

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Разработка и исследование высокоэнтропийных сплавов с высокой удельной прочностью на основе системы Al-Cr-Nb-Ti-V-Zr», представленной Юрченко Никитой Юрьевичем на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

В последние годы как в России, так и за рубежом большое внимание уделяется разработке и изучению физико-механических свойств нового вида сплавов – высокоэнтропийных (ВЭСов). Именно в этом направлении выполнено исследование Юрченко Н.Ю. Основой многих ВЭСов являются тугоплавкие металлы. Представляет значительный интерес создание ВЭСов, в состав которых входят элементы с меньшей плотностью, чем W, Mo, Ta и др., обычно составляющие основу ВЭСов. Целью исследования, выполненного Юрченко Н.Ю. являлось изучение влияния химического состава на микроструктуру и механические свойства ВЭСов системы Al-Cr-Nb-Ti-V-Zr. Исследование несомненно является актуальным.

Юрченко Н.Ю. выполнил термодинамическое моделирование и рассчитал феноменологические параметры для сплавов системы Al-Cr-Nb-Ti-V-Zr. Микроструктура сплавов изучалась с использованием рентгеноструктурного анализа, сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии. Были выполнены испытания на сопротивление окислению и на ползучесть, проводилось измерение твердости. Используемые в диссертации методы исследования являются современными и достаточными для решения поставленных задач.

Юрченко Н.Ю. получил в работе новые результаты и выводы, которые имеют научное и практическое значение. Отметим некоторые из них. Было выполнено прогнозирование и разработан критерий формирования фаз Лавеса в ВЭСах. Значительный интерес представляют полученные в работе квазибинарные диаграммы состояния AlNbTiV-Cr и AlNbTiV-Zr. Изучена микроструктура и фазовый состав сплавов AlNbTiV, AlCr_xNbTiV и AlNbTiVZr_x (x = 0.25÷1.5). Выявлено влияние длительных отжигов при температурах 800 и 1000 °С на структурно-фазовую стабильность исследуемых ВЭСов. Детально изучены прочностные свойства исследуемых сплавов. На основе выполненных исследований разработан сплав AlNbTiVZr_{0.25} с высокими механическими характеристиками и стабильностью структуры при длительных высокотемпературных отжигах. Получен патент РФ на изобретение. Результаты диссертации опубликованы и обсуждались на ряде научных конференций.

Отметим некоторые недостатки

1. На рисунке 4б и 5б, необходимо было отметить погрешность измерений степени дальнего атомного порядка.

2. Результаты работы опубликованы в основном в зарубежных журналах. Это хорошо, но, на наш взгляд, нельзя пренебрегать публикациями в отечественных журналах.

Диссертация соответствует специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов и отрасли технических наук.

По объему выполненного исследования, его актуальности, новизне полученных результатов, их научному и практическому значению диссертация удовлетворяет требованиям ВАК РФ. Юрченко Н.Ю. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Заслуженный деятель науки РФ, профессор каф. физики ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», д.ф.-м.н., (специальность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния), профессор (e-mail: koneva@tsuab.ru)



/ Н.А. Конева

Подпись Коневой Нины Александровны удостоверяю.
Ученый секретарь Ученого Совета ТГАСУ



/ Ю.А. Какушкин

Адрес: Томск-634003, пл. Соляная,2,
ТГАСУ, кафедра физики,
р.т. (3822)654-265



На обработку персональных данных согласна
27.03. 2019 г