

(86)

溶銑の脱磷挙動について

新日本製鐵 八幡 技術研究所 ○稲富 実, 片山裕之  
工博 梶岡博幸

I 緒 言

溶銑の脱磷のために望ましい条件は、塩基度が高く、T.Fe%が高いスラグ下で、脱炭を抑制できる範囲内で酸素を供給しながら、溶銑を十分に攪拌することである。このような条件下での脱磷挙動に及ぼす吹酸条件、スラグ条件などの影響について検討した。

II 試験方法

溶銑1tを鍋底中心にポーラスプラグを持つ取鍋に装入し、N<sub>2</sub>ガスでバブリングを行いながら酸素を上吹する。吹酸条件は表1に示す通りで、特にノズル形状は3種類のを試験した。溶銑成分として

表 1 試験条件

吹酸条件			溶銑成分				溶銑温度
ノズル形状	吹酸速度	ランス高さ	C	Si	Mn	P	
7mmφ(単孔)	640ℓ/min	100mm	3.8%	0.04%	0.40%	0.04%	1350℃
10mmφ(単孔)	~	~150	~	~	~	~	~
4mmφ(3孔)	1,000	(const.)	4.4	0.60	0.90	0.19	1,465

では、Si, Mn, P%を変化させた。副材は滓化を促進するために粒径2%以下の低融点混合物(CaO/SiO<sub>2</sub> = 0.6以上, T.Fe = 24~38%)を用い、その1/3を受銑時に、残りを吹酸中に連続投入した。10mmφ単孔ノズルの場合のみ、副材をランスから酸素とともに吹込む試験も行った。

III 試験結果

(1) 脱磷挙動は 図1に示すように  $\log \frac{P}{P_0} = Kt$  (P: 時間tにおける溶銑のP%, P<sub>0</sub>: 処理前の溶銑P%) で整理できる。定数Kに及ぼす諸条件の影響は次の通りである。(a)ノズル径が大きいほど、また単孔より3孔の方がKが大きくなる。(b)酸素供給速度が大きいほどKは大きくなる。(c)処理前の溶銑Si%が低いほど、またスラグの塩基度が高いほどKは大きくなる。(図1, 2)

(2) 同一脱磷量に対する脱炭量は 図3に示すように、7mmφ単孔、10mmφ単孔、4mmφ3孔の順に小さくなり、脱炭抑制、脱磷促進のためには超ソフトブリーすることが有効である。

(3) 脱磷挙動は一次反応式であらわされること、またスラグの塩基度が高いほど速度が大きくなることは、川合ら<sup>(1)</sup>、荒谷らの結果と一致する。しかし、本実験条件では脱磷反応は、溶銑中のPの酸化過程と、生成したP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>がスラグに捕捉される過程の混合律速として説明される。

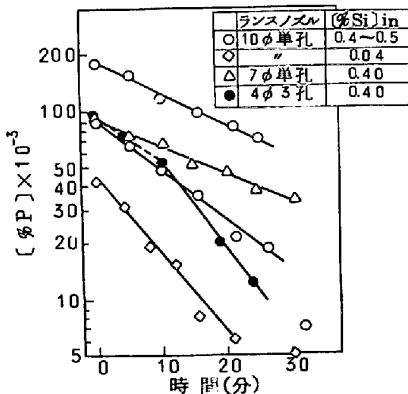


図1 脱磷挙動に及ぼす送酸条件, Siの影響

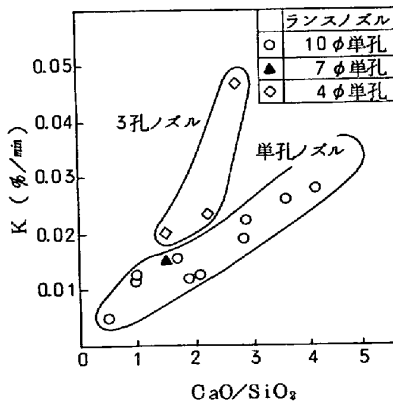


図2 脱磷挙動(K)に及ぼすCaO/SiO<sub>2</sub>の影響

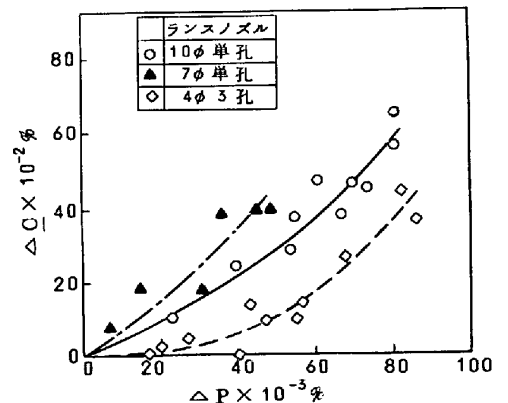


図3 ΔPとΔCの関係

引用文献: (1) 川合, 森, 中島: 学振19委資料 No.9028 S45.5

(2) 荒谷, 三本木: 鉄と鋼 58 (1972) P.1225