

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Пархоменко Марка Сергеевича

“Эволюция структуры и свойств металлических стекол на основе циркония при интенсивной пластической деформации”,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Работа посвящена исследованию механизмов деформации и влияния пластической деформации на структуру и свойства аморфных сплавов, которые благодаря своей неупорядоченной структуре имеют привлекательные технологические и эксплуатационные свойства. Однако применение аморфных сплавов в ответственных изделиях обычно ограничивается крайне низкой пластичностью и недостаточно высокими значениями модуля нормальной упругости. Повышение пластических свойств аморфных сплавов возможно за счёт применения к ним деформационных воздействий, однако особенности влияния интенсивной пластической деформации кручением (ИПДК) на структуру и свойства аморфных сплавов на основе Zr исследованы фрагментарно, а также недостаточно изучен механизм структурных изменений при деформации.

Диссертация Пархоменко Марка Сергеевича направлена на установление закономерностей изменения структуры и свойств аморфных сплавов на основе циркония, что делает ее актуальной, так как в настоящее время не существует единой модели взаимосвязи режимов ИПДК, структуры и свойств металлических стекол.

Наиболее важные выводы работы состоят в следующем:

1. Установлены стадии изменения структуры исследуемых сплавов под действием ИПДК – первой стадией является фазовое расслоение в аморфной фазе, приводящее к образованию областей, различных по химическому составу. Затем, в данных областях начинается формирование нанокристаллов, которые, впоследствии, растут.
2. Установлено, что в зависимости от типа кристаллизации аморфного сплава (первичный и эвтектический) режимы ИПДК оказывают различное влияние на размер нанокристаллов. Так, для сплава, обладающего первичным механизмом кристаллизации, автор показывает, что размер нанокристаллов, скорее, связан с количеством непрерывных оборотов наковальни, т.е. с разогревом вследствие проскальзывания бойков пресса при кручении, локального разогрева вследствие распространения полос сдвига и т.д.

По автореферату диссертационной работы можно сделать следующие замечания:

- 1) ИПДК приводит, по словам автора, к росту микротвердости аморфного сплава. Связывается это с выделением первичных кристаллов β -Zr, при этом даётся никаких отсылок на механизм упрочнения при появлении кристаллов в аморфной матрице.

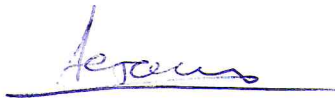
2) Имеются незначительные недочёты в оформлении работы. Так, крайне плохо читаются размерные линейки на изображениях ПЭМ

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности данной работы. Диссертация является самостоятельным законченным научным трудом. Работа Пархоменко М.С. прошла апробацию на международных и отечественных конференциях. Результаты работы опубликованы в 8 работах, входящих в базы данных Web of Science/Scopus и в 13 базы РИНЦ.

Представленная работа по экспериментальному уровню и объёму отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», а её автор, Пархоменко Марк Сергеевич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Младший научный сотрудник Управления научных исследований и разработок
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Уфимский университет науки и технологий»
Кандидат физико-математических наук Астанин Василий Владимирович

10.06.2025



Адрес: 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Карла Маркса, д. 12/8

Телефон: +79061040018

Адрес электронной почты: v.astanin@gmail.com



Подпись Астанин ВВ
подтверждаю «10» 06 2025 г.
начальник общего отдела ВНИИТ Рахимова ДФ