

## **ВПЛИВ ОПРОМІНЕННЯ НА СТРУКТУРУ (Ti-V-Zr-Nb-Hf)<sub>N</sub> ПОКРИТТІВ**

**Анісімова К.Д., Пінчук Н.В., Соболев О.В.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

Одним з найбільш актуальних завдань сучасного матеріалознавства є виявлення закономірностей впливу процесів при формуванні і експлуатації матеріалів, на структурно-фазовий стан матеріалів, стійких до високотемпературного і радіаційного впливів. До числа найбільш перспективних з таких матеріалів належать високоентропійні сплави на основі перехідних металів.

В даній роботі для дослідження була обрана система Ti-V-Zr-Nb-Hf з еквіатомним співвідношенням компонентів, що до неї входять. Використовуючи вакуумно-дуговий метод випаровування (модернізована установка «Булат-6») на основі цього багатокомпонентного матеріалу, при його нанесенні в азотній атмосфері, ( $P_N = 4 \cdot 10^{-3}$  Торр) були отримані захисні високоентропійні нітридні покриття, товщиною 7-8 мкм. При формуванні покриття на підкладку подавався постійний від'ємний потенціал величиною  $U_b = -70$ В та  $-200$ В.

Після рентгенодифракційного аналізу покриттів виявлено однофазний стан (на основі ГЦК решітки), з переважною орієнтацією зерен-кристалітів (111). Зі збільшенням  $U_b$  ступінь текстурованості зростала. Для дослідження радіаційної стійкості, покриття опромінювали іонами  $Ar^+$  з енергією 1 МеВ і 1,8 МеВ до дози  $1 \cdot 10^{16}$  іон/см<sup>2</sup>. Аналіз впливу опромінення на фазово-напружений стан покриттів показав досить високу його стійкість. Зміни торкнулися тільки субструктурного стану. До характерних змін відносяться зменшення розміру зерен і збільшення мікродеформації зі збільшенням енергії опромінення. Причому для сильнотекстурованих покриттів ( $U_b = -200$ В) опромінення найбільше вплинуло на мікродеформацію, а для слаботекстурованих ( $U_b = -70$ В) значної зміни зазнав розмір зерна. Він зменшився від 96 нм до 56 нм.