

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор Технологический
университет Таджикистан

к.т.н., доцент

Амонзода И.Т.

2019г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Вазирова Назира Шамировича «Влияние церия, празеодима и неодима на свойства алюминиевого сплава АМгб», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04-физическая химия

Актуальность темы диссертации. Изделия, конструкция и сооружения из металла составляют наиболее значительную и ценную часть основных производственных фондов любой промышленно развитой страны, и их защита от коррозии позволяет снизить экономические потери и обеспечивает дальнейший технический прогресс. Знание основных закономерностей взаимодействия компонентов в сплавах дают возможность прогнозировать свойства сплавов и определить области их использования.

Сплав АМгб – относится к системе алюминий-магний, хорошо сваривается точечной, роликовой, газовой сваркой. Сплав хорошо деформируется в холодном и горячем состояниях. Термической обработкой сплав не упрочняется: профили из него поставляются в горячепрессованном или отожженном состояниях. Однако вопросы улучшения долговечности сварных конструкций, коррозионной стойкости и продления срока их службы остаётся актуальной задачей. Именно поэтому диссертационная работа Вазирова Н.Ш., посвящённая изучению физико-химических свойств сплава АМгб, легированного церием празеодимом и неодимом, представляет собой актуальное исследование, имеющее научный и практический интерес.

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 140 страницах компьютерного набора, включает 48 таблиц, 54 рисунка и 103 наименований литературы.

Первая глава диссертации посвящена обзору литературы по физико-химическим свойствам алюминия, магния, редкоземельных металлов (РЗМ) и сплавов систем АМгб-РЗМ. В обзоре литературы рассмотрены особенности окисления и коррозионно-электрохимического поведения компонентов составляющих основу сплава АМгб, а также РЗМ. Глава завершается выводами по обзору литературы и постановкой задач.

Во второй главе диссертации соискателем приведены результаты исследования температурной зависимости теплоёмкости и изменений термодинамических функции сплава АМгб, легированного церием, празеодимом и неодимом. Впервые для данной группы сплавов соискателем получены температурные зависимости теплоёмкости и изменений термодинамических функции, как энтальпия, энтропия и энергия Гиббса в широком интервале температуры. Полученные характеристики сплавов имеют фундаментальный характер и дополняют страницы соответствующих справочников.

В третьей главе диссертации диссертантом представлены результаты термогравиметрического исследования кинетики окисления сплава АМгб, легированного церием, празеодимом и неодимом и установлено, что в твердом состоянии окисление сплавов подчиняется гиперболической зависимости. Определено, что добавки легирующих компонентов увеличивают устойчивость исходного сплава АМгб к окислению. При этом кажущаяся энергия окисления сплавов при легировании указанными металлами увеличивается от 39.5 до 73.4 кДж/моль, а истинная скорость окисления имеет порядок 10^{-4} кг/м²·с.

В заключительной четвёртой главе работы соискателем обобщены результаты потенциостатического исследования анодного поведения сплава АМгб, легированного церием, празеодимом и неодимом, в среде электролита NaCl и показано, что легирующие добавки церия, празеодима и неодима до 0,5 мас.% увеличивают коррозионную стойкость исходного сплава АМгб в 1,5-2,0 раза. При этом значительно увеличивается питтингоустойчивость сплавов, о чем свидетельствует смещение потенциалов коррозии и питтингообразования в более положительную область значений. Автором показано, что в плане коррозионной стойкости более перспективным является сплав АМгб, легированный празеодимом и неодимом. Установлено, что с ростом концентрации хлорид-иона в электролите скорость коррозии сплавов увеличивается в 1,5-2,0 раза, не зависимо от их химического состава.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- получены математические модели температурных зависимостей теплоемкости, коэффициента теплоотдачи и изменений термодинамических функций (энтальпии, энтропии, энергии Гиббса) для сплава АМгб с церием, празеодимом и неодимом;
- определены энергетические и кинетические параметры процесса окисления сплава АМгб с церием, празеодимом и неодимом показано, что окисление сплавов подчиняется гиперболическим уравнениям;
- расшифрованы продукты окисления сплавов и показана их роль в формировании механизма окисления сплавов;

- установлены основные электрохимические параметры процесса коррозии сплава АМгб с церием, празеодимом и неодимом и анодный механизм протекания процесса.

Практическая значимость исследования состоит в том, что на основе проведенных исследований установлены оптимальные концентрации церия, празеодима и неодима в сплаве АМгб и на состав новых сплавов получен малый патент Республики Таджикистан №972 от 17.10.2018.

Выполненные научные исследования послужили научной основой для разработки состава новых алюминиево-магниевых сплавов, которые могут использоваться в областях металлургии и машиностроительной промышленности.

Обоснованность и достоверность полученных результатов:

Полученные в работе данные основаны на результатах выполненных физико-химических исследований сплавов. Выводы по работе научно обоснованы и соответствуют содержанию диссертационной работы.

Материалы диссертации прошли достаточно широкую апробацию. По теме диссертации опубликованы 20 печатных работ, в том числе 7 статей в журналах входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов, рекомендуемых ВАК Российской Федерации, 13 статьи опубликованы в материалах конференций, а также получен один малый патент Республики Таджикистан.

Оригинальность содержания диссертации составляет 75,23% 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.

Диссертационная работа Вазирова Н.Ш. выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне. Исследования проведены с применением современных методов физико-химического анализа и приборов. Выдвинутые в ней положения научно обоснованы и доказаны. Выводы сформулированы логично и обобщают результаты проведенных исследований.

Ведущая организация рекомендует использовать результаты диссертационной работы в машиностроительных предприятиях Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан и высших учебных заведениях Министерство образования и науки Республики Таджикистан, а также стран СНГ.

Несмотря на очевидные достижения, работа не лишена недостатков, к числу, которых можно отнести:

1. В работе неполно представлены результаты исследования продуктов окисления сплава АМгб, легированного церием, празеодимом и неодимом.
2. Результаты исследования теплоёмкости и термодинамических функций сплавов представлены после запятой до второго знака, хотя точность определения составляет 1%.
3. Следовало провести исследования анодного поведения сплавов также в кислых и щелочных средах, хотя бы выборочно для сплавов оптимального состава. Это значительно украсило бы работу по части коррозионных исследований.
4. В тексте диссертации встречаются грамматические и стилистические ошибки (например, с.37; с.73; с.77; с.86 и т.д.).

Диссертационная работа на тему «Влияние церия, празеодима и неодима на свойства алюминиевого сплава АМгб» является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточном высоком научном уровне, основное содержание работы, выводы и результаты, представленные в автореферате, вполне соответствует основному ее содержанию.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Вазиров Назир Шамирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04-«Физическая химия».

Отзыв обсужден на заседании кафедры «Химия» Технологического университета Таджикистана (Протокол № 2 от « 20 » сентября 2019г.)

Председатель, д.т.н., и.о. проф.

Гафаров А.А.

Ученый секретарь, к.х.н., и.о. проф.

Икромии М.Б.

Зав.кафедрой химии, к.х.н.

Шарипова М.Б.

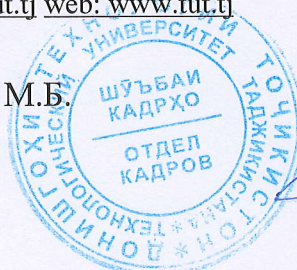
Адрес: 734055, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Н. Карабаев 63/3, Технологического университет Таджикистана.

Тел: (+992-37) 234-79-90 Email: info@tut.tj web: www.tut.tj

Подписи Гафарова А.А., Икромии М.Б.

и Шариповой М.Б. заверяю:

Заведующий ОК и СР ТУТ



Н.А. Бухориев