

(24) 高炉における微粉炭・ガス混焼技術の開発

神戸製鋼所 要素技術センター ○(工博) 鈴木富雄 吉ヶ江武男
鉄) 生産技術部 多田彰吾

1. 緒 言

高炉微粉炭吹込みでは、微粉炭の多量吹込みと安価な石炭利用が課題である。特に、低温送風や低揮発分炭を使用する場合には、微粉炭の燃焼率が低下して安定な多量吹込み操作が難しくなると思われる。

本報では、微粉炭と少量のガスを混焼することによる微粉炭の燃焼促進効果について報告する。

2. 一次元燃焼シミュレーション⁽¹⁾

微粉炭とガス燃料を混焼させると、着火遅れが改善され燃焼率が向上する (Fig. 1)。ガス混焼の効果は、バーナ(ランス)近傍で燃焼ガスおよび微小な石炭粒子の温度が上昇し、これが着火源となり燃焼反応を促進する。

3. 燃焼実験装置ならびに方法

実験装置は、高炉の燃料吹込み部構造と同一であり、圧力を除いて高炉条件に合わせて実験を行った⁽²⁾。

微粉炭吹込み量: 100 kg/H (74 kg/銑鉄t 相当)

Coal B: 揮発分34.1%, 灰分11.3%

微粉炭粒度: 200メッシュ以下75%

ガス燃料: COG, 天然ガス

4. 燃焼実験結果

(1) COG混焼量が 10 Nm³/H

以下では、COG混焼量が増加するほど微粉炭の燃焼率は上昇する (Fig. 2)。

(2) COG混焼量が 10 Nm³/H

以上では、COG混焼量の影響は小さい。熱風温度が1000

℃でも、10 Nm³/H (熱量換算石炭比6%)以上のCOGを混焼させると、熱風温度1200℃の燃焼率と同等程度になり、羽口先端0.4mでの燃焼率は約35%上昇する (Fig. 3)。

(3) 熱風温度 850℃以上の条件で、ガス混焼による燃焼促進効果が顕著となる (Fig. 4)。

(4) 天然ガスよりCOGのほうが少量で燃焼率が向上する。

5. 結 論

高炉で微粉炭を吹込むに当り、少量のガス燃料を混焼すると、微粉炭の燃焼性が大幅に改善されることが明らかとなった。

文献 (1) T. Suzuki et al.: Comb. Sci & Tech., 45(1986) P.167.

(2) 鈴木他: 鉄と鋼, 68(1982) S762.

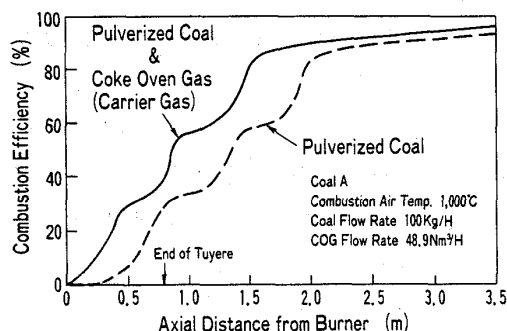


Fig. 1 Prediction of combustion efficiency for multiple-fuel combustion

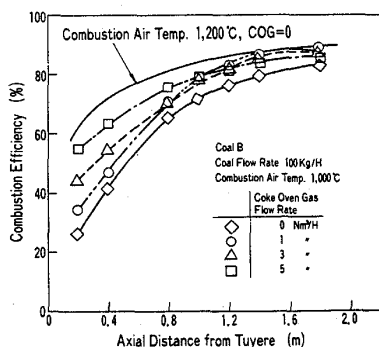


Fig. 2 Effect of coke oven gas flow rate on combustion efficiency of pulverized coal

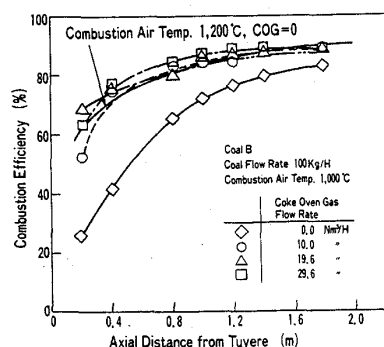


Fig. 3 Effect of coke oven gas flow rate on combustion efficiency of pulverized coal

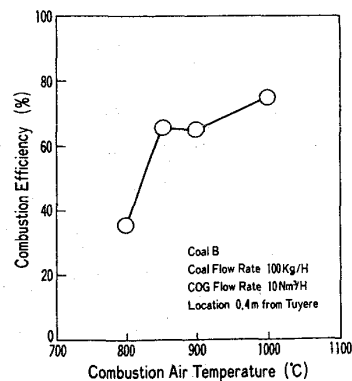


Fig. 4 Relation between combustion air temperature and combustion efficiency