

на автореферат диссертации Чирковой Валентины Владимировны «ФОРМИРОВАНИЕ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ В ГЕТЕРОГЕННЫХ АМОРФНЫХ СПЛАВАХ НА ОСНОВЕ КОБАЛЬТА, ЖЕЛЕЗА И АЛЮМИНИЯ» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния»

Развитие современных технологий настоятельно требует повышения свойств применяемых материалов. К таким перспективным материалам с повышенными свойствами относятся композитных аморфно-нанокристаллических материалов, структура которых состоит из нанокристаллов и окружающей их аморфной матрицы. Это обуславливает актуальность темы диссертационной работы исследование механизмов формирования нанокристаллической структуры в аморфных сплавах с гетерогенной аморфной структурой, содержащей неоднородности химического состава и/или атомной плотности.

В процессе работы решены задачи:

1) Исследовать структуру, формирующуюся на начальных стадиях кристаллизации при термической обработке аморфных сплавов, легированных компонентами с разной кристаллической структурой, с целью определить влияние:

- типа кристаллической решетки легирующего компонента;
- размера элементарной ячейки легирующего компонента;
- растворимости легирующего компонента в основном компоненте сплава.

2) Исследовать структуру, формирующуюся на начальных стадиях кристаллизации аморфных сплавов с предварительной деформацией при последующей термической обработке, и определить ее зависимость от:

- предварительной деформации в пределах аморфного состояния;
- степени предварительной деформации;
- наличия покрытия.

Несомненным достоинством работы является очень большой объем полученных новых и интересных результатов по влиянию различных факторов на кристаллизацию аморфных сплавов, использование большого набора методов воздействия материалов, использование основных современных экспериментальных методов исследования их структуры. Отдельный большой интерес вызывает обработка рентгенограмм образцов аморфных сплавов на стадии кристаллизации, и разделение их на суперпозицию дифракционного отражения от кристаллической фазы и диффузного рассеяния от аморфной фазы, позволившая выделить долю кристаллической фазы и размер нанокристаллов.

В качестве замечания - пожелания – в работе был использован очень широкий набор сплавов – сплавы на основе кобальта 7 составов, сплав

на основе железа $\text{Fe}_{78}\text{Si}_{13}\text{B}_9$; сплавы на основе алюминия двух составов (итого 10 сплавов заметно разного состава); был использован широкий набор обработок – отжиги при различных T , без деформации, с деформацией, с ультразвуковой обработкой, с покрытием, без покрытия. Это усложняет восприятие большого числа полученных результатов в рамках ограниченного объема автореферата. Так, в автореферате не описана методика ультразвуковой обработки, методика нанесения покрытия, методика прокатки столь тонких лент.

Указанные замечания не снижают ценности и значимости диссертационной работы.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Чиркова Валентина Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Отзыв составил

Ведущий научный сотрудник лаборатории
физики твердого тела ФГБУН Института
физики молекул и кристаллов Уфимского
научного центра РАН,
доктор физико-математических наук
по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Гундеров Дмитрий Валерьевич



450075, г. Уфа, пр. Октября, 151. +7 927 6353744, dimagun@mail.ru
Согласен на обработку персональных данных

Подпись Д.В. Гундерева заверяю

уч. секретарь ИФМФ РАН



Бунаков АА