

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу **Савдуллоевой Салимы Савдуллоевны на тему «Влияние лантана, церия и празеодима на физико-химические и механические свойства алюминиевого сплава $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$ типа дюралюмин»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки).

Характеристика научной и производственной деятельности соискателя

Соискатель Савдуллоева Салима Савдуллоевна в 2009 году окончила факультет химии Таджикского Национального университета и получила специальность «Химик-преподаватель».

В 2009–2013 годах осуществляла преподавательскую деятельность по химии в средней общеобразовательной школе №3 г. Вахдат. В 2017–2021 годах продолжила работу в лицее имени Т. Собирова. С 2022 года по настоящее время является соискателем в ГНУ «Институт химии им. В. И. Никитина НАН Таджикистана», где параллельно трудится научным сотрудником данного института.

За время работы над диссертацией Савдуллоева С.С., показала, что обладает достаточными теоретическими знаниями и практическим опытом. К процессу исследования Савдуллоева С.С. относилась серьезно и ответственно. Во время работы проявляла самостоятельность и инициативность в решении большинства вопросов, показала себя вдумчивым исследователем, умеет быстро схватывать информацию и использовать на практике. Корректно реагировала на замечания научного руководителя и старалась своевременно вносить все необходимые изменения.

Среди коллег Савдуллоева С.С. пользуется уважением, активно участвует в жизни института, часто выступает с научными докладами в различных научных мероприятиях Института химии им. В.И. Никитина.

По теме исследования Савдуллоева С.С., опубликовала более 20 научных работ, из них 6 в журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в том числе 2 статьи входят в базу данных Scopus.

Оценка диссертации

В соответствии с поставленной целью в диссертационной работе, решены следующие задачи:

- исследовано влияние добавок лантана, церия и празеодима на микроструктуру и механические свойства сплава $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$;
- изучено изменения основных теплофизических и термодинамических функций сплава $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$ в результате легирования металлами лантан, церий, празеодим;

- определены механизмы и кинетики высокотемпературного окисления алюминиевого сплава $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$ типа дюралюмин с добавками лантана, церия и празеодима, в твёрдом состоянии;
- изучены фазовый состав продуктов окислений сплавов методом рентгенофазового анализа;
- изучено электрохимическое поведение синтезированных сплавов и определить их зависимость от концентрации добавок лантана, церия и празеодима;
- выявить состав, имеющий наиболее оптимальные свойства для использования в промышленности.

Научная новизна заключается в том, что в работе впервые:

- методом металлографии показано, что добавки лантана, церия и празеодима, до 1,0 мас. % значительно измельчают структурные составляющие алюминиевого сплава $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$ типа дюралюмин;
- определены твёрдость образцов методом Бринелля, который показал увеличение твёрдости и прочности (расчетной) при добавке редкоземельных металлов (La, Ce, Pr) к сплаву $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$ в массовых отношениях до 1%;
- установлены основные закономерности изменения теплоёмкости и термодинамических функций сплава $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$ в зависимости от количества легирующего элемента и изменения температуры. Показано, что увеличение температуры приводит к увеличению теплоёмкости, энтальпии и энтропии сплава $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$ с добавками La, Ce, Pr, а энергия Гиббса имеет обратный характер. Такая же закономерность выявлена при исследовании концентрационной зависимости сплавов от легирующих элементов. С ростом концентрации добавок La, Ce, Pr, теплоёмкость, энтальпия и энтропия увеличиваются, а энергия Гиббса уменьшается;
- методом термогравиметрии показано, что с ростом температуры и содержания лантана, церия и празеодима в сплаве $\text{AlMg5.5Li2.1Zr0.15}$ типа дюралюмин скорость окисления сплавов незначительно увеличивается. Установлены закономерности изменения кинетических и энергетических характеристик процесса окисления сплавов, в твёрдом состоянии, в воздушной среде;
- рентгенофазовым анализом определено образование оксидов различного вида при окислении сплавов: Al_2O_3 ; MgAl_2O_4 ; Li_2O ; $(\text{Mg}_{0.4}\text{Al}_{0.6})\text{Al}_{1.8}\text{O}_4$; $(\text{Mg}_{0.4}\text{Al}_{0.6})\text{Al}_{1.8}\text{O}_4$; ZrO_2 ; MgAl_2O_4 ; $\text{Al}_{12}\text{Mg}_{17}(\text{a})$ $(\text{Mg}_{0.75}\text{Al}_{0.25})$ $(\text{Al}_{0.875}\text{Mg}_{0.125})_2\text{O}_4$; $\text{Zr}_{0.952}\text{O}_2$; $\text{Al}_{12}\text{Mg}_{17}$; $(\text{Mg}_{0.64}\text{Al}_{0.36})$ $(\text{Al}_{0.82}\text{Mg}_{0.18})_2\text{O}_4$; Al_2MgO_4 ; $\text{La}_{1.52}\text{Al}_{1.68}\text{O}_{4.04}$; Zr_3O , $(\text{Mg}_{0.68}\text{Al}_{0.32})$ $(\text{Al}_{0.84}\text{Mg}_{0.16})_2\text{O}_4$; MgAl_2O_4 ; LiAl_5O_8 ; $(\text{Mg}_{0.4}\text{Al}_{0.6})\text{Al}_{1.8}\text{O}_4$; CeO_2 ; $\text{ZrO}_{1.97}$, MgAl_2O_4 ; $\text{Zr}_{0.875}\text{Mg}_{0.125}\text{O}_{1.875}$; $\text{Zr}_{0.932}\text{O}_2$; $\text{Pr}_{0.53}\text{Al}_{11}\text{O}_{16.96}$; Zr_3O_2 ; MgO ; $\text{Pr}_{0.55}\text{Al}_{10.92}\text{O}_{16.86}$; $\text{Pr}_{12}\text{O}_{22}$;

- установлена роль легирующих элементов в формировании фазового состава продуктов окисления сплавов и механизме процесса их окисления;

- потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме показано, что добавки (0.01-1.0 мас. %) лантана, церия и празеодима на 20-28% повышают коррозионную стойкость сплава AlMg5.5Li2.1Zr0.15. Установлены закономерности изменения основных коррозионно-электрохимических характеристик сплавов от концентрации легирующих компонентов и хлорид-иона в электролите NaCl.

В целом, могу утверждать, что Савдуллоева С.С., сформировалась как высококвалифицированный специалист и достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки).

Доктор химических наук, профессор, академик

Национальной академии наук Таджикистана,

заведующий лабораторией «Коррозионностойкие материалы»

ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина

Национальной академии наук Таджикистана».

Ганиев И.Н.

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

Национальной академии наук Таджикистана»

E-mail: ganiev48@mail.ru

тел.: (+992) 93-572-88-60

Подпись Ганиева И.Н. удостоверяю

Учёный секретарь ГНУ «Институт химии

им. В.И. Никитина» ИАН Таджикистана

Худойбердизода С.У.

Подпись Ганиева И.Н. и Худойбердизода С.У. удостоверяю:

Старший инспектор отдела кадров

ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина»

Национальной академии наук Таджикистана

Рахимова Ф.А.

« 17 » 11 2025