

رسوب دهی الکتروشیمیایی و بررسی خواص پوشش های چند لایه نانوکریستال Zn/Ni

بهرروز بهادرمنش^۱، محمد قربانی^۲، ناصر لطفی کرد کلای^۳

چکیده

در پژوهش حاضر پوشش های چند لایه نانوکریستال Zn/Ni با استفاده از روش " تک حمام و تغییر چگالی جریان " ایجاد گردید. اثر چگالی جریان های پوشش دهی (i_1 و i_2) و همچنین تعداد لایه ها بر روی ترکیب، مورفولوژی و زبری، سختی، ساختار و مقاومت به خوردگی پوشش های چند لایه Zn/Ni مورد بررسی قرار گرفته و با پوشش های تک لایه مقایسه شد. مدل سازی فرآیند پوشش دهی و بهینه سازی تاثیر پارامترهای مذکور بر روی مقاومت به خوردگی چند لایه از طریق " روش سطح پاسخ " (Response Surface Methodology) انجام گردید. مدل ارائه شده نشان می دهد بهبود مقاومت به خوردگی در نتیجه "ازدیاد اختلاف بین دو جریان پوشش دهی" در تعداد لایه های بالاتر تاثیر بیشتری دارد. همچنین با گذشتن اختلاف جریان مذکور از حدی مشخص این تاثیر (بهبود مقاومت به خوردگی) از میان می رود. درصد نیکل موجود در چند لایه با بیشترین مقاومت به خوردگی از درصد نیکل در نمونه های تک لایه کمتر بود. افزایش تعداد لایه ها باعث افزایش سختی و همچنین ریز شدن مورفولوژی و نیز کاهش زبری گردید. آنالیز های فازی ثابت کرد که لایه ها ساختارهایی مشابه یکدیگر ($Ni_{72}Zn_{28}$) داشتند و آنچه که سطح جدایش لایه ها را تشکیل می داد تفاوت در ترکیب شیمیایی و تفاوت در اندازه کریستالیت ها بود.

کلمات کلیدی: چند لایه ها، آلیاژی ها Zn/Ni، زبری، سختی، خوردگی

۱- دانشجوی دکترا مهندسی مواد دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شریف

۲- استاد مهندسی مواد دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شریف، ghorbani@sharif.edu

۳- فوق لیسانس مهندسی مواد دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شریف