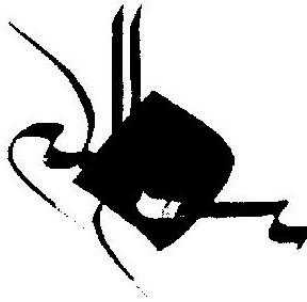




نانوکامپوزیت گرافیتی در تولید هیدروژن

www.ketab.ir

گردآوری و تالیف :

نازلی مروتی شریفی

مروتی شریفی، نازلی، ۱۳۷۰ -
نانو کامپوزیت گرافیتی در تولید هیدروژن / گردآوری و تالیف نازلی مروتی شریفی.
تبریز: گنج حضور، ۱۴۰۱.
۹۴ ص: مصور (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
: 978-622-7975-12-3

فیفا
کتابنامه: ص. [۸۰] - ۹۴.
سوخت هیدروژنی
Hydrogen as fuel
نانوتکنولوژی
Nanotechnology
نانوجندسازهای

(Nanocomposites (Materials

۳۵۹TP

۸۱/۶۶۵

۸۸۲۳۵۱۳

فیفا

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی
یادداشت
موضوع

رده بندی کنگره
رده بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی
اطلاعات رکورد کتابشناسی

نانوکامپوزیت گرافیتی در تولید هیدروژن : عنوان

نازلی مروتی شریفی : گردآوری و تالیف

گنج حضور : ناشر

مسعود حق : صفحه آرای و طرح روی جلد

تبریز-اول، ۱۴۰۱ : نوبت چاپ

گنج حضور : چاپ و صحافی

۱۰۰۰ جلد : تیراژ

۷۵۰۰۰ تومان : قیمت

۳ - ۱۲ - ۷۹۷۵ - ۶۲۲ - ۹۷۸ : شابک

www.ganjpublishers.com : آدرس سایت

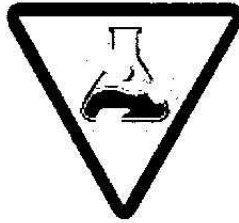
@ganjpublishers : آیدی اینستاگرام

@Ganjpublisher : کانال تلگرام

طبق قانون حمایت از حقوق ناشران و مولفان هر شخص حقیقی و حقوقی که تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر و مولف، نشر یا عرضه یا تکثیر یا تجدید چاپ نماید مورد پیگیری جدی قانونی خواهد گرفت و مطابق با جرایم قوانین اسلامی برخورد خواهد شد.

مرکز فروش : انتشارات گنج حضور

تلفن : ۳۳۳۶۰۳۶۱



فهرست

مقدمه	۱
۱-۱- واکنش تولید هیدروژن	۲
۲-۱- اساس واکنش تولید هیدروژن	۴
۳-۱- انواع الکتروکاتالیست‌های واکنش تولید هیدروژن	۱۲
۱-۳-۱- فلزات گروه پلازمین	۱۲
۲-۳-۱- فلزات کم ارزش و الباز آن‌ها	۱۴
۳-۳-۱- چالکوجنایدهای فلزات واسطه	۱۵
۴-۳-۱- کربیدهای فلزات واسطه	۲۲
۵-۳-۱- نیتريد های فلزات واسطه	۲۴
۶-۳-۱- بوریدهای فلزات واسطه	۲۶
۷-۳-۱- فسفیدهای فلزات واسطه	۲۷
۸-۳-۱- کاتالیست‌های غیرفلزی	۳۰
۴-۱- طرح مسأله	۳۵
۲- مروری بر تحقیقات پیشین	۳۹
۱-۲- مقدمه	۳۹
۲-۲- پیشینه	۴۱
۳-۲- نتیجه‌گیری	۵۰
۳- مواد، روش ساخت و اندازه‌گیری	۵۳
۱-۳- مقدمه	۵۳
۲-۳- مواد	۵۳

۵۴	۳-۳ - فعالسازی پارچه کربنی
۵۵	۳-۴ - ساخت سوسپانسیون نانوصفحات دی سولفید مولیبدن
۵۶	۳-۵ - ساخت سوسپانسیون $g-C_3N_4$
۵۸	۳-۶ - ساخت سوسپانسیون نانوکامپوزیت $g-C_3N_4/MoS_2$
۵۸	۳-۷ - ساخت الکترود نانوکامپوزیت $g-C_3N_4/MoS_2$ به روش لایه‌نشانی الکتروفوریتیک
۶۰	۳-۸ - دستگاه‌ها و مشخصه‌یابی
۶۱	۳-۹ - اندازه‌گیری‌های الکتروشیمیایی
۶۳	۴ - نتایج و بحث
۶۳	۴-۱ - مقدمه
۶۳	۴-۲ - تاثیر فعالسازی بر روی پارچه کربنی آبگریز
۶۷	۴-۳ - مشخصه‌یابی مورفولوژی نانوساختارهای $g-C_3N_4$ و MoS_2
۶۸	۴-۴ - مطالعه اثر زمان فعالسازی
۷۳	۴-۵ - مشخصه‌یابی و بررسی عملکرد الکترود نانوکامپوزیت دی سولفید مولیبدن گرافیتی
۸۰	فهرست مراجع

مقدمه

هیدروژن یک منبع انرژی بالقوه غیرکربنی و تمیز است که می‌تواند جایگزین سوخت‌های فسیلی باشد. هیدروژن به عنوان یک حامل انرژی، فاقد کربن بوده و از این رو سازگار با محیط زیست و یک حامل انرژی پاک و کارآمد محسوب می‌شود، زیرا از احتراق و سوختن آن، فقط آب به عنوان محصول جانبی تولید می‌شود. واکنش تولید هیدروژن در سیستم‌های الکتروشیمیایی و فوتو الکتروشیمیایی، نقش مهمی بازی می‌کند. برای اینکه این واکنش با بازده بیشتر انجام شود، باید پتانسیل مازاد واکنش، توسط الکتروکاتالیست‌های مناسب کاهش داده شود و مصرف انرژی به حداقل برسد. در دهه‌ی اخیر، پیشرفت‌های خوبی در زمینه الکتروکاتالیست‌های تولید هیدروژن انجام شده است. در این فصل، نخست، درباره اصول بنیادی واکنش تولید هیدروژن و الکتروکاتالیست‌های ساخته شده از فلزات گران‌قیمت بحث می‌شود و سپس، الکتروکاتالیست‌های ارزان و آلیاژها، چالکوجنابدها، نیتrideها، بوریدها، کربیدها، فسفیدهای فلزات واسطه و در نهایت مواد غیرفلزی معرفی می‌گردد. تاکید اصلی در این فصل، بر روی مشکلات پیش‌رو در ساخت

الکتروکاتالیست‌های کاربردی تولید هیدروژن و همچنین، نحوه حل این مشکلات برای بهبود عملکرد هر چه بهتر الکتروکاتالیست‌ها می‌باشد.

۱-۱- واکنش تولید هیدروژن

در سال‌های اخیر، منابع انرژی تجدیدپذیر نسبت به منابع انرژی تجدیدناپذیر مثل سوخت‌های فسیلی، توجه بیشتری را به خود جلب کرده است. این منابع اثرات مخرب و آلودگی‌های کمتری در محیط‌زیست ایجاد می‌کنند. در هفت دهه اخیر، هیدروژن به عنوان یک حامل انرژی ایده‌آل شناخته شده است. نخست، به دلیل اینکه نسبت به سوخت‌های دیگر دارای بالاترین چگالی انرژی در واحد جرم می‌باشد. از سوی دیگر، دی اکسید کربن تولید شده، توسط خود هیدروژن جذب می‌شود [۵-۱]. در سیاره زمین، هیدروژن به شکل آزاد وجود ندارد ولی به طور عمده در ترکیبات هیدروکربنی و آب وجود دارد. در حال حاضر، هیدروژن به طور قابل توجه از بخار تغییر شکل یافته هیدروکربن‌ها به دست می‌آید.

تولید هیدروژن در مقیاس اقتصادی و صنعتی نیازمند تلاش زیادی می‌باشد. یکی از روش‌هایی که می‌توان این فرآیند را تسهیل کرد، فرآیند تجزیه آب با الکترولیز یا به طور فوتوکاتالیستی است. در تجزیه آب با روش‌های مذکور، مولکول‌های تشکیل دهنده آب به وسیله منبع تجدیدپذیر نور خورشید به طور مستقیم یا غیرمستقیم به اجزای سازنده‌اش تبدیل می‌شوند. این روش، به واکنش تولید هیدروژن^۱ (HER) معروف است که یک نیم‌واکنش کاتدی در فرآیند تجزیه آب می‌باشد. اساس کار نیم‌واکنش‌های کاتدی تجزیه آب، برای برخی از سیستم‌های تبدیل انرژی که دارای الکتروکاتالیست‌های آب و سلول‌های فوتوستتر مصنوعی هستند، بسیار مهم است

^۱ Hydrogen evolution reaction