

## بررسی تأثیر رکوپراتور بر افزایش راندمان و بازیافت تلفات حرارتی کوره های پیشگرم نورد گرم فولاد مبارکه

علی کوبیتی: کارشناس مهندسی مکانیک سیالات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر

Alikoveiti@Yahoo.com

### چکیده

کوره های پیشگرم نورد یکی از بزرگترین مصرف کننده های انرژی فسیلی در صنایع فولاد جهان به شمار می رود که مدیریت مصرف انرژی تأثیر چشمگیری در بهبود عملکرد آن دارد. افزایش روزافزون بهای انرژی و هزینه های تولید باعث شده است که توجه روزافزونی به جلوگیری از مصرف بی رویه انرژی، کاهش آلاینده های گازی و پدیده های گلخانه ای معطوف شده، اصلاحات مهمی در طراحی دستگاه های مصرف کننده انرژی صورت گیرد. تمامی فرآیندها و تجهیزات صنعتی برای انجام وظیفه مورد نظر نیاز به دریافت انرژی دارد. لیکن از آنجا که امکان تبدیل تمام انرژی ورودی به کار مفید وجود ندارد بخش زیادی از این انرژی به شکل حرارت از قسمت های مختلف کوره تلف می شود که عمده این تلفات حرارتی شامل گازهای خروجی از طریق دودکش ها به محیط زیست می باشد. استفاده از سیستم های بازیافت حرارت زمانی توجیه دارد که بتوان حرارت تلف شده را در جایی دیگر و به شکل مفید مورد استفاده قرار داد. به منظور استفاده مجدد حرارت خروجی از دودکش های کوره پیشگرم و بهینه سازی مصرف سوخت، لزوم استفاده از مبدل های حرارتی ضروری به نظر می رسد. در مقاله حاضر به بررسی و آنالیز حرارتی رکوپراتور به عنوان سیستم بازیافت حرارت در دودکش کوره های پیشگرم نورد گرم شرکت فولاد مبارکه پرداخته و با محاسبه تلفات حرارت خروجی از دودکش ها، راندمان رکوپراتورهای موجود و عملکرد سیستم بازیافت انرژی در بازه کاری کوره ها را به کمک تحلیل های عددی و اندازه گیری های عملی محاسبه کرده ایم این آنالیز به ما کمک کرد عملکرد محاسبه شده موجود را با مقادیر طراحی کوره که توسط شرکت (Italiampianti) ساخته شده، ایتالیا مورد مقایسه و تحلیل، اثر سیستم بازیافت انرژی و راندمان حرارتی را مورد بررسی قرار دهیم. با توجه به تحقیقات انجام شده نتایج نشان می دهد راندمان رکوپراتورهای موجود کمتر از نیمی از راندمان رکوپراتورهای مشابه در شرایط طراحی می باشد و عملکرد بازیابی حرارت این مبدل در سطح پایینی به سر می برد لذا نتایج بررسی های انجام شده با در نظر گرفتن جنبه های علمی و اقتصادی پروژه نشان می دهد که نسبت به تعویض رکوپراتورهای موجود و جایگزین کردن رکوپراتورهای ترکیبی (تشنشعی - جا به جایی) باید سریعاً اقدام به عمل آید. همچنین نتایج نشان می دهد رکوپراتورهای تشنشعی - جا به جایی راندمانی نزدیک به دو برابر رکوپراتورهای غیر ترکیبی در شرایط مشابه موجود را دارا می باشند و به طور قابل قبولی در بهینه سازی مصرف انرژی مؤثر خواهد بود. امروزه تحلیل های عددی و روش های عملی یک دانش مفید برای محاسبه راندمان سیستم های بازیافت حرارت محسوب شده و نتایج ما را قادر می سازد که در آینده راندمان کارکرد مبدل های گرمایی را بیشتر ارتقا دهیم.

واژه های کلیدی: رکوپراتور - نورد گرم - کوره پیشگرم - بازیافت حرارت - آنالیز حرارتی - تلفات حرارتی