

Отзыв
на автореферат диссертации
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА
AlBe-1 С МАГНИЕМ, ЦИНКОМ И КАДМИЕМ
на соискание ученой степени кандидата технических наук
Эмомова Исмоила Абдумаликовича

Диссертация Эмомова И. А. на соискание ученой степени кандидата технических наук посвящена поиску оптимального состава алюминиево-бериллиевого сплава, легированного магнием, цинком и кадмием на основании выявленных термодинамических закономерностей, особенностей кинетики окисления и электрохимических свойств полученных сплавов.

Актуальность данной работы обусловлена поиском методов и материалов для борьбы с коррозией для увеличения срока службы металлических конструкционных материалов. Алюминиевые сплавы являются распространенным материалом в различных отраслях промышленности из-за ряда положительных свойств и экономической составляющей. Для управления свойствами и их улучшения в настоящее время используют методы легирования алюминиевых сплавов малыми количествами других металлов.

Автором диссертационной работы был рассмотрен алюминиево-бериллиевый сплав легированный цветными металлами (магний, цинк, кадмий) в концентрации до 1,0 мас.%. Автором проведены исследования механических и термодинамических свойств, определены кинетические и энергетические параметры процесса окисления алюминиевого сплава, выполнен рентгенофазовый анализ продуктов окисления, изучено поведение алюминиевого сплава в среде электролита. В результате работы установлены зависимости интенсивности газовой коррозии от состава сплава и температуры окружающей среды, определены особенности поведения теплоемкости и термодинамических функций в зависимости от температуры и концентрации добавки, показано влияние температурного режима и концентрации отдельных элементов на образование оксидных слоев на поверхности образцов. Определены составы сплавов с концентрацией легирующих добавок, которые показали повышенную устойчивость к химической и электрохимической коррозии, по результатам диссертационного исследования получен патент (малый патент Республики Таджикистан (ТJ № 1002 от 01.03.2022 г.)), что и составляет новизну и практическую значимость диссертационного исследования Эмомова И. А.

Следует отметить, что Эмомовым И.А. получен большой объем экспериментальных данных. Алюминиевые легированные сплавы, являющиеся объектом диссертационного исследования, рассматривались автором с точки зрения различных аспектов. Это производит положительное впечатление и свидетельствует о немалом опыте Эмомова И.А. в качестве исследователя.

Однако к автореферату диссертационной работы имеются замечания.

1. В части степени достоверности результатов сказано, что экспериментальные результаты согласуются с известными данными по результатам исследований в данном направлении (эти "известные данные" не приводятся в тексте или графическом материале автореферата). Однако автором в первой главе сказано, что свойства алюминиево-бериллиевых сплавов с щелочными металлами не изучены и имеются лишь скудные сведения. Нужно больше конкретики для понимания достоверности и согласованности между экспериментальными результатами, полученными автором диссертационной работы, и литературными данными.
2. В главе 3 представлены результаты изучения процесса окисления алюминиевого сплава с легирующими добавками. На стр. 17 автореферата указаны рассмотренные концентрации добавок. Среди них встречается значение 0,01 мас.%, однако нигде не представлены результаты для этой концентрации.
3. В выводах (п.1) сказано, что "с повышением температуры теплоемкость исследованных сплавов снижается". Однако очевидно, что это не так. Помимо постулатов теории твердого тела, графики, полученные автором диссертационной работы (рисунок 3 автореферата), подтверждают увеличение теплоемкости с ростом температуры.
4. Как известно, любой расплав при остывании проходит стадию кристаллизации, которая отражается на кривой охлаждения "полкой" или хотя бы перегибами. Температура плавления эталонного алюминия составляет 660 °С. Легированные сплавы также будут иметь температуру плавления, попадающую в исследуемый авторами диапазон температур. Однако на рисунке 2а нет этого процесса. Не отображается фазовый переход и на кривой зависимости теплоемкости от температуры (рисунок 3а)
К рисунку 2а автор сделал врезку, из которой видно, что на кривых имеется некоторый перегиб при температуре около 630 °С. Причем он идентичен (как по времени наступления, так и по температуре) для алюминиевых сплавов (из литературы – фазовый переход в интервале 550-650 °С) и медного эталонного образца (температура фазового перехода выше 1000 °С).
Это вызывает некоторые сомнения в корректности постановки эксперимента.
5. На рисунке 3а приведена врезка, которая предназначена для демонстрации изменения теплоемкости от наличия легирующей добавки. Однако разница в значениях теплоемкости в приведенном на врезке интервале настолько мала (от 1006 до 1009 Дж/кг·К), что не представляется возможным рассуждать о влиянии добавок, особенно учитывая погрешность измерений в 6%.

6. В выводах не отображены рекомендации по оптимальному составу сплава с добавкой.

Исходя из текста автореферата, можно сделать вывод об актуальности и практической важности полученных результатов. Результаты исследований, проведенных в ходе работы, являются новыми. Однако их интерпретация не всегда звучит доказательно. Сделанные по автореферату замечания не отрицают все полученные результаты, но предназначены для обращения внимания автора диссертационной работы и уважаемого Диссертационного совета и обсуждения во время процедуры защиты диссертации.

Соискателю Эмомову И. А. может быть присуждена ученая степень кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение (технические науки).

Заместитель директора

Института тепло- и массообмена

имени А.В. Лыкова НАН Беларуси,

заведующий лабораторией теплофизических измерений,

к.т.н., доцент



Данилова-Третьяк С.М.

27.03.2026г