

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Ходжаназарова Хайрулло Махмудхоновича «Физико-химические свойства свинцового баббита $B(PbSb_{15}Sn_{10})$ с литием, натрием и калием», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки).

Характеристика научной и производственной деятельности соискателя

Соискатель Ходжаназаров Х.М. в 2014г. окончил Механико-технологический факультет Таджикского технического университета им. М.С. Осими с квалификацией «Инженер-механик». В период 01.09.2016 до 01.07.2022 работал в Таджикском техническом университете им. М.С. Осими, в должности ассистента, затем старшего преподавателя кафедры «Метрология, стандартизация и сертификация», что во многом определило актуальность дальнейшего диссертационного исследования.

В настоящее время работает в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана» в должности научного сотрудника.

С 2017г. является соискателем Таджикского технического университета им. М.С. Осими по специальности 05.16.09-«Материаловедение в машиностроение». В процессе обучения соискатель все промежуточные материалы представлял точно в назначенные сроки и в полном объеме. Являясь соискателем, был направлен для выполнения своей научной работы в лабораторию «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана». Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано 02.02.2023г.

Ходжаназаров Х.М. обладает достаточными теоретическими знаниями и практическим опытом. Приобретенные знания позволили ему выполнить диссертационную работу, связанную с изучением физико-химических свойств свинцового баббита $B(PbSb_{15}Sn_{10})$ с литием, натрием и калием. Владение основами информационно-коммуникационных технологий позволило ему успешно обработать результаты экспериментальных исследований и грамотно интерпретировать их. Корректно и качественно готовил и представлял текстовую часть диссертации.

Ходжаназаров Х.М. является автором более 20 опубликованных научных работ, в том числе 9 статей в журналах, рекомендованных ВАК Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Им получен малый патент Республики Таджикистан.

Ходжаназаров Х.М. пользуется уважением среди сотрудников лаборатории «Коррозионностойкие материалы» и коллектива ГНУ «Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана».

К процессу исследования Ходжаназаров Х.М. относился серьезно и ответственно. Проявив самостоятельность и инициативность в решении большинства вопросов, умение работать с различными информационными источниками, показал себя вдумчивым исследователем, свободно владеющим теоретическими знаниями и практическими навыками, а также необходимым инструментарием. Очень корректно реагировал на замечания научного руководителя и старался своевременно вносить все необходимые изменения.

Оценка диссертации

В соответствии с целью диссертационной работы Ходжаназарова Х.М. решены следующие задачи:

- исследована зависимость теплоёмкости от температуры и изменений термодинамических характеристик свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием;

- изучено влияние добавок лития, натрия и калия на микроструктуры и механических свойств свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$;

- исследована кинетика окисления свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием, в твёрдом состоянии и определены механизмы их окисления;

- изучен фазовый состав продуктов окисления сплавов методом рентгенофазового анализа;

- изучена концентрационная зависимость изменений анодных характеристик свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием и выявлены влияния концентрации хлорид-иона на коррозионную стойкость сплавов, в среде водного раствора $NaCl$.

- на основании исследования физико-химических характеристик сплавов определены составы новых сплавов, который защищен малым патентом Республики Таджикистан.

Ходжаназаровым Х.М. в диссертационной работе получены новые следующие результаты:

- установлены основные закономерности изменения теплоёмкости и термодинамических функций (энтальпия, энтропия и энергия Гиббса) свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ в зависимости от количества легирующего элемента. Показано, что с ростом температуры теплоёмкость, энтальпия, энтропия свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием увеличиваются, а значение энергии Гиббса уменьшается. С повышением концентрации лития, натрия и калия теплоёмкость, энтальпия и энтропия увеличиваются, а значение энергии Гиббса уменьшается;

- методом металлографии показано, что добавки лития, натрия и калия, особенно от 0,5 до 1,0 мас. % значительно измельчают структурные составляющие свинцового баббита Б(PbSb15Sn10);

- стандартными методами измерения (метод Бринелля) твёрдости металлов показано, что добавки до 1,0 мас.% щелочных металлов (Li, Na, K) уменьшают твёрдость и прочности свинцового баббита Б(PbSb15Sn10);

- методом термогравиметрии показано, что с ростом температуры и содержания лития, натрия и калия в баббите Б(PbSb15Sn10) скорость его окисления незначительно увеличивается. Установлены закономерности изменения кинетических и энергетических характеристик процесса окисления сплавов, в твёрдом состоянии, в воздушной среде;

- методом рентгенофазового анализа определено, что при окислении исследованных сплавов образуются простые оксиды и оксиды типа шпинелей PbO, Li₂SnO₃, Pb₂Sb₂O₇; Sb₂O₃; Pb₃O₄; Sb₂O₄, (Pb₃Sb₂O_{8,47})_{6,4}; Pb₃O₄; Pb_{0,828}O₂; Sb₂O₄; Na₃SbO₃; NaSbO₃; PbSb₂O₆, Pb_{0,986}O₂, Pb₂(SnSb)O_{6,5}, Sb₂O₅, PbSb₂O₆, Pb₂SnO₄, K₄(PbO₃), K₃Sb₅O₁₄. Установлена роль легирующих элементов в формировании фазового состава продуктов окисления сплавов и механизма процесса их окисления;

- потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме (скорость развёртки потенциала 2мВ/с) показано, что добавки (0.01-1,0 мас.%) лития, натрия и калия на 10-15% повышают коррозионную стойкость свинцового баббита Б(PbSb15Sn10). Установлены закономерности изменения основных коррозионно-электрохимических характеристик (потенциалов коррозии, питтингообразования и репассивации) сплавов от концентрации легирующих компонентов и хлорид-иона.

В целом, Ходжаназаров Х.М. сформировался, как высококвалифицированный научный работник и достоин присуждения

ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-
Материаловедение (технические науки).

Доктор химических наук, профессор, академик
Национальной академии наук Таджикистана, заведующий
лабораторией ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина
Национальной академии наук Таджикистана».


 И.Н. Ганиев

Таджикистан, 734063, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2,
ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина
Национальной академии наук Таджикистана»
E-mail: ganiev48@mail.ru

тел.: (+992) 93 572 88 99


Подпись Ганиева И.Н. удостоверяю
Учёный секретарь ГНУ «Институт химии
им. В.И. Никитина НАН Таджикистан»



 М.Т. Зоидова

Подпись Ганиева И.Н. и Зоидовой М.Т. удостоверяю:
Старший инспектор отдела кадров ГНУ «Институт
химии им. В.И. Никитина Национальной
академии наук Таджикистана»



 Ф.А. Рахимова

« 13 » 04 2023г.