سیویلیکا – ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:

بررسی خاصیت الکتروکاتالیستی کامپوزیت MnO۲-ZnO /آئروژل اکسید گرافن کاهش یافته

محل انتشار:

هشتمین کنفرانس بین المللی علوم، مهندسی، تکنولوژی و کسب و کارهای فناورانه (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 36

نویسنده:

مجتبی علیجانی – فوق لیسانس شیمی فیزیک

خلاصه مقاله:

در سال های اخیر طراحی و سنتز نانوکامپوزیت های نوآور با کارایی بالا در زمینه واکنش های الکتروشیمی تولید اکسیژن (OER) و واکنش های تولید هیدروژن (HER) بسیار مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. در این پژوهش تلاش بر این بوده است که بتوان با نوآوری و ابتکار در طراحی و روش سنتز نانو کامپوزیت سه تایی شامل اکسیدروی، اکسیدمنگنز و بستر کربنی آئروژل اکسید گرافن کاهش یافته (MnO۲-ZnO@Aerogel) به ارزیابی عملکرد این ماده در واکنش های تولید اکسیژن و هیدروژن پرداخت.مواد سنتز شده شامل MnO۲@Aerogel، ZnO@Aerogel، MnO۲-ZnO@Aerogel و نانوذرات MnO۲ و ZnO با تکنیک های مختلف از جمله پراش پرتو ایکس برای تعیین ساختار کریستالی، طیف بینی مادون قرمز تبدیل فوریه برای تعیین ساختار شیمیایی، میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی همراه با آنالیز عنصری و نقشه برداری موضعی برای تعیین مورفولوژی و توزیع عنصری آن ها و مساحت سطح ویژه برای تعیین اندازه منافذ و سطح ویژه بستر شناسایی و مشخصه یابی شدند. نتایج حاصل از این آنالیز ها مشخص کردند که آئروژل گرافنی به صورت یک بستر با تخلخل زیاد و اندازه منافذ بزرگ، بدون به هم خوردگی ساختار سطحی، نانو ذرات الکتروکاتالیستی MnO۲ و ZnO را درون خود جای داده است.علاوه بر این ولتامتری چرخه ای، طیف سنجی امپدانس الکتروشیمیایی و ولتامتری روبش خطی برای بررسی رفتار های الکتروشیمیایی نمونه های سنتز شده استفاده شده اند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که نمونه MnO۲-ZnO@Aerogel با پتانسیل مازاد ۴۵۰ میلی ولت و شیب تافل ۳۱۳mV/dec فعالیت OER کمتری نسبت به MnO۲@Aerogel با پتانسیل مازاد ۳۲۰ میلی ولت و شیب تافل ۳۱۰mV/dec در چگالی جریان ۵ میلی آمپر بر سانتی متر مربع در محیط قلیایی دارد. همچنین در بررسی های فعالیت الکتروکاتالیستی HER، نمونه های Aerogel و MnO۲، به ترتیب با پتانسیل مازاد ۵۹۰ و ۱۰۳۵ میلی ولت بهترین عملکرد را در چگالی جریان ۵ میلی آمپر بر سانتی متر مربع را نشان داده اند. همچنین میزان مقاومت انتقال بار (Rct) بین سطح الکترود و الکترولیت های KOH و H۲SO۴ یک مولار و [۰.۱ M KCl ۵mM + ۰/۴ ۳]Fe(CN)۶ برای MnO۲@Aerogel کمتر از MnO۲-ZnO@Aerogel است که بیانگر رسانایی خوب این ترکیب است.

کلمات کلیدی:

واکنش تولید اکسیژن، واکنش تولید هیدروژن، بستر آئروژل اکسید گرافن کاهش یافته، MnO۲-ZnO@Aerogel

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/1944975