

عنوان مقاله:

بهینه‌سازی پارامترهای موثر در ساخت فتوآند مبتنی بر نانوساختار هماتیت با استفاده از روش طراحی‌آزمایش جهت تولید فتوالکتروشیمیایی هیدروژن

محل انتشار:

سومین کنفرانس هیدروژن و پیل سوختی (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

حسین بمانا - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی انرژی تجدید پذیر، دانشکده علوم و فناوری نوین دانشگاه اصفهان

سحر رشیدندیمی - استادیار گروه مهندسی انرژی تجدید پذیر، دانشکده علوم و فناوری نوین دانشگاه اصفهان

خلاصه مقاله:

هیدروژن به عنوان یک حامل سوختی بالقوه جهت جایگزینی سوخت‌های فسیلی مطرح است که میتوان آن را تنها با استفاده از آب، نور خورشید و نیمه‌رساناها تولید نمود. این روش را تولید فتوالکتروشیمیایی هیدروژن یا فتوسنتز مصنوعی می‌گویند. یکی از نیمه‌رساناهایی که قابلیت به‌کارگیری به عنوان فتوآند در فتوسنتز مصنوعی را دارا می‌باشد، هماتیت (α - Fe_2O_3) می‌باشد که دارای مزایایی همچون گاف انرژی مناسب، پایداری بالا در محیط‌های آبی و قابلیت تولید اقتصادی می‌باشد. در مقاله‌ی حاضر ابتدا به روش هیدروترمال، فیلم آکسانت (FeOOH - β) (بر روی الکتروود لایه نشانی گردیده و سپس با حرارت‌دهی در اتمسفر معمولی لایه فیلم هماتیت حاصل شده است. عملکرد فتوالکتروشیمیایی هماتیت از طریق تست ولتامتری روبشی خطی در شرایط عدم نوردهی و همچنین تحت نوردهی AM 5/1 اندازه‌گیری شده است. به کمک روش‌طراحی آزمایش (Design Factorial Full و همچنین Design Composite Central (مدل ریاضی اثر پارامترهای موثر با در نظر گرفتن اثرات برهمکنش بین آنها (مدت زمان واکنش در مرحله‌ی هیدروترمال و مدت زمان حرارت دهی در کوره) در فرآیند ساخت بر روی عملکرد فتوآند هماتیت استخراج گردیده است. در انتها به تحلیل مدل بدست آمده پرداخته و پارامترهای معینار مشخص شدند، و بر مبنای آن شرایط بهینه‌ی ساخت فتوآند هماتیت (5 ساعت هیدروترمال، 60 دقیقه حرارت‌دهی در دمای 700 درجه سانتیگراد) حاصل گردید.

کلمات کلیدی:

هماتیت، تولید فتوالکتروشیمیایی هیدروژن، فتوسنتز مصنوعی، طراحی Composite Central

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/595379>

