муллоева Н.М. / Кинетика окисления сплава свинца с сурьмой ССу3, модифицированного литием, в твердом состоянии // **Журнал физической химии**. 2024. Т.98. С. 62-68 (**Scopus-Q4**).

Okilov Sh.Sh., Ganiev I.N., Jayloev J.H., Mulloeva N.M. / Kinetics of Oxidation of Lithium-Modified Lead–Antimony Alloy SSu3 in the Solid State // ISSN 0036-0244 **Russian Journal of Physical Chemistry A**. 2024. Т. 98. № 3. С. 414-420 (**Scopus-Q4**).

4. Ганиев И.Н., **Окилов Ш.Ш.**, Эшов Б.Б., Муллоева Н.М., Якубов У.Ш. / Влияние добавок натрия на температурную зависимость теплоемкости и изменений термодинамических функций свинцово-сурьмяного сплава ССу3 // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 1. Естественные и технические науки. 2021. №1. С. 89-94.

5. Ганиев И.Н., **Окилов Ш.Ш.**, Эшов Б.Б., Муллоева Н.М., Якубов У.Ш. Температурная зависимость теплоёмкости и изменений термодинамических функций свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с калием // Вестник Казанского государственного технического университета им А.Н. Туполева. 2021. Т77. №1. С. 24-30.

6. Ганиев И.Н., **Окилов Ш.Ш.**, Сафаров А.Г., Эшов Б.Б., Муллоева Н.М., Якубов У.Ш. / Температурная зависимость теплоёмкости и изменений термодинамических функций свинцово-сурьмяного сплава ССу3, легированного литием // Вестник Санкт-Петербургского государственного

университета технологии и дизайна. Серия 1. Естественные и технические науки. 2023. №4. С. 91-96.

7. Окилов Ш.Ш., Ходжаназаров Х.М., Ганиев И.Н., Сайдов С. С. / Влияние добавок лития, натрия и калия на микроструктуру и механические свойства свинцово-сурьмяного сплава ССу3 // Вестник Саратовского государственного технического университета 2024. №4. (103) С. 87-97.

На автореферат диссертации поступило 3 положительных отзывов:

- от Бадалова Абдулхайр Бадаловича, доктора химических наук, профессора кафедры «Общей и неорганической химии» Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими, член-корреспондента НАН Таджикистана. Отзыв положительный, имеются замечания: 1) В автореферате совсем мало представлена информация о влиянии лития, натрия и калия на микроструктуру и твердость свинцово-сурьмяного сплава ССу3; 2) Автор в работе не поясняет почему добавка лития, натрия и калия взята в количестве от 0,05 до 1,0 мас.% и не будут ли свойства сплавов улучшаться если взять большее количество добавки?

- от Разыкова Зафар Абдукахоровича, доктора технических наук, профессора кафедры экологии Горно-металлургического института Таджикистан. Отзыв положительный, имеются замечания: 1) Из работы не понятно, чем объяснить изменение теплофизических свойств свинцово-сурьмяного сплава ССу3, легированного литием, натрием и калием; 2) В автореферате на рисунке 5аб графики зависимости температуры образца от времени охлаждения и температурная зависимость скорости охлаждения для образцов из свинцово-сурьмяного сплава ССу3 выполнены не чётко.

- от Абдуллаева Сабур Фузайловича, доктор физико-математических наук, профессора, заведующий лабораторией физики атмосферы Физико-технического института им. С.У. Умарова НАН Таджикистана. Отзыв положительный, имеются замечания: 1) Автор не провел сравнение полученных данных теплофизических свойств свинцово-сурьмяного сплава ССу3, легированного литием, натрием и калием с имеющимися в литературе

данными; 2) Слишком кратко изложены в автореферате результаты РФА продуктов окислений сплавов.

Все замечания носят рекомендательный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они имеют высокие достижения в данной отрасли науки, публикации в соответствующей сфере исследования и способны определить научную новизну и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны оптимальные составы свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием, путём изучения их физико-механических и химических свойств; получены сведения о теплофизических свойствах и устойчивости свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с щелочными металлами к окислению и электрохимической коррозии, способствующие научно-обоснованному поиску и синтезу сплавов с заранее заданными свойствами, а также более широкому применению их в современных областях техники и технологии;
- получены сведения о структуре, устойчивости свинцово-сурьмяного сплава ССу3 к окислению, его термической и термодинамической стабильности;
- разработаны оптимальные составы свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с щелочными металлами (Li, Na и K) путём изучения их физико-механических и химических свойств;
- предложены физико-механические и химические основы разработки состава нового свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием;
- установлены теплофизические свойства свинцово-сурьмяного сплава ССу3, легированного литием, натрием и калием;
- показано, что с ростом концентрации лития, натрия, калия и температуры теплоемкость свинцово-сурьмяного сплава ССу3 увеличивается;

- доказаны закономерности изменений температурных и концентрационных зависимостей кинетических параметров процесса окисления свинцово-сурьмяного сплава ССу3с литием, натрием и калием, в твердом состоянии;

- установлены закономерности изменения электрохимических свойств свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием, в среде 0,03; 0,3 и 3,0%-ного электролита NaCl , при скорости развертки потенциала 2 мВ/с;

- выявлено влияние таких факторов, как структурные составляющие, растворимость легирующего компонента в сплаве основы, природы компонентов, составляющих сплав, их сродство к кислороду, структуры оксидной плёнки, температуры и концентрации добавок, влияющих на физико-механические и химические свойства свинцово-сурьмяного сплава ССу3;

- показана перспективность использования разработанных составов сплавов в качестве защитных покрытий. Новизна составы новых сплавов подтверждены 1 малым патентом Республики Таджикистан.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что изложены:

- доказательства влияния структуры, фазового состава, температуры и концентрации добавок на свойства свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием; установлены термодинамические, кинетические и основные электрохимические свойства свинцово-сурьмяного сплава ССу3, легированного литием, натрием и калием.

- раскрыты закономерности температурной зависимости теплоёмкости, термодинамических функций, кинетики окисления свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием и температуры;

- влияние продуктов окисления на скорость окисления свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием.

изучены зависимости удельной теплоёмкости и изменений термодинамических функций свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием;

- кинетические параметры процесса высокотемпературного окисления свинцово-сурьмянного сплава ССу3 с литием, натрием и калием, кислородом газовой фазы;
- анодные характеристики свинцово-сурьмянного сплава ССу3 с литием, натрием и калием, в среде 0,03; 0,3 и 3,0%-ного электролита NaCl.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработан состав нового свинцово-сурьмянного сплава ССу3 с литием, натрием и калием, используемого в качестве защитного покрытия кабеля, который защищен 1 малым патентом Республики Таджикистан.
- определен состав нового свинцово-сурьмянного сплава ССу3 с наименьшей окисляемостью и скоростью коррозии в агрессивных средах;
- представлены рекомендации для использования результатов исследования промышленным предприятиям, учебных процессам и в научно-исследовательских целях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ - результаты получены на современном оборудовании, с использованием аттестованных методик исследования, подтверждены результатами испытаний и характеризуются воспроизводимостью и опираются на последних достижениях физической химии металлических систем;
- теория построена на известных проверяемых данных, фактах из областей физической химии, материаловедения свинцовых сплавов, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;
- идея базируется на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследователей в области физической химии и материаловедения свинцово-сурьмянного сплава ССу3;
- использованы сравнения полученных автором теоретических и экспериментальных результатов и научных выводов с результатами

отечественных и зарубежных ученых; современные методики сбора и обработки результатов;

- установлено, что авторские результаты по исследованию свойств свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с литием, натрием и калием не противоречат результатам, представленными другими авторами по данной тематике.

Указанные достижения определяют научную ценность данной диссертационной работы и являются существенным вкладом в материаловедение свинцово-сурьмяного сплава ССу3, надёжной научной основой для разработки новых конструкционных материалов на свинцовой основе.

Личный вклад автора заключается в анализе литературных данных, в постановке и решении задач исследований, подготовке и проведении экспериментальных исследований в лабораторных условиях, анализе полученных результатов, в формулировке основных положений и выводов диссертации.

Результаты диссертационного исследования рекомендуются для использования научно-исследовательскими и проектными организациями, промышленными предприятиями, занимающимися исследованием, разработкой и производством свинцово-сурьмяного сплава ССу3 с улучшенными характеристиками, высшим учебным заведениям.

По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации за №842 от 24.09.2013 года (обн. от 28.08.2017 года, №1024), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки).

03 февраля 2025 г. диссертационный совет 73.1.002. 02 принял решение присудить Окилову Шахрому Шукурбоевичу учёную степень кандидата технических наук по специальности 2.6.17 - Материаловедение (технические науки).

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве «12» человек, из них «7» докторов наук (отдельно по каждой специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших на заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 12, против - нет, «недействительных бюллетеней» - нет.

Зам. председателя диссертационного совета 73.1.002.02, д.т.н., профессор



Сафаров А.М.

Учёный секретарь диссертационного совета 73.1.002.02, к.х.н.
«03» февраля 2025 года



Халикова Л.Р.