

عنوان مقاله:

بهینه سازی ایستگاه خورشیدی مبتنی بر سلول های سوخت میکروسیالی

محل انتشار:

چهارمین کنگره بین المللی توسعه کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسنده:

محمدرضا محمدیان - دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج گروه مهندسی برق - گرایش برق قدرت، آزاد اسلامی واحد کرج

خلاصه مقاله:

سلول سوخت میکروسیالی تغذیه بخار (VF-MFC) در ایستگاه های خورشیدی مزایای مختلفی در برابر سلول سوخت میکروسیالی تغذیه مایع معمولی دارد، مانند مدیریت سیالی ساده تر، مصرف سوخت بیشتر، غیرحساس بودن به آهنگ جریان و مانند آن. برای درک بهتر مکانیسم نهفته در ارجحیت آن و برای بهینه سازی بیشتر عملکرد آن یک مدلهای 3D در این کار مطرح شده است. نتایج محاسباتی با داده های قبلی و تجربی کنونی به خوبی سازگاریدارند، و اعتبار مدل کنونی برای شبیه سازی VF-MFC را فراهم می کنند. از طریق اینمدل، مشخص می شود که سوختمحلول در VF-MFC در یک لایه مرزی نازک نزدیک به سطح کاتالیزور آند به خوبی کنترل می شود، که نه تنها می تواند تقاضای واکنش اکسیداسیون آند را برآورده کند بلکه هدردهی سوخت را نیز تا حد زیادی کاهش می دهد. به این ترتیب، VF-MFC می تواند به خروجی توان رضایتبخش و ضمناً مصرف سوخت زیاد دست یابد. علاوه براین، تاثیر لایه مرزی بر آهنگ جریان الکتروولت می تواند غلظت سوخت را در لایه نازک در نرخ های مختلف جریان نسبتاً پایدار نگه دارد، که می تواند دلیل غیرحساس بودن عملکرد VF-MFC به آهنگ جریان الکتروولت باشد. به منظور بهبود بیشتر خروجیتوان و بازده سوخت آن، اثرات مساحت تبخیر سوخت و نسبت بازبودن آند نیز کاملاً با مدل کنونی مورد بررسی قرار گرفته اند. مشخص می شود که یک نسبت مساحت تبخیر- واکنش 11/1 برای VF-MFC کنونی کافی است، درحالیکه یک مساحت تبخیر سوخت کوچکتر می تواند منجر به بهبود مصرف سوخت به هزینه ی خروجی توان کمتر شود. برای بهبود بخشیدن به مصرف سوخت و خروجی توان، مساحت الکتروود به سمت خروجی کانال افزایش می یابد درحالیکه مساحت ورودی بخار ثابت نگه داشته می شود، یعنی نسبت بازبودن آند کاهش می یابد. با این استراتژی، VF-MFC می تواند به 48% خروجی توان بیشتر دست یابد و مصرف سوخت از 27/5% به 41/8 افزایش یابد، هنگامیکه یک نسبت باز بودن آند 1:3 اتخاذ می شود.

کلمات کلیدی:

ایستگاه خورشیدی، سلول سوختی، مصرف سوخت، آهنگ جریان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/972763>

