

بررسی ساختار بدست آمده از تیتانیم آندایز شده در محیط های آلی و آبی

مریم ابراهیم پور^۱، سید هادی طبائیان^۲

چکیده

فلز تیتانیم به دلیل فعالیت بسیار بالا در تماس با محیط های حاوی اکسیژن اکسید می شود و لایه اکسید تیتانیم بر روی آن تشکیل می شود. این لایه به دلیل داشتن خواص فیزیکی - شیمیایی مناسب، مانند غیرسمی بودن، پایداری بالای حرارتی و شیمیایی، مقاومت بالای خوردگی در محیط های خورنده و... به طور گسترده مورد مطالعه محققین قرار گرفته است. یکی از روش های ایجاد لایه اکسیدی روی سطح تیتانیم عملیات آندایزینگ الکتروشیمیایی می باشد. در این تحقیق آندایزینگ تیتانیم خالص در دو الکترولیت پایه آلی و پایه آبی انجام شد و نتایج با یکدیگر مقایسه گردید. فرآیند آندایزینگ آلی و آبی در دمای محیط، به مدت زمان ۲ ساعت در ولتاژ ۲۰ ولت انجام گردید. محلول آندایزینگ پایه آلی شامل اتیلن گلیکول، آب دی یونیزه شده و آمونیوم فلوراید است و محلول آندایزینگ پایه آبی شامل آب دی یونیزه شده و آمونیوم فلوراید می باشد. آنالیز سطح انجام شده به وسیله میکروسکوپ الکترونی روبشی نشان داد که اکسید تیتانیم تشکیل شده روی سطح به شکل نانولوله هایی است که در الکترولیت پایه آلی دارای ارتفاع یکسانی بوده و نانولوله های تشکیل شده در الکترولیت پایه آبی دارای ارتفاع متغیری هستند؛ همچنین دهانه نانولوله های تشکیل شده در محلول پایه آبی دارای شکستگی های بیشتری نسبت به نانولوله های تشکیل شده در محلول پایه آلی هستند. با استفاده از تصاویر میکروسکوپ الکترونی ضخامت لایه اکسیدی و قطر دهانه نانولوله ها بدست آمد. نمودار جریان - زمان به دست آمده بیانگر رشد سریع تر لایه اکسیدی روی سطح در محلول پایه آبی می باشد.

کلمات کلیدی: آندایزینگ، الکترولیت پایه آبی، الکترولیت پایه آلی، تیتانیم، نانولوله

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد خوردگی و حفاظت مواد، دانشکده متالورژی و معدن دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران ایران،
m.ebrahimpour@aut.ac.ir

^۲ - دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده متالورژی و معدن، دانشکده متالورژی و معدن دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران ایران