سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
مدلسازی دو هدفه مبدل حرارتی پالایشگاه تهران به کمک الگوریتم چند هدفه ژنتیک بر مبنای قانون دوم ترمودینامیک به استفاده از نانوسیال

محل انتشار:
دومین کنفرانس ملی پیشرفت های نوین در حوزه انرژی و صنایع نفت و گاز (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:
ماهرو معین غرا - *فارغ التحصیل موسسه غیرانتفاعی انرژی*

مجتبی میرزایی - *استاد موسسه غیرانتفاعی انرژی*

حیدر مداح - *موسسه آموزش عالی انرژی*

خلاصه مقاله:
هدف از تحلیل اگزرژی مبدل های حرارتی بدست آوردن حداقل تلفات انرژی در دسترس می باشد. کار مبدل حرارتی تبادل حرارت بین دو سیال می باشد. دو مکانیزم اساسی تخریب اگزرژی یا همان عوامل تولید انتروپی، انتقال حرارت به دلیل اختلاف دما و افت فشار هستند عملکرد دو پدیده بالا به گونه ای است که اکثرا کاهش یکی سبب افزایش دیگری می شود این پژوهش به دنبال یافن نسبت بهینه این دو مکانیزم در مبدل حرارتی است، بگونه ای که تولید آنتروپی کل و هزینه کل در طول فرآیند حداقل گردد در دو دهه ی اخیر، طراحی براساس ترکیب قانون اول و دوم ترمودینامیک توجه محققان زیادی را به خود جلبی کرده است. و مبنای مفنوم آنتروپی، پندین تابع هدف مختلف (شاخص) برای بهینه سازی کارایی مبدل ها قابل تعریف است. هر کدام از این شاخص ها، قیود و خواص مربوط به خود را دارند در این پژوهش بهینه سازی مبدل حرارتی صفحه ای با انتخاب اصلی ترین ابعاد هندسی (به عنوان متغیر تصمیم گیری) شامل: تعداد ردیف فین، تعداد فین در واحد طول، طول مبدل، طول فین، ضخامت و ارتفاع فین برای دو سمت سیال سرد و گرم و درصد جرمی نانوسیال آغاز می شود. هر ترکیب معین این پارامترها مجموعه خاصی از مقادیر را برای تولید آنتروپی و هزینه مبدل های حرارتی به دست می دهد. هدفاز به کارگیری روش های بهینه سازی یافتن بهترین ترکیب ممکن است، به طوری که با توجه به نیازهای مصرف کننده، شرایط اعمالی، محدودیت ها و کارایی مبدل های حرارتی کمترین تولید آنتروپی و کمترین هزینه کل را در برداشته باشد. بدیهی است در مرحله ی بهینه سازی یک مبدل، الزامات بیان شده در استانداردها (به عنوان ثال افت فشار مجاز در سمت گرم و سرد مبدل) نیز باید ارضا شود. به منظور بررسی نتایج مدل سازی، خروجی شبیه سازی با اطلاعات موجود در دیتا شیت مبدل حرارتی مقایسه شد. برای قیاس بهتر مقایسه برای مقادیر ورودی یکسان صورت گرفت. نتایج مدل سازی تطابق خوبی با مقادیر موجود در دیتا شیت دارد و درصد خطای مدل سازی کمتر از 9 درصد می باشد. این دو تابع هدف (آنتروپی و هزینه ی کل) به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده و نهایتا به کمک الگوریتم ژنتیک دو هدفه مینیمم می گردند. لازم به ذکر ایت نتایج نشان داد کاهش نرخ تولید آنتروپی، منجر به افزایش هزینه کلی و برعکس خواهد شد. لکن ما مجبور به استفاده از روش بهنیه سازی چند هدفه قدرتمند مانند الگوریتم ژنتیک برای مبدل حرارتی صفحه ای هستیم.

کلمات کلیدی:
مبدل حرارتی، الگوریتم ژنتیک GA، تولید آنتروپی، بهینه سازی دو هدفه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/786109