

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 6D.KOA-007 в составе д.х.н., профессора, академика НАНТ Халикова Д. (председателя комиссии), членов комиссии – член-корр. НАНТ д.т.н., профессора Одиназода Хайдар и д.т.н., доцента Самихова Ш.Р., созданной решением диссертационного совета 6D.KOA-007, протокол № 29 от 25 января 2021 г., по диссертации Сафарова А.Г. на тему: «Физико-химические свойства алюминиевых сплавов с кремнием, железом, оловом, свинцом, сурьмой и висмутом», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.01–Материаловедение (в машиностроении).

Рассмотрев и обсудив содержание диссертационной работы Сафарова А.Г. на тему: «Физико-химические свойства алюминиевых сплавов с кремнием, железом, оловом, свинцом, сурьмой и висмутом», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.01 – Материаловедение (в машиностроении), комиссия диссертационного совета при Институте химии им. В.И. Никитина НАНТ представляет следующее заключение.

Диссертация на тему «Физико-химические свойства алюминиевых сплавов с кремнием, железом, оловом, свинцом, сурьмой и висмутом», соответствует паспорту специальности 05.02.01 – Материаловедение (в машиностроении) и может быть представлена к защите.

Тема диссертационной работы актуальна. В настоящее время алюминиевые сплавы широко используются в различных областях промышленности и вызывают интерес исследователей. Несмотря на это в общедоступной научной литературе и в сети интернет отсутствуют данные о физико-химических свойствах соединений и сплавов алюминия с переходными металлами.

В этом плане, в связи с отсутствием систематических данных о термодинамических, кинетических и анодных характеристиках сплавов систем Al-Sn (Pb, Sb, Bi) и сплавов АК8, АЖ4.5 с оловом, свинцом сурьмой и висмутом последние были взяты в качестве объекта исследования в данной диссертационной работе.

**Целью работы** является исследование температурной зависимости теплоёмкости и изменений термодинамических функций (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса), кинетики высокотемпературного окисления и электрохимического поведения алюминия, алюминиево-кремниевый сплав АК8 и алюминий-железового сплава АЖ4.5, легированного оловом, свинцом, сурьмой, висмутом и разработке состава новых литейных алюминиевых сплавов с модифицированной структурой.

**В соответствии с поставленной целью** решены следующие задачи:

- изучена температурная зависимость теплоёмкости и изменений термодинамических функций алюминиевых сплавов систем Al-Sn (Pb, Sb, Bi) и алюминий-железового сплава АЖ4.5 с оловом, свинцом, сурьмой и висмутом;
- изучена кинетика окисления алюминиевых сплавов систем Al-Sb (Bi), сплавов АК8 и АЖ4.5 с добавками олова, свинца, сурьмы и висмута, в жидком и твердом состояниях и определены механизм процесса их окисления;

-изучены влияние добавок олова, свинца, сурьмы и висмута на анодное поведение и коррозионную стойкость алюминия, сплавов АК8 и АЖ4.5, в нейтральной среде электролита NaCl;

-оптимизировал состава двойных и тройных сплавов на основе установления их структуры, изучении физико-химических и механических свойств и определение возможных областей их использования.

**На основе экспериментальных исследований** установлены:

- температурная зависимость теплоемкости и изменений термодинамических функции (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) алюминиевых сплавов систем Al-Sn (Pb,Sb,Bi), сплавов АК8 и АЖ4.5 с добавками олова, свинца, сурьмы и висмута;

-кинетические и энергетические характеристики процесса окисления сплавов систем Al-Sb (Bi) и сплавов АК8 и АЖ4.5 с добавками олова, свинца сурьмы и висмута;

- роль модифицирующих элементов в формировании фазового состава продуктов окисления вышеуказанных алюминиевых сплавов с оловом, свинцом сурьмой и висмутом и определены их роль в механизме окисления;

- закономерности изменения анодных характеристик сплавов систем Al-Sb (Bi) и сплавов АК8, АЖ4.5 с добавками олова, свинца сурьмы и висмута, в среде электролита NaCl различной концентрации.

**Практическая значимость работы заключается в :**

разработке металлургического способа улучшения коррозионной стойкости алюминиевых сплавов АК8 и АЖ4.5 путём микролегирования их малыми добавками олова, свинца, сурьмы и висмута. Разработаны составы новых сплавов, а способы получения алюминиевых сплавов защищены 5 малыми патентами Республики Таджикистан.

Данные по физико-химическим свойствам указанных сплавов являются справочным материалом. Этими данными могут пользоваться аспиранты и научные сотрудники в процессе выполнения научных работ. Кроме того, материалы диссертационной работы могут использоваться и в учебном процессе при чтении лекций по физической, неорганической химии, и материаловедению.

Оригинальность содержания диссертации соискателя Сафаров А.Г. составляет 87,7% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора, либо источников заимствования не обнаружено, научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, обзора литературы, экспериментального материала, выводов, списка использованной литературы и приложений. Диссертация изложена на 181 страницах компьютерного набора, включая 77 таблиц, 94 рисунков и 195 наименований литературных источников.

По результатам исследований опубликовано 52 научных работ из них 25 в журналах, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан и получено 5 малых патента Республики Таджикистан. Все это дает основание

заклучить, что диссертационная работа, выполненная Сафаровым Амиршо Гоибовичем по объему, содержанию и значимости результатов вполне отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям и соответствует специальности 05.02.01-Материаловедение (в машиностроении).

В качестве **официальных оппонентов** комиссия диссертационного совета предлагает назначить следующих учёных:

- доктора химических наук, профессора Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Института общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова» РАН **Сергея Федоровича Маренкина**;

-доктора технических наук, профессора, научного консультанта НИИ «Строительства и архитектуры» Комитета архитектуры и строительства при Правительстве Республики Таджикистан **Шарифова Абдумумина**;

-доктора химических наук, доцента, заведующего кафедрой органической и биологической химии Бохтарского государственного университета имени Н. Хусрава **Гафурова Бобомурода Абдукахоровича**.

Утвердить в качестве **ведущей организации** Горно-металлургический институт Таджикистана

**Председатель комиссии:**

академик НАНТ  
д.х.н., профессор,

Халиков Д.

**Члены комиссии:**  
член-корр. НАНТ  
д.т.н., профессор,

Одиназода Хайдар

д.т.н., доцент

Самихов Ш.Р.