

(238) 酸素・炭材底吹き時の二次燃焼挙動 (溶融還元プロセスの要素技術の研究-5)

日本鋼管(株)中央研究所 ○西岡信一 高橋謙治 中村英夫
河井良彦 杉山峻一

1. 緒言

前報¹⁾で、小型炉実験より、上吹送酸脱炭法では、粒鉄の大量発生により二次燃焼比に限界があること、スラグ中でのCO燃焼により良好な着熱効率が得られることを示した。今回、同小型炉で酸素および炭材を炉底から大量に全量吹き込み、専用ランスにて二次燃焼を行なった結果を報告する。

2. 実験方法

Fig.1に実験装置、Table 1にガス、コークスの吹き込み条件を示す。コークスは底吹き酸素量に見合った量を吹き込んで浴中〔%C〕を一定に保ち、60~90分の実験時間を確保した。二次燃焼は、Table 1に示すような水平吹羽口を有する4種のランスにて行ない、燃焼用酸素量、ランス高さの燃焼効率に与える影響を調査した。炉内ガスを適時吸引後、ガスクロ分析を行ない、燃焼率を求めた。

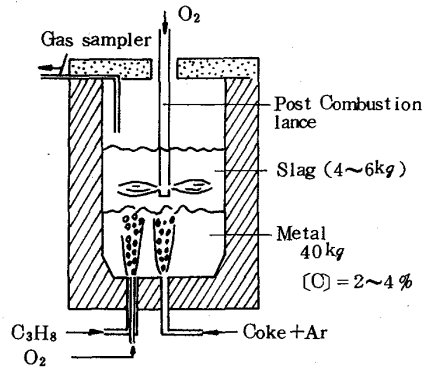


Fig.1 Sketch of experimental apparatus.

3. 実験結果と考察

Fig. 2に二次燃焼送酸比(二次燃焼用送酸速度/底吹送酸速度)と炉内CO燃焼率との関係を示す。4孔ランスでは、前報のダブルフローランス法と同様、CO₂の増加は30%で限界がみられるのに対し、8孔およびスリットランスでは、送酸量の増加に対応して、CO燃焼率は増大し、40~60%の高い値を得た。また、8孔ランスは、Fig. 3に示すように、送酸速度増加により着熱効率も増大し、同一送酸速度では、スリットランスより高い着熱効率を得た。これは、二次燃焼用酸素の見かけの出口線速度が大きいほど、高着熱効率を得られることを示しており、着熱効率の支配要因として、羽口近傍のガス流れ、伝熱媒体としてのスラグの攪拌状態が考えられる。また、スリットランスの場合、ランス高さが低いほど、良好な着熱効率が得られている。

Table 1 Blowing conditions

	tuyeres	supply rate
Bottom Blow	Double tube 3mmφ×3 positions (for O ₂)	O ₂ : 180NL/min (F _{O₂, c}) C ₃ H ₈ : 3~5 NL/min
	4mmφ×1 position	Ar: 70~90NL/min Coke: 230gr/min
Post Combustion Blow	①4 holes, 1mmφ ②8 " , " ③Slit I, width 0.8mm ④ " II, 0.2mm	O ₂ : 50~130NL/min (F _{O₂, pc}) Lance height(L _H) : 100~300mm

4. 結言

二次燃焼用送酸羽口の複数化、出口速度の増加により炉内での高CO燃焼かつ着熱効率の向上が期待できることが分った。

〔文献〕

1)中村ら：鉄と鋼72(1986)
S186

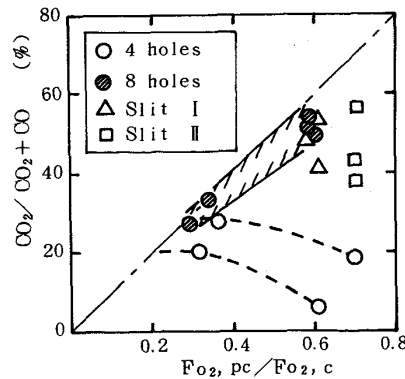


Fig.2 Influence of O₂ flow rate for post combustion on CO₂ concentration in the furnace.

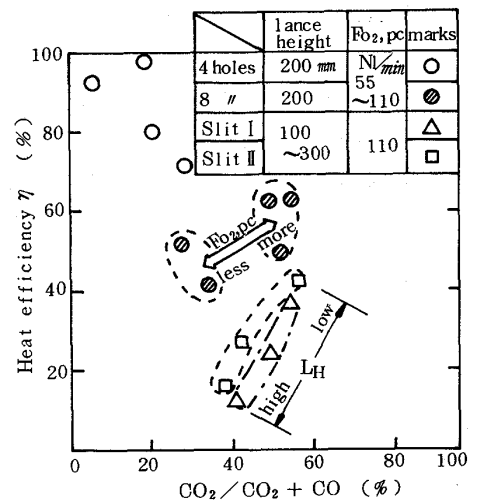


Fig.3 Dependence of heat efficiency on CO₂ concentration in the furnace.