

طراحی بهینه مبدل بازیاب حرارتی در سیستم‌های تولید همزمان حرارت و

قدرت با محرک اولیه میکروتوربین گازی

الهام سهرابی زاده^۱، داوود توکلی^۲، محمدصادق قاضی زاده^۳

دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)، دانشکده انرژی

Elham.sohrabizade@gmail.com

چکیده

در چند دهه اخیر تولید غیرمتمرکز برق (DG) و تولید همزمان حرارت و قدرت (CHP) به واسطه کاهش تلفات و هزینه های انتقال و توزیع و افزایش راندمان و قابلیت اطمینان شبکه مورد توجه ویژه ای قرار گرفته است. به دلیل مزایای بالای اقتصادی و زیست محیطی سیستمهای تولید همزمان، استفاده از آنها علاوه بر صنعت در ساختمانهای تجاری و مسکونی جهت تامین نیازهای حرارتی و الکتریکی با استقبال کشورهای پیشرفته روبرو شده است. در میان انواع سیستمهای تولید قدرت، میکروتوربین را به دلیل سبک فشرده و وزن کم، آلایندهی پایین، پایین بودن هزینه تعمیرات و نگهداری، قابلیت استفاده از سوختهای مختلف و ... به عنوان محرک اولیه در سیستم تولید همزمان انتخاب کرده ایم و با توجه به نقش عمده مبدل بازیاب حرارتی در افزایش راندمان کلی چنین سیستمی، طراحی بهینه مبدل بازیاب را مورد بررسی قرار میدهیم. پارامترهای هدف در طراحی مبدل جهت بهینه سازی، قیمت تمام شده، راندمان، افت فشار، حجم و وزن و قابلیت کارکرد آن می باشد. در این مقاله به بهینه سازی مبدل های حرارتی پوسته لوله ای با استفاده از مدلسازی روابط حاکم در طراحی مبدلهای حرارتی، در نرم افزار EES پرداخته شده تا با مینیمم سازی همزمان سطح انتقال حرارت و افت فشار، امکان بهره گیری از یک مبدل حرارتی پوسته لوله بهینه را بمنظور استفاده در سیستم بازیاب حرارت در یک میکروتوربین فراهم آوریم. نتایج بدست آمده برای یک میکروتوربین ۱۰۰ کیلوواتی با نتایج نرم افزار طراحی مبدل Aspen B-JAC مقایسه گردیده و انطباق پذیری نتایج مورد بررسی قرار گرفته است.

واژه های کلیدی: مبدل بازیاب حرارت پوسته لوله ای، میکروتوربین، سیستم همزمان تولید حرارت و قدرت.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد تبدیل انرژی

^۲ استادیار دانشکده انرژی

^۳ استادیار دانشکده برق