

بررسی تأثیر دوپینگ نیترات نیکل بر فعالیت الکتروکاتالیستی آندهای دی اکسیدسرب با استفاده از آزمون های الکتروشیمیایی

شاهین فضلی نژاد^۱، کوروش جعفرزاده^۲، سیدمرتضی میرعلی^۳

چکیده

در این پژوهش اثر دوپینگ نیترات نیکل بر فعالیت الکتروکاتالیستی آندهای دی اکسیدسرب حاصل از فرآیند ترسیب الکتروشیمیایی بررسی شده است. مقدار ۵ گرم/لیتر از نیترات نیکل به حمام آبکاری دی اکسیدسرب اضافه گردید. سپس آزمون پایداری در زمان های ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ ساعت بر روی نمونه ها به منظور ارزیابی پایداری آند صورت پذیرفت. همچنین پس از پایان هر بازه زمانی به منظور بررسی فعالیت الکتروکاتالیستی پوشش دی اکسیدسرب دوپ شده، بر روی نمونه آزمون طیفسنجی امپدانس الکتروشیمیایی صورت پذیرفت. همچنین آزمون ولتامتری چرخه ای جهت ارزیابی پتانسیل تصاعد اکسیژن، بر روی هر نمونه قبل از شروع و بعد از اتمام زمان آزمون پایداری صورت گرفته است. مطالعات میکروسکوپ الکترونی روبشی و آنالیز عنصری بر روی هر نمونه قبل از شروع و پس از اتمام آزمون پایداری، جهت بررسی ریزدانه شدن و تحلیل مکانیزم های تخریب پوشش صورت پذیرفت. نتایج تصاویر میکروسکوپی الکترون روبشی و آزمون های الکتروشیمیایی بیانگر پایداری بیشتر آندهای دی اکسیدسرب دوپ شده توسط نیترات نیکل با غلظت بهینه ۵ گرم/لیتر نسبت به آند فاقد افزودنی می باشد. نتایج حاصل از آنالیز عنصری و آزمون پایداری نشان داد که مکانیزم غیرفعال شدن آند دی اکسیدسرب فاقد افزودنی، تخریب مکانیکی پوشش و پسیواسیون زیرلایه در اثر نفوذ محلول حاوی کلرات سدیم به زیرلایه و تشکیل TiO_2 است.

کلمات کلیدی: آند دی اکسیدسرب، دوپینگ نیترات نیکل، ترسیب الکتروشیمیایی، آزمون طیفسنجی امپدانس الکتروشیمیایی، آزمون ولتامتری چرخه ای، آزمون پایداری

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران، تخصص: مهندسی مواد- خوردگی و حفاظت از مواد، ایمیل shahin1370b@yahoo.com مسئول مقاله:

۲- دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران، تخصص: مهندسی مواد - خوردگی و حفاظت از مواد

۳- محقق، دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران، تخصص: مهندسی مواد - شناسایی و انتخاب مواد