Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U102437

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-12-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Матвієнко Яна Ігорівна

2. Matvienko Yana Igorivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.13

Назва наукової спеціальності: Фізика металів

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 17-12-2020

Спеціальність за освітою: 8.070102 - фізика твердого тіла

Місце роботи здобувача: Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. Академіка Вернадського, буд. 36, м. Київ, Київська обл., 03142, 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 26.168.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. Академіка Вернадського, буд. 36, 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 металофізики ім. Г. В. Курдюмова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. Академіка Вернадського, буд. 36, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Повне найменування юридичної особи: Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. Академіка Вернадського, буд. 36, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.49, 81.09

Тема дисертації:

1. Структура, стабільність та властивості інтерметалевих сполук системи Al-Cu та композитів на їх основі
2. Structure, stability and properties of intermetallic compounds of Al-Cu system and composites based on it

Реферат/анотація:

1. Методами рентгеноструктурного аналізу, диференційної сканувальної калориметрії (ДСК), ядерного магнітного резонансу (ЯМР), раманівської спектроскопії, сканувальної електронної мікроскопії (СЕМ) досліджено структуру порошкових композитів Al-Cu і Al-Cu/C із вмістом міді 17, 33 та 80 мас.% після високоенергетичного механоактиваційного оброблення елементарних порошків Al та Cu без і з добавкою графіту (5 мас.%) та їх термомеханічних обробок (відпалів, холодного пресування та твердофазного спікання), багатошарових фольг Al/Cu (періоду 60 і 30 нм) із вмістом Cu 33 і 80 мас.%, отриманих методом електронно-променевого осадження, до та після відпалів, а також її взаємозв'язок із механічними властивостями та реакційною здатністю композитів. Встановлено особливості фазоутворення у композитах після відповідних обробок. Показано, що процес фазоутворення в системі Al-Cu відбуваються шляхом формування пересиченого твердого розчину Al(Cu) і/або Cu(Al). У композитах евтектичного складу ГЦК⊐ОЦК перетворення відбувається за участі фази нижчої симетрії ОЦТ ⊐-Al2Cu. Виявлено можливість формування метастабільної невпорядкованої Al4Cu9 фази після механічного легування впродовж 8 годин порошкових композитів Al-Cu і Al-Cu/C та відпалів при температурі 150°C багатошарових фольг Al/Cu у широкому концентраційному діапазоні. Уточнено її структуру, а також хімічний склад, показано можливість її впорядкування при температурі 500°C і вище у зразках композитів із вмістом міді 80 мас. %. Вперше виявлено її позитивний вплив на підвищення рівня мікротвердості (модулю Юнга) композитів в них із збереженням прийнятного коефіцієнта пластичності. Встановлено, що найбільший рівень реакційної здатності спостерігався у композитах із вмістом міді 80 мас.%.

2. The structure of Al-Cu and Al-Cu/C powder composites with 17, 33 and 80 wt.% of copper after high-energy ball milling of Al and Cu elemental powders without and with graphite additives (5 wt.%) and thermomechanical treatments (annealing, cold pressing and solid-state sintering) as well as that of multilayered foils Al/Cu of the 60 and 30 nm period with 33 and 80 wt.% of copper, produced by electron-beam physical vapor deposition (EBPVD), before and after annealing were studied using X-ray diffraction analysis, differential scanning calorimetry (DSC), nuclear magnetic resonance (NMR), Raman spectroscopy, scanning electron microscopy (SEM). The mechanical properties and reactivity (heat released during exothermic reactions of the composites were considered. The peculiarities of phase formation in all synthesized composites after appropriate treatments were established. It is shown that the phase transformation process in the Al-Cu system occurs via the formation of a supersaturated solid solution of Al(Cu) or Cu(Al). Furthermore, fcc⊐bcc transformation occurs in the eutectic composites with bct-Al2Cu lower symmetry phase presence. The possibility of metastable disordered Al4Cu9 phase formation after high energy ball milling during 8 hours of powder composites Al-Cu and Al-Cu/C, and annealing of multilayered foils Al/Cu at the temperature of 150 °C is revealed in a wide composition range. Its structure and chemical composition, the possibility of its ordering at 500 °C and above is shown in the composite samples with 80 wt.% of copper have been specified. The positive effect of metastable disordered bcc-Al4Cu9 phase formation after appropriate treatments in all composites on the development of composites with a high level of microhardness (Young's modulus) and an acceptable plasticity coefficient is identified and confirmed. The highest level of reactivity was determined in the composites with a higher copper content of 80 wt.%. confirmed.

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. Рудь Олександр Дмитрович

2. Rud Oleksandr D.

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. Боровий Микола Олександрович

2. Borovyi Mykola O.

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. Карпець Мирослав Васильович

2. Karpets Miroslav Vasiliovich

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 Івасишин Орест Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Івасишин Орест Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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