

عنوان مقاله:

بررسی انتقال جرم و حرارت مرطوب ساز غشایی با آرایش جریان متقاطع برای مرطوب سازی گازهای واکنش گر پیل سوختی غشا پلیمری

محل انتشار:

بیست و نهمین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران و هشتمین همایش صنعت نیروگاه های حرارتی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

ابراهیم افشاری - دانشیار، دانشگاه اصفهان، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مکانیک

نبی جهانتیغ - استادیار، دانشگاه زابل، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

در پیل سوختی غشا پلیمری، کمبود رطوبت در غشا سبب خشک شدن غشا شده و هدایت یونی آن را کاهش می دهد. رطوبت اضافی داخل پیل نیز سبب پدیده شناوری لایه پخش گاز می شود. از این رو کنترل رطوبت داخل این نوع پیل بسیار مهم است. متداول ترین روش کنترل رطوبت داخل پیل، مرطوب کردن گازهای واکنش گرورودی به پیل است. مرسوم ترین روش برای مرطوب سازی گازهای واکنش گر استفاده از مرطوب سازغشایی است. مرطوب ساز غشایی دارای مشخصات بارزی شامل عدم مصرف توان الکتریکی (برخلاف مرطوب ساز از نوع چرخ آنتالپی)، ساختمان ساده، نداشتن قطعه متحرک کنترل پذیری ساده (برخلاف مرطوب ساز حبابی) است که در این مقاله به بررسی این مرطوب ساز پرداخته شده است. درایج ترین آرایش جریان در نمونه های عملی و آزمایشگاهی مرطوب ساز تخت، آرایش جریان متقاطع است. از این رو در این مقاله به مدل سازی عددی و سه بعدی یک مرطوب ساز تخت غشایی آب در غشا، میزان آب عبوری از غشا، افت فشار در کانال ها و توزیع دما داخل مرطوب ساز به دست آمده است. نتایج نشان می دهند، انتقال آب از سمت مرطوب به سمت خشک توسط غشا انجام شده و در طول کانال خشک، میزان آب افزایش می یابد. دما نیز در خروجی سمت خشک افزایش می یابد. هر دو عامل انتقال آب و انتقال حرارت از سمت مرطوب به سمت خشک باعث افزایش دمای نقطه شبنم خروجی مرطوب ساز شده که این دما نشان گر عملکرد مطلوب مرطوب ساز است. با وجود این که دمای نقطه شبنم خروجی افزایش می یابد به دلیل موازی بودن کانال ها افت فشار نیز در آنها ناچیز است.

کلمات کلیدی:

پیل سوختی غشا پلیمری؛ مرطوب ساز غشایی انتقال آب و حرارت؛ آرایش جریان مخالف؛ افت فشار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1238409>

