

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## ДИФУЗІЙНІ ПОКРИТТЯ НА ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ

*Міняйло А. М., магістрант; Чопко А. С., магістрант;  
Дезула А. І., доцент, СумДУ, м. Суми*

У зв'язку з широким використанням у сучасному виробництві високих швидкостей оброблення, тисків, температур, агресивних середовищ проблема підвищення надійності і довговічності різального інструменту, набула сьогодні особливої актуальності. Вирішення цих проблем значною мірою пов'язане зі зміцненням поверхневих шарів виробів.

На сьогоднішній день, одним з перспективних методів удосконалення ріжучого інструменту, є нанесення на їх поверхню зносостійких одно- та багат шарових композиційних покриттів, на основі карбідів і нітридів перехідних металів IV-VI груп періодичної системи.

Доцільність використання захисних покриттів, підтверджено практичними результатами останніх років. В багатьох роботах показано, що інструмент з покриттями служить в кілька разів довше, ніж без покриттів. Це свідчить про суттєву економію витрат на інструменти. Крім того, нанесення покриттів дозволяє підвищити продуктивність праці, при металообробці за рахунок більш високих параметрів різання, при яких термін експлуатації різців в порівнянні з вихідними навіть збільшується.

Потрібно враховувати, що до виробів з захисними покриттями, висувають додаткові вимоги. Це стосується в першу чергу механічної стабільності композиції «покриття-основа». При цьому покриття крім необхідних структури і механічних властивостей, повинні мати певний рівень напружень першого роду та адгезійної взаємодії з основою.

З поміж багатьох типів дифузійних покриттів, які надають матеріалу високу твердість, міцність, зносостійкість та жаростійкість, перспективними є покриття на основі карбіду титану TiC. Але в процесі експлуатації, внаслідок слабкої адгезії, можливе відшарування карбідного шару від основи. Метод послідовного насичення, поверхні металу хромом та титаном в одному технологічному циклі, дозволяє істотно підвищити адгезію дифузійного шару.

Рентгеноструктурний аналіз даних композицій показує, що на сталях та твердих сплавах утворюються багат шарові покриття на основі карбідів  $Cr_{23}C_6$  та TiC. При чому карбід титану розташований на зовнішній стороні карбідної зони.

ДюрOMETричним методом встановлено, що мікротвердість карбідних шарів, практично не відрізняється від однокомпонентних покриттів. Для карбіду хрому вона становить 16-17 ГПа, а для карбіду титану 30-31 ГПа.

Аналіз отриманих результатів дає можливість стверджувати, що розробка та оптимізація параметрів отримання комплексних багат шарових покриттів є актуальною задачею.