

Отзыв на автореферат диссертации Морозовой Анны Игоревны
«Эволюция структуры и физико-механических свойств низколегированных сплавов системы
Cu–Cr–Zr в процессе деформационно-термической обработки», представленной
на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Диссертация А.И.Морозовой посвящена изучению и моделированию фазовых превращений в проводниковых хромоциркониевых бронзах и возможностям повышения их прочностных свойств, в том числе с использованием методов интенсивной пластической деформации. Поскольку проводниковые материалы являются одной из основ современной техники, то исследование, посвящённое повышению их служебных свойств, безусловно является актуальным.

В ходе работы автор экспериментально изучил кинетику распада пересыщенного твёрдого раствора и обусловленные им изменения фазового состава, электропроводности и механических свойств двух бронз с 0,1 %Cr; 0,1 %Zr и 0,3 %Cr; 0,5 %Zr. Выявлена стадийность процессов распада с образованием выделений разного состава, формы и размера при разных временах выдержки. Достоинством работы является то, что полученные данные были подвергнуты грамотному теоретическому анализу, позволившему определить кинетические константы для процессов образования каждого типа частиц. Более того, на этой основе была построена и модель упрочнения сплавов, позволившая получить обобщённую формулу для расчёта упрочнения сплавов в зависимости от режима старения. Эти результаты представляются рецензенту весьма интересными.

Кроме обычной закалки и старения, автор изучил и влияние ИПД методом равноканального углового прессования на структуру и свойства сплавов. Изучено влияние РКУП на форму и ориентировку зёрен и субзёрен, на процессы старения, построены теоретические модели изменения плотности дислокаций, характера выделений и влияния всех структурных параметров на прочностные и электрические свойства сплавов.

В целом работа производит хорошее впечатление как по общей постановке цели и разбиению её на отдельные задачи, так и по характеру решения этих задач, сочетающему в себе экспериментальные и теоретические подходы.

Из недостатков можно отметить отсутствие (по крайней мере, в автореферате) значительных кинетических констант уравнений (3), (7), (8), тем более, что из рис. 4 и 7 видно, что эти константы сильно различаются для процессов образования разных частиц. Желательно было бы узнать мнение автора о природе этих различий.

В целом я считаю, что диссертационная работа «Эволюция структуры и физико-механических свойств низколегированных сплавов системы Cu–Cr–Zr в процессе деформационно-термической обработки» представляет собой качественно проведённое экспериментальное и теоретическое исследование, удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, соответствует специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния», и поэтому её автор Морозова Анна Игоревна полностью заслуживает присуждения ей искомой учёной степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Профессор кафедры материаловедения и физико-химии материалов
Южно-Уральского государственного университета,
д-р физ.-мат. наук, доцент

Окишев Константин Юрьевич

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; тел. (351) 267-90-13; okishevki@susu.ru
Дата 6. II. 2019.



Верно
Ведущий документовед
О.В. Грибова