

(181) 上底吹き吹錬下における高クロム鋼の脱炭機構  
 —高クロム鋼の脱炭に関する基礎的検討 (3)—

新日本製鐵株式会社 八幡技術研究部 ○北村信也, 田中新  
 Dr. Ing. 大河平和男

1. 緒言

小型の高周波炉を用いて、上底吹き吹錬下での高クロム鋼の脱炭に関する基礎的検討をおこなっているが<sup>1)</sup>、これまでに、脱炭やCrロス挙動は、上吹送酸速度と底吹き攪拌力とのかねあいで決まり、低炭域でのCrロス<sup>2)</sup>はBOC値で整理できることが明らかとなった。従来、高Cr鋼の脱炭機構としては、吹き付けられたO<sub>2</sub>ガスが、一旦、Cr酸化物を形成し、それが浴内でCにより還元されることで進行すると言われているが、明確な証拠は得られていない。そこで、今回、上底吹き吹錬下における高クロム鋼の脱炭機構を調査したところ、新たな知見が得られたので報告する。

2. 実験方法

あらかじめCrを約18%含む溶銑を約40kg、小型の高周波炉で溶解し、そこに、上吹ランスよりO<sub>2</sub>を供給し脱炭させるとともに、炉底のポーラスプラグよりArを吹き込み、鋼浴を攪拌させた(温度約1700℃)(図1)。この時、図1に示すように、次の3つの調査をおこなった。

- a 吹錬中の溶解酸素量と全酸素量の測定。
- b 急冷サンプラーによる吹錬中の浴内懸濁物調査 (A)。
- c 浴面附着試料を採取し、O<sub>2</sub>ガス衝突面の生成酸化物調査 (B)。

3. 実験結果

実験中の成分、温度変化の例を図2に示すが、これに対応した脱C中の全酸素量と溶解酸素量との差の推移を図3に示す。これより、Cが約0.5%以下の、脱炭Ⅱ期に入ると、全酸素量の方が溶解酸素量よりも、数100ppm以上も多くなることわかる。このことは、鋼浴中に懸濁酸化物が存在していることを示し、事実、急冷サンプラー断面にも、FeO・Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>に近い組成の酸化物が、数多く認められている(図4)。一方、低炭域での浴面附着試料の断面を見ると、写真1のように、浴面に大きな酸化物のかたまりがあり、そこから、浴内へ微小酸化物が分散していく様子が確認された。

4. 結論

高Cr鋼の脱炭において、低炭域では、浴面で生成されたCr系酸化物が浴内にまきこまれ、その界面で脱炭反応がおこるという機構を検証した。

参考文献

- 1) 北村ら; 鉄と鋼, 70(1984), s 1018, s 1019
- 2) 甲斐ら; 鉄と鋼, 68(1982), 1946

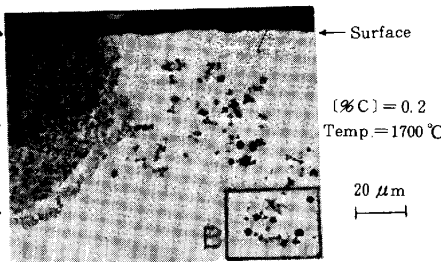


Photo.1. Example of oxide cluster at the surface.

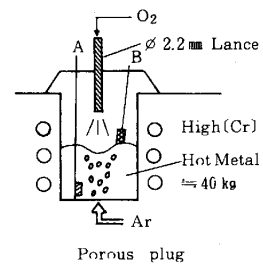


Fig.1 Experimental apparatus.

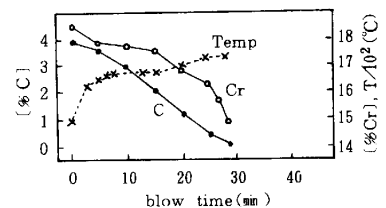


Fig.2 Example of the composition and temperature change.

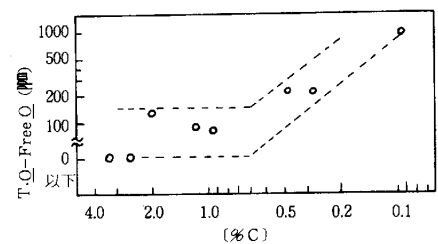


Fig.3 Dependence of the difference between total O and free O on the carbon concentration.

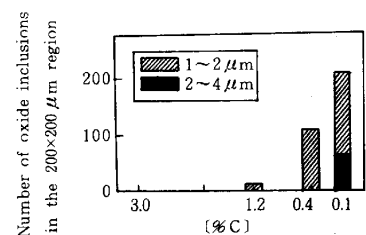


Fig.4 Relation between the number of oxide inclusions and [%C]