

(7)

広畑第4高炉熱風炉排熱回収装置について

姫田昌孝 川辺昭夫 神部三男  
新日本製鐵 広畑製鐵所 池田幸雄 服部正幸 芝本真吾  
深町邦男

1. 緒言

熱風炉の熱効率向上を目的とし、広畑第4高炉熱風炉に排熱回収装置を設置し、昭和53年8月から運転を開始している。その設備の特徴と操業経過の概要について報告する。

2. 排熱回収装置の仕様及びフロー

排熱回収装置の型式選定にあたっては、以下の2点により固定プレート型を採用した。

- ① 空気のリークが少ないので、燃焼用空気ファンへの電力節減に有利
- ② 駆動部分がなく、構造が簡単なのでメンテナンスが良好

表1に排熱回収装置の仕様を、図1に熱風炉設備のフローを示す。

表1 排熱回収装置仕様

| 型式      | 固定プレート型                    |
|---------|----------------------------|
| 伝熱面積    | 4040 m <sup>2</sup>        |
| プレートサイズ | 2300×1000×1.2 mm           |
| 空気流量    | 164000 Nm <sup>3</sup> /hr |
| 排ガス流量   | 236000 Nm <sup>3</sup> /hr |
| 空気温度変化  | 15 → 205 °C                |
| 排ガス温度変化 | 265 → 142 °C               |
| 空気側圧損   | 80 mm AB                   |
| 排ガス側圧損  | 100 mm AB                  |
| 空気リーク率  | 1% (対入口空気量比)               |

3. 設備及び制御の特徴

(1) 設備の特徴 図2に固定プレート型熱交換機の概略図を示す。図中伝熱エレメントは、波型鋼板を溶接し重ね合わせたものであり、空気と排ガスが対向流に流れる。これを18個配置し、熱交換機を形成している。

(2) 制御の特徴 排ガス温度変化に伴う燃焼用空気温度変化を、COG量で調整するトータル熱量制御を実施している。また熱風炉の1基、2基燃焼切替時の風量変化時は、空気ファンの回転数制御を行ない、省電力を図っている。

4. 操業経過

稼働後5ヶ月を経過し、トラブルなく運転されている。表2に排熱回収装置稼働前後の操業成績比較を示す。燃焼用空気温度は約200°Cで6×10<sup>6</sup> kcalの顕熱が回収され、混合ガスカロリーは100 kcal/Nm<sup>3</sup>低下、熱効率は、4%上昇している。

表2 熱風炉操業成績比較

|        | 燃焼用空気温度 | 熱効率   | 混合ガスカロリー                  | COG使用量                   | 送風温度   |
|--------|---------|-------|---------------------------|--------------------------|--------|
| 稼働前2ヶ月 | 15°C    | 75.2% | 1020 kcal/Nm <sup>3</sup> | 8800 Nm <sup>3</sup> /hr | 1225°C |
| 稼働後2ヶ月 | 196     | 79.3  | 920                       | 6500                     | 1226   |

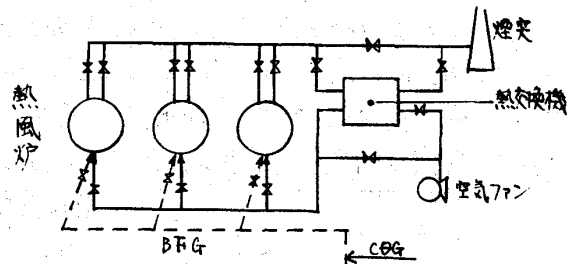


図1 熱風炉設備フロー

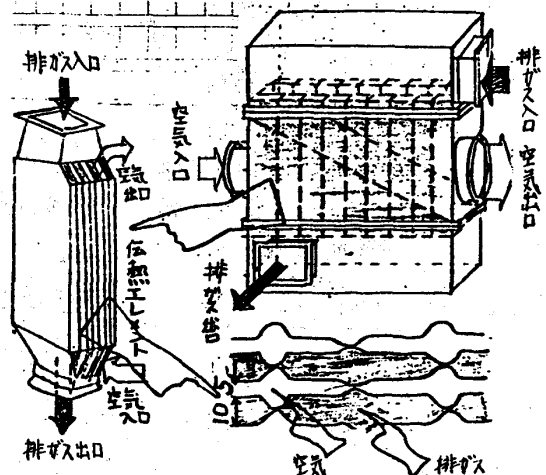


図2 固定プレート型熱交換機概略図