

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○高部良二 関正彦 村上禮三
丸島弘也 田中和精 小川満

1. 緒言

千葉4焼結工場クーラ排熱回収設備¹⁾から発生する低圧蒸気(4kg/cm²G)を有効利用するため、6高炉熱風炉用燃料ガスラインに予熱器を設け燃料ガスを昇温するとともに、凝縮した純水をクーラ排熱回収設備へリサイクルする設備を設置した。S58年5月以来順調に稼動しているもので以下にその概要を報告する。

2. 設備概要と特徴

(Table 1)に燃料ガス予熱器の仕様を、(Fig.1)に設備フローを示す。設備の特徴は次の通りである。

- ①予熱器; フィン付加熱管型熱交換器とし、垂直に配置した加熱管の上部ヘッダーから蒸気を供給し、下部ヘッダーから復水を排出する構造とした。
- ②復水配管内での再蒸気化防止; スチームトラップおよびフラッシュタンクを設け、復水を強制的に再蒸発させ、液温を下げるるとともに発生した蒸気を再度予熱器に通することにより、潜熱の有効利用を計った。また復水ライン末端に圧力制御弁を設け、ライン圧力を必要圧に保つようにした。
- ③熱風炉切替時対策; 熱風炉切替によるガス量半減時は、純水タンクのバイパスラインにより、蒸気の半量ブローを行うことにした。ブロー量の調節は、オリフィスで行っている。
- ④操業変化によるガス量減少時対策; ガス量減少時の蒸気余剰に対しては低圧ボイラドラムの圧力制御により蒸気発生量を抑制するかまたは放散を行えるようにした。

Table 1 Specifications of the fuel gas preheater

Type	Finned tube type
Heating surface area	3,646 m ²
Capacity of preheater	5,094,000 kcal/h
Fuel gas pressure loss at preheater	40 mmAq
Supplied steam	9.8 t/h, 4.0 kg/cm ² G
Fuel gas flow rate	176,000 Nm ³ /h
Temperature increase	86 °C

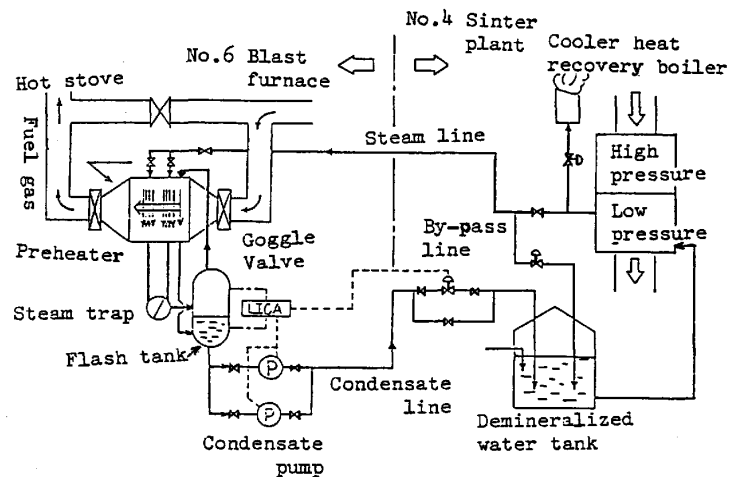


Fig. 1 Flow chart

3. 稼動状況

現状のクーラ排熱回収設備低圧蒸気の発生量は6.8T/Hと、計画値に対してはやや少ない。従って蒸気凝縮の点からは全く問題がない。燃料ガスの温度上昇は68°Cであり、約3.3×10⁶ kcal/Hのエネルギー回収量である。これは発生蒸気のもつ潜熱の92%に相当する。燃料ガス温度が上昇したことにより熱風炉効率に換算して約2.3%の燃料ガスの節約に結びついている。さらに純水のリサイクル(復水)も問題なく行われている。

4. 結言

以上述べたように熱風炉燃料ガス予熱設備は順調に稼動しており、省エネルギー面で多大な効果を發揮している。

参考文献 1) 町島ら 鉄と鋼 69 (1983)、S826