

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара
Кафедра металофізики

Технологія одержання нанокристалічних та аморфних плівок

Науковий керівник: доктор фізико-
математичних наук, професор



Башев Валерій Федорович

Опис проекту

2

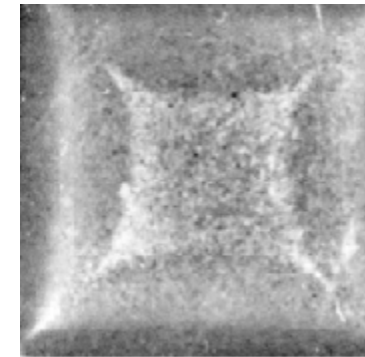
Проект спрямований на розробку новітніх технологій отримання плівкових матеріалів, що дозволяють зменшити собівартість створення нових видів тонкоплівкових зразків з нового перспективного класу незмішуваних систем

Зміст проекту

3

Модифікований метод триелектродного іонно-плазмового напилення дозволяє вперше в умовах земного тяжіння одержувати новий клас метастабільних плівкових однорідних матеріалів, компоненти яких або зовсім, або практично не змішуються у рідкому стані

4



А- анод; К- катод; Т- мішень; п- підкладка; С- система сотових комірок;
W, Ag- зразки розпилюваних матеріалів у вигляді паралелепіпедів

Принцип дії прискорювача

5

Прилад являє собою квадратну стільникову структуру виготовлену з пластин листової нержавіючої сталі, що утворює 16 комірок. Прилад розміщується над поверхнею високовольтного електрода установки іонно-плазмового розпилення УРМЗ 279.014. При розміщенні приладу над поверхнею високовольтного електрода виникає електростатична лінза з неоднорідним електричним полем. Таким чином прилад і високовольтний електрод повинні утворювати дві взаємноперпендикулярні фокусуючі системи.

Модифікована установка для отримання незмішуваних систем

6



На поверхні високовольтного електрода установки УРМЗ 279.014, який утворює дно комірок, мають бути розміщені паралелепіпеди виготовлені з хімічно чистих металів - компонентів сплаву, який необхідно отримати. Зміна кількості та складу паралелепіпедів забезпечує можливість змінювати склад сплаву.

Галузь застосування

7

Розроблена технологія відповідає рівню найкращих світових аналогів і може бути використана для вдосконалення процесів отримання якісних плівкових матеріалів шляхом іонно-плазмового розпилення як на підприємствах радіоелектронної та мікроелектронної промисловості України, так і за кордоном.

Переваги проекту

Запропонований проект відповідає світовому рівню в плані отримання якісних тонкоплівкових зразків для мікроелектроніки. В той же час він дозволяє розширити можливості технологій запису інформації на магнітних носіях підвищеної густини, завдяки отриманню в структурі зразків аморфного або нанокристалічного стану. Можливість одержання в перетині зразка поряд з електропровідною фазою окисних вкраплень не змішуваного компоненту дає можливість значно поширити номінали поверхневого електроопору тонкоплівкових прецизійних резисторів.

Переваги проекту

Створена технологія дозволяє поширити номенклатуру аморфних і нанокристалічних сплавів завдяки введенню нового класу плівкових сплавів на базі незмішуваних компонентів. На відміну від відомих вітчизняних і світових аналогів запропонована технологія дозволяє вперше в умовах земного тяжіння отримати однорідні за хімічним складом сплави, компоненти яких практично не змішуються навіть у рідкому стані, що дозволить підвищити рівень фізичних властивостей в плівкових зразках для цілей мікроелектроніки, радіоприладобудування.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ПЛАН ТА БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ

10

Наукова та технологічна стадії розробки завершені на 100%.

Календарний план проекту:

1. Розробка технічної документації відповідно до вимог технічного завдання конкретного замовника- 3 місяці.
2. Придбання обладнання для виготовлення вузла розпилення набірних мішеней- 2 місяці.
3. Адаптація технології промислового іонно-плазмового розпилення до розпилення модернізованим методом набірних мішеней- 3 місяця.
4. Виготовлення вузла розпилення-3 місяці.
5. Підготовка фахівця – технолога для роботи на виготовленому обладнанні-2 місяці.

Потенційні споживачі

11

Підприємства
радіоелектронної та
мікроелектронної
промисловості
України

