Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103661

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-10-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Погрібна Юлія Михайлівна

2. Pohribna Yuliya M.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-09-2021

Спеціальність за освітою: Фізичне матеріалознавство

Місце роботи здобувача: Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.175.03

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.11, 29.19.13, 29.19.04

Тема дисертації:

1. Механізми формування та мікроструктурні характеристики нанокристалічного стану титану, отриманого кріодеформацією

2. Formation mechanisms and microstructural characteristics of the nanocrystalline titanium created by cryodeformation

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена встановленню фізичних механізмів формування об'ємного нанокристалічного стану титану ВТ1-0 завдяки кріомеханічній фрагментації зерна з застосуванням деформації вальцюванням при температурі рідкого азоту. Методами оптичної і просвічуючої електронної мікроскопії та рентгенівської дифрактометрії проведено комплексне дослідження еволюції мікроструктури при кріодеформації до великих значень (|e| = 3). Виявлено стадійний характер залежності розміру зерна від ступеня кріодеформації та показано його відповідність етапам розвитку механічного двійникування. Встановлено граничний наномасштабний середній розмір зерна (~ 30 нм), досягнутий в результаті кріофрагментації. Його існування розглядається як наслідок залежності вірогідності двійникування від розміру зерна і, відповідно, відсутністю

можливості утворення двійників в нанорозмірному зерні. З використанням рентгеноструктурного аналізу виконано системне дослідження характеристик деформаційної мікроструктури, що формується в титані в результаті вальцювання при температурі рідкого азоту при різних ступенях обтиснення. Зроблена оцінка розміру областей когерентного розсіювання/кристалітів та величини середніх мікродеформації. Розглянуто вплив відносної активності деформації ковзанням та двійникуванням на мікроструктурні характеристики. Виявлена морфологічна анізотропія кристалітів в сформованому НК стані, що э причиною спостережної анізотропії межі плинності. Показана ефективність процесу кріомеханічної фрагментації зерна для отримання об'ємних НК ГЩУ металів (титан, цирконій) з середнім розміром зерна в декілька десятків нанометрів. Встановлена термічна стабільність нанокристалічного структурного стану титану, сформованого з використанням кріодеформації.

2. The thesis is devoted to the establishment of the physical mechanisms of the formation of the bulk nanocrystalline state of titanium VT1-0 due to cryomechanical fragmentation of grain using rolling deformation at the temperature of liquid nitrogen. A comprehensive study of the evolution of the microstructure during cryodeformation to large values (|e| = 3) was carried out by the methods of optical and transmission electron microscopy as well as X-ray diffractometry. The stepwise nature of the dependence of the grain size on the degree of cryodeformation was revealed and its correspondence to the stages of the development of mechanical twinning was shown. The limiting nanoscale average grain size (~ 35 nm), achieved as a result of cryofragmentation, and has been established. Its existence is considered as a consequence of the dependence of the twinning probability on the grain size and is explained by the absence of the possibility of twinning (the process controlling refinement) in nanosized grains. A systematic study of the characteristics of the deformation microstructure, which is formed in commercial purity titanium as a result of rolling at the temperature of liquid nitrogen at various degrees of reduction, was carried out using X-ray diffraction analysis. The relative integral intensities were determined, the size of the coherent scattering regions/crystallites and the magnitude of microstrain were estimated. The influence of the relative activity of sliding and twinning on the microstructural characteristics is discussed. The morphological anisotropy of crystallites in the nanocrystalline state formed during cryodeformation is found. Its decisive influence on the observed anisotropy of the yield stress of NC titanium has been established. The efficiency of the cryomechanical grain fragmentation process in the formation of a nanocrystalline state with an average grain size of several tens of nanometers in hcp metals (titanium, zirconium, and others) is shown. The thermal stability of the formed structural state has been established.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Москаленко Владислав Андрійович

2. Moskalenko Vladyslav Andriyovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Соколенко Володимир Іванович

2. Sokolenko Volodymyr Ivanovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зубарев Євгеній Миколайович

2. Zubarev Evgeniy M.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Найдюк Юрій Георгійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Найдюк Юрій Георгійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.