

(45) 試験炉による高酸素富化微粉炭多量吹込み操業技術の検討

(高酸素富化微粉炭多量吹込み操業技術の検討-I)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 宮崎富夫, 山岡秀行, 亀井康夫
本社 中村文夫

I 緒言

既報¹⁾の新製鉄法における酸素と微粉炭の併用送風方式を高炉に活用することにより, 出鉄比の飛躍的向上とコークス比の大幅低減を図る高炉送風技術について検討した。

II 基本概念

本法は, 高炉設備を改造することなく, 高 O_2 富化熱風送風と微粉炭多量吹込みを併用することにより, 出鉄比の飛躍的向上とコークス比の大幅低減を図る送風方法である。

数学モデル²⁾による検討の結果, Fig. 1 に示すように, 酸素富化率 $\leq 10\%$ の条件で出鉄比 $2.7 \text{ t}/(\text{d} \cdot \text{m}^3)$, コークス比 $300 \text{ kg}/\text{t}$ 達成可能と推定された。

III 実験結果

本法の構想を実証するため, 溶解炉パイロットプラント¹⁾を利用して操業試験を実施し, 以下の結果を得た。

- (1) O_2 濃度 55% の条件で微粉炭を使用しない場合, 炉口部で棚吊りを発生し, 安定操業が困難であるが, 微粉炭併用により, この問題が解決することが判明した。
- (2) 微粉炭を併用した高 O_2 富化送風の場合, ストックレベルを上げることにより, ガス利用率を向上させ, 燃料比を低下し得ることが示された。
- (3) 結果として, O_2 濃度 60% の冷風条件で, 出鉄比 $7.1 \text{ t}/(\text{d} \cdot \text{m}^3)$, コークス比 $325 \text{ kg}/\text{t}$, 燃料比 $674 \text{ kg}/\text{t}$ が達成された。また, 低 Si, 低 S の良質な溶銑を製造し得ることも確認された。

IV 結言

本法の構想を試験炉により実証できた。今後は, 熱風炉口送風条件下での微粉炭燃焼試験をふまえ, 実炉試験に臨みたい。

〔参考文献〕

- (1) 宮崎ら; 鉄と鋼, 72 (1986) S120
- (2) 羽田野ら; 鉄と鋼, 62 (1976) S67

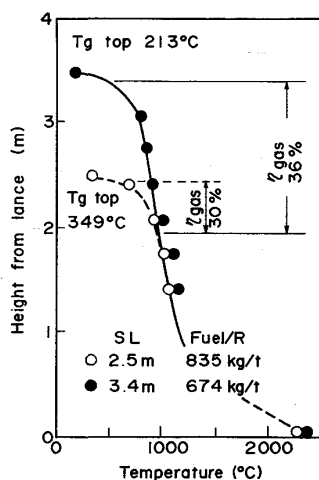


Fig. 2 Influence of stock level

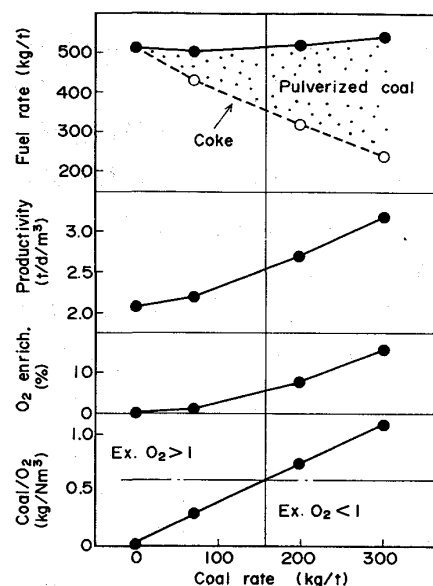


Fig. 1 High PCI effect estimated by mathematical model.

Table 1 Operation results

Indices	Case	1 *	2	3
Bosh gas	(Nm³/h)	1000	910	909
Flame temp.	(°C)	2300	2316	2319
Productivity	(t/d/m³)	4.47	6.5	7.1
Stock level	(m)	3.5	2.5	3.4
Temp. of top gas	(°C)	255	349	213
Coke rate	(kg/t)	1114	372	325
Coal rate	(kg/t)	0	463	349
Fuel rate	(kg/t)	1114	835	674
O₂ rate	(Nm³/t)	596	465	351
Hot metal temp.	(°C)	1360	1404	1423
[C]	(%)	3.87	4.64	4.40
[Si]	(%)	0.18	0.47	0.45
[S]	(%)	0.169	0.032	0.027
CaO/SiO₂ of slag	(-)	1.41	1.45	1.43

* Hanging occurred near the stock level