

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

комиссии диссертационного совета 6D.KOA-007 в составе д.х.н., профессора Абулхаева В.Д., д.т.н., профессора, член-корреспондента АН Республики Таджикистан Одиназода Х.О. и д.т.н., Каримова Н.К., созданной решением диссертационного совета 6D.KOA-007, протокол № 5 от 19.06.2017г., по диссертации **ИБРОХИМОВА Насимжона Файзуллоевича на тему: «Физико-химические свойства сплава АМг2 с редкоземельными металлами»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01 – материаловедение (в машиностроении)

Рассмотрев диссертационную работу Иброхимова Н.Ф. на тему: «Физико-химические свойства сплава АМг2 с редкоземельными металлами» 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 «Физико-химические свойства сплава АМг2 с редкоземельными металлами» в полной мере соответствует паспорту специальности 05.02.01.- материаловедение (в машиностроение) и может быть представлена к защите.

Тема диссертационной работы актуальна. Алюминиево-магниевые сплавы широко используются в промышленности. Промышленным сплавам типа АМг присуща зависящая от типа структуры коррозия под напряжением, а также при >5% Mg склонность к межкристаллитной коррозии (МКК). Сплавы проявляют чувствительность к МКК при содержании магния >1,4%, однако известно, что при концентрации до 3,5% Mg сплавы АМг1, АМг2 и АМг3 не проявляют чувствительности к МКК, что объясняется дискретным распределением чистой β -фазы по границам зерен в связи с малым распределением твердого раствора. Известно, что сплавы системы Al-Mg являются коррозионностойкими в нагартованном состоянии, поскольку состояние

нагартовки не изменяет на границах зерен характер распределения выделений, из-за чего распад твердого раствора ускоряется. Когда содержание магния в сплавах АМг3, АМг4, АМг5 и АМг6 увеличивается более 3,5%, они могут подвергаться коррозионному растрескиванию и МКК, важное значение при этом имеют условия внешней среды и определенное структурное состояние.

Для алюминиево магниевых сплавов электрохимические факторы в коррозионном растрескивании играют большую роль, чем для сплавов других систем. Поэтому предотвращение образования плёнки β -фазы по границам целесообразно для повышения сопротивления коррозионному растрескиванию.

Целью работы явилось установление особенностей окисления, температурных зависимостей теплоемкости и термодинамических функции, а также анодных свойств сплава АМг2, легированного редкоземельными металлами (РЗМ), и разработка новых композиций сплавов с улучшенными характеристиками.

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 термодинамических функции (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) сплава АМг2, легированного редкоземельными металлами. Установлено, что с ростом температуры и содержания РЗМ коэффициент теплоотдачи и теплоемкость сплавов увеличиваются. При переходе от скандия к иттрию и церию величины теплоемкости и коэффициента теплоотдачи сплавов уменьшаются, далее к празеодиму и неодиму увеличиваются, что согласуется с литературными данными для чистых РЗМ в пределах подгруппы.

Исследованиями температурных зависимостей термодинамических функций сплава АМг2 с редкоземельными металлами показано, что энтальпия и энтропия сплавов при переходе от сплавов со скандием к иттрию и це-

рию уменьшаются, далее к празеодиму и неодиму увеличиваются. Величина энергии Гиббса при этом имеет обратную зависимость, то есть от сплавов со скандием к церию увеличивается, к празеодиму и неодиму уменьшается. С ростом температуры энтальпия и энтропия сплавов растут, а значения энергии Гиббса уменьшается. С увеличением концентрации легирующего компонента в сплаве АМг2 энтальпия и энтропия сплавов уменьшаются, энергия Гиббса растёт.

Методом термогравиметрии исследована кинетика окисления сплава АМг2, легированного редкоземельными металлами. Показано, что в твердом состоянии окисление сплавов подчиняется гиперболической зависимости. Определено, что добавки иттрия, скандия, неодима и празеодима увеличивают устойчивость исходного сплава АМг2 к окислению. При этом кажущаяся энергия окисления сплавов при легировании указанными металлами увеличивается от 39.3 до 76.1 кДж/моль, а истинная скорость окисления имеет порядок 10^{-4} кг/м²·с.

Практическая значимость исследования: На основе проведённых исследований установлены оптимальные концентрации редкоземельных металлов в сплаве АМг2.

Выполненные научные исследования послужили научной основой для разработки состава новых алюминиево-магниевого 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 21 печатных работ, в том числе 1 монография, 7 статей в журналах входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 13 материалов и тезисов докладов на конференциях, а также получен малый патент Республики Таджикистан на изобретение « Установки для измерения теплоемкости твердых тел».

Оригинальность содержания диссертации составляет 80,45% 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 технических наук Назарова Холмурода Мариповича, профессора, главного научного сотрудника Агентства по ядерной и радиационной безопасности АН Республики Таджикистан;
- кандидата химических наук Олимова Насрулдина Солеховича, доцента, зав. кафедры «Технология и машиноведения» Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни.

В качестве **ведущей организации** рекомендуется:

Кафедра «Металлургия» Филиала национального исследовательского технологического университета «МИСиС» в г. Душанбе.

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



Абулхаев В.Д.

Члены комиссии:

**доктор технических наук,
член-корреспондент АН Республики
Таджикистан, профессор**



Одиназода Х.О.

**доктор технических наук,
доцент, и.о. профессор**



Каримов Н.К.