



فصل ٧

Optional Products / محصولات انتخابی

Recuperator / رکوپراتور

High amount of the fuel energy which is released in the combustion process is wasted through flue gas. The flue gas temperature of device like heat exchanger, boilers, and so on depends on its thermal efficiency and operating temperature. There are several approaches to recover wasted energy in different systems. One of these approaches is the combustion air preheating which effects on combustion efficiency and the device operation. This approach can not only recover wasted energy, but also, it causes to reduce air pollution. Recuperator is a gas/gas heat exchanger in which combustion air is preheated by hot flue gases. In practical, for every 25°C increase in the combustion air temperature, the combustion efficiency will increase by 1%, therefore, the boiler efficiency can be improved 3-6%.

By the burner combustion air preheating, the boiler or any heat exchanger' working life can be increased and CO and NOx emission levels can be reduced to their relevant international standard levels.

According to the fact that recuperator doesn't operate under pressure and also the inlet air temperature is below 40°C , its working life is at least twice that of the other heat exchangers and under any conditions, the possibility of the stoppage of the boiler operation is impossible.

The recuperator installation cost is negligible compared to the boiler cost and the payback is a short period of time and after this period of time, energy consumption will reduce significantly.

✓ Recuperator can be installed in the following heating systems:

- Steam boilers with the minimum capacity of 5000 kcal/h
- Hot and warm water boilers with the minimum capacity of 2,000,000 kcal/h
- Hot oil boilers in any capacity.
- Different kinds of industrial furnaces including heat treatment, rolling steel preheating, brick, glasses, glaze, paint, and any industry in which their flue gas temperature is above 200°C

همان طور که می دانیم بخش اعظمی از انرژی تولید شده در واکنش احتراق، از طریق دودکش خارج می شود. دمای دودکش معمولاً بستگی به راندمان حرارتی دستگاه (مبدل های حرارتی، دیگ ها و ...) و دمای کارکرد دستگاه دارد. برای مثال دمای کاری دیگ روغن داغ به 300°C می رسد، که می توان از این انرژی در کاهش مصرف سوخت استفاده نمود. برای سیستم های مختلف، روش های مختلفی برای بازیافت انرژی خروجی وجود دارد. یکی از این روش ها پیش گرم کردن هوای احتراق می باشد که تأثیر بسزایی در راندمان احتراق و عملکرد آن دارد. علاوه بر اینکه انرژی خروجی بازیافت می شود آلودگی زیست محیطی کمتری را نیز در پی دارد.

رکوپراتور در واقع یک مبدل حرارتی گاز به گاز می باشد که در آن، هوای احتراق مشعل توسط محصولات خروجی احتراق، پیش گرم می شود.

همچنین به ازای هر 25°C که بتوانیم هوای ورودی مشعل را گرم تر کنیم، 1% راندمان افزایش می یابد که به طور کلی 6% - 3% راندمان بویلر را به این صورت می توانیم افزایش دهیم. با پیش گرم کردن هوای ورودی مشعل، می توان عمر دیگ ها و هر نوع مبدل حرارتی که با مشعل کار می کند را افزایش داد و درصد تولید CO و NOx را به میزان استانداردهای زیست محیطی رساند. با توجه به اینکه این نوع مبدل (رکوپراتور) تحت فشار نیست و دمای هوای ورودی به آن، کمتر از 40°C می باشد عمر مفید آن حداقل 2 برابر عمر مبدل می باشد و تحت هیچ شرایطی امکان خوابش در عملکرد دیگر وجود ندارد. با نصب رکوپراتور که هزینه آن نسبت به بهای دیگ ناچیز است، سرمایه گذاری صورت گرفته در زمان اندکی جبران و از آن به بعد در کاهش مصرف انرژی اثر چشمگیری را خواهد داشت.

✓ رکوپراتورها در سیستم های گرمایی ذیل قابل نصب می باشند

- انواع کوره های صنعتی: کوره تنش زدایی فولاد، کوره پیش گرم نورد فولاد، کوره آجر، کوره شیشه، کوره لعاب و کوره رنگ و هر صنعتی که دمای هوای خروجی از دودکش بالای 200°C باشد.
- دیگ های بخار از ظرفیت 5,000 kg/hr به بالا
- دیگ های آب گرم و آب داغ از ظرفیت های 2,000,000 kcal/hr به بالا
- دیگ های روغن داغ در تمامی ظرفیت ها

