

عنوان مقاله:

سنتز الکتروکاتالیزگر نقره-پالادیوم به روش ولتامتری چرخه ای بر بستر گرافیتی برای تولید الکتروشیمیایی هیدروژن در محیط اسیدی

محل انتشار:

مجله شیمی کاربردی روز، دوره 19، شماره 70 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

نگار جمیعی - گروه تجزیه، دانشکده شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

علی غفاری نژاد - گروه تجزیه، دانشکده شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

سید حجت اله کاظمی قهفرخی - گروه تحقیقات شیمی تجزیه، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

تولید الکتروشیمیایی هیدروژن با استفاده از کاتالیزگرهایی با کارایی بالا از راهکارهای موثر برای دستیابی به یک منبع انرژی پاک و تجدید پذیر است. پالادیوم به عنوان یکی از بهترین عناصر به عنوان کاتالیزگر دارای قیمت بسیار بالایی می باشد. در مطالعه ی حاضر با استفاده از فلز نقره میزان مصرف پالادیوم را کاهش داده و کارایی آن بهبود داده شده است. در این تحقیق پوشش Pd-Ag با استفاده از روش رسوب دهی الکتروشیمیایی ولتامتری چرخه ای در حمام رسوب دهی حاوی یون پالادیوم و نقره بر سطح میله ی گرافیتی ایجاد شد و فاکتورهایی از جمله روش نشانش پوشش، نسبت غلظت دو نمک، تعداد چرخه و سرعت روبش بهینه گردید. آزمون های مختلف الکتروشیمیایی جهت سنجش فعالیت و پایداری کاتالیزگری نمونه ها در الکترولیت یک دهم مولار سولفوریک اسید انجام شدند. به منظور مطالعه ی مشخصات سطحی پوشش های ایجاد شده، از آزمون میکروسکوپ الکترونی گسیل میدانی (FESEM) مجهز به طیف سنج پراش انرژی پرتوی ایکس (EDS) و آزمون های پراش پرتو ایکس (XRD) استفاده شد. در حالت بهینه اضافه ولتاژ در شار جریان ۱۰- میلی آمپر بر سانتی متر مربع برابر با ۵/۱۷۷- میلی ولت و شیب تافلی آن برابر با (۱/۲۰)۹- mV.dec می باشد که یکی از بهترین فعالیت های کاتالیزگری را نسبت به سایر پوشش ها بر پایه نقره و پالادیوم از خود نشان می دهد. از دلایل فعالیت بالای کاتالیزگری نمونه ی بهینه می توان به هم افزایی اتم های نقره و پالادیوم، ساختار نانو خوشه ای ایجاد شده و مساحت سطح فعال الکتروشیمیایی بالا اشاره کرد. تغییر بسیار کم اضافه پتانسیل الکتروود بهینه تحت چگالی ۱۰۰- میلی آمپر بر سانتی متر مربع به مدت ۵ ساعت الکترولیز، نشان از پایداری الکتروود بهینه در شرایط کاری و محیط اسیدی می باشد. روش ساخت کم هزینه، تک مرحله ای و بدون استفاده از هیچ گونه چسب و اتصال دهنده و فعالیت کاتالیزگری بسیار بالا و پایداری خوب نمونه ی بهینه Pd-Ag، امکان استفاده تجاری این الکتروود را میسر می سازد.

کلمات کلیدی:

رسوب دهی الکتروشیمیایی، الکتروکاتالیزگر، نقره-پالادیوم، واکنش تولید هیدروژن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2074328>

