Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U002580

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-06-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Порада Олександр Карпович
2. Porada Oleksandr Karpovych

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: 18-05-2009

Спеціальність за освітою: 7.070201

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): Д26.207.03

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

Тема дисертації:

1. Вплив умов осадження плазмохімічних Si-C-N, Ti-N-C покриттів на їх структуроутворення та властивості

2. Influence of the deposition conditions of Si-C-N, Ti-N-C coatings on their structure formation and properties

Реферат/анотація:

1. На створеній плазмохімічній установці отримані високоефективні зносостійкі тонкоплівкові покриття на основі тугоплавких сполук SiC і TiN з використанням доступних вітчизняних прекурсорів, метилтрихлорсилану та тетрахлориду титану. Досліджено вплив параметрів осадження покриттів на їх елементний та фазовий склад, мікроструктуру, адгезійні, механічні та трибологічні властивості. Вперше встановлено, що при осадженні із метилтрихлорсилану при температурі підкладок, вище за 350 °С, на них формуються наноструктуровані SiC покриття з найвищими значеннями нанотвердості (21 ГПа), модуля Юнга (200 ГПа) та абразивної зносостійкості. Введення азоту сприяє ущільненню покриттів та збільшенню кількості Si-C зв'язків, що призводить до підвищення трибомеханічних характеристик SiCN покриттів. Показано, що утворення внутрішнього м'якого шару Ti в багатошаровому TiN-Ti-TiN(O) покритті обумовлює підвищення зносостійкості покриття. Вперше створено зносостійкі нанокомпозити системи TiNC-SiCN із тетрахлориду титану та метилтрихлорсилану. Підвищення нанотвердості і модуля Юнга нанокомпозитних

покриттів в порівнянні з аналогічними характеристиками покриттів SiC і TiN пов'язано з утворенням складної структури нанокомпозитів за участі TiNC, TiSi2 та TiCl2 нанокристалітів в аморфній SiCN матриці. Металорізальні пластини із твердого сплаву Т15К6 з нанокомпозитним покриттям були випробувані в реальних умовах різання на виробничій базі ТОВ "Євростиль". Встановлене підвищення стійкості пластин з покриттям у 2-2,4 рази при токарній обробці сталі 45 і в 1,5-2 рази - сталі 12Х18Н9Т.

2. High quality wear-resistant thin coatings based on refractory SiC and TiN compounds were deposited with the help of a developed plasma-chemical installation using methyltrichlorosilane and titanium tetrachloride produced in Ukraine. An effect of deposition parameters on elemental and phase compositions, microstructure, adhesion, mechanical and tribological properties was investigated. The formation of the nanostructured SiC coatings, deposited from metgyltrichlorosilane on silicon substrates at deposition temperatures > 350 °C that exhibited the best mechanical properties (nanohardness and elastic modulus were ~ 21 GPa, and 200 GPa, respectively), was established for the first time. An introduction of nitrogen promotes a densification of the coatings and an increase in the number of Si-C bonds, which gives rise to improving the tribological and mechanical characteristics of SiCN coatings. A formation of the soft intrinsic Ti layer in a multilayer TiN - Ti - TiN (O) coating causes an increase of its wear resistance. The plasma-chemical wear-resistant TiNC-SiCN nanocomposite coatings were obtained from titanium tetrachloride and methyltrichlorosilane for the first time. An increase in nanohardness and elastic modulus of these coatings in comparison with those of SiC and TiN coatings is related to a formation of the complex structure of the nanocomopsite coatings that represents the TiNC, TiSi2 та TiCl2 nanocrystallites embedded in the amorphous SiCN matrix. The cutting inserts of T15K6 hard alloy with a nanocomposite coating were tested under enterprise conditions at the Co Ltd "Eurostyle" production basis. The increase of wear resistance of the coated cutting inserts 2-2.4 times by treating steel 45 and 1.5-2 times by treating steel 12X18H9T was 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. Іващенко Володимир Іванович

2. Ivashchenko 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Борисов Юрій Сергійович
2. Борисов Юрій Сергійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.06

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. Онопрієнко Олексій Олексійович
2. Онопрієнко Олексій Олексійович

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

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.