Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U002691

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-05-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Довгаль Андрій Григорович
2. Dovgal Andrey Grigoriyevich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 15-04-2013

Спеціальність за освітою: 0405

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 03

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

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: 81.09.03

Тема дисертації:

1. Закономірності структуроутворення нових зносостійких композиційних матеріалів на основі системи SiC-Al2O3 та покриттів з них для торцевих ущільнень.

2. Regularities of structure formation of new wear-proof composition materials based on system SiC-Al2O3 and coatings made of them for face sealing com-pressions

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробці нових композиційних матеріалів і покрит-тів на основі кераміки системи SiC-Al2O3 з підвищеним рівнем зносостійкості. З метою удосконалення властивостей цієї системи було проведено наступні дослі-дження: вивчення впливу двокомпонентної оксидної зв'язки Al2O3 і ZrO2 в евте-ктичній концентрації на технологічні режими отримання, структуру і властивості композиційного матеріалу; введення металевої зв'язки в систему SiC-Al2O3 для нанесення покриттів газотермічними методами; отримання металевої складової у вигляді намелу у складі шихти SiC-Al2O3 і вивчення впливу його кількості на склад, структуру і властивості композиту. Застосування двокомпонентної оксидної зв'язки з евтектичним співвідно-шенням Al2O3 і ZrO2 дозволяє суттєво знизити температуру гарячого пресування, що сприяє формуванню високощільних дрібнодисперсних композитів. При терті цих композитів без мастильних

матеріалів в парі зі сталевим контртілом реалізу-ється окиснювальний механізм зношування, найкращою зносостійкістю володіє матеріал СІАЛ-Ц 5,8 мкм/км. При випробуванні на зносостійкість в парі з кера-мічним контртілом реалізується абразивний механізм зношування, при цьому I=4,7 мкм/км. На основі дослідження контактної взаємодії системи SiC-Al2O3 з нікелем і сплавами Ni-Al було обрано оптимальні склади для покриттів зі зносостійкою складовою SiC-Al2O3, котрі можна наносити газо термічними методами. Зокрема використовували метод високошвидкісного повітряно-паливного напилення. Структура ВППН-покриттів (SiC-50% Al2O3)-50%(Ni-15% Al) гетерофазна, складається із зерен кераміки SiC-Al2O3 розміром 7-10 мкм і її компонентів в ні-кель-алюмінієвій зв'язці. Інтенсивність зношування розроблених покриттів скла-дає 30 мкм/км. Це в два рази менше, ніж інтенсивність зношування загартованої сталі без покриття. Встановлено, що при зношуванні ВППН-покриттів системи (SiC-50%Al2O3)-50%(Ni-15%Al) переважає окиснювальний механізм зношу-вання. З метою створення металокерамічних матеріалів досліджено вплив намелу заліза на технологічні режими отримання керамічних матеріалів системи SiC-Al2O3, їх властивості і структуру. Визначено триботехнічні характеристики отриманих матеріалів. Інтенсивність зношування цих матеріалів в парі зі стале-вим контр тілом I = 3,8 мкм/км, а в парі з керамічним контртілом I = 4,1 мкм/км. В обох випадках реалізується окиснювальний механізм зношування.

2. Degree thesis is about the development of new composition materials and coat-ings made of the system SiC-Al2O3 with enhanced wear resistance. In order to im-prove the properties of this system the following researches have been held: investiga-tion of effect of double-component oxide bound of Al2O3 and ZrO2 in eutectic content on the technological modes of acquisition, structure and properties of composition ma-terial; introduction of metallic bound in the system SiC-Al2O3 to enable the coating deposition of gas-flame techniques: acquisition of metallic constituent in form of the millings within the batch mixture of SiC-Al2O3 ingredients and investigation of its amount effect on the content, structure and properties of composition material. Application of two component oxide bound with eutectic content of Al2O3 and ZrO2 enables substantial decreasing of hot-pressing temperature that results in forming of high-dense fine-grain composition materials. Friction of these composition materials together with steel counterbody has the oxidative wear mechanism, material SIAL-Z (5,8 microns per kilometer) has the best wear resistance. During the wear tests together with ceramic counterbody abrasive wear mechanism takes place, at that I=4,7 microns per kilometer. On the ground of contact interaction research of the system SiC-Al2O3 with nickel and alloys of Ni-Al, optimal contents for coating with wear proof constituent SiC-Al2O3 have been chosen. The coatings are presumed to be deposited by gas-flame methods. In particular, high-velocity air fuel method has been used. The structure of HVAF-coating of (SiC-50% Al2O3)-50%(Ni-15% Al) is heterophase, consists of SiC-Al2O3 ceramic material grains of size 7-10 microns and its separate components surrounded by the nickel-aluminium bound. Wear rate of developed coatings is 30 microns per kilometer. It is twice less than the wear rate of hardened uncoated steel. It has been established, that wear process of HVAF-coatings of the system (SiC-50%Al2O3)-50%(Ni-15%Al) has the prevailing oxidative wear mechanism. In order to create the metal ceramic materials, effect of iron millings on the tech-nological modes of acquisition of ceramic materials of the system SiC-Al2O3, their structure and properties have been researched. Tribological performances of acquired materials have been tested. Wear rate of these materials together with the steel coun-terbody is 3,8 microns per kilometer, and together with ceramic counterbody it is 4,1 microns per kilometer. In both cases oxidative wear mechanism takes place.

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. Уманський Олександр Павлович

2. Umanskii Alexander Pavlovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01, 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савуляк Валерій Іванович

2. Савуляк Валерій Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01, 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. Роїк Тетяна Анатоліївна

2. Роїк Тетяна Анатоліївна

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01, 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 Ковальченко Михайло Савич

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Ковальченко Михайло Савич

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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