

# کاربرد همزن آلتراسونیک در حین پوشش دهی بر خواص پوشش نانو کامپوزیت نیکل - نانو آلومینا حاصل از آبکاری الکتریکی منقطع

سید جواد دانشی

شرکت ذوب آهن اصفهان

علیرضا نصر اصفهانی

دانشکده مهندسی مواد- دانشگاه صنعتی مالک اشتر اصفهان

عبدالحمید جعفری

دانشکده مهندسی مواد- دانشگاه شهید باهنر کرمان

( دریافت مقاله : ۸۸/۱۱/۱۳ - پذیرش مقاله : ۸۹/۲/۱۱ )

## چکیده

در این پژوهش پوشش دهی نانوکامپوزیتی زمینه نیکلی با حضور ذرات نانو آلومینا و در حضور همزن آلتراسونیک در حین پوشش دهی به روش آبکاری الکتریکی منقطع انجام شد. سپس مورفولوژی پوشش با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) مورد بررسی قرار گرفت. رفتار سایشی پوشش به روش Pin on Plate و سپس رفتار خوردگی آن با استفاده از روش امپدانس الکتروشیمیایی (EIS) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین درصد وزنی ذرات خنثی پوشش را در موقع استفاده از همزن آلتراسونیک بطور متصل و با شدت  $63 \text{ w/cm}^2$  حاصل می گردد. همچنین استفاده از همزن آلتراسونیک در حین پوشش دهی از ایجاد آگلومره در پوشش جلوگیری خواهد کرد و مکانیزم سایش از نوع خراشان است. نتیجه آنکه پوشش نانو کامپوزیتی با کیفیت بهتر از لحاظ مورفولوژی و خواص مکانیکی و سایشی در حالتی بهینه از شدت همزدن آلتراسونیک در مقایسه با شدت های دیگری از همزدن آلتراسونیک و نیز همزن مگنتیت دست یافت.

واژه های کلیدی: نانوکامپوزیت نیکل آلومینا، آبکاری الکتریکی منقطع، خوردگی، سایش.

## The use of ultrasound for Electrodeposition of Ni-nano Al $2\text{O}_3$ Nanocomposite coating

J. Daneshi

Esfahan Steel Company

A. R. Nasr\_Esfahany

Department of Materials Engineering, Malek Ashtar University of Technology

A. H. Jafari

Department of Materials Engineering, Shahid Bahonar University of Kerman

### Abstract

In this research a nanocomposite coating with a Nickel background at the presence of nano alumina and at the presence of ultrasonic stirrer during coating were carried out by pulse electroplating. The coating morphology was then examined by a scanning electron microscope (SEM). The wear behavior of the coating was first evaluated by Pin on Plate method and then its corrosion behavior was evaluated by electrochemical impedance (EIS). Results showed that the highest weight neutral particles in the coating when using ultrasonic mixer and fully connected with the intensity  $63 \text{ w/cm}^2$  by using ultrasonic mixer during the development of coated lump would will prevented wearing and mechanism type is scratched. The results showed that it was possible to attain a nano composite coating with a better quality with regard to its morphology, wear, and mechanical properties in an optimal state with better severity of the ultrasonic stirring as compared with the severity of other ultrasonic stirrers as well as a magnetic stirrer.

**Keywords:** nano composite; Corrosion; Mechanical properties;;ultrasonic.

E-mail of corresponding author: g\_danesh\_6501@yahoo.com