

روشی جدید در هدفگذاری و طراحی شبکه مبدل های حرارتی بامواد ساختمانی متنوع جهت دستیابی به کمترین هزینه کلی سالیانه با بکارگیری حداقل مبدل های مختلط

دکتر محمد حسن پنجه‌شاهی ، دکتر مجید عمید پور ، مهندس حسین احمدی دانش

دانشیار گروه مهندسی شیمی دانشکده فنی دانشگاه تهران

استادیار گروه مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشجوی دوره دکتری مهندسی انرژی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی

MHPANJ@ut.ac.ir

AMIDPOUR@kntu.ac.ir

HDANESH1381@yahoo.com

چکیده:

بسیاری از فرایندها دارای جریانهای هستند که بواسطه خصوصیاتسی نظیر خوردگی ، رسوب گذاری و ... ناگزیر به استفاده از مواد ساختمانی ویژه در مبدل‌های حرارتی مربوط به خود می‌باشند. این وضعیت منجر به ظهور سه نوع مبدل در شبکه می‌گردد که در اصطلاح مبدل‌های ارزان ، گران و مختلط نامیده می‌شوند.

در چنین حالتی استفاده از روش‌های مرسوم تکنولوژی پینچ برای رسیدن به بهترین وضعیت عملکردی که همانا کمترین هزینه کلی سالیانه است ناموفق بوده و کارایی مطلوبی ندارد. از آنجائیکه ریشه این مشکل در تعدد مبدل‌های مختلط شبکه است در کار تحقیقاتی حاضر روشی ارائه شده است که اساساً از تشکیل اینگونه مبدل‌ها جلوگیری و یا از حداقل تعداد ممکن استفاده شود. از آنجائیکه وجود مبدل مختلط در شبکه علاوه بر افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری مشکلات فنی و عملیاتی دیگری به همراه دارد که باعث افزایش هزینه‌های تعمیر و نگهداری شبکه‌ها می‌گردد کاهش تعداد اینگونه مبدل‌ها از این لحاظ نیز مطلوب بوده و باعث سود دهی مضاعف می‌گردد.

واژه های کلیدی: پینچ ، شبکه مبدل های حرارتی ، مبدل مختلط ، انتگراسیون فرایند ، تجزیه شبکه

مقدمه:

پیشرفتهای چشمگیری که در سالیان اخیر در زمینه بهینه سازی شبکه مبدل های حرارتی صورت گرفته موجب شده است که محدودیت های موجود و نیز معیار های لازم برای دستیابی به بهترین وضعیت عملکردی شبکه بخوبی شناخته شود. از اینرو به راحتی می توان به جای حرکت کورکورانه در جهت کاهش مصرف انرژی و یا کاهش سرمایه گذاری های لازم برای اصلاح یا تأسیس یک شبکه، از طریق انجام تحلیل هزینه - فایده (Trade Off) بین آنها به بهترین

روش طراحی جامع و یکپارچه نگری در شبکه مبدل‌های حرارتی (Process Integration) که طی ۲۰ سال اخیر پا به عرصه ظهور گذاشته است بعنوان ابزاری قوی و روشی قاطع نسبت به سایر روش‌های طراحی فرایندها از جایگاه ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. در این روش اساس کار، بکارگیری تکنولوژی پینچ به منظور استفاده از حداکثر پتانسیل‌های موجود در شبکه و حداقل کردن نیاز به منابع انرژی از خارج فرایند در شرایط بهینه می‌باشد.