

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу **Нурова Нурулло Раджабовича** на тему: «Физико-химические свойства алюминиевого сплава  $AlFe_5Si_{10}$  с оловом, свинцом и висмутом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17- Материаловедение (технические науки).

### **Характеристика научной и производственной деятельности соискателя**

Нуров Нурулло Раджабович в 1984 году успешно закончил физический факультет Таджикского государственного университета им. В. И. Ленина по специальности «Физик». В период 1985-1996 гг. работал на должности младшего научного сотрудника исследовательского отдела энергетики института «Энергосетьпроект». С 1996 до 2014 года работал в различных организациях на должности инженера и научного сотрудника. Поступил на работу в технический колледж Таджикского технического университета им. акад. М. Осими на должность старшего преподавателя кафедры «Электроэнергетика» в 2014 году. Наряду с преподавательской деятельностью начал заниматься научной работой в ТГУ им. академика М.С. Осими, в качестве соискателя (Пр. №282-3/4 от 20.04.2021г.), для выполнения диссертационной работы, был прикомандирован в Центр исследования и использования возобновляемых источников энергии (ЦИИВИЭ) при Физико-техническом институте им. С.Умарова НАН Таджикистана и лабораторию «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии им. В.И.Никитина НАНТ.

В период научной деятельности и работы над диссертацией, он проявил себя с положительной стороны. Обладает достаточными теоретическими знаниями и практическим опытом в области физической химии и материаловедения. Соискатель Нуров Н.Р. проделал большую и очень трудоемкую работу. Им получен большой фактический материал по термодинамическим и кинетическим характеристикам сплавов систем  $AlFe_5Si_{10}-Sn$  (Pb, Bi), их устойчивости на воздухе и в растворе хлорида натрия, изучены анодные характеристики сплавов.

Нуров Н.Р. является автором более 24 опубликованных научных работ, в том числе 4 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Им в соавторстве получен малый патент Республики Таджикистана. Необходимо отметить, что Нуров Н.Р. самостоятельно осуществил постановку задач исследования, её решения и проведение научно-исследовательских работ.

Нуров Н.Р. пользуется уважением среди сотрудников технического колледжа Таджикского технического университета им. акад. М. Осими.

### **Оценка диссертации**

В соответствии с поставленной целью в диссертационной работе Нуровым Н.Р. решены следующие задачи:

- изучена температурная зависимость теплоемкости и изменения термодинамических функций (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) алюминиевого сплава  $AlFe_5Si_{10}$ , легированного оловом, свинцом и висмутом;
- изучена кинетика окисления тройных сплавов систем  $AlFe_5Si_{10}-Sn$  (Pb, Bi), в твердом состоянии и определены механизмы процесса их окисления;
- экспериментально определено влияние олова, свинца и висмута на анодное поведение алюминиевого сплава  $AlFe_5Si_{10}$ , в среде электролита NaCl;
- оптимизирован состав четырёх компонентных сплавов на основе установления их физико-химических свойств и определены возможные области их использования.

**Научная новизна работы.** На основе экспериментальных исследований установлена температурная зависимость удельной теплоёмкости и изменений термодинамических функций алюминиевого сплава  $AlFe_5Si_{10}$  с оловом, свинцом и висмутом. Установлены кинетические и энергетические параметры процесса окисления четырёх компонентных сплавов, в твёрдом состоянии. Определены фазовые составляющие продуктов окисления исследованных сплавов и показана их роль в механизме высокотемпературного окисления. Выявлено влияние легирующих добавок (Sn, Pb, Bi) на микроструктуру и свойства сплава  $AlFe_5Si_{10}$ . Установлены закономерности изменения анодных характеристик сплава  $AlFe_5Si_{10}$  от содержания легирующего компонента, в среде электролита NaCl различных концентраций.

**Практическая значимость работы.** На основе проведённых экспериментальных исследований разработаны металлургические способы улучшения коррозионной стойкости указанных сплавов путём микролегирования добавками олова, свинца и висмута.

Выполненные научные исследования послужили основой для улучшения коррозионной стойкости алюминиевого сплава  $AlFe_5Si_{10}$ , который защищен малым патентом Республики Таджикистана.

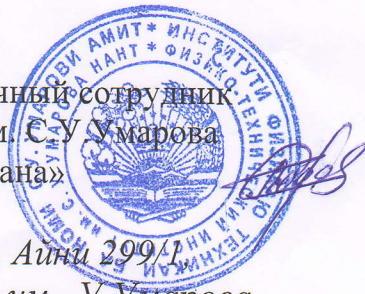
В целом диссертационная работа представляет собой законченный цикл исследований, выполненных автором. Разработаны теоретические положения, совокупность которых, можно квалифицировать как новое научное достижение, где успешно решены ряд актуальных теоретических и практических задач по разработке алюминиевых сплавов.

#### **Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует**

Диссертационная работа Нурова Н.Р. на тему: «Физико-химические свойства алюминиевого сплава  $AlFe_5Si_{10}$  с оловом, свинцом и висмутом» соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, а его автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 - Материаловедение (технические науки).

Научный руководитель:

кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник  
ГНУ «Физико-технического института им. С.У.Умарова  
Национальной академии наук Таджикистана»



А. Г. Сафаров

Таджикистан, 734063, г. Душанбе, ул. Аини 299/1  
ГНУ «Физико-технический институт им. .У.Умарова  
Национальной академии наук Таджикистана».

E-mail: amirsho71@rambler.ru , тел.: (+992) 985-16-51-64

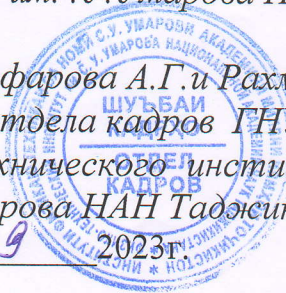
Подпись Сафарова А.Г. удостоверяю:

Учёный секретарь ГНУ «Физико-технического  
института им. .У.Умарова НАН Таджикистана»

Х. Рахмонов

Подпись Сафарова А.Г. и Рахмонова Х. удостоверяю:

Начальник отдела кадров ГНУ  
«Физико-технического института  
им. С.У.Умарова НАН Таджикистана».



«05» 09 2023г.

М. Ёрова