

عنوان مقاله:

بررسی آزمایشگاهی مدیریت حرارتی سیستم مولد ترموالکتریک با شرایط مرزی گذرا

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی مهندسی مکانیک و هوافضا (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

سعید احمدی اتویی - دانشجوی دکتری، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، ایران

علی اکبر رنجبر - استاد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، ایران

علیرضا رضانیا کلایی - استادیار، گروه فناوری انرژی، دانشگاه آلبورگ، دانمارک

خلاصه مقاله:

در سال های اخیر ، مولد های ترموالکتریکی که قابلیت تولید مستقیم الکتریسیته از حرارت را دارند بعنوان یک دستگاه تولید انرژی الکتریکی بشدت مورد توجه قرار گرفته اند. از آنجا که در بیشتر کاربردها، مولد ترموالکتریکی دارای شرایط مرزی دمایی ناپایدار است، یکی از چالش های مهم سیستم های حرارتی شامل مولد های ترموالکتریک، مدیریت توان تولیدی سیستم برای شرایط مرزی گذرا می باشد. در این مقاله، با توجه به شرایط مرزی حرارتی گذرا ، جهت دستیابی به ولتاژ خروجی پایدارتر ، بکارگیری مواد تغییر فاز دهنده در محل اتصالات مرزی مورد بررسی قرار گرفته است. مواد تغییر فاز دهنده دارای قابلیت ذخیره سازی مقادیر زیادی از انرژی حرارتی به صورت گرمای نهان در نقطه ذوب و انجماد خود می باشند. از این رو، در این پژوهش یک سیستم حرارتی شامل مولد ترموالکتریک بصورت نمونه آزمایشگاهی ساخته شد. دو مخزن آلومینیومی با ظرفیت مشخص ساخته شده و در سمت گرم و سرد مولد ترموالکتریکی نصب گردیدند. به مخزن سمت گرم با ماده تغییر فاز دهنده در دمای 65 درجه و مخزن سمت سرد با ماده تغییر فاز دهنده در دمای 30 درجه پر گردیدند. به منظور تولید حرارت منبع گرم از یک هیتر الکتریکی استفاده گردید. جهت ایجاد شرایط گذرا، هیتر برای سه بار پیاپی به مدت 5 دقیقه روشن و سپس به مدت 5 دقیقه خاموش گردیده است. نتایج آزمایش نشان داده است با بکارگیری مواد تغییر فاز دهنده می توان به طور قابل توجهی نوسانات دمایی منبع حرارتی را در سمت گرم ترموالکتریک کاهش داد و عملکرد سیستم را بهبود بخشید. از طرفی دیگر، مواد تغییر فاز دهنده در زمان وجود منبع حرارتی مقداری از انرژی را در خود ذخیره کرده و در زمان حذف منبع حرارتی این انرژی را به مرور آزاد می گردانند که باعث تولید ولتاژ توسط سیستم برای مدت زمان طولانی تری بعد از حذف منبع حرارتی می شود

کلمات کلیدی:

مدیریت انرژی ، مولد های ترموالکتریک، مواد تغییر فاز دهنده، شرایط مرزی گذرا

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/637883>

