

Dr inż. Tomasz DYL, dr inż. Robert STAROSTA

Akademia Morska w Gdyni, Wydział Mechaniczny, Katedra Materiałów Okrętowych  
i Technologii Remontów, Gdynia

## **Badanie wpływu wielkości odkształcenia plastycznego na wybrane właściwości powłok niklowo-aluminiowych**

*Investigation of deformation size plastic effect at the selection  
properties at the nickel-aluminum coatings*

### **Streszczenie**

W artykule przedstawiono wyniki badań doświadczalnych wpływu wielkości odkształcenia plastycznego na umocnienie i właściwości stereometryczne warstwy powierzchniowej, walcowanych płaskich wyrobów stalowych z naniesioną powłoką stopową Ni-5%Al metodą natryskiwania płomieniowego. Procesy wytwarzania i regeneracji wyrobów z naniesioną powłoką cieszą się uznaniem wśród inżynierów technologów, ze względu na możliwość zwiększenia właściwości eksploatacyjnych warstwy powierzchniowej (wytrzymałościowe, trybologiczne, antykorozyjne i dekoracyjne). Badania wykonano dla gniotów rzeczywistych  $\varphi_h = 0,06$  i  $\varphi_h = 0,12$ . Badania przyczepności powłok nie wykazały negatywnego wpływu procesu walcowania na ich adhezję do stalowego podłoża. Uzasadnione jest zatem ze względów ekonomicznych i technologicznych, zastosowanie wykańczającej obróbki plastycznej w zamian za obróbkę skrawaniem.

### **Abstract**

*The influence of intensity strain on strain hardening and stereometrical properties at the Ni-5%Al coating alloy was presented. Processes of productions of manufactured product with apply a coating be glad recognition among engineers. It present analysis of experimental research of process rolling double-layer metal plate (steel C45 and Ni-5%Al coating alloy). It carry experimental research for two real rolling reduction  $\varphi_h = 0.06$  and  $\varphi_h = 0.12$ . In the paper chance for practical application of plastic working to finishing coating was analyzed. Alloy coatings Ni-5%Al were obtain by flame spraying. These coatings have monophase structures of  $\alpha$  solid solution. Steel (C45) samples with alloy coatings were cold and hot (950 °C) rolling. During of plastic working was used effective force to obtain of real rolling reduction. After plastic working the adhesion reduction, cracks on the surface and cross- sections of coatings deposited on steel base wasn't observed. The largest value of strain hardening of alloy coating Ni-5%Al was stated after cold rolling of roll face diameter 200 mm. The metallic coatings obtain by thermal flame spraying be characterized by big surface roughness. Studying coating was received average value of parameter of  $R_{a0} = 13,3 \mu\text{m}$ . The plastic working caused decrease surface roughness. Minimum value of average arithmetical roughness ( $R_{a1}$ ) Ni-5%Al alloy coating for real rolling reduction ( $\varphi_h = 0.12$ ) and maximum value of surface roughness coefficient ( $Ch_{Ra}$ ) was observed after cold rolling of roll face diameter 200 mm and after hot rolling of roll face diameter 150 mm.*

**Słowa kluczowe:** współczynnik umocnienia, współczynnik chropowatości, walcowanie powłok stopowych

**Key words:** coefficient strain hardening, surface roughness coefficient, rolling coating alloy