

(134)

底吹き転炉による高Cr鋼の吹錬

(底吹き転炉々内反応機構の解明-5)

川崎製鉄 技研

○中西恭二, 仲村秀夫, 原田信男, 鈴木健一郎

千葉製鉄所

柴田勝, 香月淳一

1. 緒言: 酸化精錬炉の装置特性値であるISCO値から判断して,⁽¹⁾底吹き転炉は上吹転炉よりも鋼浴の優先脱炭が保証されるので, 高Cr鋼の脱炭に有利と考えられる。これを確かめるため, 5 tの小型底吹き転炉を用いて実験した。

2. 実験方法: 全ガス流量が $2.3 \text{ Nm}^3/\text{min}$ の6本羽口炉底を用いて実験した。まず炉外で脱硫処理した高炉溶銑を約5 t, 炉に装入して純 O_2 ガスにより脱C, 脱P吹錬を行なう。その後排滓してから約1.7 tのCr合金(60%Cr, 6%Si, 7%C), および熱源として約100kgの金属Siを添加した後, Cr溶解吹錬に移行する。この際 N_2 混入により O_2 分圧を漸次下げCrの酸化を抑制する。つづいて羽口からは純 N_2 ガスを流し, 炉頂よりFe-Si合金を添加してスラグ中のCrを還元回収する。

3. 結果と考察: Cr合金添加後の諸成分の挙動の代表例を図1に示す。吹錬に伴いCr合金が溶解するため, 鋼中Cr濃度は漸次増加する。鋼中Cは脱CとCr合金からの溶出が競合しつつ徐々に低下する。鋼中Siが30 minで最大となっているのは (Cr_2O_3) の還元のため炉内に添加したFe-Siによる。スラグ中のCr濃度は吹錬初期から末期にかけて, 極めて低く, 0.1% Cの吹止時で $(\text{T. Cr}) = 6.7\%$ である。

小谷ら⁽²⁾と同様にして上吹転炉でのC, Cr (Cr_2O_3)の間に(1)式の関係が見出されるが, これと実測値とを比較すれば図2のようである。 O_2 希釈度も併記した。

$$\log \frac{[\% \text{Cr}] \times 10^2}{[\% \text{C}] (\% \text{Cr}_2\text{O}_3)} = 9.12 - \frac{14420}{T (\text{°K})} \quad \dots\dots (1)$$

これより底吹き転炉では, (1)式より上方に実測値があり定性的にCrの酸化は軽微といえる。通算Cr歩止りは9.8%となり, AOD法と比較して遜色のない値である。結局, 底吹き転炉は, LD転炉と異なり脱ガス設備に頼らずともステンレス鋼の仕上げも含めた吹錬が可能である。

引用文献

- 1) 中西, 他 ; 鉄と鋼, 64 (1978), S 168.
- 2) 小谷, 他 ; 鉄と鋼, 57 (1978), S 412.

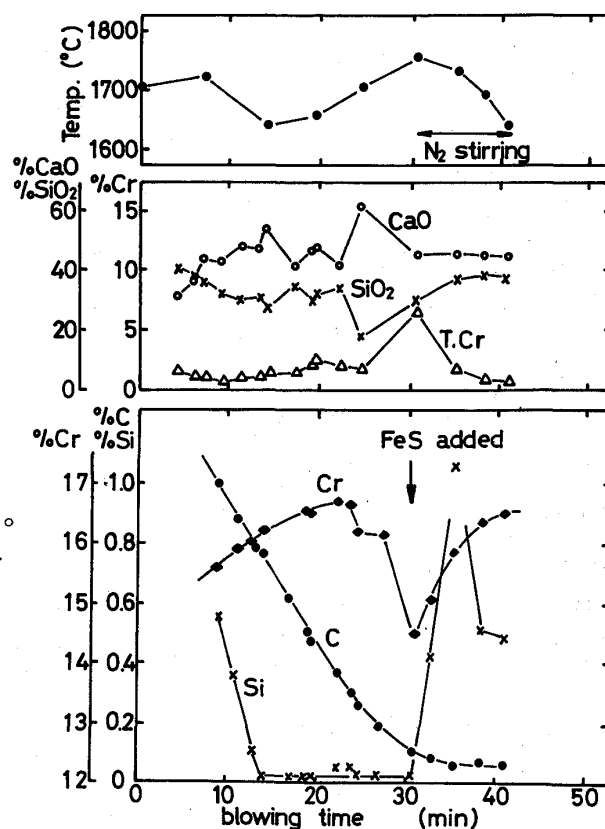
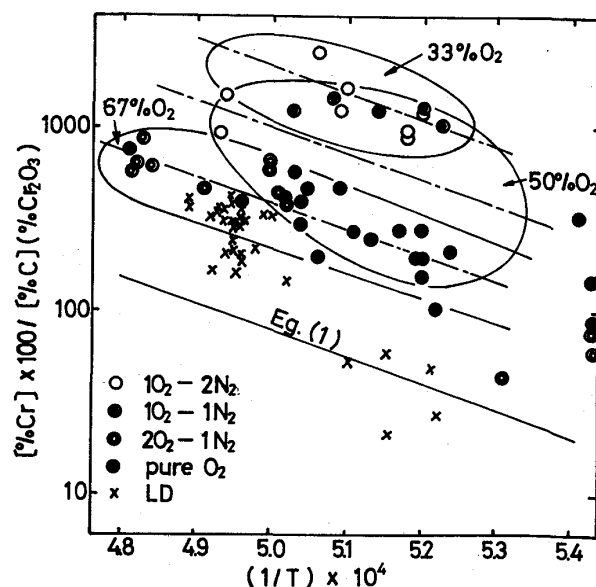


図1. 吹錬中の諸成分変化

図2. 高Cr鋼吹錬中の見掛けの平衡関係と吹錬ガス O_2 濃度