



بررسی اثر تابش پلاسمای سرد هلیوم بر ظرفیت ذخیره سازی الکتروشیمیایی هیدروژن

مریم مالمیر^{۱*}، آزاده برجسته^۱ و شکوفه ورشوی^۲

۱- گروه فیزیک، دانشگاه لرستان

۲- دانشگاه صنعتی سیدنی

پست الکترونیکی: malmir.m@lu.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۶/۰۷؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۴۰۳/۱۰/۲۰)

چکیده

در این مطالعه اثر تابش پلاسمای سرد تشکیل شده از گاز هلیوم بر نانوالکتروود کبالت / نانولوله کربنی چند جداره جهت ذخیره سازی برگشت پذیر یون هیدروژن بررسی شده است. برای انجام عملیات پلاسما، سوسپانسیون های مواد در زمان های مختلف مانند ۳۰، ۶۰ و ۱۰۰ ثانیه در معرض تابش پلاسما قرار گرفتند و سپس هر نمونه به صورت جداگانه روی فوم مس به روش الکتروشیمیایی انباشت شد و به عنوان ماده آند فعال مورد استفاده قرار گرفت. پس از مشخصه یابی، ظرفیت تخلیه نانوالکتروودها مورد بررسی قرار گرفت و نشان داد که پلاسمای سرد، حتی در کوتاه ترین زمان تابش پلاسما (۳۰ ثانیه)، به دلیل ایجاد گروه های عاملی اکسیژن و نیتروژن فعال بر روی دیواره های نانولوله های کربنی، ظرفیت ذخیره سازی هیدروژن نانوالکتروودها را افزایش می دهد. همچنین این مطالعه نشان داد که زمان بهینه تیمار پلاسما برابر با ۶۰ ثانیه است که در این شرایط، بیشترین ظرفیت تخلیه معادل ۹۷۰۰ میلی آمپر ساعت بر گرم در جریان ثابت ۱ میلی آمپر به دست می آید. در نتیجه، تیمار پلاسمایی نانوالکتروودها کاربردهای امیدوارکننده ای در صنعت ذخیره سازی هیدروژن و باتری می تواند ارائه دهد.

واژه های کلیدی: پلاسمای سرد، ظرفیت ذخیره الکتروشیمیایی هیدروژن، نانوالکتروود کبالت / نانولوله کربنی چند دیواره.

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.