

ОТЗЫВ

На диссертационную работу Саидзода Рахимджон Хамро (Саидова Рахимджона Хамрокуловича) на тему **структурообразование и физико-химические свойства легких алюминиевых сплавов с редкоземельными и щелочноземельными металлами**, представленную на соискание учёной степени **доктора технических наук по специальности 05.02.01 – Материаловедение (в машиностроение)**.

Прогресс во многих областях науки невозможен без необходимых достоверных данных, используемых при исследовании теплофизических свойствах материалов. С практической точки зрения сведения о теплофизических свойствах металлов и сплавов важны для высокотемпературной техники, без них невозможно создание надёжных аппаратов и конструкций в авиации, космической и лазерной технике, атомной энергетике, прогнозирование поведения материалов в экстремальных условиях. В настоящее время редкоземельные металлы (РЗМ) и щёлочноземельные металлы (ЩЗМ) стали широко применять в качестве легирующих добавок так как они обладают рядом уникальных свойств.

Работа Саидзода Рахимджон Хамро посвящена исследованием сплавов алюминия и бериллия с РЗМ (Рг, N4, 8т) и разработанные автором в соавторстве новые сплавы, обладающие повышенными демпфирующими свойствами. Объектами исследований также являлись алюминий марок Л5К (99,999%) и А7 (99,7%), кремний марки Кр00 (99,0%), медь марки М00 (99,99%), сплавы АК1 и АК1М2 на основе алюминия марки Л5К и сплав АК1М2, легированный некоторыми РЗМ (8с, I, Рг и N4), лигатуры и сплавы с участием бария и стронция.

Актуальность диссертационной работы Саидзода Р. Х. заключается в том, что в качестве легирующих добавок к алюминиевым сплавам использовались РЗМ и ЩЗМ, а именно празеодим, неодим, самарий, стронций, барий и т.д.

Достоинство работы Саидзода Р.Х. заключается в том, что с его участием впервые построены диаграммы фазовых равновесий систем Al-Be-Рг (N4, 8т) и определены значения температур плавления тройных интерметаллидов $AlBe_{23}Pг_{20}$ (03), $Al_{157}Be_{23}^{20}$ (04) и $Al_{157}Be_{23}^{8т_{20}}{}^5$) а также определены составы новых алюминиево-бериллиевых сплавов, легиро-ванных микродобавками РЗМ (0,01-0,5 вес.%), обладающих

высокими акусто- демпфирующими свойствами . На основе проведенных систематических исследований теплофизических характеристик алюминия марки Л5К и его сплавов автором работы установлена температурная зависимость термодинамических свойств (энтальпии, энтропии и энергии Гиббса) исследованных металлов и сплавов в широком интервале температур. Применяя компьютерную обработку результатов измерений в данной работе выявлено влияние концентрации δ c, У, Рг и № на теплофизические характеристики сплава АК1М2.

На основе метода термогравиметрии определено влияние добавок РЗМ, кремня, титана и магния на кинетику окисления сплавов А14Ва и А148 и показано, что легирование сплавов указанными металлами уменьшает его окисляемость. Применяя ИК- спектроскопию определены продукты окисления исследуемых сплавов и показана доминирующая роль оксидов РЗМ, а также δ гО в протекании процесса окисления.

Автором работы предложено новый вариант метода исследования теплофизических свойств металлов и сплавов в условиях охлаждения - способ автоматической регистрации температуры образца от времени охлаждения.и показаны преимущества предложенного способа по сравнению с периодическим нагревом. На основе экспериментальных данных по скорости охлаждения и литературным данным по теплоемкости в широкой области температур определены коэффициенты теплоотдачи меди, цинка, алюминия марок А7 и А5к, сплавов АК1 и АК1М2 и выявлены отличия между их величинами. Как для чистых металлов, так и для сплавов повышение температуры приводит к увеличению значений удельной теплоемкости. Установлено, что теплоемкость легированных сплавов меньше чем для исходного сплава и с повышением температуры растет. Используя интегралы от молярной теплоемкости, получены уравнения зависимости энтальпии, энтропии и энергии Гиббса от температуры. Показано, что энтальпия легированных сплавов меньше, чем энтальпия исходного сплава и увеличивается с повышением температуры; энтропия легированных сплавов с повышением температуры увеличивается, энергия Гиббса отрицательна и с повышением температуры уменьшается. Как в случае теплоемкости, концентрационная зависимость энтальпии, энтропии и энергии Гиббса сложная, т.е. для одних легированных металлов она увеличивается, а для других уменьшается, имеет экстремум или от концентрации не зависит.

Таким образом, диссертационная работа Саидзода Рахимджона Хамро (Саидова Рахимджона Хамрокуловича) на тему: «Структурообразование и физико-химические свойства легких алюминиевых сплавов с редкоземельными и щелочноземельными металлами», представленная на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.01-Материаловедение (в машиностроении), является завершённым научным исследованием, выполненным на высоком научном уровне.

Диссертация соответствует всем требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней ВАК при Президенте РТ, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Саидзода Р.Х., заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.01 – Материаловедение (в машиностроении).

Директор Государственного Научного Учреждения
«Научно-исследовательский институт промышленности»

Министерство промышленности и новых технологий
Республики Таджикистан.

Доктор технических наук



Юсупов Ш.Т.

Адрес: г. Душанбе, ул. Айни 259

Тел.: 225-06-21

E-mail: t-mail:shaboni_t@mail.ru

Подпись д.т.н. Юсупов Ш.Т. (подпись)

Начальник ОК



Холикзода М.

Дата: 10.10.2017