

عنوان مقاله:

بررسی عملکرد پیل سوختی اکسید جامد به کمک شبیه سازی سه بعدی

محل انتشار:

چهارمین همایش پیل سوختی (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

یاسر ملایی برزی - استادیار مهندسی مکانیک انتهای بلوار پونک باختری، پژوهشگاه نیرو، پترو

نگار منافی راثی - کارشناس پژوهشی گروه انرژی های نو

همایون کنعانی - کارشناس پژوهشی گروه انرژی های نو

ارمان رئوفی - مربی مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

هدف از مطالعه حاضر توسعه یک مدل سه بعدی و دقیق برای پیش بینی پارامترهای مختلف عملکردی پیل سوختی اکسید جامد شامل توان تولیدی، دانسیته جریان و توزیع دما و غلظت اجزا می باشد. نتایج توزیع دمای بدست آمده از این مدل می تواند جهت محاسبه تنش های حرارتی ایجاد شده در پیل و طراحی سازه ای پیل نیز مورد استفاده قرار گیرد. برای توسعه چنین مدلی پس از تهیه مدل هندسی سه بعدی و شبکه بندی آن معادلات مومنتوم، جرم و انرژی در نواحی مختلف پیل شامل محیط های متخلخل الکترودها، کانال های گاز و محیط های جامد مانند جم عکننده های جریان جداسازی شده و بر اساس منابع جرمی و حرارتی حاصل از مدل الکتریکی و الکتروشیمیایی پیل حل میشوند. مدل الکتروشیمیایی پیل شامل معادله نرنست برای محاسبه ولتاژ ایده آل پیل و همچنین افت ولتاژ اکتیواسیون و غلظت می باشد. نهایتاً بر اساس این نتایج، مدل الکتریکی پیل با حل معادله پتانسیل الکتریکی توزیع ولتاژ و جریان در کل پیل محاسبه میشود. جهت ارزیابی صحت مدل، نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر با نتایج مطالعات قبلی مقایسه و دقت آن تایید شده است.

کلمات کلیدی:

پیل سوختی اکسید جامد صفحه ای، انتقال جرم و انرژی، دانسیته جریان، افت اکتیواسیون، اهمی و غلظت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/116680>

