

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафарова Амиршо Гоибовича «Физико-химические свойства алюминиевых сплавов с кремнием, железом, оловом, свинцом, сурьмой и висмутом», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.01 - Материаловедение (в машиностроении)

Актуальность темы диссертации. Диссертация Сафарова А.Г. посвящена исследованию и разработке новых сплавов на основе алюминия как перспективных материалов для авиации и машиностроения. В условиях перехода на перспективные наукоемкие и ресурсосберегающие технологии, обеспечивающие качественный и количественный прорыв в освоении новых материалов, диссертантом выбрана весьма актуальная тема исследований, имеющая большое народно-хозяйственное значение и отвечающая государственной научно-технической политике Республики Таджикистан.

Целью работы является исследование температурной зависимости теплоёмкости и изменений термодинамических функций (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса), кинетики высокотемпературного окисления и электрохимического поведения алюминия, алюминиево-кремниевого сплава АК8 и алюминиево-железного сплава АЖ4.5, легированного оловом, свинцом, сурьмой, висмутом и разработке состава новых литейных алюминиевых сплавов с модифицированной структурой. Автором обобщены результаты многолетних исследований влияния добавок олова, свинца, сурьмы и висмута на анодное поведение и коррозионную стойкость алюминия, сплавов АК8 и АЖ4.5, в нейтральной среде электролита NaCl, заключающиеся в следующем:

- показано, что значение теплоемкости с ростом температуры для алюминиевых сплавов систем Al-Sn (Pb, Sb, Bi) растёт, а от количества добавок легирующих компонентов уменьшается. Определено, что минимальное значение теплоемкости относится к сплавам системы Al-Sn, а максимальное к сплавам систем Al-Pb и Al- Sb;

- впервые получены полиномы, описывающие температурную зависимость теплоемкости и изменений термодинамических функций (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса) сплавов двойных систем Al-Sn (Pb, Sb, Bi) в интервале температур 300 К – 450 К. Показано, что с ростом температуры энтальпия и энтропия указанных сплавов увеличиваются, а значение энергии Гиббса уменьшается. Добавки олова, свинца, сурьмы и висмута в изученном концентрационном интервале (0,5 – 5,0 мас.%) уменьшают энтальпию, энтропию и увеличивают значение энергии Гиббса;

- показан двойственный характер влияния добавок висмута и сурьмы на электрохимические свойства алюминия, т.е. при малых добавках легирующего элемента (до 0,1 мас. %), наблюдается уменьшение токовых показателей коррозии, а при более высоких концентрациях сурьмы и висмута происходит рост плотности тока начала пассивации и уменьшении протяжённости пассивной области;

- определено влияние сурьмы и висмута на электрохимические свойства алюминиево-кремниевого сплава марки АК8, в среде 3 %-ного электролита хлорида натрия и показано, что легирующий компонент в количестве 0,05 мас.%, улучшает его коррозионную стойкость в нейтральной среде;

- установлено, что легирование оловом, свинцом и висмутом алюминиевого сплава АЖ4.5 до 1,0 мас.% повышает его анодную устойчивость в 1.5-2 раза в среде электролита NaCl.

Заключение. Проведенный анализ автореферата свидетельствует о том, что представленная диссертация в полной мере соответствует таким критериям, как актуальность, научная новизна, практическая значимость, обоснованность и достоверность результатов, полнота их опубликования. Таким образом, диссертация соответствует требованиям, предъявляемым Положением о порядке присуждения ученых степеней установленных ВАК при Президенте РФ к докторским диссертациям, и профилю специальности 05.02.01 - Материаловедение (в машиностроении), а её автор Сафаров А.Г. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Главный научный сотрудник лаборатории полупроводниковых и диэлектрических материалов, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук.

Доктор химических наук, член-корреспондент РАН

Изотов Александр Дмитриевич

119991, Москва, Ленинский просп., 31

Тел. +7-495-952-3949

e-mail: izotov@igic.ras.ru

