

神戸製鋼 中研 成田 賢一 ◦ 富田 昭津 牧野 武久 森谷 清
 高砂事業所 中島 弘明 八木 直臣 村山 義明

1. 緒 言

近年、ステンレス鋼の精錬法として、AOD法、CLU法あるいはVOD法など数多くの優先脱炭を目的とした炉外精錬プロセスが開発され、実用化されている。筆者らは前報¹⁾において、減圧下のステンレス溶鋼中にポーラスプラグを通してAr-O₂を吹込む方法により、低炭素域における脱炭酸素効率が非常にすぐれていること、およびポーラスプラグが酸化性ガスの吹込みに対してかなりの実用性をもっていることなどを明らかにした。本実験ではひとつの試みとして、ポーラスプラグを用いたAr-O₂底吹法を工業的な規模においてステンレス鋼の仕上精錬法に適用した場合の精錬効果について調査した。

2. 実験方法

15 T塩基性電弧炉により粗精錬をおこなった18-8ステンレス溶鋼を、ポーラスプラグを取付けた取鍋に受鍋し、真空用上蓋をセットしたのち所定の雰囲気圧力となるように排気を調節しながらAr-O₂混合ガスを吹込んだ。所定量のAr-O₂吹込み後、成分調整をおこない通常の鋳込作業を実施した。ポーラスプラグは高アルミナ質(A₂O₃>93%、通気率4~5 cc/cm²·sec、径66φおよび120φ)のものをを用い、逐次耐食性を確認しながら送酸量を2.0 Nm³/min·17Tまで増加させ、送酸量に応じて初期Cを0.08~0.25%の範囲で順次増大させた。またAr-O₂吹込み条件として、Ar/O₂=1/1、雰囲気圧力=20~50 Torrを選び、送酸時間を10~15分とした。

3. 実験結果

1) 脱炭効果: Ar-O₂吹込み時の脱炭量から算出した脱炭酸素効率は図1に示すように非常に大きな値を示し、低炭素域における脱炭方法としてすぐれた効果が得られることを確認した。また図2に示すように低炭素域におけるCr/Cの値は、溶鋼温度が低いにもかかわらず真空上吹き脱炭法と比較して同等以上の値が得られており、C<0.02%まで脱炭した場合でもCrの酸化量は0.35%以下であった。またSiが共存する場合の優先脱炭を計るためには、溶鋼温度とSi含有量を適切に調節する必要があり、例えば1600℃の場合Si<0.25%であればC<0.03%まで優先脱炭が十分可能である。

2) ポーラスプラグの実用性: Ar-O₂吹込みによるポーラスプラグの侵食量は通常約50 μm以下であるが、径の大きな120φプラグでは突発的に局所的な侵食を招く場合が認められた。またポーラスプラグの通気率の制約上実用的に得られる送酸量に上限があるため、十分な脱炭量を得るには問題が残るが、低炭素あるいは極低炭素域での仕上脱炭法には十分利用し得るものと考えられる。

引用文献

- 1) 成田ら: 鉄と鋼, 62(1976)No.4, S150

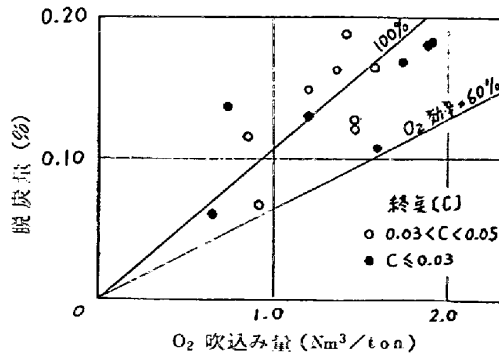


図1 O₂吹込み量と脱炭量との関係

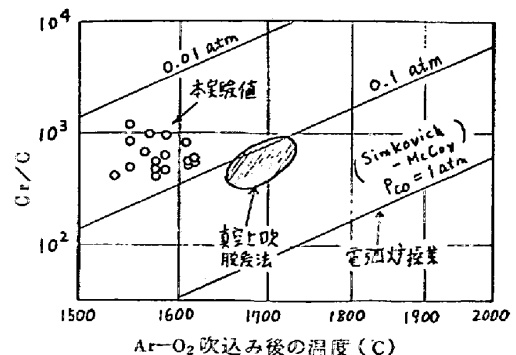


図2 Ar-O₂吹込み後のCr/Cと温度との関係