

Отзыв

на автореферат диссертации Чирковой Валентины Владимировны
«Формирование нанокристаллической структуры в гетерогенных аморфных сплавах на
основе кобальта, железа и алюминия», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертация Чирковой В.В. посвящена актуальной проблеме физики конденсированного состояния, направленной на создание новых материалов с улучшенными физико-механическими характеристиками.

В качестве объектов исследования выбраны аморфно-кристаллические сплавы как наиболее перспективные композитные материалы для современных отраслей промышленности.

Несмотря на имеющийся достаточно обширный экспериментальный материал по данному научному направлению, результаты диссертационной работы являются новыми и имеют важное научно-практическое значение, т.к. автор делает акцент на малоизученные вопросы, касающиеся исследования механизмов образования кристаллических фаз при легировании базовых аморфных сплавов на основе кобальта компонентами с разными кристаллическими решетками (ОЦК – Fe, Nb, Mn; ГЦК – Ni; ГПУ – Ti).

Во время выполнения диссертационной работы Чирковой В.В. были поставлены и успешно решены две основные задачи – исследовано влияние термической обработки на эволюцию структуры нанокристаллов в гетерогенных аморфных сплавах разных систем легирования и подробно изучено влияние предварительной деформации и наличия покрытия танталом на образование нанокристаллов в аморфных сплавах на основе Co, Fe и Al.

На мой взгляд, среди полученных результатов наиболее интересными являются экспериментальные данные о влиянии ультразвуковой обработки на образование нанокристаллов Al с ГЦК решеткой в аморфном сплаве $Al_{87}Ni_8Y_5$, а также обнаруженный эффект взаимосвязи степени предварительной деформации аморфных сплавов и доли образующихся при термообработке нанокристаллов.

Несмотря на общую положительную оценку диссертационной работы, читая ее краткое описание в автореферате, возникают ряд вопросов и замечаний:

1. *Оценивая средний размер нанокристаллов по полуширине дифракционного отражения, автор не указывает погрешность измерения, поэтому трудно оценить, насколько существенно изменение размеров на 0,5-1,0 нм.*
2. *В работе четко показано, что предварительная деформация разными методами оказывает заметное влияние на формирование наноструктуры в аморфных сплавах разного химического состава при последующей термической обработке, однако, в выводах не указано, какой из методов деформации эффективнее, и для каких сплавов его целесообразно применять на практике.*
3. *Из авторефератора не ясно, оценивалось ли влияние деформации и термообработки на какие-нибудь свойства аморфных сплавов, например, их микротвёрдость???*

Указанные замечания не являются принципиальными, а диссертационная работа Чирковой В.В., в которой поставлена и решена важная задача физики конденсированного состояния, полностью соответствует паспорту специальности 1.3.8. и несомненно заслуживает высокой оценки. Результаты диссертации подробно обсуждены на

международных конференциях и опубликованы в 7 статьях в высокорейтинговых и рецензируемых журналах из перечня ВАК РФ.

Считаю, что диссертационная работа «Формирование нанокристаллической структуры в гетерогенных аморфных сплавах на основе кобальта, железа и алюминия», полностью соответствует критериям, установленным п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335) а её автор - Чиркова Валентина Владимировна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Отзыв составил

доктор технических наук, профессор по специальности 2.6.1. «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (по техническим наукам)», главный научный сотрудник, руководитель сектора высокопрочных лёгких сплавов лаборатории цветных сплавов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики металлов им. М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук (ИФМ УрО РАН)

30 сентября 2025 г.



Бродова Ирина Григорьевна

Согласна на обработку персональных данных



Подпись Бродовой И.Г. заверяю
учёный секретарь ИФМ УрО РАН
кандидат физ.-мат. наук



Арапова И.Ю.

Контактная информация:

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург,
ул. С. Ковалевской, д. 18

телефон: +7 (343)378-36-11, +79122835959

e-mail: brodova@imp.uran.ru