

بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از رساله دکتری مهندسی مواد

باعنوان

## تأثیر تیتانیوم به صورت افزودنی‌های یونی و ذره‌ای بر خواص خوردگی و سایش

### پوشش اکسیداسیون الکترولیتی پلاسمایی آلیاژ منیزیم AZ31

### Effect of titanium in the form ionic and particulate additives on corrosion and wear properties of plasma electrolytic oxidation on AZ31 Mg alloys

ارائه کننده: مریم رحمتی

زمان: ۱۴۰۰/۰۴/۱۴ ساعت ۹ صبح (به صورت مجازی)

اعضای کمیته داوری:

استاد مشاور: دکتر مونیکا سانتاماریا

اساتید راهنما: دکتر کیوان رئیسی - دکتر محمدرضا طرقی نژاد

اساتید داور: دکتر فخرالدین اشرفی زاده - دکتر مریم احتشام زاده - دکتر مسعود عطاپور

#### چکیده:

در این پژوهش به اثر دو متغیر مهم یعنی شکل موج اعمالی و افزودنی‌های پتاسیم فلورید (KF) به عنوان محلول S1 و دی پتاسیم هگزا فلورو تیتانات ( $K_2TiF_6$ ) به عنوان محلول S2 بر خواص پوشش‌های اکسیداسیون الکترولیتی پلاسمایی بر آلیاژ منیزیم AZ31 پرداخته شده است. تغییر شکل موج و پهنای پالس کاتدی تغییرات جزئی در مورفولوژی پوشش با کاهش درصد تخلخل و زبری پوشش‌ها به وجود آورد. میکرو حفرات در ساختار پوشش‌ها به صورت منظم و غیر منظم با دهانه‌های باز، نیمه مسدود و کاملاً مسدود به ترتیب ناشی از تشکیل کانال‌های میکرو تخلیه، ورود ذرات کلوئیدی  $TiO_2$  و ترمیم نواقص توسط پالس‌های کاتدی با توجه به شکل موج اعمالی ظاهر شدند. نتایج بررسی عملکرد خوردگی بلندمدت حاکی از آن است که بیشترین مقاومت لایه خارجی مربوط به پوشش‌های تولید شده در محلول S2 حاوی افزودنی  $K_2TiF_6$  و بالاترین مقادیر مقاومت لایه داخلی برای نمونه‌های پوشش داده شده در محلول S1 به دست آمد. همچنین پوشش حاصل از جرقه‌زنی نرم با پهنای پالس کاتدی ۳۰ درصد در هر دو حمام بالاترین مقدار مقاومت لایه داخلی را در زمان‌های اولیه غوطه‌وری نشان داد (پس از یک روز غوطه‌وری)، اما مقاومت لایه داخلی پوشش‌های حاصل از جرقه‌زنی نرم با پهنای پالس کاتدی ۲۰ درصد بعد از ۴، ۷ و ۱۴ روز غوطه‌وری همچنان بالاترین مقادیر را داشتند. همچنین افزایش پهنای پالس کاتدی از ۱۰ تا ۲۰ درصد سبب بهبود مقاومت به سایش شد و پوشش‌های حاوی ذرات  $TiO_2$  دارای مقاومت به سایش بالاتری نسبت به پوشش‌های محلول S1 هستند.

**کلمات کلیدی:** اکسیداسیون الکترولیتی پلاسمایی، منیزیم، شکل موج، دی پتاسیم هگزا فلورو تیتانات، پتاسیم فلورید، خوردگی، سایش