

اثر عملیات اسیدشویی بر رفتار فوق آبگریزی سطح آلیاژ آلومینیوم ۱۰۵۰ ایجاد شده به روش حک کاری شیمیایی

فاطمه سلیمانگلی^۱، مسعود صفرپور^۲، سیدعلیرضا حسینی^۳، علی داوودی^۴

چکیده

در این پژوهش سطوح فوق آبگریز پایدار با ساختارهای سلسله مراتبی میکرو/نانو روی آلیاژ آلومینیوم ۱۰۵۰ با استفاده روش حک کاری شیمیایی توام با اصلاح سطحی ایجاد شده است. ایجاد مورفولوژی سطحی مناسب و استفاده از پوشش مناسب نقش مهمی بر کاهش ترشوندگی سطح آلیاژهای فلزی بازی می‌کند. بدین منظور نمونه‌های آلومینیومی در محلول اتانولیک از اسید هیدروکلریک و اسید استئاریک غوطه‌ور شدند. اثر زمان اسیدشویی در اسید نیتریک ۵۰٪ بعنوان عملیات آماده سازی اولیه بر ترشوندگی سطح قطعات بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد با افزایش زمان اسیدشویی زاویه تماسی افزایش و زاویه لغزش قطرات آب کاهش می‌یابد. بر اساس نتایج تست تماس قطره، در بهترین حالت زاویه تماس 153° و زاویه لغزش $2/7^{\circ}$ بدست آمد. تشکیل ساختار سلسله مراتبی میکرو/نانو بر روی سطوح حک کاری شده با میکروسکپ الکترونی روبشی اثبات گردید. نتایج آزمون پلاریزاسیون نشان می‌دهد، ایجاد سطح فوق آبگریز سبب کاهش نرخ خوردگی از $31/27 \times 10^{-3}$ mm/year در نمونه خالص آلومینیوم به $27/98 \times 10^{-4}$ mm/year در نمونه با سطح فوق آبگریز می‌شود. همچنین دانسیته جریان خوردگی نمونه فاقد سطح آبگریز، نسبت به نمونه فوق آبگریز، حدود ۱۱ برابر بیشتر می‌باشد.

کلمات کلیدی: سطوح فوق آبگریز، ترشوندگی، حک کاری شیمیایی، ساختارهای سلسله مراتبی، آزمون پلاریزاسیون.

۱- دانشجوی دکتری سطح و خوردگی، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه حکیم سبزواری. f63.soleimangoli@gmail.com.

۲- دانشجوی کارشناسی مهندسی مواد، دانشگاه حکیم سبزواری

۳- استادیار مهندسی مواد، گروه مواد و پلیمر، دانشگاه حکیم سبزواری

۴- دانشیار مهندسی مواد، دانشگاه فردوسی مشهد