

بررسی اثر نوع اعمال جریان پیوسته و پالسی در فرآیند پوشش دهی بر رفتار الکتروشیمیایی پوشش های دی اکسید سرب

زهره گرگوند^۱، کوروش جعفرزاده^۲

چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی اثر اعمال پوشش با جریان های پیوسته و پالسی بر نانو ساختار، خواص الکتروشیمیایی و پایداری پوشش های دی اکسید سرب بر زیرلایه های $Ti/SnO_2-Sb_2O_3$ می باشد. آزمون پایداری آند در صنعت تولید پرکلرات از محلول کلرات بر این پوشش ها در مدت زمان ۱۰۰ ساعت انجام شد. جهت بررسی مکانیزم واکنش تصاعد اکسیژن و غیرفعال شدن آند، پوشش های PbO_2 پس از گذشت ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ ساعت از آزمون پایداری، تحت آزمون امپدانس الکتروشیمیایی و پس از ۱۰۰ ساعت تحت آزمون ولتامتری چرخه ای در محلول $0.5M H_2SO_4$ قرار گرفتند. پوشش اعمال شده با جریان پالسی تخلخل کمتر، سطح فعال الکتروکاتالیستی بیشتر و پتانسیل تصاعد اکسیژن بیشتری نسبت به پوشش اعمال شده با جریان پیوسته نشان داد.

کلمات کلیدی: دی اکسید سرب، آبکاری پالسی، امپدانس الکتروشیمیایی، ولتامتری چرخه ای.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، زهره گرگوند؛ zgorgvand@yahoo.com

۲- دانشیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

مقدمه

دی اکسید سرب یک ماده ی جالب توجه است؛ که هدایت الکتریکی بالا، پایداری خوب در محیط های اسیدی و روش تولید آسان دارد. در صنایع الکتروشیمیایی برای اهداف مختلفی قابل استفاده است؛ به عنوان آند در باتری های سرب اسید، اکسیداسیون ترکیبات آلی در فاضلاب، احیای اوزون و ... [۱، ۲].
دی اکسید سرب چندگرددیس است و دو شکل بلوری برای آن تعریف شده است. $\alpha-PbO_2$ ساختار Orthorhombic و $\beta-PbO_2$ ساختار تتراگونال دارد [۳]. روش های الکتروشیمیایی شامل جریان پالسی، جریان ثابت و پتانسیل ثابت و ولتامتری چرخه ای برای آماده سازی دی اکسید سرب قابل استفاده هستند [۲]. در رسوب دهی PbO_2 از محیط اسیدی، ساختار β مرجح است؛ در حالی که $\alpha-PbO_2$ ترجیحاً از محلول های قلیایی رسوب می شود [۱].