

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0414U005816

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-12-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Демченко Євген Ігорович

2. Demchenko Ievgen

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 04-11-2014

Спеціальність за освітою: 8.050403

Місце роботи здобувача: Товариство з обмеженою відповідальністю "АКАМ"

Код за ЄДРПОУ: 34681481

Місцезнаходження: м. Дніпро, вул. Собінова, 1

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.084.02

Повне найменування юридичної особи: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 4, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: 49600, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09

Тема дисертації:

1. Вплив вуглецевих нанотрубок на структуроутворення та механічні властивості композитів на основі алюмінію та його сплавів.

2. Improvement of strength properties of aluminum matrix composites by carbon nanotubes addition.

Реферат:

1. Дисертацію присвячено виявленню закономірностей впливу вуглецевих нанотрубок на структуроутворення та механічні властивості композитів на основі алюмінію та його сплавів отриманих методами лиття та порошкової металургії. Виявлені основні складнощі введення ВНТ в алюміній, а саме: можливість руйнування ВНТ при розчиненні в матриці за існування термодинамічної ймовірності утворення карбіду алюмінію і різниця питомих щільностей рідкої алюмінієвої матриці і ВНТ ($\rho_{Al} = 2,4 \text{ г/см}^3$, $\rho_{ВНТ} = 1,9 \text{ г/см}^3$), що ускладнює змішування. Розраховано необхідну масу покриття на вуглецевих нанотрубках для металів W, Mo, Zr, Ni, V, Ti, La, Sc, Hf, виходячи з умов рівності щільностей вуглецевих нанотрубок та розплаву алюмінієвої основи композиту. Нанесено покриття вольфраму на ВНТ. Одержано стабільний ефект зміцнення при введенні ВНТ (як за наявності на них покриття, так і без нього) для трьох різних типів матриці (чистий алюміній, ливарний сплав Д16 та порошок вторинного алюмінію) і різних умов формування

композитів. В усіх випадках розмір структурних складових матриць зменшується, а міцність виробів зростає. Механічні властивості литого композиту Д16 (після термообробки) є на рівні таких деформованого сплаву, що для деяких застосувань дозволить знизити ступінь деформації виробів або замінити деформований метал литим. Введенням ВНТ в порошкові вироби зі вторинного сплаву АВ87ф досягнене підвищення механічних властивостей, що відкриває перспективу використання недорогої вторинної сировини для одержання відповідальних деталей. Явище відсутності зміни форми порошкових зразків з вторинного сплаву АВ87ф з 1,2 % ВНТ при спіканні вище температури ліквідус свідчить про бар'єрну дію ВНТ і є підставою до збільшення діапазону температур експлуатації таких композитів. Слід відмітити, що мікроструктура всіх (отриманих різними методами та з різними матрицями) зразків не містить карбідних фаз, поява яких могла бути викликана руйнуванням ВНТ.

2. The dissertation is devoted to investigation of the effect of carbon nanotubes on the structure formation and mechanical properties of aluminum matrix composites, which were received by casting and powder metallurgy methods. The main difficulty in carbon nanotubes (CNT) addition into aluminum, namely: - the possibility of CNT destruction by dissolution in the matrix as thermodynamic possibility of aluminum carbide formation exists; - the difference of specific density of liquid aluminum matrix and CNT ($\rho_{Al} = 2.4 \text{ g/cm}^3$, $\rho_{CNT} = 1.9 \text{ g/cm}^3$) that complicates the homogenization of mixtures. The required mass of coating on carbon nanotubes for some metals (W, Mo, Zr, Ni, V, Ti, La, Sc, Hf) was calculated at condition of equality of the densities of carbon nanotubes and aluminum melt. Tungsten coating on CNT was received. It was proved the stable effect of strengthening at CNT (as in with the coating, as without it) addition for three various types of matrices (pure aluminum, cast alloy D16 and recycled aluminum powder) and different conditions of the composites formation. In all cases the sizes of structural components of the matrix decrease, and strength properties of the products increase. Mechanical properties of cast composite D16 (after heat treatment) is very near to deformed alloy properties that will allow us to reduce the deformation ratio or (for some applications) to replace deformed metal by cast one. By addition of CNT into powder sintered composites from recycled aluminum alloy AV87f the sufficient growth of mechanical properties were received. This opens the prospects of inexpensive recycled materials using to production of critical parts of machines. Phenomenon of shape stability (absence of shape changing) of powder samples from secondary AV87f alloy with 1.2% CNT at sintering at the temperature above the liquidus one proves the barrier effect of CNT. This is a reason to increase the temperature range of such composites operation. It is necessary to note that the microstructures of all samples (were manufactured by different methods and with various matrixes) do not content any carbide phases, whose appearance could be caused by CNT destruction.

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. Стовпченко Ганна Петрівна
2. Stovpchenko Anna

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.02

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. Воденников Сергій Анатолійович
2. Воденников Сергій Анатолійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01

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. Пригунова Адель Георгіївна
2. Пригунова Адель Георгіївна

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.01

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. Сухомлин Георгій Дмитрович

2. Сухомлин Георгій Дмитрович

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01

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**

Пройдак Юрій Сергійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Пройдак Юрій Сергійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.