

## عنوان مقاله:

بررسی عددی تاثیر پارامترهای هندسی و عملکردی پیل سوختی غشا پلیمری

## محل انتشار:

دوازدهمین همایش بین المللی انرژی (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

## نویسندگان:

نوید مسائلی - کارشناس ارشد انرژی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان

ابراهیم افشاری - عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

## خلاصه مقاله:

هدف این تحقیق توسعه مدل سه بعدی فراگیر برای یک پیل سوختی پلیمری با میدان جریان با کانال مسدود شده است که همه پدیده های انتقال مهم و سینتیک الکتروشیمیایی در پیل های سوختی را بررسی کرده و با نتایج پیل با کانال-های جریان ساده مقایسه می کند. این مدل، ما را قادر می سازد تا بتوانیم معادلات انتقال جرم، مومنتم، گونه های جرمی، انرژی و بار الکتریکی با استفاده از روش های استاندارد دینامیک سیالات محاسباتی شبیه سازی کنیم. با استفاده از این جزییات مدل حل شده و نتایج مربوط به عملکرد پیل سوختی با دقت خوبی پیشبینی می گردد. طرح میدان جریان با کانال مسدود شده با وجود بهبود عملکرد پیل سوختی سبب افت فشار بیشتر می شود. برای به حداقل رساندن افت فشار ابتدا مانع مسدودسازی را با شکل های مختلف بررسی کرده تا بهترین مانع انتخاب شود. سپس تاثیر تعداد موانع و سپس تاثیر چیدمان پلکانی بررسی شده است. ایده استفاده از چیدمان پلکانی برای اولین بار در این تحقیق مطرح و بررسی شده است. استفاده از این نوع آرایش جریان ضمن بهبود عملکرد پیل سوختی به میزان قابل توجهی از افت فشار پیل سوختی می کاهد. هرچه تعداد موانع مسدودسازی بیشتر شود عملکرد پیل سوختی بهتر می شود اما افت فشار نیز افزایش می یابد. چیدمان پلکانی با وجود بهبود در عملکرد پیل سوختی افت فشار کمتری نسبت به چیدمان با زاویه صفر ایجاد می کند. هر چه زاویه پلکان افزایش یابد عملکرد پیل ضعیف تر و در عوض افت فشار هم کمتر می شود. حالت استفاده از چهار پین پلکانی با زاویه 0/95 درجه نسبت به حالت استفاده از سه پین مستطیلی با بیشترین ارتفاع هم عملکرد بهتری دارد و هم افت فشار کمتری ایجاد می کند. بنابراین از بین این دو حالت قطعاً باید حالت پلکانی را انتخاب کرد. همچنین حالت استفاده از چهار پین پلکانی با زاویه 1/9 درجه نسبت به حالت استفاده از دو پین مستطیلی با بیشترین ارتفاع هم عملکرد دارد و هم افت فشار کمتری ایجاد می کند. بنابراین از بین این دو حالت نیز قطعاً باید حالت پلکانی را انتخاب کرد.

## کلمات کلیدی:

پیل سوختی غشاء پلیمری - دینامیک سیالات محاسباتی - مسدودسازی - میدان جریان

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/848362>

