

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ :: 2018**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 05–09 лютого 2018 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2018

**Аналіз впливу параметрів магнетронного розпилення на  
формування наноструктурних покриттів TaB<sub>2</sub>**

Шелест І.В., *аспірант*; Буранич В.В., *магістр*; Бровко Д.Ю., *студент*;  
Кравченко Я.О., *аспірант*  
Сумський державний університет, м. Суми

Тонкі покриття на основі боридів перехідних металів мають високу температуру плавлення та твердість, і знайшли широкий діапазон використання у різних галузях промисловості, за рахунок ефективного підвищення захисних властивостей. Для нанесення даних покриттів високу популярність здобув метод нереактивного магнетронного розпилення композиційних мішеней за участю іонного бомбардування, за рахунок високої варіативності в плані регулювання параметрів.

В рамках дослідження порівнювалися магнетронні розпилювальні системи (МРС) на постійному струмі (DC) і високій частоті (RF). Для виділення характерних особливостей варіювали такі параметри як: потенціал зсуву подається на підкладку  $U_s$ , щільність іонного струму  $j_s$  і температура підкладки  $T_s$ . Оцінку структури проводили методами рентгенографічного аналізу.

Результати показали істотний вплив високоенергетичних частинок на формування на поверхні підкладки зростаючих плівок. Ключовим фактором утворення структури яких, є енергія падаючих частинок  $E_{bi}$  яка визначається параметрами МРС [1]. За рахунок різниці процесів збудження плазми і відносини концентрацій іонів до нейтральних частинок при масопереносі, в різних магнетронних системах, змінюється дана енергія.

В роботі показано що сильнотекстуровані нанокристалічні плівки TaB<sub>2</sub> з переважною текстурою зростання площиною (00.1), що характерна для даного структурного типу, формуються при різних потенціалах зміщення прикладеного до підкладки: +50 В при RF-магнетронном розпиленні і -50 В при DC, за сталою температурою підкладки  $T_s \sim 500$  °С. Плівки з цією орієнтацією мають твердість в 1,5-2 рази вище ніж для масивного стану або для плівок, що не володіють даною структурою.

1. J. Musil, *Surf. Coat. Technol.* **125**, 322 (2000).