

(167) スケールアップ時の脱P, 脱S処理条件

(CaO系フラックスによる溶銑脱P, 脱S処理方式の開発-2)

新日本製鐵 広畑製鐵所 山広実留 高島 靖 松永 久
有馬良士 梅沢一誠 ◯殿村重彰

1. 緒 言

前回講演大会でCaO系フラックスによる溶銑脱P, 脱S処理の小型実験結果を報告した。1) その結果をもとに10~40Tのガス攪拌、70~85Tのインペラー攪拌によるスケールアップ実験を行い、実用化のための処理条件を検討した。

2. 実験方法

処理溶銑は予備脱Siされていることを前提にしているので、あらかじめ高炉銑を転炉で脱Siして温度調整をした後、一部取鍋に出銑し実験に供した。酸素源は主として鉄鉱石で、処理中分割投入した。

3. 結果と検討

図1に75Tインペラー処理時のP, Sの挙動を示す。小型実験と同様スラグのCaO/SiO₂, T, Feのコントロールにより、高い脱P率と共に脱Sも同時に達成されることが認められた。図2に処理後のKpとCaO%の関係を示す。処理後の見掛け脱P平衡は、Balajiba, Quarrelら²⁾の実験式の低温側外挿値にほぼ等しく、溶銑でも溶鋼と同程度の反応が進行していることがわかり、低温での脱P処理の有利性を享受できる。しかし高C域では厳密にはバルク間の脱P平衡はありえず、図2は反応進行過程の一つの時間断面を示しているに過ぎない。一方脱S反応は図1からも処理中平衡に達していると考えられる。スラグのS Capacityは①式で定義されており、³⁾ スラグ中のp_{O2}は②式の反応平衡で与えられるとして簡略化すれば、修正S Capacity C_{s²⁻}を③式のように定義できる。

$$C_{s^{2-}} = (\%S) / a_s \cdot p_{O_2}^{1/2} \quad \text{①} \quad Fe + 1/2 O_2 = (FeO) \quad \text{②}$$

$$C_{s^{2-}} = (\%S) / (\%S) \cdot (\%T, Fe) \quad \text{③}$$

C_{s²⁻}とCaO/SiO₂の関係は図3のようになり、脱S反応はほぼ平衡状態にあることがわかり、T, Feの低いスラグの場合脱Pと同時に脱S反応が進行すると考えられる。図4は脱P率と脱C量の関係であり、80%の脱P率を得るためのΔCを0.3%以下にできる可能性を示している。

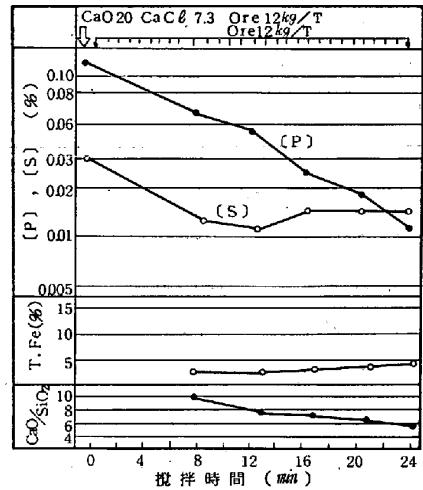


図1 75T処理での[P], [S]の挙動

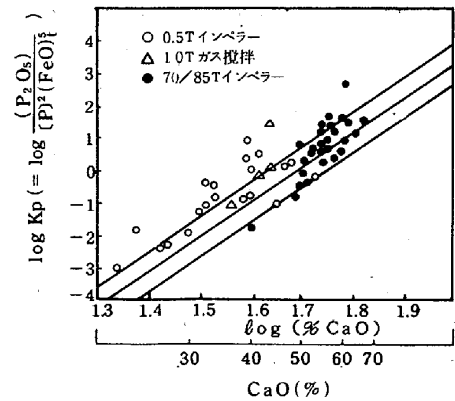


図2 CaO%とlog Kpの関係

- 1) 梅沢ら: 鉄と鋼 66 (1980) S792, なおこの報告を(CaO系フラックスによる溶銑脱P, 脱S処理方式の開発-1)とする。
- 2) Balajibaら: JISI, 153 (1946) P 115 他
- 3) Finchamら: Proc. R. Soc. A223 (1954), 40

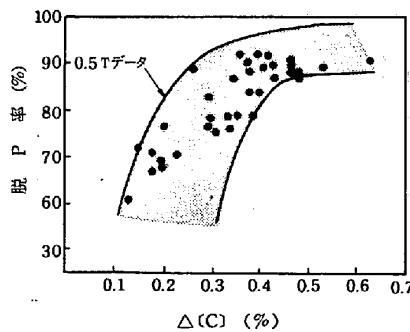


図4 脱P率とΔ[C]の関係

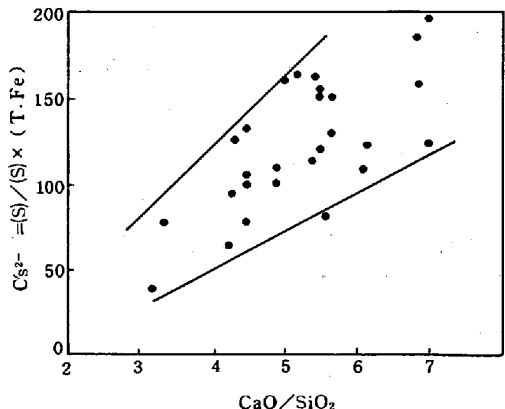


図3 Sulphur CapacityとCaO/SiO2の関係