

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
Технічний університет Кошице
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАНОВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО. ІНДУСТРІЯ 4.0. СУЧАСНИЙ НАПРЯМОК АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ У ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції
(м. Суми, 22–26 травня 2017 року)



Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2017

pressure of the atmosphere during the deposition. It significantly affects the phase-structural condition of coatings. Lowering the pressure leads to a lack of nitrogen in the coating, accompanied by unstable phase-structural condition coverage and a sharp fall in its hardness. Increasing the thickness of the layers to 100 nm and more increases the hardness and adhesion strength of the coatings of the system MoN/CrN [4].

Therefore, a more detailed study of these systems TiN/ZrN and MoN/CrN, a single, multi-layer films and coatings, and multilayers is to present relevant, because the coating reduces the value of contact stresses on the surface of the instrument and provides a high mechanical properties, high wear resistance and corrosion resistance.

References

1. Pavligo T.M., Serdyuk G.G. Klasifikatsiya nanomaterialiv u sistemí mizhnarodnoï standartizatsii // Nanostrukturnoye materialovedeniye. – 2010. – № 4. – pp. 92-99.
2. Lukaszkoicz K., Dobrzański L.A., Zarychta A., Cunha L. Mechanical properties of multilayer coatings deposited by PVD techniques onto the brass substrate // J. of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering. – 2006. – Vol. 15, no 1-2. – pp. 47-52.
3. Solovan M.N., Brus V.V., Mar'yanchuk P.D., Kovalyuk T.T., Rappich J., Gluba M. Kineticheskiye svoystva tonkikh plenok TiN, poluchennykh metodom reaktivnogo magnetronnogo raspyleniya // Physics of the Solid State. – 2013, Vol. 55, no. 11. – pp. 2123-2127.
4. Lackner J.M., Waldhauser W., Majo L., Kot M. Tribology and Micromechanics of Chromium Nitride Based Multilayer Coatings on Soft and Hard Substrates // Coatings. – 2014. – no 4. – pp. 121-138.
5. Ulrich S., Ziebert C., Stqber M., Nold E., Holleck H., Gfken M., Schweitzer E., Schlogmacher P. Correlation between constitution, properties and machining performance of TiN/ZrN multilayers // Surface and Coatings Technology. – 2004. – no 188-189. – pp. 331-337.
6. Caicedo J.C., Amaya C., Yate L., Nos O. Hard coating performance enhancement by using [Ti/TiN]_n, [Zr/ZrN]_n and [TiN/ZrN]_n multilayer system // Materials Science and Engineering B. – 2010. – no 171. – pp. 56-61.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСТОСІЙКОСТІ КОМПЛЕКСНИХ БОРИДНИХ ПОКРИТТІВ

Гапонова О.П., к.т.н., доц., Охріменко В.О., студент; СумДУ

Для досягнення високої зносостійкості та твердості деталей машин застосовують борирування, якому піддають будь-які марки залізобуглецевих сплавів. Це один із найперспективніших методів обробки поверхні металів та

сплавів, який дозволяє отримати високу зносостійкість та твердість поверхнього шару. Через високу твердість боридного шару, він має низьку пластичність, яка утруднює застосування борирування для зміцнення поверхні виробів.

Ефективним методом зменшення крихкості боридних шарів є їх мікролегування і створення сприятливого напруженого стану. Легувальні елементи по різному впливають як на властивості поверхнього шару.

Для покращення зносостійкості боридних шарів застосовують мікролегування покриття міддю та хромом. При легуванні покриття міддю збільшується абразивна зносостійкість покриття майже в 3 рази порівняно зі звичайним борируванням (рис. 1), але зменшується його мікротвердість близько 11 – 14 ГПа для сталей У8 та ХВГ. Товщина покриття складає від 130 до 150 мкм.

При додаванні хрому в борирувальну суміш твердість покриття ненабагато знижується, і близька до 18 – 19 ГПа для сталей У8 та ХВГ. Хром негативно впливає на товщину дифузійного шару яка складає 60 мкм. При проведенні випробування на абразивну зносостійкість виявилось що покриття з хромом показало середній результат між борируванням та боромідненням (рис. 1).

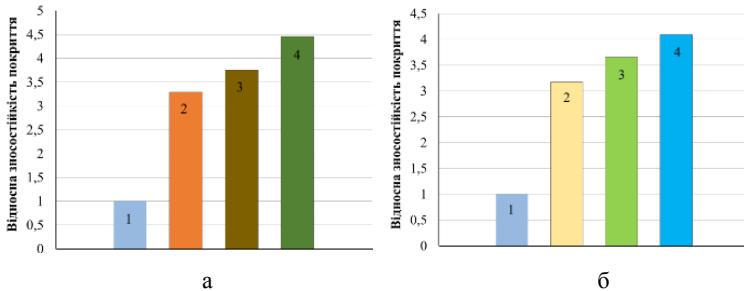


Рисунок 1 – Відносна зносостійкість комплексних боридних покриттів: а – на сталі У8; б – на сталі ХВГ: 1 – еталон (сталь 45), 2 – борирування за класичною технологією, 3 – борохромування, 4 – бороміднення

Отже, борирування один із перспективних методів покращення зносостійкості покриттів. Але головним його недоліком є крихкість покриття, тому одним із методів підвищення пластичності є покращення пластичності боридних покриттів. В роботі показано що покриття на основ бору та міді, або бору та хрому характеризуються високою твердістю, а отже і зносостійкістю покриттів.