

## ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Эшова Бахтиёра Бадаловича на тему «Физико-химические свойства алюминиевых сплавов с элементами II и III групп периодической таблицы», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

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

Эшов Бахтиёр Бадалович после окончания Ленинградского горного института им. Г.В. Плеханова по специальности «Металлургия цветных металлов» в 1991 году был направлен на работу в Институт химии АН Республики Таджикистан в лаборатории «Коррозионностойкие материалы». За короткий период работы он освоил основные методы исследования структуры и свойств металлов и сплавов. Благодаря его усилиям в лабораторию был налажен гравиметрический метод исследования кинетики окисления металлов. В 1995 году Эшов Б.Б. поступил в аспирантуру Института химии АН Республики Таджикистан и в 1998 году успешно защитил кандидатскую диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия. После завершения учебы в аспирантуре и защиты диссертаций Эшов Б.Б. до настоящей времени работает в институте химии АН Республики Таджикистан и продолжает заниматься научными исследованиями. Он является автором 125 научных трудов, в том числе 2 монографии и 10 патентов. Под его руководством успешно защищены четыре кандидатские диссертации. В настоящее время он является научным руководителем одного аспиранта и одного соискателя учёной степени.

Важно подчеркнуть умение Эшова Б.Б. в постановке цели научных исследований и задачи для их достижения. Достаточный опыт и теоретические знания, а также практические навыки позволили ему выполнить диссертационную работу, посвященную изучению физико-химических свойств алюминиевых сплавов с элементами II и III групп периодической таблицы Д.И. Менделеева. Проведенные исследования позволили разработать составы жаростойких и термодинамически устойчивых сплавов. Полученные результаты внедрены в производство. Установленные термодинамические характеристики сплавов и соединений пополняют банк термодинамических величин новыми данными. Сформулированное заключение и выводы по окислению металлов и сплавов на основе алюминия вносят важный вклад в теорию металловедения и материаловедения алюминиевых сплавов.

Результаты исследования широко апробированы. По результатам исследования опубликованы 75 научных трудов, в том числе 29 статей в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации и научных изданиях США, Индии в 41 материалах международных и республиканских конференций и получено пять патентов Республики Таджикистан одно из которых внедрено в производство.

## Оценка диссертации

Решение нижеследующих задач привели к достижению поставленной цели:

- разработаны способы получения двойных и тройных сплавов алюминия с элементами II и III групп периодической таблицы, изучены их состав и структура на сканирующем электронном микроскопе SEM серии AIS2100 (Южная Корея);;
- изучены кинетика и механизмы процесса окисления двойных и тройных сплавов алюминия с элементами II и III групп периодической таблицы в жидком и твердом состояниях термогравиметрическим методом;
- исследованы продукты окисления сплавов алюминия с элементами II и III групп периодической таблицы и дана оценка их влияния на параметры процесса окисления рентгенофазовым анализом и ИК-спектроскопией;
- определены энтальпии растворения и образования сплавов Al-РЗМ (La, Ce, Pr, Nd) и закономерности их изменения в зависимости от состава сплавов и природы РЗМ с применением метода калориметрии растворения;
- определены и уточнены температуры плавления интерметаллических соединений (ИС) систем Al-РЗМ. Проведен их сравнительный анализ с установлением закономерностей их изменения в зависимости от состава и природы РЗМ;
- определена температурная зависимость теплоемкости и коэффициента теплоотдачи сплавов систем Al-РЗМ (La Ce, Pr, Nd) в режиме охлаждения);
- в потенциодинамическом режиме потенциостатическим методом проведено исследование электрохимического поведения сплавов систем Al-Zn (Cd, Ga, In) в среде жидкого электролита NaCl;
- разработаны составы новых сплавов, которые прошли опытно-промышленное испытание и внедрены в производства, а также составы протекторных сплавов для защиты стальных конструкций от коррозии.

Экспериментально установлены соответствия заданного и полученного состава сплавов, что очень важно для дальнейших исследований и доверительного уровня полученных результатов. Экспериментальным исследованиям установлены температурная и концентрационная зависимости процессов окисления бинарных и многокомпонентных сплавов алюминия с элементами II и III групп Периодической таблицы в твердом и жидком состояниях. Определением продуктов окисления и анализом их свойств выявлено их роль в процессе окисления. Калориметрическим методом выявлены составы с наименьшими величинами энтальпии растворения. Определенные по термохимическому циклу энтальпии образования соединений систем Al-РЗМ позволили провести системный анализ и установить закономерности в изменениях этой термодинамической характеристики от состава и природы РЗМ для всех соединений. Установлены основные электрохимические характеристики сплавов систем Al-Zn (Cd, Ga, In) в среде 3% раствора NaCl. Определена влияния РЗМ на теплоемкость алюминия, заключающаяся в снижении теплоемкости алюминия при введение РЗМ. Выведено уравнение описывающей температурную зависимость

теплоемкости сплавов. Алюминиево-цинковые сплавы легированные галлием и индием имеют отрицательные значение потенциала коррозии по сравнению с сплав основой при незначительном увеличении плотности тока полной пассивации, что являются потенциальными протекторами.

Областями применения полученных результатов могут быть производства тугоплавких оксидов, протекторных сплавов, разработка новых сплавов с заданными свойствами. Пользователями данного научного продукта могут быть металлургическая, химическая и энергетическая промышленность. Также широко могут использоваться в научных целях, учебных процессах в НИИ и ВУЗах Республики Таджикистан.

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

Диссертационная работа Эшова Бахтиёра Бадаловича на тему «Физико-химические свойства алюминиевых сплавов с элементами II и III групп периодической таблицы», соответствует требованиям и Положениям ВАК Минобразования и науки Российской Федерации, второй части пункта 8 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор за установлении закономерности и механизма изменения физико-химических свойств и разработку состава сплавов с повышенной жаростойкостью и термодинамической устойчивостью достоин присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (химические науки).

**Доктор химических наук, академик  
АН Республики Таджикистан, профессор,  
заведующий лабораторией «Коррозионностойкие  
материалы» Института химии им. В.И. Никитина  
АН Республики Таджикистан  
25.12.2015г.**



**И.Н. Ганиев**

*Подпись д.х.н., академика АН Республики  
Таджикистан, профессора Ганиева И.Н. удостоверяю.  
Ученый секретарь Института химии  
им. В.И. Никитина АН РТ*



**М.Т. Норова**

734063, Таджикистан, г.Душанбе, ул.Айни 299/2  
Институт химии им. В.И. Никитина АН РТ

E-mail: ganiev48@mail.ru  
тел.: +992 93 572 88 99

