



طراحی شبکه مبدل‌های حرارتی با محدودیت در اتصال

بهزاد حسین زاده - مجید عمیدپور

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه خواجه نصیر طوسی، رئیس گروه انرژی دانشگاه خواجه نصیر طوسی
amidpour@kntu.ac.ir, hosseinzadeh@sina.kntu.ac.ir

واژه‌های کلیدی: بهینه‌سازی مصرف انرژی - تکنولوژی پینچ - جداسازی فرآیند - شبکه مبدل‌های حرارتی - محدودیت در اتصال - یکپارچه سازی فرایند

چکیده

تکنولوژی پینچ در مواجهه با مسائلی که دارای محدودیت در اتصال می‌باشند دچار مشکل است و نمی‌تواند به درستی این مسائل را حل نماید. روش جداسازی مسئله به گروه‌های بدون محدودیت که توسط عمیدپور ارائه شد تا حدودی این مشکل را برطرف نمود. چالش برانگیزترین مسئله‌ای که روش اخیر با آن مواجه است چگونگی تشکیل گروه‌های بدون محدودیتی بود که از طریق آنها حداکثر بازیابی حرارتی صورت پذیرد. متد پیش‌رو تلاش کرده است با بهره‌گیری از تکنولوژی پینچ و ایده منطق فازی، و روش‌های ریاضی این مشکل را برطرف نموده و گروه‌های بدون محدودیت را طوری بدست آورد که بیشترین بازیابی حاصل شود. حاصل این تلاش بدست آمدن گروه‌های بدون محدودیتی می‌باشد که طراح می‌تواند براحتی در آنها از تکنولوژی پینچ استفاده نموده و شبکه خود را طراحی نماید. در ضمن یک شبکه مبدل پیشنهادی نیز در این روش بدست می‌آید که می‌تواند به عنوان نقطه شروع برای طراح مورد استفاده قرارگیرد. مزیت استفاده از این روش بجای استفاده از روش‌های ریاضی در آن است که این روش دید بسیار بهتری از مسئله در اختیار طراح

قرار می‌دهد در نتیجه او براحتی می‌تواند ابعاد مسئله را درک کرده گزینه‌های جایگزین را بشناسد و در نهایت بهترین طرح ممکن را ارائه کند.

مقدمه

یکی از مسائل مطرح که تاکنون محققان زیادی بدان پرداخته‌اند طراحی شبکه مبدل‌های حرارتی با محدودیت در اتصال است. ولی روش‌های ارائه شده معمولاً روش‌های مبتنی بر ریاضی بوده و منجر به مسائل بهینه سازی بزرگی برای پیدا کردن حداقل مصرف انرژی می‌شده است. در این مقاله سعی شده است با ترکیب تکنولوژی پینچ و روش‌های ریاضی مساله را ساده‌تر کرد. متد حاصله نه تنها باعث ساده شدن مسئله می‌شود بلکه باعث می‌شود طراح دید بهتری نسبت به مسئله پیدا کند.

پیش از آنکه به توضیح روش بپردازیم لازم است که نگاهی به روش جداسازی مسئله داشته باشیم. این روش که توسط عمیدپور [۱] ارائه شده است را در اینجا بررسی می‌نمائیم.

مرحله اول: جدول آبخاری جریان را بدست می‌آوریم، این جدول برای مسئله کلی مانند راهنمایی برای نشان دادن