

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Дослідження нітридів високоентропійних сплавів (TiZrHfVNb)N

Кириченко О.В. студент

Сумський державний університет, м. Суми

Створення та фундаментальне дослідження нано- та субструктурних плівок та покриттів є одним із найперспективніших напрямків розвитку нанотехнологій і отриманні нових матеріалів, для подальшого використання таких покриттів з метою поліпшення механічних та фізико-хімічних властивостей металів і сплавів. Особливий інтерес для дослідження представляють нітриди на основі високоентропійних сплавів.

Високоентропійні сплави (ВЕС) – це багатокомпонентні сплави, що містять п'ять або більше основних елементів, змішаних в еквіатомних співвідношеннях. Вони містять не менше п'яти основних компонентів, і концентрація кожного з них може становити від 5 до 35 ат. %. Також, ці сплави володіють максимально високою ентропією змішення, і, як наслідок, мінімумом енергії Гіббса. І це робить концепцію високоентропійних сплавів інноваційної в області розробки сплавів. Дослідження фазового складу високоентропійних сплавів показують, що в ВЕСах формується переважно одна фаза твердого розчину з ГЦК та/або ОЦК решітками, або ж аморфна фаза, і не спостерігається формування безлічі різних фаз. Така стабільність структури сприяє підвищенню фізико-механічних характеристик ВЕСів.

Одержання нітридних покриттів проводилося методом вакуумно-дугового випаровування катоду в установці «Булат-6».

Дослідили структуру, склад та властивості нітридів високоентропійних сплавів (TiZrHfVNb)N. У таких сплавах формується переважно одна стабільна фаза, завдяки високій ентропії змішання багатокомпонентних систем. Це сприяє підвищенню їх фізико-механічних властивостей.

Робота містить результати дослідження та аналізу сплава: зображення поверхні, морфологія, трибологічні випробування, аналіз продуктів зношування, а також ділянки зношування.

Керівник: Погребняк О.Д., професор