

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Русанова Бориса Андреевича «Влияние редкоземельных металлов на теплофизические свойства и стеклообразующую способность сплавов Al-Ni-Co-R», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Сплавы Al-Ni-Co-R в аморфном состоянии обладают уникальными эксплуатационными характеристиками по сравнению с кристаллическими аналогами. До сих пор остаётся много недостаточно исследованных свойств применительно к расплавленному состоянию, которое является неотъемлемой частью технологического процесса получения аморфных образцов. Сплавы на основе алюминия с добавлением различных комбинаций переходных и редкоземельных металлов активно исследуются в последние годы, изучение таких свойств как плотность и электрическое сопротивление позволяет получать информацию об атомной и электронной структуре сплавов в жидком состоянии и, как следствие, оптимизировать процесс закалки с целью получения качественных аморфных сплавов. В связи с этим, представленная работа является актуальной с фундаментальной и прикладной точки зрения.

Степень достоверности результатов работы определяется использованием современных апробированных методов исследований свойств и структуры сплавов в кристаллическом, жидком и аморфном состояниях; подробным анализом данных и корректной оценкой погрешностей измерений; воспроизводимостью полученных результатов и обнаруженных эффектов.

Для исследования свойств сплавов Al-Ni-Co-R в кристаллическом и жидком состояниях использованы: для измерения плотности - абсолютный метод проникающего гамма-излучения, для измерения электросопротивления - бесконтактный метод во вращающемся магнитном поле. Для исследования структуры сплавов Al-Ni-Co-R в аморфном и нано-кристаллическом состояниях использованы: метод дифракции рентгеновских лучей, метод просвечивающей электронной микроскопии, метод дифференциальной сканирующей калориметрии, метод дифференциального термического анализа, стандартный четырехзондовый метод измерения электрического сопротивления на переменном токе. Особенности кристаллизации аморфных сплавов исследованы методами ДСК и ДТА с различными скоростями нагрева.

Результаты исследований диссертационной работы доложены на 9 Международных и Всероссийских научных конференциях,

полученные научные результаты подтверждены 22 публикациями, в том числе 8 из них были опубликованы в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК.

Однако при прочтении автореферата возникло несколько вопросов:

1. Как рассчитывались энергии активации различных стадий кристаллизации сплавов Al-Ni-Co-R?(с.5).
2. «Установлено, что максимальную плотность имеют сплавы с тербием – элементом из середины ряда лантаноидов».(с.12). За счет чего именно этот лантаноид так влияет на плотность сплавов?

Указанные замечания не снижают достоинств диссертационной работы и ее общей положительной оценки. Диссертация представляет собой серьезный научный труд в виде законченного исследования.

Считаю, что диссертация Русанова Б.А. «Влияние редкоземельных металлов на теплофизические свойства и стеклообразующую способность сплавов Al-Ni-Co-R» соответствует специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния по физико-математическим наукам, а также удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней в УрФУ, требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям». Автор работы Русанов Борис Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Никитина Евгения Валерьевна
кандидат химических наук
доцент
научный сотрудник лаборатории
пирохимических процессов и
электрохимических технологий
(neekeetina@mail.ru)

Институт высокотемпературной
электрохимии УрО РАН
Российская Федерация,
620990, г. Екатеринбург,
ул. Академическая, 20

21.02.2022

Подпись Никитиной Е.В. заверяю,
Ученый секретарь ИВТЭ УрО РАН,
кандидат химических наук
Кодинцева Анна Олеговна



Handwritten signature