

(169) 溶鉄の Si 脱酸について

東北大学 金属材料研究所 坂上六郎 鈴木いせ子
佐藤圭司

緒言

溶鉄を Si 脱酸したときの脱酸速度に及ぼす諸条件の影響については、Fischer らによる詳細な報告があるが、その実験方法と結論に検討すべき点があると考えられるので、A 気流下で酸化を妨止して再度 Si 脱酸の挙動を調べた。

実験方法

密閉したタンマン炉、高周波炉で種々のルツボに電解鉄を溶解し、所定量の Si を添加攪拌後、時間ごとの採取試料から Si, O, 抽出介在物の変化を追跡した。测温には Pt-Rh (6:30) を使用した。

実験結果

1 ルツボ材質の影響

Fig.1 に示したように Si > 0.2% では、Si 添加後定常酸素値に到達する時間は、ルツボ材質の影響を殆んど受けず、いづれも ~ 15 分で一定となる。然しながら酸素定常値は著しく変化する。

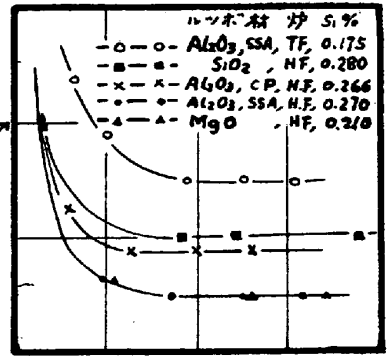


Fig. 1 酸素 - 時間 曲線

2 加熱方法の影響

高周波溶解とタンマン炉溶解では、Fischer らによって報告されているような顕著な差は全く認められなかった。

3 Si 濃度の影響

Si > ~ 0.2% の場合には、Si 濃度に無関係に ~ 15 分で定常値に到達する。これに対して Si ~ 0.07% になると、Fig. 2 のように Al₂O₃ ルツボでは同様に 15 分を必要としたが、SiO₂ ルツボの場合には ~ 7 分で定常値に達した。

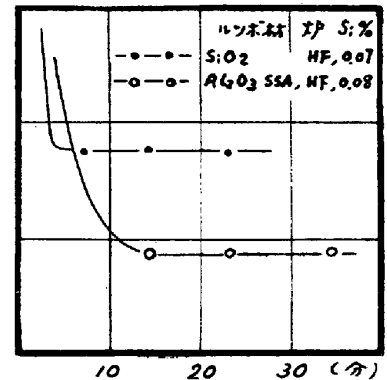


Fig. 2 酸素 - 時間 曲線

4 介在物の変化

Si 濃度、ルツボ材質の如何にかかわらず、抽出介在物は 100% SiO₂ であった。介在物の形状変化を見ると、Si 添加直後は大小種々の SiO₂ が存在し、酸素が定常値に到達した時臭でも、まだ大きな不均一が残っている。これを更に 90 ~ 120 分保持後採取急冷をいし急冷すると球形粒子の分布は均一となり、しかも急冷試料の方が、また Si 濃度の増加とともに小さくなる。

考察

ルツボ材質の酸素定常値に及ぼす影響を、生成物の Al₂O₃ の変化によって説明することは困難であり、O (ルツボ) → O 反応の脱酸反応に果している役割を考慮しなければならぬ。Fig. 2 の結果は、SiO₂ ルツボの方が Al₂O₃ ルツボより、この逆反応の寄与の大きいことから説明される。またこの事実も、SiO₂ が本実験では、加熱方法によって影響されぬ程度に速やかに浮上することを暗示していると考えられる。