

کاهش مصرف سوخت کوره ها

ایمان ایمانی - واحد تحقیق و توسعه شرکت گرم ایران

افزایش قیمت انرژی در صنعت یکی از مهمترین عوامل موثر در افزایش هزینه های تولید است که منجر به گران شدن محصول تولید شده و در نتیجه کاهش چشمگیر حاشیه سود می شود به نحوی که در بعضی صنایع تولید را از صرفه اقتصادی خارج می کند.

با افزایش قیمت انرژی دو رویکرد در پیش روی صاحبان صنایع می باشد:

۱- کاهش مصرف

۲- اختصاص درصد بیشتری از بودجه جهت تامین نهاده های مورد نظر و کاهش سطح رفاه.

اما نکته مهم همراه نمودن بهره وری با افزایش مصرف انرژی است که در صنعت بنام شاخص شدت انرژی، ضریب انرژی و SEC شناخته می شود.

ضریب انرژی شاخصی بین المللی برای سنجش رشد مصرف انرژی با توجه به تغییرات میزان تولید خالص (ناخالص) ملی است که در حالت ایده آل کمتر از یک می باشد.

آمار و ارقام در سه دهه گذشته کشورهای صنعتی نشان می دهد که با وجود کاهش رشد مصرف انرژی، تولید خالص (ناخالص) ملی آنها افزایش پیدا کرده و هر روز از شدت انرژی آنها کاسته می شود. این در حالی است که در کشور ما در مدت مشابه عکس این قضیه رخ داده است.

در ذیل نکاتی در مورد اتلافات انرژی در مشعل و کوره ها و نحوه به حداقل رساندن آن ذکر میشود:

- هوای اضافی مشعل: بهترین حالت احتراق استفاده از هوای استوکیومتریکی می باشد اما بدلیل عدم فرصت کافی برای اختلاط کامل سوخت و هوا در مشعل ها نیاز به هوای اضافی می باشد.

افزایش هوای اضافی موارد ذیل را سبب می شود:

۱- افزایش طول شعله

۲- کم شدن دمای شعله

۳- اتلاف حرارت

۴- افزایش اختلاف فشار

میزان هوای اضافی برای سوخت گازی % ۳۰ - ۱۰، سوخت مایع % ۴۰ - ۲۰، سوخت های جامد و سنگین % ۶۰ - ۵۰ پیشنهاد میشود.

- طول شعله مشعل: بهترین حالت کاری مشعل زمانی است که شعله تا ۳/۴ طول دیگ بیشتر ادامه پیدا نکند چرا که افزایش طول و برخورد با بدنه کوره باعث افزایش دمای بدنه کوره و تخریب دیواره آن می شود.

- کاهش دمای دودکش: برای کاهش دمای دودکش محدودیت هایی وجود دارد چرا که اگر دمای خروجی تا نقطه شبنم محصولات احتراق کاهش پیدا کند شاهد تقطیر بخار آب خواهیم بود که در اثر ترکیب با گوگرد سبب خوردگی دودکش و کوره خواهد شد.

- معمولا بیشتر انرژی در کارخانجات از طریق مشعل کوره ها مصرف می شود بنابراین برای کاهش مصرف انرژی در کوره ها لازم است انتقال حرارت از کوره ها را به طرق ذیل کاهش داد:

۱- دمای بدنه کوره را کاهش داد.

۲- کاهش ضریب انتقال حرارت با استفاده از عایق ها

۳- افزایش ضخامت دیواره کوره

۴- کاهش سطح انتقال حرارت

- ۱۰ روش جهت کاهش مصرف سوخت کوره ها:

۱- احتراق کامل با حداقل هوای اضافی: همانطور که گفته شد هوای اضافی باعث کاهش دمای شعله و تلفات حرارتی و کاهش هوا باعث عدم سوختن کامل می شود.

بهترین روش کنترل و مانیتور کردن درصد هوای اضافی و کنترل فشار و هوای نفوذی است.

۲- توزیع مناسب حرارت: در صورت امکان از چند مشعل با ظرفیت پایین تر استفاده شود تا توزیع دما یکنواخت شود و سر مشعل کمی به سمت بالا باشد تا در اثر جریانات داخل کوره که شعله را به سمت پایین میکشد شاهد شعله ای موازی باشیم.

۳- کار در دمای مناسب کوره: افزایش دمای کوره باعث تنش های حرارتی، اتلاف حرارت و اکسیداسیون می شود.

۴- کاهش تلفات حرارتی ناشی از باز بودن دریچه ها: استفاده از پرده هوا و سیل کردن درزها در دمای بالا بسیار موثر است.

۵- فشار داخل کوره: فشار مثبت کوره باعث خروج هوای گرم و فشار منفی کوره باعث نفوذ هوا می شود. اما در صورت گزینش فشار منفی بهتر است.

۶- استفاده در ظرفیت مناسب کوره: باعث افزایش راندمان می شود.

۷- بازگشت میزان حرارت از گازهای احتراق: میتوان جهت پیش گرم کردن هوای احتراق از محصولات احتراق استفاده نمود که تا ۳۰٪ باعث صرفه جویی انرژی می شود.

۸- حداقل سطح تماس کوره با هوا، افزایش ضخامت دیواره کوره، پوشش با عایق انعکاسی داخل کوره.

۹- استفاده از پوشش های سرامیکی

۱۰- انتخاب مواد نسوز صحیح با در نظر گرفتن تمامی موارد.