

(83)

L D 転炉における高Cr鋼の精錬に関する研究

神戸製鋼所 中央研究所 小山伸二, 岡村正義

○川口二三一, 森谷 清

1. 緒 言

L D 転炉による高Cr鋼の吹錬において、炉内における各成分の挙動は比較的によく検討されている。しかしながらまだ十分に説明されていない問題もあり、さらに調査検討が必要であると考えられる。本研究では小型転炉を用いて高Cr鋼を吹錬し、Cr, CならびにN, Oの挙動について検討を加えたのでその結果をかたんに報告する。

2. 試験方法

本試験に用いた小型転炉は20kW高周波大気溶解炉を改良したものである。吹錬条件は実操業炉の吹錬条件を参考にして次の因子を相似に選んだ。すなわちL/Lo (L: 凹みの深さ, Lo: 静止浴深さ), ランス高さ, およびランス形状(3孔)である。また吹錬前の溶銑は銑鉄とFe・Cr合金の合計7kgを装入し高周波融解を行って温度を1350℃(1部1400℃)に調整したものである。溶銑成分は, C 4.4~4.6%, Si 0.8~1.4%, Mn 0.5~0.6%, Cr 16~18%である。

3. 実験結果と考察

本転炉は小型転炉ではあるが諸成分の挙動を検討した結果、実炉とはほぼ同様な吹錬挙動がえられた。その検討結果を以下に述べる。Crの酸化損失については本実験条件における標準吹錬では吹錬初期にわずかに酸化が認められるが、脱炭最盛期ではほとんど酸化されず、吹錬末期の約0.2% C以下の領域で急激に酸化される。吹錬末期におけるC-Cr量の関係を図1に示す。図1からわかるように末期(C≤0.8%)でのC-Cr量の関係は平衡値によく一致しており転炉吹錬においても吹錬末期のC-Cr量は平衡関係を保ちながら酸化されると考えられる。吹錬中期以降のC-Oの関係を図2に示す。[C]≤0.2%では①は②と比較的によく平衡関係を保ちながら推移するが、[C]が0.2~2.0%の範囲では平衡値より高いレベルで推移している。このような高C領域での過剰酸素の存在はCrを含まない場合の挙動と類似している。なお本実験範囲内でも、ハードブローの場合はソフトブローの場合にくらべて過剰酸素は低い値で推移する。[N]は吹錬中に次のような挙動を示す。すなわち吹錬初期に[N]insolは急激に減少する。一方[N]solはそれに対応して吹錬初期にいったん増加する。その場合にみかけ上[N]insolの減少量の約40%が[N]solの増加量となる。この増加した[N]solは吹錬中期の脱C最盛期にその1部は脱窒される。[N]吹止は吹錬初期の[N]solの増加量(Δ[N]sol)に依存し、Δ[N]sol量の高いものほど高くなる。吹錬末期における脱窒はほとんどおこらず、むしろ空気の浸入による加窒現象が認められる場合がある。本実験の場合、Σ(N)pigが0.015~0.025%に対してΣ(N)吹止は0.005~0.01%であった。

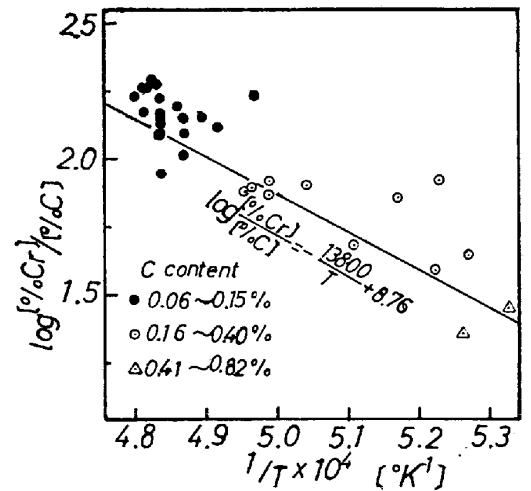


図1 吹錬末期における(%Cr)/(%C)と温度との関係

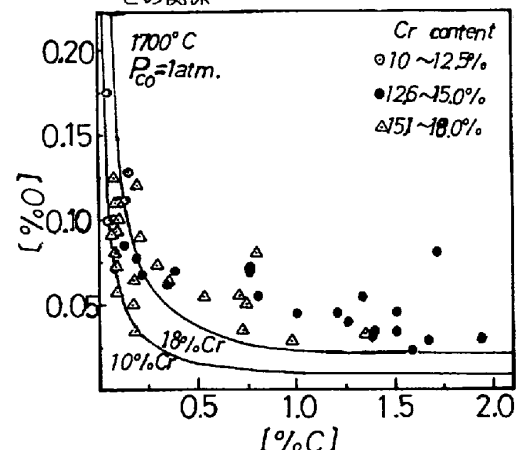


図2 吹錬中期以降の[C]-[O]の関係