

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ И ПЛЁНКИ

PACS numbers: 62.20.Qp, 68.35.Ct, 68.35.Dv, 81.15.Cd, 81.40.Pq, 81.65.Lp

Characterization of Mo–V–N Coatings Deposited on XC100 Substrate by Sputtering Cathodic Magnetron

Brahim Chermime^{*,**}, Abdelaziz Abboudi^{*}, Hamid Djebaili^{**}, and Mourad Brioua^{*}

^{*}*Department of Mechanics, Colonel Hadj Lakhdar University of Batna, 05000 Batna, Algeria*

^{**}*Department of Mechanics, Abbas Laghrour University of Khenchela, 40004 Khenchela, Algeria*

The aim of this work is the characterization of ternary molybdenum–vanadium nitride (Mo–V–N) coatings deposited on silicon and XC100 steel substrates by the reactive radiofrequency dual magnetron sputtering with different contents of the Mo and V targets and nitrogen as reactive gas. The metal-target bias voltages are varied from 300 to 900 V. The hardness, surface morphology, microstructure and composition are studied by nanoindentation, scanning electron microscopy, atomic-force microscopy, and x-ray diffractometry. The Mo–V–N films manifest pyramidal surface morphology, high roughness (of 13.5 nm), but low mechanical properties. Hardness and Young’s modulus are found in the ranges of 10–18 GPa and 100–335 GPa, respectively. The residual stresses of coatings are compressive and varied between 0.8 GPa and 2.5 GPa (calculated with the Stoney formula).

Keywords: coatings, microstructure, residual stresses, roughness, hardness.

Метою даної роботи є характеристика покриттів із трикомпонентного мо-лібден-ванадійового нітриду (Mo–V–N), що наносилися на кремнійові та сталеві (XC100) поверхні шляхом реактивного радіочастотного магнетронного двокатодного розпорощення цілей із різним вмістом Мо та V із використанням азоту в якості реакційноздатного газу. Відхили напруги зміщення металеві цілі варіювалися від 300 до 900 В. Твердість, морфологію поверхні, мікроструктуру та склад було досліджено за допомогою

Corresponding author: Brahim Chermime
E-mail: cherbrah@yahoo.fr

Please cite this article as: Brahim Chermime, Abdelaziz Abboudi, Hamid Djebaili, and Mourad Brioua, Characterisation of Mo–V–N Coatings Deposited on XC100 Substrate by Sputtering Cathodic Magnetron, *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.*, **39**, No. 5: 665–675 (2017), DOI: 10.15407/mfint.40.05.0665.