

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0409U005533

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 26-11-2009

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Даниленко Анатолій Іванович

2. Danilenko Anatoliy Ivanovich

**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:** 11-11-2009

**Спеціальність за освітою:** 8.090102

**Місце роботи здобувача:** Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

**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 26.207.01

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича  
Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, 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:** Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича  
НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19.11

**Тема дисертації:**

1. Фазові перетворення графітоподібних структур нітриду бору в умовах високотемпературного ударного стиснення.
2. Phase transformations of graphite-like structures of boron nitride under high temperature shock compression.

**Реферат:**

1. Досліджено фазові перетворення в нітриді бору в умовах високотемпературного ударного стиснення (ВТУС) при тиску 33 ГПа і температурах від 1000 до 3500 К, які у відповідності до методу ВТУС регулювались кількістю спеціально введеної домішки із класу лужно-галоїдних солей. Шляхом систематичних досліджень ступеню фазових перетворень в залежності від різних вихідних параметрів (вид та кількість домішки, щільність суміші) були установлені оптимальні умови стиснення, які забезпечували максимальний вихід щільних фаз нітриду бору (BNщ) із структурами сфалериту (BNсф) і вюрциту (BNв). Саме при цих умовах ВТУС була досліджена залежність механізму і ступеню перетворень від ступеню тривимірної упорядкованості (РЗ) вихідних графітоподібних структур. На основі отриманих результатів була вперше побудована діаграма фазових перетворень в BN при ВТУС. Особливу увагу було приділено вивченню

реальної структури синтезованих в умовах ВТУС щільних фаз BNcф і BNw. Методами рентгенівської дифрактометрії та електронної мікроскопії було показано, що обидві щільні фази характеризуються нанокристалічною будовою і високим рівнем мікродеформації кристалічної ґратки, що обумовлено дуже нерівноважними умовами ударного стиснення. Вюрцитній фазі, яка утворюється за мартенситним механізмом гофрування графітоподібних шарів, притаманні дефекти пакування по площинам типу (001) та (100), які безпосередньо пов'язані з механізмом утворення BNw. Синтезовані методом ВТУС порошки щільних фаз були використані для їх спікання при високих статичних тисках. Показана можливість збереження вихідної нанокристалічної структури BNц при забезпеченні відносно високої твердості отриманих полікристалів.

2. The phase transformations have been investigated within boron nitride under high temperature shock compression (HTSC) at pressure 33 GPa and temperatures in the range 1000 to 3500 K, which in accordance with the method of HTSC was regulated by the amount of the specially added alkaline-haloid salts. The optimum compression conditions which provided the maximal output of dense phases of boron nitride (BNd) with the structures of sphalerite (BNc) and wurtzite (BNw) were determined by systematic examination of the degree of phase transformations depending on different parameters (type and amount addition, density of mixture). Under these conditions of HTSC the dependence of mechanism and extent of transformations on the degree of three-dimensional ordering (P3) of initial graphite-like structures has been investigated. On the basis of the results obtained the diagram for phase transformations within BN under HTSC has been plotted. The especial attention was paid to study the real structure of dense phases BNc and BNw synthesized by HTSC. It was shown X-ray diffractometry and electron microscopy that both dense phases exhibit nanocrystalline structure and high level of microstrain of crystalline lattice, caused by the very non equilibrium conditions of shock compression. The wurtzite phase which is formed via the puckering of graphite-like planes by martensitic mechanism, exhibit the defects of packing in the plane of (001) and (100) type, which directly concerned with the mechanism of BNw formation. The powders of dense phases synthesized by the HTSC method were used for sintering them at high static pressures. The possibility for conservation of initial nanocrystalline structure of BNd having relatively high hardness of the obtained polycrystal has been demonstrated.

**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 ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Курдюмов Олександр Вячеславович

2. Kurdyumov Aleksandr Vyacheslavovich

**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

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

### **Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Григорьев Олег Миколайович

2. Григорьев Олег Миколайович

**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. Устінов Анатолій Іванович

2. Устінов Анатолій Іванович

**Кваліфікація:** д.ф.-м.н., 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

