

(101)

LD転炉による高P溶銑吹錬試験結果

新日本製鉄(株)名古屋製鉄所 柳南義次郎 割沢康二
 O大洞 忠 森 猛

1. 結 言: LD転炉で使用している溶銑(P)は、通常、0.200%以下であり、低炭素鋼吹錬の場合、生石灰原単位、35~60kg/トで、吹止(P) 0.015%以下程度の結果を得ている。

今回、当社名古屋製鉄所において、通常溶銑に合金鉄(Fe-P)を添加して、溶銑(P)を0.300~0.500% にアップし (1)LD転炉で、どの程度の吹止(P)が得られるか、(2)脱P平衡関係に変化があるか、の2点を調査する目的で、高P溶銑の吹錬試験を行ったので、その結果を報告する。

2. 試験方法

表 1 溶銑成分

2-1 溶銑成分: 使用した溶銑成分を表1に示す。

符号	溶銑成分	成 分 (%)					温度(℃)
		C	Si	Mn	P	S	
I	通常溶銑	4.0~4.5	0.2~0.4	0.5~0.7	0.070~0.140	0.030以下	1250~1400
II	高P低Si溶銑	4.0~4.5	0.2~0.4	0.5~0.7	0.300~0.500	0.030以下	1250~1400
III	高P高Si溶銑	4.0~4.5	0.8~1.2	0.5~0.7	0.300~0.500	0.030以下	1250~1400

2-2 吹錬条件: 吹錬条件を表2に示すが、高P溶銑使用の場合はスラグポリウムアップのため生石灰原単位を上げた。

3. 試験結果

表 2 吹錬条件

3-1 溶銑(P)と吹止(P)の関係

溶銑(P)と吹止(P)との関係を図1に示す。この結果、低炭素鋼吹錬において、溶銑(P) 0.300~0.500%の場合においても、表2のような吹錬条件で、吹止(P) ≤ 0.020%にできる。

溶銑成分符号	転炉(ト)	溶銑配合率 (%)	生石灰原単位(kg/ト)	スラグ状況			吹止状況	
				CaO (%)	T-Fe (%)	P ₂ O ₅ (%)	C (%)	温度(℃)
I	70	75~90	40~50	46~55	15~18	1.5~3.5	0.08~0.20	1610~1660
II	70	75~90	50~80	46~55	17~24	4.0~7.5	0.08~0.20	1610~1660
III	70	75~90	60~80	46~55	17~24	4.0~7.5	0.08~0.20	1610~1660

3-2 脱P平衡関係: 当転炉の通常溶銑での脱P反応の解析から、簡易脱P平衡式¹⁾ $K = (P_2O_5)/(CP)^2 \cdot (T-Fe)^5$ は、 $\log Kp = 0.123(CaO\%) + 32,000/T - 24.7$ (1) で与えられる。今回の高P溶銑の結果を、上記平衡式より求められる $\log Kp$ と実際の結果との関係を見たのが、図2である。同図から高P溶銑使用の場合にも(1)式の関係がほぼ適用しうることが分る。

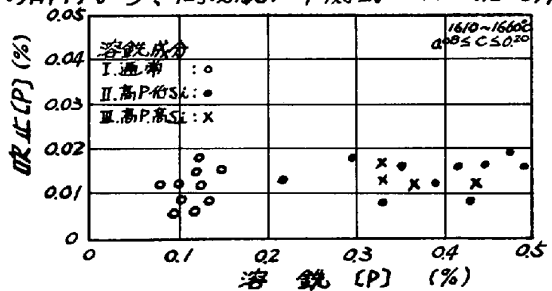


図1. 溶銑(P)と吹止(P)との関係。

4. 結 言

当所70トLD転炉において、0.300~0.500%の高P溶銑を使用し、吹錬試験を行った結果、通常溶銑の場合の脱P平衡関係にあることがわかった。

したがって、上記程度の高P溶銑を1スラグで吹錬するには、スラグポリウム増による(P₂O₅)%の希釈、および適正な(T-Fe%)を確保すれば、表2のような吹錬条件で吹止(P)を、0.020%以下にまでする事が可能である。

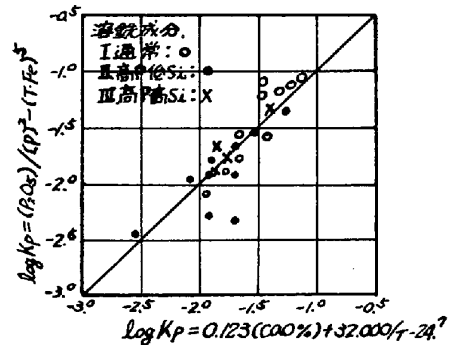


図2. 脱P平衡関係

文献 1) 山本也: 製鉄研究, NO.264, (1968), P.21~P.31