

عنوان مقاله:

ارائه مدلی جدید برای پیل سوختی اکسید جامد به وسیله روشفازی- عصبی با استفاده از نتایج آزمایشگاهی

محل انتشار:

دومین کنفرانس سالانه انرژی پاک (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

مسعود صفری شال - دانشجوی کارشناسی ارشد برق قدرت، دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره) قزوین

محمد سروی - استادیار گروه برق، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین

نوید غفارزاده - استادیار گروه برق، دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره) قزوین

خلاصه مقاله:

عملکرد پیل سوختی اکسید جامد 1 به فرایند های چندگانه ای که در پیل سوختی اتفاق می افتد بستگی دارد. انتقال گرما، واکنشهای الکتروشیمیایی و انتقال جرم و بار الکتریکی همه در داخل یک پیل اتفاق می افتد. مدلسازی های که تاکنون برای پیل های سوختیاکسید جامد وجود داشته اند، همواره بر پایه مدلسازی ریاضی این خاصیت های فیزیکی، شیمیایی و الکتروشیمیایی بوده اند. مدل های ریاضی اگرچه هماهنگی خوبی با نتایج حاصل از آزمایشها دارند، اما یافتن تعداد خیلی زیادی ضریب که محاسبه آنها بسیار دشوار و گاهی حتی غیر ممکن است، همچنین در نظر گرفتن پارامتر های متعدد فیزیکی، شیمیایی و الکتروشیمیایی، این نوع مدلسازی را بسیار دشوار و زمان بر ساخته است به خصوص که بسیاری از پارامترها تأثیرات غیر خطی بر عملکرد پیل سوختی دارند. این مقاله با به کارگیری روش فازی-عصبی 2 و با استفاده از نتایج آزمایشگاهیبه ارائه مدل جدیدی برای شبیه سازی عملکرد یک پیل سوختی اکسید جامد پرداخته است. بزرگترین مزیت این مدل نسبت به مدل های پیشین محاسبه ولتاژ پیل سوختی بدون نیاز به در نظر گرفتن پارامتر های فیزیکی، شیمیایی و الکتروشیمیایی و بدون نیاز به محاسبه ضرایب متعدد در شرایط گوناگون است. در این کار از نرم افزار متلب برای شبیه سازی استفاده شده است. چگالی جریان الکتریکی، دما، چگالی شار هیدروژن و چگالی شار اکسیژن به عنوان ورودی سیستم فازی-عصبی و ولتاژ خروجی پیل سوختی به عنوان خروجی سیستم در نظر گرفته شده اند. نتایج حاصل شده با مدل جدید هماهنگی بسیار خوبی با نتایج آزمایشگاهی دارند. رفتار سیستم با تغییر هر یک از پارامتر ها بررسی شد و روند تغییرات ولتاژ با تغییر هر یک از پارامتر ها مطابق انتظار مشاهده شد.

کلمات کلیدی:

پیل سوختی اکسید جامد، فازی-عصبی، مدلسازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/170442>

