

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

**Мікроструктура та фізико – хімічні властивості
високоентропійних сплавів, які містять міжвузлові атоми**

Пуліка В.І., студент; Багдасарян А.А., старший викладач
Сумський державний університет, м. Суми

Тенденції постійного зростання вимог, до надійності металообробної техніки та механізмів, обумовлює необхідність розвитку принципово нових концепцій синтезу або удосконалення матеріалів покриттів, а саме вимоги к стійкості до корозії, високої твердості та стійкості до окислення.. Останнім часом високоентропійні багатокомпонентні сплави (high-entropy alloy) привернули велику увагу дослідників завдяки своїй унікальній багатоелементній структурі твердого розчину і чудовими властивостями.

Основні методи отримання захисних покриттів на основі високоентропійних сплавів з різною товщиною: термічне розпилення, дугове зварювання, магнетронне розпилювання, вакуумно-дугове осадження та лазерне зварювання. Проведений аналіз ряду статей, спрямованих на вивчення механічних характеристик нітридних покриттів багатокомпонентних сплавів, показав, що основними факторами, що впливають на значення твердості, є: кількість складових елементів, які спроможні формувати тверді розчини, а також параметри умов осадження (тиск робочого газу та потенціал зміщення підкладки).

Встановлено, що так матеріали навіть при високих температурах зберігають стабільність фазової структури та механічні характеристики. Так наприклад, твердість CoCrCuFeNi покриттів практично не змінюється після відпалу при $500\text{ }^\circ\text{C}$ протягом п'яти годин. Підвищення температури до $750\text{ }^\circ\text{C}$ призводить до зменшення твердості на 5,5%.

Плівки на основі високоентропійних сплавів, як правило також можуть демонструвати гарну корозійну стійкість. Так, коефіцієнт корозії CuCrFeNiMn покриття, зануреному в 1 моль/л розчину сірчаної кислоти протягом 100 годин при $25\text{ }^\circ\text{C}$, становив лише 0,074 мм/год, що значно нижче, ніж у нержавіючій сталі 304.