



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

ذخیره الکتروشیمیایی هیدروژن با پوشش آلیاژ جیوه

نازنین جوان پور، مجید جعفریان*، قدسیه السادات فردوسی
ایران، تهران، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده شیمی
*نویسنده مسیول: mjafarian@kntu.ac.ir, Tel: +98-21-22853551

خلاصه

سوخت های فسیلی و اثرات منفی آنها روی محیط زیست، توجه محققین را به سمت منابع انرژی تجدید پذیر و سبز جلب کرده است. هیدروژن بالاترین محتوای انرژی را دارد بنابراین گزینه ای ایده ال برای سیستم های قابل حمل و نقل است. روش های مختلفی برای ذخیره هیدروژن وجود دارد مانند فشرده سازی آن در سیلندر، فریز کردن هیدروژن مایع و ذخیره ی الکتروشیمیایی هیدروژن. در این کار تحقیقاتی از روش الکتروشیمیایی که متدی کاملاً موثر برای ذخیره هیدروژن است، استفاده شد. برای این منظور از الکتروود گرافیت و گرافیت اصلاح شده با جیوه استفاده و توانایی ذخیره سازی هر کدام با تکنیک کرنوپتانسیومتری بررسی شد. بر اساس نتایج به دست آمده از بررسی های تجربی گرافیت اصلاح شده با جیوه نسبت به گرافیت بسیار موثرتر عمل کرد. همچنین در بین داده های تجربی به دست آمده، بیشترین بازده مربوط به شارژ ۰.۵ میلی آمپر در مدت زمان ۲۰۰ ثانیه است

کلمات کلیدی: ذخیره هیدروژن، ذخیره الکتروشیمیایی هیدروژن، گرافیت اصلاح شده، جیوه

۱- مقدمه

بدیهی است سوخت های فسیلی و اثرات منفی آنها روی محیط زیست، توجه محققان را به سمت منابع انرژی تجدید پذیر و سبز جلب کرده است. هیدروژن بالاترین محتوای انرژی را دارد بنابراین گزینه ای ایده ال برای سیستم های قابل حمل و نقل است. هزینه ی بالای حمل و نقل و خطرناک بودن نگهداری، از نکات منفی این سوخت پاک به شمار می رود [1]. روش های مختلفی برای ذخیره هیدروژن وجود دارد مانند فشرده سازی آن در سیلندر، فریز کردن هیدروژن مایع و ذخیره ی الکتروشیمیایی هیدروژن [2]. امروزه استفاده از ذخیره الکتروشیمیایی هیدروژن برای ساختن باتری های پروتونی نیز به کار گرفته می شود. باتری های پروتونی می توانند جایگزین مناسبی برای دیگر باتری ها باشند، چرا که آلودگی کمتر و امنیت بیشتر دارند. ذخیره ی الکتروشیمیایی هیدروژن یکی از متدهای ذخیره هیدروژن است که به دلیل در دسترس و دقیق بودن کاربردهای فراوانی دارد. تا کنون ترکیبات متفاوتی برای ذخیره ی الکتروشیمیایی هیدروژن به کار رفته است. مانند: کربن نانو تیوب، کربن نانو تیوب تک دیواره و چند دیواره، کربن نانو تیوب/تیتانیوم اکسید، گرافن/نیکل، کامپوزیت کربن/گرافیت دوپه شده با پالادیوم و ترکیبات دیگر.