

(215) スラグ脱酸による低酸素化と介在物の形態制御

日本鋼管(株)中央研究所 ○菊地良輝 河井良彦 宮原 忍
 角南英八郎
 京浜製鉄所 森 肇

1. 緒言

極薄板、極細線などの製造においては、介在物量の低減技術とともに、展延性に富む介在物への形態制御技術が重要である。¹⁾²⁾ 今回、Alフリーの純鉄や含Cr鋼を対象とし、スラグ脱酸法による低酸素化と酸化物系介在物の形態制御について検討した。

2. 実験方法

小型炉実験では、5~50kgの高周波誘導炉を用い、マグネシアルツボ内で溶解した溶湯に、CaO-CaF₂-(SiO₂)系フラックスを20~50kg/Tの原単位で添加した。溶湯としては、2kgの純鉄([C]<100ppm, [Si],[Al]=tr)と50kgの低炭含クロム鋼([C]<0.04%, [Cr]=~25%, [Si]=0.2~0.6%, [Al]=tr)を用い、実験温度は1600℃、雰囲気はAr 1atmとした。また、実炉試験として、50ton VOD-VADを用い、含クロム鋼のスラグ脱酸試験も行なった。

3. 実験結果

3.1 純鉄のスラグ脱酸 : Fig.1には、CaO-CaF₂(10~30%)系フラックスを45kg/T添加した場合の[O]の挙動を[C]と対比して示したが、RHのCO脱酸レベルより低い酸素値が、Alを使用せずに得られた。本実験では、(T.Fe)は、約2%で、みかけの平衡a_{FeO}は、0.01~0.05に相当した。

3.2 含クロム鋼のスラグ脱酸 : Fig.2には、50kgの[Cr]=0~25%のSi, Mn脱酸溶鋼に、20kg/Tのフラックス(70%CaO-20%CaF₂-10%SiO₂)を添加した場合に得られた全酸素と溶解酸素を示した。全酸素と溶解酸素は近い値であり、Cr-O, Si-Oの平衡から計算されるa_{Cr2O3}, a_{SiO2}は、それぞれ0.002, 0.01に相当した。なお、スラグ中のCr₂O₃, SiO₂はそれぞれ0.1%以下、約10%であった。

50ton VAD-VODにおいて304系ステンレス溶鋼の本フラックスによるスラグ脱酸試験を行ない、sol.[Al]<10ppmで、処理後[O]<40ppmが得られることを確認した。また、スラブでの介在物は、従来、sol.[Al]が0.003%以上含むステンレスでは、非延性のAl₂O₃系介在物が主体であったが、Alを添加せずにスラグ脱酸した本実験では、清浄で、かつ展延性に富むSiO₂-MnO系介在物が主体であった。

- <文献> 1). 例えば、第109回本講演大会討論会
 2). 鈴木ほか：鉄と鋼, 69(1982)S.250

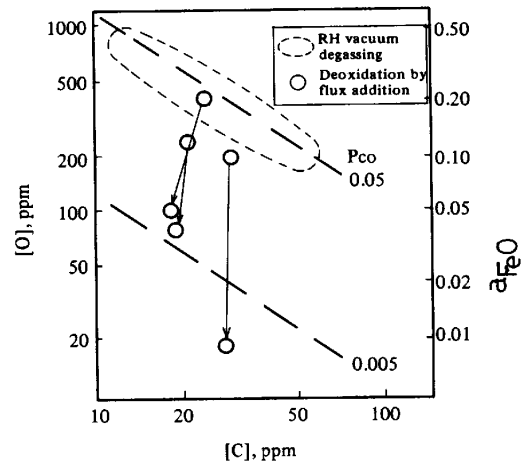


Fig. 1 Changes of [C] and [O] by flux addition

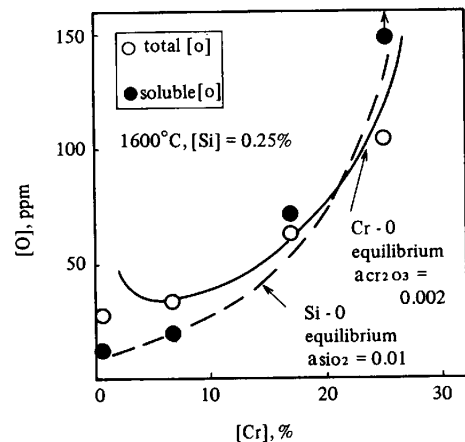


Fig. 2 Relation between [Cr] and [O] after deoxidation by flux addition