

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

комиссии диссертационного совета 6D.KOA-007 в составе д.х.н., профессора Абулхаева В.Д., д.т.н., доцента Зариповой М.А., и к.т.н., доцента Самихова Ш.Р. созданной решением диссертационного совета 6D.KOA-007, протокол №2 от 06.08.2018г., по диссертации АЗИМОВА Холикназара Хакимовича на тему: «Свойства алюминиевого сплава АЖ 2.18 с литием, бериллием и магнием», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01 – материаловедение (в машиностроении)

Рассмотрев диссертационную работу Азимова Х.Х. на тему: «Свойства алюминиевого сплава АЖ 2.18 с литием, бериллием и магнием» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01 – материаловедение (в машиностроении), комиссия диссертационного совета при Институте химии им. В.И. Никитина АН Республики Таджикистан представляет следующее заключение.

Диссертация на тему «Свойства алюминиевого сплава АЖ 2.18 с литием, бериллием и магнием» в полной мере соответствует паспорту специальности 05.02.01.- материаловедение (в машиностроение) и может быть представлена к защите.

Тема диссертационной работы актуальна. Алюминиево-железовые сплавы широко используются в промышленности. Последние 50-60 лет алюминиевые сплавы заняли значительную позицию в качестве конструкционных материалов взамен стальных конструкций. В результате подробного исследования диаграмм состояния металлических систем на основе алюминия были разработаны новые легкие сплавы с конструкционными характеристиками, превосходящими или эквивалентными стальным. К таким системам относятся сплавы алюминия с добавками магния, цинка, лития, меди и других элементов.

В настоящее время в алюминиевом производстве развитие научно-технического процесса происходит в условиях жесткой конкурентной борьбы на мировом рынке. При этом основным требованием является неуклонное повышение эффективности конечной продукции. В условиях действующего кризиса в металлургии главным направлением развития алюминиевой отрасли определяется тенденция увеличения в общей структуре производства металла (продукции) высокого уровня качества. Самый востребованный продукт на мировом рынке потребления алюминий, из которого получают изделия в виде слитков, проката, профилей, упаковочных материалов, которые в конечном итоге удовлетворяют требования конечного потребителя.

**Целью работы** явилось установление термодинамических, кинетических и анодных свойств сплава АЖ2.18 с литием, бериллием и магнием и использование их при разработке состава новых композиций сплавов для нужд промышленности.

Диссертантом проведена значительная по объему работа, которая имеет как научную, так и практическую значимость.

**Научная новизна диссертационной работы:** В режиме «охлаждения» исследованы температурные зависимости теплоемкости, коэффициента теплоотдачи и термодинамические функции (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) сплава АЖ2.18 с литием, бериллием и магнием. Установлено, что с ростом температуры теплоемкость, энтропия и энтальпия сплава АЖ2.18 с литием, бериллием и магнием увеличиваются, а энергии Гиббса уменьшается. С увеличением доли лития, бериллия и магния в сплаве АЖ2.18 энтропии и энтальпии сплавов увеличиваются, а энергия Гиббса уменьшается.

Методом термогравиметрии исследована кинетика окисления сплава АЖ2.18 с литием, бериллием и магнием. Показано, что с ростом температуры скорость окисления сплава АЖ2.18 с литием, бериллием и магнием, в твердом состоянии увеличивается. Добавки бериллия до 0,5 мас.%

увеличивает устойчивость исходного сплава АЖ2.18 к окислению, а литий и магний снижают её. Соответственно, кажущаяся энергия активации при переходе от сплавов с литием к сплавам с магнием - уменьшается, далее к сплавам с бериллием – растёт. Константа скорости окисления имеет порядок  $10^{-4} \cdot \text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$ . Установлено, что процесс окисления сплава АЖ2.18 с литием, бериллием и магнием подчиняется гиперболическому закону.

Исследовано анодное поведение сплава АЖ2.18 с литием, бериллием и магнием, в среде электролита NaCl. Потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме при скорости развертки потенциала 2 мВ/с установлено, что добавки легирующих компонентов к сплаву АЖ2.18 до 0,05 мас.% увеличивают коррозионную стойкость исходного сплава АЖ2.18 на 30-40%. При этом отмечается сдвиг потенциала коррозии исходного сплава в положительную область, а потенциалы питтингообразования и репассивации – в отрицательном направлении оси ординат. При переходе от сплавов с литием к сплавам с бериллием наблюдается рост скорости коррозии, далее к сплавам с магнием его уменьшение (для сплавов с 0,05 мас.% добавки).

#### **Практическая значимость исследования:**

На основе проведённых исследований установлены оптимальные концентрации лития, бериллия и магния в сплаве АЖ2.18.

Выполненные научные исследования послужили научной основой для разработки состава новых алюминиево-железовых сплавов.

Достоверность полученных в работе данных основана 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 32 печатных работ, в том числе 1 монография, 6 статей в журналах входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 21 материалов и тезисов докладов на конференциях, а также получен 5 малый патент Республики Таджикистан на изобретение.

Оригинальность содержания диссертации составляет 86,97% 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.

В качестве **официальных оппонентов** комиссия диссертационного совета предлагает назначить следующих учёных:

- доктора химических наук Абулхаева Владимира Джалоловича, профессора, заместитель директора по науке и образованию Института химии им. В.И. Никитина АН Республики Таджикистан;
- кандидата технических наук Гулова Саломидина Садридиновича, зав. кафедры «Материаловедение, металлургические машины и оборудования» Таджикского технического университета им. М.С.Осими.

В качестве **ведущей организации** рекомендуется:

Кафедра «Металлургия» Филиала национального исследовательского технологического университета «Московского института стали и сплавов» в г. Душанбе.

**Председатель комиссии,  
доктор химических наук,  
профессор**

 **Абулхаев В.Д.**

**Члены комиссии:**

**доктор технических наук,  
доцент**

 **Зарипова М.А.**

**кандидат технических наук,  
доцент**

 **Самихов Ш.Р.**