

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

## Механізми підвищення міцності покриттів на основі систем Ti-W-C і Ti-W-B, осаджених на металеву підкладку

Шовкопляс О.А.<sup>1,2</sup>, старший викладач; Соболев О.В.<sup>2</sup>, професор

<sup>1</sup> Сумський державний університет, м. Суми

<sup>2</sup> Національний технічний університет “ХПІ”, м. Харків

На основі одержаних даних структурної інженерії в роботі описана схема руйнування матеріалу покриття під дією прикладеного точкового осесиметричного навантаження в структурі “тверде покриття – пластична підкладка” [1] і запропонована модель самоузгодженого підвищення міцності в такій структурі внаслідок підвищення механічних характеристик покриттів шляхом розпаду твердого розчину в системах W-Ti-C і Ti-W-B до стадії утворення двофазного стану.

Основна частина досліджуваних роботі покриттів має товщину  $h = 1-1,7$  мкм, тому критичними для руйнування є не тільки фізико-механічні властивості і напружено-деформований стан самих зразків, а й співвідношення пружних характеристик і твердості покриттів та підкладки. Під дією точкового навантаження в іонно-плазмовому покритті з твердих розчинів на стадії їх упорядкування утворюється кільце-тріщина на верхній поверхні.

До найбільш перспективних механізмів зміцнення матеріалу при підвищенні температури і розвитку великих напружень є механізм розшарування твердих розчинів за спінодальним типом, який протікає в твердорозчинних фазах досліджуваних іонно-плазмових покриттів карбідних і боридних квазібінарних систем.

Необхідно зазначити, що розшарування в твердих розчинах диборидів, для яких характерно утворення більш стійких (з великою теплою утворення) фаз, приводить до більшого підвищення твердості порівняно з таким самим процесом в карбідах.

Робота виконана в рамках держбюджетної НДР “Розроблення матеріалознавчих основ створення композиційних матеріалів з високими фізико-механічними властивостями” (державний реєстраційний номер 0115U000508, Міністерство освіти і науки України).

1. В. R. Lawn, *J. Mater. Res.* **19**, 22 (2004).