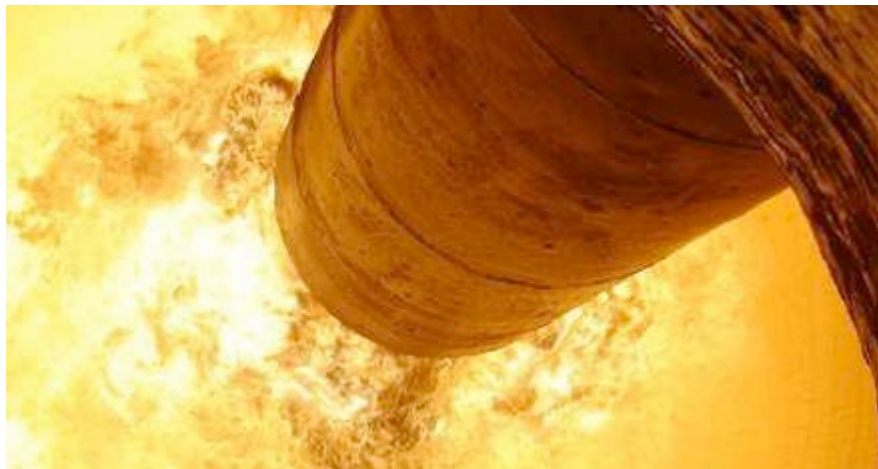


عنوان چالش:

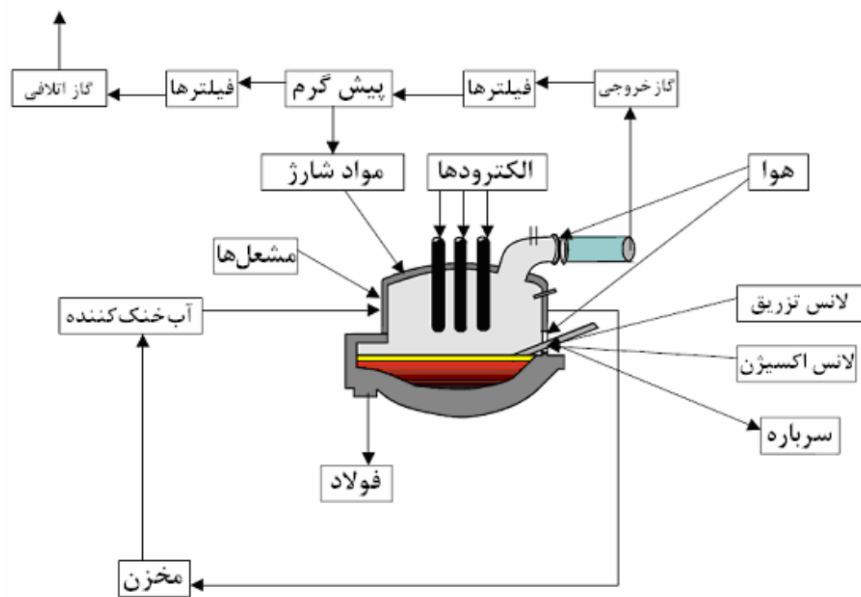
کاهش و بازیابی انرژی حرارتی دودکش‌ها



مقدمه:

تمامی فرآیندها و تجهیزات صنعتی برای انجام وظیفه مورد نظر نیاز به دریافت انرژی دارند، لیکن از آنجا که امکان تبدیل تمام انرژی ورودی به کار مفید وجود ندارد، بخشی از این انرژی به شکل‌های مختلف تلف می‌شود. به منظور استفاده مجدد از حرارت تلف شده و صرفه جویی در مصرف سوخت، سیستم‌های متعددی توسعه یافته‌اند که به طور گسترده در صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرند. اصول کلی عملکرد اغلب سیستم‌های بازیافت حرارت، انتقال حرارت از جریان خروجی با دمای بالا به یک جریان ورودی با دمای پایین‌تر است. بدین ترتیب بخش عمده‌ای از حرارت تلف شده به یک جریان دیگر منتقل می‌شود. استفاده از سیستم‌های بازیافت، زمانی توجیه دارد که بتوان حرارت تلف شده را در جای دیگر و به شکل مفید مورد استفاده قرار داد. کوره‌های پیشگرم‌نورد یکی از بزرگترین مصرف‌کننده‌های انرژی فسیلی در صنایع فولاد جهان به شمار می‌روند که مدیریت مصرف انرژی، تأثیر چشمگیری در بهبود عملکرد آن دارد.

افزایش روزافزون بهای انرژی و هزینه‌های تولید، باعث شده است که توجه روزافزونی به جلوگیری از مصرف بی‌رویه انرژی، کاهش آلاینده‌های گازی و پدیده‌های گلخانه‌ای معطوف شده، اصلاحات مهمی در طراحی دستگاه‌های مصرف کننده انرژی صورت گیرد.



دیاگرام مواد ورودی و خروجی به کوره قوس

انرژی ورودی

انرژی الکتریکی

۶۵-۶۰٪

انرژی شیمیایی

۴۰-۳۵٪

انرژی خروجی

فولاد ۵۳٪

گازهای اتلافی ۲۰٪

انرژی خنک کننده ۱۷٪

سرباره ۱۰٪

دیاگرام انرژی های ورودی و خروجی به کوره قوس



مدیریت انرژی در هر سیستم به منظور بهبود کارایی (بازده) انرژی، کاهش مصرف انرژی و در نتیجه کاهش کلیه هزینه‌ها و جستجوی روش‌های بهینه برای افزایش بازده انرژی می‌باشد.

با توجه به تلفات حرارتی در کوره‌های پخت گندله‌سازی، ریفرمرهای احیاء مستقیم، کوره قوس الکتریکی و کوره پیشگرم نورد، مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی در این کوره‌ها می‌تواند در مواردی از جمله: حداقل کردن تلفات حرارتی از شکاف‌ها، حداقل کردن تلفات حرارتی از گازهای خروجی از دودکش کوره، بهره‌گیری از مواد عایق مناسب برای جلوگیری از تلفات حرارتی بدنه، شناسایی عوامل مؤثر بر احتراق کامل و سعی در ایجاد آن از طریق پودر کردن سوخت، هوای اضافی مناسب، تنظیم مشعل‌ها انجام گردد. علاوه بر روش‌های ذکر شده، بازیافت حرارت موجود در گازهای خروجی از کوره بسیار حائز اهمیت است.

شرح مسئله:

با ادامه روند افزایش قیمت حامل‌های انرژی و سخت شدن قوانین زیست محیطی، ضرورت اجرای اصولی مدیریت مصرف انرژی و ارائه راهکارهای اقتصادی- عملیاتی در زمینه بهینه‌سازی مصرف سوخت، بیش از پیش نمایان می‌گردد. در این راستا کوره‌های فرآیندی در صنعت و به خصوص صنایع معدنی زنجیره فولاد از اهمیت ویژه‌ای در زمینه مصرف انرژی برخوردار می‌باشند. در سیستم‌هایی که احتراق با دمای بالا صورت می‌گیرد مانند کوره‌ها و بویلرها، حدود ۴۰ تا ۷۰ درصد حرارت تولیدی از طریق دودکش خارج می‌شود. به منظور جلوگیری از این اتلاف حرارت و صرفه‌جویی در مصرف سوخت، از روش‌های بازیابی حرارت از گازهای خروجی از دودکش برای کاهش تلفات انرژی استفاده می‌شود.



ردیف	نام واحد/قسمت	دمای خروجی °C	دبی گاز/h ³ m
۱	دودکش (Stack) کوره پخت گندله سازی	100	1000,000
۲	دودکش (Stack) ریفرمرهای واحد احیا	250 - 300	700,000
۳	دود (Fume) خروجی از کوره قوس تا قبل از اتاق جمع آوری غبارات (Settling Chamber)	1000	----
۴	دودکش (Stack) کوره پیشگرم نورد	300 - 400	100,000
۵	غبارگیر فولادسازی	60 - 100	1000,000

مشخصات انرژی خروجی از دودکش‌های کارخانجات زنجیره صنعت فولاد

محورهای فراخوان :

ارائه روش‌هایی جهت کاهش و بازیابی انرژی حرارتی از

- دودکش کوره‌های پخت گندله‌سازی
- ریفرمرهای واحد احیاء مستقیم
- دود خروجی از کوره قوس تا قبل از اتاق جمع آوری غبارات
- دودکش کوره پیشگرم نورد
- غبارگیرها