

## **ОТЗЫВ**

научного руководителя на диссертационную работу Эсанова Неъмата Рузиевича «Термодинамические и кинетические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18 с редкоземельными металлами цериевой подгруппы», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

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

Эсанов Неъмат Рузиевич 1987 года рождения. В 2004 году окончил среднюю школу и в 2010 поступил на факультет Химии Таджикского национального университета по специальности «Химик - преподаватель».

В 2016 году поступил в очную аспирантуру Института химии им. В.И. Никитина НАНТ по специальности 02.00.04 – «Физическая химия». Во время учебы в аспирантуре показал себя как грамотный, квалифицированный специалист. Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано ему 30 марта 2020 г. НАН Таджикистан. Справка об обучении в аспирантуре выдана за №078 от «13» октября 2020 г. постановлением Президиумом НАН Таджикистана. За период работы и учёбы он показал себя как ответственный исполнитель. Проявил способность к научной деятельности, постановке и проведению научно-исследовательских работ, повышению научно-педагогического уровня.

Эсанов Н.Р. за довольно короткий срок освоил современные методы физико-химического анализа и информационно - коммуникационных технологий, успешно использовал их при подготовке диссертационной работе на тему «Термодинамические и кинетические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18 с редкоземельными металлами цериевой подгруппы». Он разработал оптимальные составы сплавов, которые предназначены как анодный протектор для повышения устойчивости металлических конструкций, изделий и сооружений от коррозии.

Эсанов Н.Р. является автором 12 опубликованных научных работ, в том числе 4 статей в журналах, рекомендованных ВАК Министерства высшего образования и науки Российской Федерации.

### **Оценка диссертации**

В соответствии с целью диссертационной работы Эсановым Н.Р. решены следующие задачи:

- изучена теплоемкость и изменений термодинамических функций алюминиевого сплава АЖ2.18 с редкоземельными металлами (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu и Y) в зависимости от температуры;
- изучена кинетика окисления тройных сплавов АЖ2.18-La (Sm и Eu), в твердом состоянии и определен механизм процесса окисления;

- экспериментально определено влияние добавок РЗМ цериевой подгруппы на анодное поведение алюминиевого сплава АЖ2.18, в среде электролита хлорида натрия;

- оптимизирован состав тройных сплавов на основе установления их физических и химических свойств и предложены возможные области их использования.

#### ***Научная новизна диссертационной работы Эсанова Н.Р.***

Установлены основные закономерности изменения теплоемкости и термодинамических функций алюминиевого сплава АЖ2.18 с РЗМ цериевой подгруппы в зависимости от количества модифицирующего компонента и температуры. Показано, что теплоемкость, энтальпия и энтропия сплава АЖ2.18 с РЗМ цериевой подгруппы с ростом температуры растут, а энергия Гиббса снижается. С увеличением доли добавок в сплаве АЖ2.18 энтальпия и энтропия растут, а энергия Гиббса снижается.

- Им показано, что скорость окисления алюминиевого сплава АЖ2.18 с РЗМ цериевой подгруппы с ростом температуры в твердом состоянии растёт. Константа скорости процесса окисления имеет порядок  $10^{-4}$  кг/м<sup>2</sup>·с<sup>-1</sup>. Установлено, что окисление алюминиевого сплава АЖ2.18 с РЗМ цериевой подгруппы подчиняется гиперболическому закону.

- Диссертантом потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме при скорости развертки потенциала 2 мВ/с установлено, что добавки редкоземельных металлов (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu и Y) в пределах 0,5-2,5 мас.% увеличивают скорость коррозии исходного алюминиевого сплава АЖ2.18 на 10-20%. При этом отмечается сдвиг потенциалов свободной коррозии питтингообразования и репассивации исходного сплава АЖ2.18 в отрицательном направлении оси ординат. При переходе от сплавов с лантаном к сплавам с самарием и европием наблюдается увеличение скорости коррозии.

***Практическая значимость работы*** диссертанта состоит в том, что выполненные им исследования позволили установить, что добавки отдельных РЗМ несколько увеличивают скорость коррозии исходного алюминиевого сплава АЖ2.18. При этом устойчивость сплавов к окислению при высоких температурах растет. Выполненные исследования позволили подобрать концентрации модифицирующих добавок (РЗМ цериевой подгруппы) для повышения устойчивости исходного сплава АЖ2.18 к высокотемпературному окислению.

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

Выполненная Эсановым Неъматам Рузиевичам диссертационная работа на тему «Термодинамические и кинетические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18 с редкоземельными металлами цериевой подгруппы» отвечает требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации за №842 от 24.09.2013 года, предъявляемым к диссертациям на соискание

ученой степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04-Физическая химия.

кандидат химических наук,  
зав. кафедры «Технология химических производств»  
Таджикского технического университета  
им. акад. М. С. Осими

А.Х. Хакимов

734042, Таджикистан, г. Душанбе  
ул. академик Раджабовых 10.,  
Таджикский технический университет  
им. акад. М. С. Осими  
E-mail: abduvohid.khakimov@mail.ru, тел.: +992-93-572-88-99

Подпись Хакимова А.Х. заверяю:

Начальник отдела кадров  
и специальных работ  
ТТУ им. академика М.С. Осими



Д. А. Шарипова