

عنوان مقاله:

بررسی عددی توزیع فشار و جریان در منی فولد های پیل سوختی و شبیه سازی آنها در نرم افزار FLUENT

محل انتشار:

نوزدهمین همایش سالانه مهندسی مکانیک (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 4

نویسندگان:

مجتبی فدایی - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه سیستان و بلوچستان

سعید فراحت - استاد یارگروه مهندسی مکانیک، دانشگاه سیستان و بلوچستان

سعید اصغری - دکتری مهندسی مکانیک، مرکز تحقیقات مهندسی اصفهان

خلاصه مقاله:

پیل سوختی 1 یکی از پرکاربردترین وسایل تولید الکتریسیته در سال های اخیر میباشد. در ساختار توده پیل سوختی از راهگانهایی (منی فولدهایی) 2 جهت رساندن گاز به کانالهای سلهای 3 مختلف استفاده میشود. در این تحلیل، آرایشهای 4 مختلف جریان گاز مورد مطالعه قرار گرفته است. جریان گاز در کانالهای ایجاد شده در صفحه دو قطبی هر سل از توده پیل سوختی توسط معادلات دارسی- ویسباخ با فرض کردن یک نفوذ پذیری مغناطیسی ثابت برای هر سل مدلسازی شده است. همچنین جریان گاز در منی فولد های ورودی و خروجی توده پیل سوختی نیز بر اساس معادله تعادل انرژی مکانیکی و با در نظر گرفتن افت فشار ناشی از اصطکاک دیوارها و اتصالات مدل سازی شد. در ادامه از یک روش حل ریاضی، جهت محاسبه توزیع فشار و توزیع جریان گاز در توده پیل سوختی در کانالهای هر سل و همچنین در منی فولدها، ارائه شده است. آرایش جریان گاز توسط نرم افزار fluent شبیه سازی شده و نتایج با هم مقایسه گردید. نتایج نشاندهنده این است که افت فشار 5 ایجاد شده به دلیل اصطکاک دیواره، در مقایسه با افت ایجاد شده در منی فولدهای ورودی و خروجی، بدلیل نفوذ جریان در سلولها و تقسیم جریان در اتصالات، ناچیز میباشد. همچنین مشخص گردید که ساختار هندسی منی فولدها از نظر شکل و اندازه، بیشترین تأثیر را در تغییرات فشار ایفا میکند و همچنین توزیع فشار و جریان، تحت تأثیر اثرات هندسی قرار دارند. با افزایش تعداد سلهای توده پیل سوختی مشخص گردید که جریان در منی فولدهای گاز، مغشوش 6 شده، و باعث توزیع نامناسب گاز در سیستم توزیع میشود.

کلمات کلیدی:

توده پیل سوختی، راهگانهها جریان، توزیع جریان، توزیع فشار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/113961>

