

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 細見紀幸 西本正則 ○広瀬政臣

石松 彰

プラント事業部 松川敏昭 長谷政孝

1. 結 言

最近、熱延加熱炉には、省エネ対策の一つとして炉内仕切壁が設置されることが多い。新日本製鐵(株)君津製鐵所においては、昭和58年の加熱炉改造工事¹⁾で仕切壁を設置した。しかし、仕切壁を設置したことにより炉内の炉長方向の圧力分布が大きく変わり、従来の炉圧制御(一定値設定制御)では装入口からの侵入空気が増大し、レキュペレーター効率を低下させることが判明した。

そこで今回、新しい炉圧制御方法を開発し、省エネ操業に大きな成果を得ているので報告する。

2. 従来の炉圧制御方法

通常、熱延加熱炉においては、均熱帯の圧力を検出し、設定値になるように煙道のダンパーを調節する(Fig. 1)。

炉内に仕切壁が設置された場合、その均熱帯側と予熱帯側では、燃焼ガス流量に応じて圧力損失量が変動し、予熱帯装入口端の炉圧は、Fig. 2に示すように正圧から負圧へと変動し、燃焼ガス流量の増加に伴い侵入空気量が増大しレキュペレーターの効率を低下せしめる。

3. 今回開発の炉圧制御方法

今回開発した炉圧制御方法は、燃焼ガス流量の変動に合わせて装入口での侵入空気及び燃焼ガス吹出し量を最小限に低減させるために、設定炉圧を可変とするものである。

あらかじめ燃焼ガス流量に応じた圧力損失量を記憶し、その圧力損失量から設定値を決め、ダンパーの開度調節をするPIC(圧力調節器)を新設することにより、最適炉圧制御が可能となる。

Fig. 3は可変炉圧制御を実施した時の燃焼ガス流量と炉内圧力の関係を示す。

燃焼ガス流量の少ない範囲では設定圧力を一定とし、操業範囲に入るところから均熱帯設定圧力を大きくすることにより、予熱帯の圧力は、ほぼ±0mmAqとなる。そのため装入口からの侵入空気及び燃焼ガス吹出し量は最小限に押えられる。

4. 結 言

Fig. 4に可変炉圧制御方法の効果を示す。一定炉圧制御方法に比べて温度効率で約4~5%向上し、省エネ操業に大きく貢献している。

<参考文献>

1) 細見ら, 鉄と鋼, 70(1984), S341

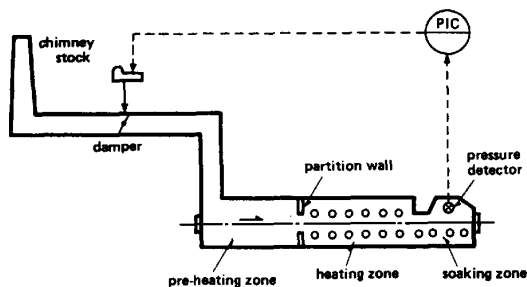


Fig. 1 Outline of the reheating furnace.

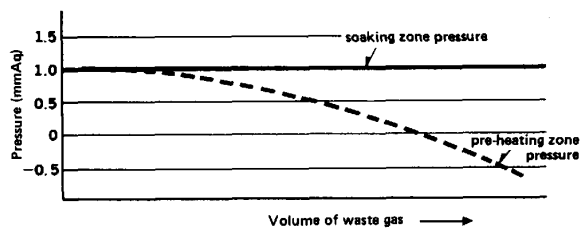


Fig. 2 Pressure control in the furnace (old).

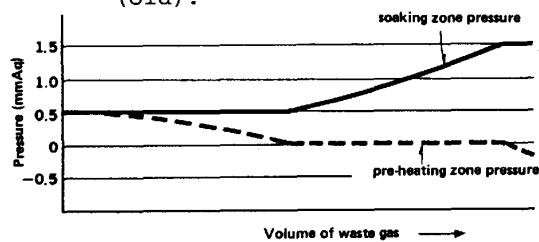


Fig. 3 Pressure control in the furnace (new).

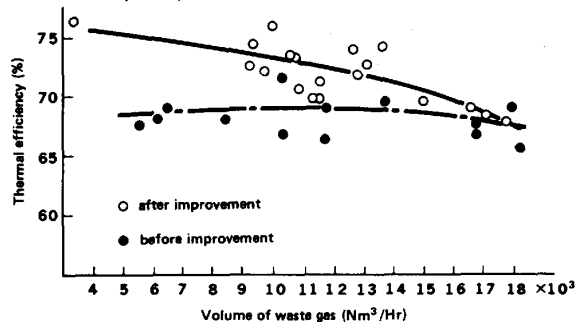


Fig. 4 The effect of the new pressure control.