

(109) 転炉吹錬における送酸条件の影響

(転炉吹錬に関する研究—I)

八幡製鉄 技術研究所 ○島田道彦 石橋政衛
立川正彬

I 緒 言

転炉の吹錬過程を制御する目的で、炉内反応の傾向およびスロッシングに対する吹錬条件の影響を試験吹錬により調べた。特に火点附近のガス組成に影響するランス高さや酸素ジェットのコア(超音速部分)の相対的關係を考慮して実験した。

表 1

FO ₂	dt	h	x	ヒート数
Nm ³ /hr 430	cm	cm	cm	
	1.4	2.2	2	3
*510	1.2	2.2	+8	7
"	1.2	3.8	-8	3
"	1.2	4.4	-1.4	3
"	1.4	2.2	+1	3
"	1.6	2.2	-5	3
580	1.4	2.2	+6	3

II 実験方法

2.5 t の全溶銑装入により、試験転炉で送酸量 FO₂、ランス高さ h、ノズル口径 dt を変えて、第1表に示す 25 ヒートの吹錬を行なった。コアの長さ Hc は、酸素圧力 P_{OG} (ゲージ圧) で次式により与えられる³⁾

$$Hc/dt = -1.86 + 4.12P, \text{ コアの位置として } Hc - h = x \text{ を表に示す。}$$

メタル分析試料は試験転炉の試料採取口から約 2 分間隔で、タコツボを挿入して採取し、スラグは上記棒の附着物より採取した。同一条件の吹錬は連続しているが、炉回数の影響を知るため、第1表 * 印については、全試験中に 3 回の繰り返しを行なった。

III 実験結果

1. 転炉反応について統一的な尺度はないので、個々の反応について可能な限り反応速度を算出し、それを特性値とした。

1) C: I 期は適当な特性値得られなかつた。

II 期は $dc/dt = -K_c$ として、 K_c

III 期は $dc/dt = -K_c C$ として、 K_c

2) Si: $dSi/dt = -K_{Si} Si$ として、 K_{Si}

3) Mn: 初期 $dMn/dt = -K_{Mn} Mn$ として、 K_{Mn}
中期 $dMn/dt = -K_{Mn} Mn + X$ として、 X_{max}

4) P: 初期 $dP/dt = -K_p$ として、 K_p
中期 $dP/dt = -K_p + Y$ として、 Y_{max}

末期 分配比 $(P, O_2) / [P]$

5) Q: 末期 $C = 0.1\%$ における Q

6) (T, Fe): 末期 $C = 0.05\%$ における (T, Fe)

また、昇温速度についても調べた。

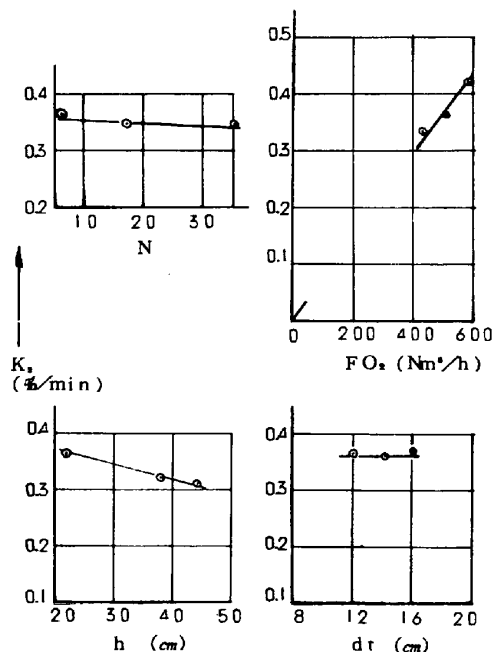
2. 酸素流量の影響は、当然ながら明瞭である。

3. 同一酸素流量で、ランス高さの影響は C, Si, (T, Fe) に対し認められたが、ノズル径の影響は明らかでない。

4. 炉回数の影響がほとんど認められたことは注目される。

5. 超音速コアの特別な影響はみられなかつた。スラグ高さよりみて、ランスはスラグ中であり、酸素ジェットに巻きこまれる周囲のガスが制約されることも一因であろう。

(1) 島田, 石橋, 他: 鉄と鋼, 52 (1966) 9, P. 1499.

図 1 吹錬条件と K_2 との関係