

عنوان مقاله:

بررسی لزوم به کار گیری تکنولوژی پینچ در راستای افزایش بهره وری انرژی سیستم و بهینه سازی آن در صنایع نفت

محل انتشار:

هفتمین همایش بین المللی نفت، گاز، پتروشیمی و HSE (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسنده:

وحید چراغیان - دانشجوی دکتری مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شیمی و پلیمر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

خلاصه مقاله:

تکنولوژی پینچ (Pinch technology) روشی برای حداقل کردن مصرف انرژی در فرایندهای شیمیایی توسط بهبود محاسبات ترمودینامیکی سوخته‌های فسیلی فرایند است که این مهم با بهینه سازی مصارف بخش بازگشت حرارتی، روش های توزیع انرژی و بهبود شرایط عملیاتی فرایند محقق میشود. از این تکنولوژی با نامهای روش انتگرالسیون فرایند، روش انتگرالسیون حرارتی، روش انتگرالسیون انرژی و تجزیه و تحلیل پینچ نیز یاد میشود. داده های کلی هر فرایند که شامل میزان نرخ انرژی و نرخهای حرارتی میشود به صورتی ارائه میشود که نرخ بار حرارتی سیستم (بر حسب کیلووات) تابعی از دمای عملیاتی (بر حسب درجه سلسیوس) است. چنین داده هایی از همه جریانهای سیستم حاصل میشود و تمامی انرژی های مربوط به بخشهای جریانهای گرم (جریانهایی که باید حرارت از دست دهند) با هم و سایر جریانها که مربوط به بخش های سرد (جریانهایی که حرارت دریافت میکنند) نیز با یکدیگر ترکیب شده و برای هر یک از بخشهای سرد و گرم منحنی های حرارت-دمای مشخصی به دست می آید. با رسم این دو منحنی در یک دستگاه، نزدیکترین نقطه های که دو منحنی به هم میرسند، نقطه پینچ نامیده میشود. در این نقطه دمای بخش گرم و بخش سرد یکسان است. این نقطه، نقطه های است که طراحی بر مبنای آن صورت میگیرد. به هنگام استفاده از روش تجزیه و تحلیل پینچ برای دستیابی به یک طراحی مناسب، برخی از مبدلهای حرارتی در بازه ای خارج از محدوده پینچ کار خواهند کرد. توانایی در حذف این دست مبدل ها و به کارگیری آنها در شرایط بهتر، اساس تئوری پینچ و رسیدن به اهداف بهینه سازی انرژی است. ر اواخر دهه هفتاد میلادی، اومدا (Umeda) و همکارانش با ارائه مفاهیم تجزیه و تحلیل فرایندها نشان دادند که چگونه میتوان میزان یوتیلیتی فرایندها را ارزیابی کرد، سپس به بازیاب حرارتی و در نتیجه کاهش هزینه ها پرداختند. اما لینهوف (Linhoff) و همکارانش بررسی شبکه مبدلهای حرارتی را با هدف کاهش مصرف انرژی مورد توجه قرار داده و برخلاف اومدا، بر روی نقطه پینچ به عنوان نقطه کلیدی بازیافت حرارت تاکید داشتند. به همین دلیل نام تکنولوژی پینچ را برای این متدولوژی انتخاب کردند. افزایش شدید قیمت سوخت موجب پیشرفت سریع این تکنولوژی شد. تکنولوژی پینچ، ضمن در نظر گرفتن تمام جریانهای گرم که باید سرد شوند و تمام جریانهای سرد که باید گرم شوند، بازگشت پذیرترین تبادل حرارت میان جریانهای سرد و گرم را هدف گذاری میکند. این تکنولوژی دارای دو مرحله اصلی هدف گذاری و طراحی میباشد. مرحله هدف گذاری شامل ارائه تصویری از اصلاحات ممکن، تعیین بیشترین اصلاحات عملی قبل از شبیه سازی و طراحی میباشد.

کلمات کلیدی:

تکنولوژی پینچ، شبکه، مبدل های حرارتی، انتقال حرارت، یوتیلیتی سرد و گرم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1646534>

