

مطالعه موردی بهینه سازی سیستم بازیافت انرژی و کاهش اتلاف اکسرژی

امین احمدپور

آموزشکده فنی و حرفه ای سما، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ماهشهر، ماهشهر، ایران

Ahmadpour_amin@yahoo.com

چکیده

افزایش روز افزون قیمت سوخت، کاهش منابع سوخت فسیلی و لزوم کنترل آلودگی محیط زیست اهمیت بازیافت بهینه انرژی حرارتی و جلوگیری از اتلاف آن را در صنایع مختلف، نشان می دهد. امروزه مصرف بهینه انرژی به عنوان یکی از شاخصهای عمده در ارزیابی توسعه یافتگی جوامع، مطرح گردیده است. شدت بالای مصرف انرژی در فرآیندهای شیمیایی، باعث افزایش هزینه های تولید و کاربردی و نیز کاهش راندمان استحصال مواد در محصولات صنعتی می گردد. افزایش راندمان مصرف انرژی و کاهش اتلافها با طراحی سیستمهای بهینه بازیابی حرارت تحقق می یابد که بهترین روش برای طراحی سیستمهای بازیافت حرارت کارا، تکنولوژی پینچ می باشد. در این مقاله چگونگی بهبود بازیافت بهینه انرژی حرارتی و کاهش اتلاف آن در فرایند تولید تری اکسید گوگرد واحدهای اسید سولفوریک میهن زاج و صنایع پتروشیمی بررسی شده است. برای این منظور، پس از شرح فرآیند تولید اسید سولفوریک در صنایع پتروشیمی، شبکه مبدلهای حرارتی موجود در واحد اسید سولفوریک یکی از مجتمع های پتروشیمی کشور، با استفاده از ابزارهای تکنولوژی پینچ و تحلیل جریان اکسرژی پیشنهاد شده است. اصلاح شبکه مبدلهای باعث شد، با ۱۹٪ افزایش در سطح تبادل حرارت، اتلاف اکسرژی ۳۳٪ کاهش یافته و امکان تولید ۸۰۵۴ کیلو وات برق فراهم گردد. تولید این میزان توان الکتریکی با استفاده از بازیافت حرارتهای واکنش تولید تری اکسید گوگرد، موجب شد تا از انتشار بیش از ۱۴۶۲۵ تن ترکیبات کربن و ۸۴ تن اکسیدهای ازت در سال جلوگیری شود. مقایسه ارزش انرژی الکتریکی تولید شده با میزان سرمایه لازم برای اصلاح شبکه مبدلهای حرارتی نشان می دهد که سرمایه مورد نیاز برای اجرای طرح، در طول ۲/۴۵ سال باز می گردد و پس از آن هر سال تقریباً ۱/۴۵۰ میلیون دلار صرفه جویی برای مجتمع به همراه داشت.

کلمات کلیدی

تکنولوژی پینچ، منحنی های مرکب، طراحی اصلاحی، آنالیز اکسرژی