

НОВІ ВИСОКОЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ НАНЕСЕННЯ ПОРОШКОВИХ ПОКРИТТІВ ТА СТВОРЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ З ВИСОКОЮ ЗНОСО-, КОРОЗІЙНО- ТА ЖАРОСТІЙКІСТЮ

Галузь застосування: Аерокосмічна (авіаційні газотурбінні двигуни, конструкційні деталі) та автомобільна (двигуни) промисловість, металургійна промисловість.

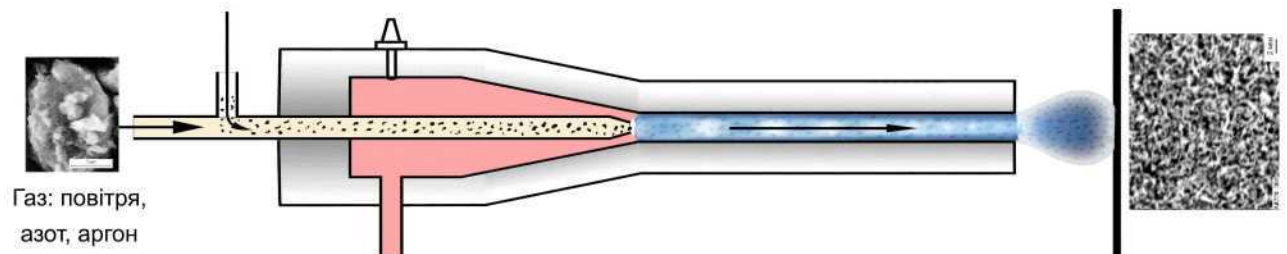
НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКИ

1. Розробка порошків та покриттів для аерокосмічної індустрії.

<p>Кераміка на базі титанату алюмінію (Al₂TiO₅)</p> <ul style="list-style-type: none"> *Низький коефіцієнт термічного розширення *Низький коефіцієнт теплопровідності *Відмінна термічна та ударна стійкість *Висока когезійна та адгезійна міцність *Хороша корозійна стійкість *Відмінна зносостійкість до 650 °С 	<p>γ-Ti-Al-Cr-Sc</p> <ul style="list-style-type: none"> *Стійкість до окислення на повітрі до 900 °С *Висока працездатність 	<p>Алюмінід титану – нітрид титану</p> <ul style="list-style-type: none"> *Добра зносостійкість *Низький коефіцієнт тертя 	<p>NiAl-Re</p> <ul style="list-style-type: none"> *Добра тріщиностійкість на повітрі до 1100 °С *Включення Re - зв'язування та зупинка тріщин *Низький коефіцієнт термічного розширення 	<p>Термобар'єрне покриття</p> <ul style="list-style-type: none"> *TGO (термостабільний оксид) - Al₂O₃ *Підкладка - сплави Ti *YSZ (частково стабілізований оксид ітрію діоксид цирконію) - плазмове наплення на повітрі *Зв'язуючий шар - детонаційне наплення *Висока довговічність *Пористість зв'язуючого шару < 1%
--	--	--	---	--



2. Фізико-хімічні основи інженерії функціональних покриттів нового покоління, сформованих з механоактивованих гетерофазних порошків шляхом високошвидкісного детонаційного синтезу в реакційних регульованих газових середовищах

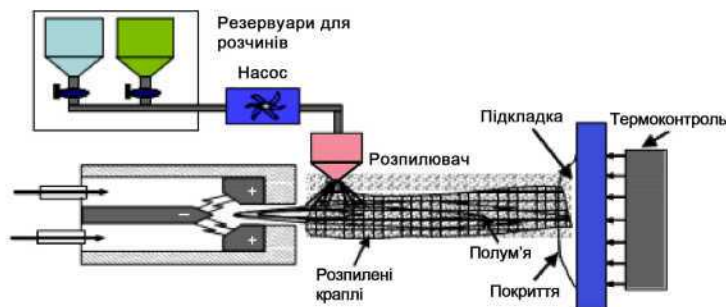


Використання одержаних механічним легуванням активованих поліфазних порошків у сполученні з ударною детонаційною технологією консолідації матеріалу в різних газових середовищах дозволяє одержувати покриття різного призначення з підвищеними властивостями.

Отримано три види композиційних покриттів:

- 1) в інтерметалідній матриці (Al₃Ti, -TiAl) розподілені включення боридів (TiB, TiB₂)
 - 2) основа мікроструктури являє собою випадкову двофазну суміш з інтерметалідних та нітридних фаз TiN, AlN, в якій присутні включення оксидів та оксинітриду
 - 3) те саме, що 1, але додатково присутні включення оксидів і оксинітриду
- Триботехнічні випробування показали високу ефективність покриттів в парах тертя з різноманітними матеріалами, а також високу стійкість до абразивного зношування

3. Дослідження впливу фактору спадковості властивостей в системі “порошок-технологія-покриття”



Розпилення розчину безпосередньо у плазмовий струмінь — ефективний спосіб формування наноструктурних керамічних покриттів

НОВІ ВИСОКОЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ НАНЕСЕННЯ ПОРОШКОВИХ ПОКРИТТІВ ТА СТВОРЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ З ВИСОКОЮ ЗНОСО-, КОРОЗІЙНО- ТА ЖАРОСТІЙКІСТЮ

Форми співробітництва:

- Спільне підприємство з виробництва порошків та покриттів
- Спільне підприємство з нанесення покриттів
- Виготовлення та постачання детонаційного обладнання
- Спільна розробка нових порошків та покриттів
- Ліцензування
- Виготовлення та постачання класифікатора порошків

ІПМ
Національна Академія наук України
Відділ матеріалознавства і інженерії високостійких поверхневих шарів

Матеріали Обладнання Технології

CNPC
Китайська Національна Нафтогазова Корпорація

1. Повний цикл робіт по пуску та налаштуванню детонаційної гармати типу "Дніпро-3М" для наплення покриттів
2. Постачання порошків автотічних сплавів типу "EuteMet-A" і "EuteMet-T" розробки ІПМ
3. Відпрацювання технологічних процесів нанесення покриттів на різні деталі та навчання персоналу

ІПМ
Національна Академія наук України
Відділ матеріалознавства і інженерії високостійких поверхневих шарів

Матеріали Обладнання Технології

IEMM
Power and Mining Mechanical Corporation Viet Nam

1. Виготовлення та постачання, пуск та налаштування детонаційної гармати типу "Дніпро-3М" для наплення покриттів
2. Постачання порошків автотічних сплавів типу "EuteMet-T" розробки ІПМ
3. Відпрацювання технологічних процесів нанесення металевих та керамічних покриттів на різні деталі та навчання персоналу



ІПМ
Національна Академія наук України
Відділ матеріалознавства і інженерії високостійких поверхневих шарів

Плужер машини для лиття під тиском рідкого алюмінію з поверхневим оксидним детонаційним покриттям

ДП ВО "ПІВДЕННИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД ім. О.М. МАКАРОВА

ІПМ
Національна Академія наук України
Відділ матеріалознавства і інженерії високостійких поверхневих шарів

Матеріали Обладнання Технології

International Advanced Research Centre for Powder Metallurgy & new materials (ARC-I) Hyderabad, India

Передня обладнання Співробітники відділу 49 в Індії (ARC-I)

ІПМ
Національна Академія наук України
Відділ матеріалознавства і інженерії високостійких поверхневих шарів

Матеріали Обладнання Технології

HONG LYNH Viet Nam
Компанія по забезпеченню обладнанням "Хонг Лін" Ханой В'єтнам

1. Цяк виробництва металевих порошків для покриттів розпаленням розплави водою та газом високого тиску (50 тоннік)
2. Виготовлення технологічного обладнання в ВАТ "Новокаховський завод "Ургідромех" по документації ІПМ НАН України
3. Пуск, налаштування та відпрацювання технологічних процесів одержання порошків на основі заліза, нікелю, міді для виготовлення деталей порошкової металургії та наплення покриттів

ІПМ
Національна Академія наук України
Відділ матеріалознавства і інженерії високостійких поверхневих шарів

Стан для прокатки тонностінних прецизійних труб для атомної енергетики

НИКОПОЛЬСЬКИЙ ТРУБНИЙ ЗАВОД

ІПМ
Національна Академія наук України
Відділ матеріалознавства і інженерії високостійких поверхневих шарів

Стрижки для пресування амортизатора з залізного порошку

КАЗЕННИЙ ЗАВОД ПОРОШКОВОЇ МЕТАЛУРГІЇ м. БРОВАРИ