



تولید هیدروژن به عنوان سوخت آینده با فرایند فتوالکتروکاتالیستی

www.ketab.ir
تألیف:

مهندس مهدی ترخانی

سرشناسه : ترخانی، مهدی، ۱۳۷۵ -

عنوان و نام پدیدآور : تولید هیدروژن به عنوان سوخت آینده با فرایند فتوالکتروکاتالیستی / تألیف مهدی ترخانی.

مشخصات نشر : جهاد دانشگاهی، سازمان انتشارات، ۱۴۰۱.

مشخصات ظاهری : ۳۱۹ ص. : مصور(بخشی رنگی)، جدول، نمودار.

شابک : ۹۷۸-۹۶۲۲-۵۷۰۲-۴۷-۹

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : کتابنامه:ص. [۲۸۵]-۳۱۹.

موضوع : سوخت هیدروژنی

Hydrogen as fuel

شناسه افزوده : جهاد دانشگاهی، سازمان انتشارات.

شناسه افزوده : Press Organization Jahad-e Daneshgahi . Vahed-e Ostan Markazi

رده بندی کنگره : ۳۵۹TP

رده بندی دیویی : ۸۱/۶۶۵

شماره کتابشناسی ملی : ۸۸۲۳۳۸۰

اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیبا

درخواست : ۰۵/۰۲/۱۴۰۱

تاریخ پاسخگویی :

کد پیگیری : ۸۸۲۲۶۹۸

تولید هیدروژن به عنوان سوخت آینده با فرایند فتوالکتروکاتالیستی

تألیف: مهندس مهدی ترخانی

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی

چاپ: اول، ۱۴۰۱

شمارگان: ۱۰۰۰

صفحه آرایشی: الهام بهرامی

قیمت: ۵۰,۰۰۰ تومان

۲- تهران خ انقلاب بین فلسطین و چهارراه ولیعصر جنب مؤسسه نمایشگاه های فرهنگی ایران

تلفن: ۶۶۴۸۷۶۲۵-۶

<https://www.16book.it/> فروشگاه اینترنتی:

یا لطیف

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، پژوهشی و فرهنگی طبق مأموریت لحاظ شده در اساسنامه جهاد دانشگاهی گام هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم. گستردگی ابزار ارتباطی و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هرروز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. گرچه این تحولات، حوزه نشر را نیز دستخوش تحول نموده و تنوع خاصی در شیوه های مطالعه ایجاد کرده است اما کتاب به عنوان قدیمی ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع رسانی، هنوز جایگاه خود را دارد. انتشارات جهاد دانشگاهی استان مرکزی بر این باور است که از مهمترین حرکت ها در راه بهبود ساختارهای علمی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی کشور، دستیابی به تازه های دانش و نشر یافته های مفید پژوهشگران است. بدین منظور سعی وافر دارد تا در این زمینه فعالیت های مؤثرتری را در تولید محتوا، ترویج فرهنگ کتابخوانی، خدمات نشر و توزیع کتاب دنبال نماید و در این راستا از همپوشانی مخاطبان و خوانندگان فرهیخته ای که می توانند ما را در ارتقای سطح کیفی و کمی این مهم یاری نمایند مشتاقانه استقبال می نمایم.

امید است این دستاورد علمی و فرهنگی مورد بهره برداری دانشجویان، اساتید، پژوهشگران و علاقمندان ارجمند قرار گیرد.

انتشارات جهاد دانشگاهی

فهرست

فصل اول: هیدروژن سوخت آینده	۱۷
۱-۱ مقدمه ای بر هیدروژن	۱۷
۱-۱-۱ مسیر انرژی جهانی	۲۴
۱-۲ هیدروژن به عنوان سوخت پاک و خواص آن	۲۵
۱-۲-۱ انرژی هیدروژن	۲۵
۱-۲-۲ مزایا و محدودیت های انرژی هیدروژن	۲۷
۱-۲-۲-۱ مزایای انرژی هیدروژن	۲۷
۱-۲-۳ چالش ها و امید	۳۱
۱-۲-۳-۱ چالش های فنی	۳۱
۱-۲-۳-۲ نگرانی اقتصادی	۳۳
۱-۲-۴ تولید و ذخیره هیدروژن	۳۵
۱-۲-۴-۱ اصلاح متان بخار	۳۶
۱-۲-۴-۲ تبدیل به گاز زغال سنگ	۳۷
۳-۴-۲-۱ الکترولیز	۴۰
۱-۳-۱ جنبه های محاسباتی و نظری ذخیره سازی هیدروژن	۵۲
۲-۳-۱ برنامه های کاربردی	۵۵
۱-۳-۲-۱ سلول های سوختی	۵۵

۵۶.....	۱-۳-۲-۲ موشک های هیدروژن مایع
۵۶.....	۱-۳-۲-۳ موتور احتراق داخلی هیدروژنی
۵۶.....	۱-۴ نتیجه گیری
۵۹.....	فصل دوم تجزیه آب الکتروشیمیایی: واکنش تحولی تولید هیدروژن
۵۹.....	۲-۱ مقدمه
۶۱.....	۲-۲ تجزیه آب با واکنش الکتروشیمیایی (الکترولیز):
۶۵.....	۲-۲-۱ مکانیسم واکنش تحولی هیدروژن الکتروشیمیایی (تولید هیدروژن)
۶۹.....	۲-۲-۳ پارامترهای الکتروشیمیایی برای انتخاب کاتالیزورها
۷۱.....	۲-۲-۴ پارامترهای الکتروشیمیایی محاسبه الکتروکاتالیست های مبتنی بر فلزات
۷۳.....	۲-۲-۵ الکتروکاتالیست برای تولید هیدروژن با باردهی بالا
۷۴.....	۲-۲-۵-۱ سولفیدهای فلزات واسطه:
۸۰.....	۲-۲-۵-۲ فسفیدهای فلزات واسطه (TMPs):
۸۴.....	۲-۲-۵-۳ سلنیدهای فلزات واسطه:
۸۸.....	۲-۲-۵-۳ کاربیدهای فلزات واسطه:
۹۰.....	۲-۲-۵-۴ نیتريدیهای فلزات واسطه:
۹۲.....	۲-۲-۵-۵ اکسیدهای فلزی فلزات واسطه:
۹۵.....	۲-۲-۵-۶ کاتالیزورهای کربن ترکیب شده هترو اتم:
۹۶.....	۲-۳ نتیجه گیری و مسیر آینده
۹۹.....	فصل سوم: طراحی فوتوکاتالیست های بیومیمتیک برای تولید هیدروژن خورشیدی: مرور کلی ..

۹۹.....	۳-۱. مقدمه
۱۰۲.....	۳-۲ جنبه اساسی تولید هیدروژن خورشیدی
۱۰۲.....	۳-۲-۱ فتوستز بیولوژیکی
۱۰۲.....	۳-۲-۲ فرآیندهای مولکولی
۱۰۴.....	۳-۲-۴ کارایی
۱۰۵.....	۲-۲-۵ ترمودینامیک تقسیم آب
۱۰۷.....	۳-۲ مسیرهای تولید هیدروژن خورشیدی
۱۰۸.....	۳-۲-۱ آنزیم به عنوان یک کاتالیزور کارآمد برای تولید هیدروژن
۱۱۱.....	۲-۲-۳ کاتالیزورهای مبتنی بر آنزیم برای تولید هیدروژن خورشیدی
۱۱۷.....	۳-۲-۳ کاتالیزورهای الهام گرفته از محیط زیست برای تولید هیدروژن خورشیدی
۱۱۹.....	۳-۴ نتیجه گیری
۱۲۱.....	فصل چهارم: تولید هیدروژن با فرایند فوتوکاتالیستی
۱۲۱.....	۴-۱ مقدمه
۱۲۲.....	۴-۲ بنیادی فوتوکاتالیز ناهمگن
۱۲۲.....	۴-۲-۱ تاریخچه تولید هیدروژن فوتوکاتالیز و وضعیت فعلی
۱۲۸.....	۴-۲-۲ ترمودینامیک فرآیندهای فوتوکاتالیستی برای تولید هیدروژن
۱۳۰.....	۴-۲-۳ معیارهای ارزیابی کارایی برای تولید هیدروژن فوتوکاتالیستی
۱۳۵.....	۳-۴ بهبود برای تحریک عکس یک مرحله ای برای PC تولید هیدروژن
۱۳۶.....	۴-۳-۱ ساختار لایه انرژی

- ۴-۳-۲ مهندسی متغیرهای فوتوکاتالیست ۱۳۹
- ۴-۳-۳ کنترل ریزساختار و سطح ۱۴۴
- ۴-۳-۴ دوپ کردن / مکان خالی / نقص ساختاری ۱۴۸
- ۴-۳-۴-۱ دوپ کردن فلز ۱۴۹
- ۴-۳-۴-۲ دوپ کردن غیر فلزی ۱۵۲
- ۴-۳-۵ ربایش حفره ها ۱۵۶
- ۴-۳-۵-۱ نمک های معدنی و نمک های آلی ۱۵۷
- ۴-۳-۵-۲ ترکیبات آلی ۱۵۸
- ۴-۳-۵-۳ زیست توده لیگنوسلولزی ۱۶۱
- ۴-۳-۵-۴ زیست توده لیگنوسلولزی ۱۶۳
- ۴-۴ بهبود برای تحریک عکس دو مرحله ای برای PC تولید هیدروژن ۱۶۶
- ۴-۴-۱ حساسیت سطحی ۱۶۷
- ۴-۴-۱-۱ نیمه هادی ها به عنوان جاذب نور ۱۶۷
- ۴-۴-۱-۲ نیمه هادی ها به عنوان مکان های واکنش ۱۷۴
- ۴-۴-۱-۳ نیمه هادی اصلاح شده با رنگ آلی ۱۷۵
- ۴-۴-۱-۴ عملکرد نیمه هادی ها به عنوان جاذب نور و هم به عنوان محل واکنش ۱۷۹
- ۴-۴-۲ انواع ترکیبات ناهمگون ۱۸۱
- ۴-۴-۳ ترکیبات ناهمگون طرح زد ۱۸۴
- ۴-۴-۲-۱ طرح Z با واسطه ردوکس شاتل ۱۸۵