

(133) インジェクション法による鉄鉱石の溶融還元実験

(鉄浴式溶融還元技術 第3報)

新日鐵(株) 製鋼研究センター ○松尾充高, 平田 浩, 片山裕之
 " 石川英毅, 梶岡博幸
 製鉄研究センター 徳光直樹

1. 緒 言

第1,2報では酸化ペレットを炉上より連続投入した時(上置法)の溶融還元特性について報告した。本報ではさらに浴内に粉鉱石をインジェクションした時の還元特性について検討したので, その結果について報告する。

2. 実 験

実験には1T, 5T規模上底吹転炉を用いた。実験条件はTable 1に示す。鉱石の供給法としては, 底吹インジェクション, 横吹インジェクション及び比較のためのペレット上置を行った。

3. 結果及び考察

(1) インジェクション効果 Fig.1にそれぞれの鉱石供給法における被還元酸素供給速度とスラグ中(T.Fe)の関係を示す。底吹インジェクションを行った場合にはペレット上置に比べ(T.Fe)が約1/2に低下している。また横吹インジェクションの場合には(T.Fe)が約1/3に低下している。ペレット上置法では鉱石はすべてトップスラグで反応し, インジェクションの場合には吹込まれた鉱石の一部は浮上中に反応し残りがトップスラグで反応すると仮定すると, 底吹, 横吹インジェクションの場合それぞれ1/2, 2/3が浮上中に反応したと見ることができる。

(2) 反応のスケールアップ性 ペレット上置の場合, (T.Fe)と面積当りの被還元酸素供給速度は1T, 5T炉とも1つの直線で表わせ, 面積スケールアップ性があると考えられる。また, インジェクションの場合には面積以外に浴深の効果なども考えられるが, 本実験条件下では1T, 5T炉とも浴深に大きな差がないため, 見掛上1つの直線で表わされると考えられる。

(3) ダスト発生 ペレット上置, 横吹インジェクションの場合に比べ底吹インジェクションではダスト濃度が増加しており, 底吹の場合には吹抜けが問題になると考えられる。

4. ま と め

鉄浴中に鉱石をインジェクションすることにより, 従来のペレット上置に比べ(T.Fe)が底吹で1/2, 横吹で1/3に低下した。この時の浮上中の反応の寄与はそれぞれ50%, 67%と見ることができる。また, 横吹インジェクションでは底吹に比べダスト濃度も低く, 吹抜けに対して有利であると考えられる。

参考文献

- 1) 松尾ら: 鉄と鋼 72(1986) S970
- 2) 平田ら: 鉄と鋼 72(1986) S971

Table 1 Experimental conditions

	1T f/ce	5T f/ce
Ore feed rate (kg/min)	2~4	15~25
Temperature (°C)	1500	1500
Amount of slag (kg)	150~250	1000~1500
Amount of metal (kg)	600~700	3500~4500
Top blowing O ₂ (Nm ³ /min)	1.3	10~15
Bottom blowing O ₂ (Nm ³ /min)	0.2	1.25
Hearth diameter (mm)	700	1200
Injection depth (mm)	bottom injection 300	bottom injection 400 side injection 300

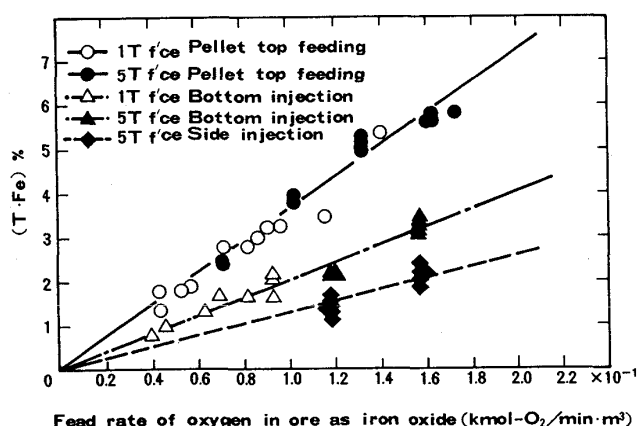


Fig.1 Relation between ore feed rate and (T.Fe) in slag.

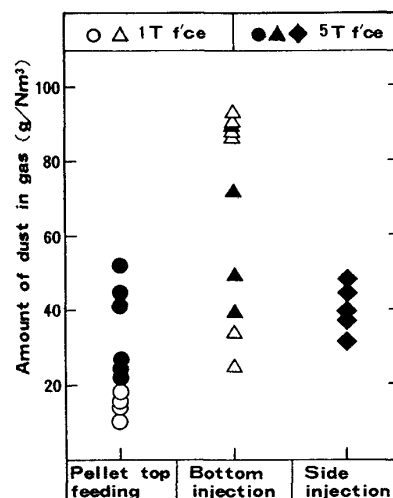


Fig.2 Comparison of dust evolution.