

(29) 焼結吸引空気中への水蒸気添加による粉コークス燃焼性の向上について

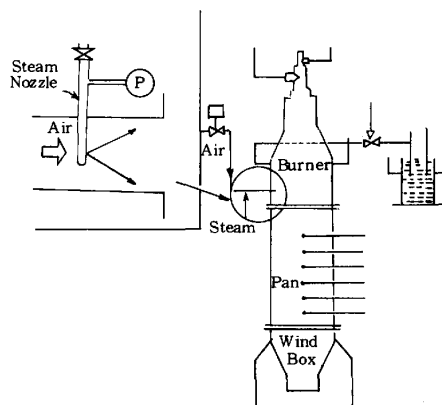
新日鐵広畑製鐵所 福田隆博、姫田昌孝、佐々木望  
○川上茂樹、田村道夫

1. 緒言

焼結用粉コークス燃焼時の燃焼効率を上げることは焼成エネルギー原単位、ならびに焼結製造コストの低減の上で極めて重要な課題である。この焼結用粉コークスの燃焼効率向上に対して吸引空気中への水蒸気の添加が有効であることが明らかとなったので報告する。

2. 実験方法 (Fig. 1)

通常の大気吸引焼結試験鍋において、大気吸引管の途中より蒸気ノズルにて蒸気を吹き込むことにより焼結吸引空気を加湿した。加湿効果の確認は次に示す3ステップに従って段階的に行なった。



- (1) 大気吸引通常焼成途中より加湿し、加湿効果を確認。
- (2) 加湿レベルと粉コークス燃焼効率との定量的関係を把握。
- (3) 加湿下で粉コークス配合レベルを変え完全燃焼率向上による粉コークス原単位低減効果を確認。

3. 実験結果および考察

- (1) 大気吸引通常焼成途中より吸引空気中に水蒸気を添加した

Fig.1. Experimental Apparatus

場合、添加開始と同時に完全燃焼率が上昇し、添加終了に伴い通常レベルに戻る (Fig. 2)

- (2) 水蒸気による吸引空気中への加湿量が  $100\text{g}/\text{Nm}^3$  の範囲内では加湿量と完全燃焼率とはほぼ直線的な関係を持つ。また、加湿レベルの上昇に伴い粉コークス配合率一定下で成品中のFeOが直線的に上昇する (Fig. 3)。

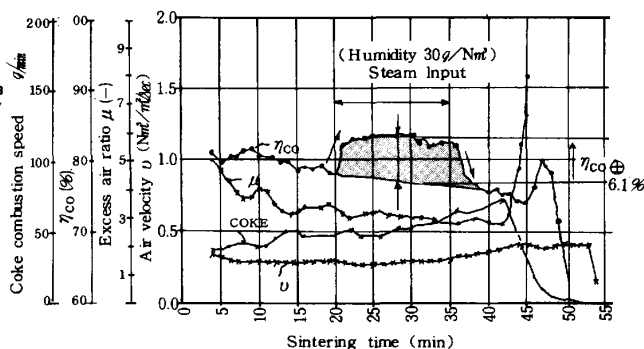


Fig.2. Effect of steam addition on  $\eta_{CO}$  of coke

- (3) 加湿レベルに応じて成品FeOレベルを一定に保つように粉コークス配合率を調整した結果、加湿により粉コークス原単位の低減が図れ、かつ品質上の問題も生じないことが判明した。

焼結吸引空気中に水蒸気を添加した場合の粉コークスの完全燃焼率向上に関しては、 $\text{CO} + \text{OH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}$  の反応の寄与が大きいものと考えられる。

また、水蒸気の添加と共に粉コークス配合率一定下で成品中のFeOが上昇するのは完全燃焼率上昇による粉コークス発熱量の増加ならびに吸引空気中の酸素分圧の低下が主な原因であると考えられる。 \* 完全燃焼率 = 排ガス中  $\frac{\text{CO}_2}{\text{CO} + \text{CO}_2} \times 100 (\%)$  ( $\eta_{CO}$ )

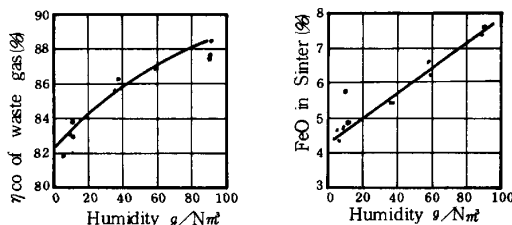


Fig.3. Relation between moisture and  $\eta_{CO}$  or FeO

4. 結言

焼結の吸引空気中に水蒸気を添加することにより粉コークスの完全燃焼率を上昇させ、焼結鉄品質を一定に維持した上で粉コークス原単位を低減できることが明らかとなった。