

بررسی نقش پارامترهای موثر بر پوشش‌های سرامیکی ایجاد شده روی آلومینیوم از طریق فرآیند اکسیداسیون پلاسمای الکتrolیتی

مهسا امیری^۱، الهام آهون بر^۲، سید محمد موسوی خویی^۳، محسن رضایی شه‌میرزادی^۴

چکیده

ایجاد یک لایه سرامیکی روی سطح آلومینیوم یکی از روش‌های مناسب برای بهبود محافظت آن در محیط‌های خورنده می‌باشد. اکسیداسیون پلاسمای الکتrolیتی، فرآیندی نوین برای تشکیل پوشش‌های سرامیکی روی آلومینیوم است. عواملی همچون اجزاء و غلظت الکتrolیت و ولتاژ اعمالی بر مورفولوژی و ضخامت پوشش و نهایتاً خواص آن تأثیرگذارند. در این تحقیق اثر تغییر غلظت الکتrolیت، تعیین نقش فسفات و سیلیکات در محلول و ولتاژ اعمالی مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور فرآیند پلاسمای الکتrolیتی بر نمونه‌های آلومینیومی در ۴ غلظت متفاوت از الکتrolیتی شامل پتاس، سیلیکات سدیم، تترا سدیم پیرو فسفات و همچنین ۵ محدوده ولتاژ ۴۷۰، ۵۰۰، ۵۳۰، ۵۶۰ و ۵۹۰ ولت انجام شده است. تصاویر میکروسکوپ الکتrolنی روبشی (SEM) از سطح و مقطع نمونه‌های مذکور به منظور مطالعه چگالی سطحی، توزیع و قطر متوسط حفرات موجود در پوشش مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر آن، نقشه پراکندگی عناصر فسفر و سیلیسیم برای تحلیل چگونگی تشکیل پوشش مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان داده است که افزایش نسبت فسفات باعث ایجاد ترک و حفره و استفاده از محلول سیلیکاتی منجر به ایجاد گپ در محل فصل مشترک نمونه و پوشش می‌شود که می‌تواند بر عملکرد آن تأثیرگذار باشد. ولتاژ اعمالی ۵۳۰ ولت بهترین نتیجه را از منظر مورفولوژی و ضخامت پوشش فراهم می‌کند.

کلمات کلیدی: اکسیداسیون الکتrolیتی پلاسمای آلومینیوم، پوشش‌های سرامیکی

^۱- کارشناسی ارشد مهندسی مواد - شناسایی و انتخاب مواد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، E-mail: Mahsa.amiri44@gmail.com

^۲- دانشجوی دکتری مهندسی مواد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۳- دانشیار گروه مهندسی متالورژی، دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۴- کارشناسی ارشد مهندسی مواد - شناسایی و انتخاب مواد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر