

مبدل های حرارتی لوله گرمایی حلقوی (LHP): ساختار، کاربردها و تحلیل فرآیند آنها

نویسندگان: محمد حسین غفاری^۱، محبوبه طاهری^۲، محمد بهشاد شفیعی^۳

بندرعباس- شرکت پالایش گاز سرخون و قشم- معاونت مهندسی و توسعه- مهندسی مکانیک

Hos.proeng@gmail.com

چکیده

با افزایش روز افزون هزینه های تأمین انرژی شامل ایجاد و یا خریداری آن با توجه به حذف یارانه های مربوطه و تعیین ارزش واقعی نهاده های انرژی، استفاده بهینه از آن، جلوگیری از هدررفت آن از طرق مختلف از جمله تعویض سیستمهای قدیمی با تکنولوژیهای جدیدتر، برطرف نمودن عیوب تجهیزات، افزایش راندمان تجهیزات با ایجاد تغییرات ساختاری و یا استفاده از تکنولوژیهای نوین در آنها، اهمیت فوق العاده ای یافته است. امروزه مبدل های گرمایی، نقش انکارناپذیری در بازیافت انواع حامل های انرژی (خاصه از نوع حرارتی) ایفا نموده فلذا افزایش راندمان اینگونه تجهیزات، مخصوصا با استفاده از انواع لوله های گرمایی با توجه به راندمان بسیار بالای حرارتی، بسیار مورد توجه قرار گرفته و استفاده از آنها در صنایع گوناگون، بسته به نوع انتخابی، دیرزمانی است که آغاز گردیده است. در این مقاله، انواع لوله های گرمایی ابتدا از نوع ساده معرفی گردیده و در نهایت به نوع حلقوی که خاص این مقاله است ختم می گردد. اهمیت استفاده از نوع حلقوی در این است که از آنها می توان در فواصل طولانی، بدون توجه به موقعیت قرارگیری و با انواع بارهای حرارتی با راندمان حرارتی بسیار بالا (بالا تر از ۹۵٪) استفاده نموده و کنترل دمایی بسیار دقیقی را از آنها انتظار داشت. در ادامه، به تاریخچه، کاربردها و نوع ساختار درونی آنها به صورت جزء به جزء پرداخته شده و به عنوان نمونه یکی از کاربردهای عملی آنها با دستیابی به الگوریتم طراحی و انجام محاسبات مربوطه مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. سپس فرآیند درونی آنها شرح داده شده و فرق آنها با نوع مشابه خود از نوع CPL به دقت ارائه گردیده است و یک جمع بندی کلی از مباحث مطروحه ارائه گردیده است.

واژه های کلیدی: لوله گرمایی حلقوی، محفظه جبرانی، ساختار موئین، سیال عامل، بار حرارتی، فتیله، تخلخل

^۱ مهندس ارشد مکانیک- معاونت مهندسی و توسعه- شرکت پالایش گاز سرخون و قشم

^۲ کارشناس ارشد مهندسی شیمی- واحد پژوهش و فناوری- شرکت پالایش گاز سرخون و قشم

^۳ دکتری تخصصی مکانیک- استادیار پایه ۱- دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی شریف