

(112) クロム鉱石の還元速度に及ぼす要因の調査結果

(10 T 試験転炉における高クロム溶銑製造技術の開発第4報)

住友金属(株) 本社 丸川雄浄 姉崎正治 ○平田武行
和歌山製鉄所 加藤木健 石川 稔

1. 緒言

前報までに転炉によるステンレス粗溶湯の溶製技術開発結果を報告した。⁽¹⁾⁽²⁾ 本報では実験条件とクロマイトの還元速度との関係につき、調査結果をまとめた。

2. 実験条件

final composition (%) C 2~7, Cr ≒ 20 (10~30)

blowing condition (Nm³/min·t) top O₂ 2~6, bottom N₂ 0.2~0.8, side N₂ 0~1.0

主として塊炭上吹法⁽²⁾の結果を用いるが、粉炭上吹法⁽¹⁾のデータも比較する。

3. 調査結果

(1) 上吹送酸によるクロムの再酸化

転炉型溶融還元法では、熱供給をO₂による酸化発熱に依存している。炉内にコークスの無い場合、底吹N₂/上吹O₂ > 0.10を確保しないとC > 4%でもクロムは再酸化された。一方、コークスの有る場合、底吹N₂/上吹O₂ < 0.10でも再酸化は無かった。

(2) 還元速度に及ぼす実験条件の影響

クロム鉱石の溶融還元は、本来一次反応式で整理される。しかし実際のデータでは完全な直線域は存在せず、もっとマクロな指標であるO次反応式の方が適切である。

Fig.1には各種還元方法とO次反応速度定数(k₀)の関係を示す。炉内にコークスの無い場合、底吹N₂ 0.7 Nm³/min·t でリンスしても還元はほとんど進行しなかった。一方、炉内にコークスの有る場合、同様な底吹強撹拌によりk₀は向上したが、底吹N₂ 0.3 Nm³/min·tの少量でも上吹O₂を併用すると大幅に改善された。上吹O₂による発熱およびスラグ強撹拌が効果的であったと思われる。但し、C < 6%ではk₀は小さく、クロム再酸化の影響と考えられる。

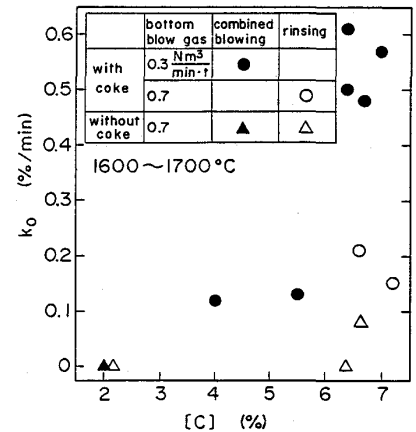


Fig.1 Effect of [C] content on the rate constant k₀

Fig.2にはC > 6%, コークス有りの場合のスラグ組成とk₀の関係を示す。(Al₂O₃) < 22%と共に(MgO) < 25%が重要である。これはスピネルの溶解に関係があると考えられる。

4. 結言

ステンレス粗溶湯の溶製技術に関し、スラグ中コークスの存在およびスラグ強撹拌の重要性を明らかにし

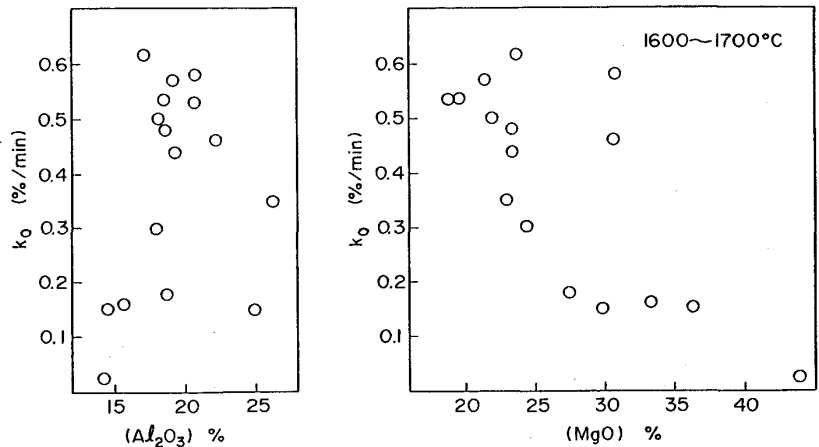


Fig.2 Effect of slag composition on the rate constant k₀

た。その他の条件では(Al₂O₃)と共に(MgO)%の影響が大きかった。

(1) 中島ら：鉄と鋼68(1982)S843 (2) 丸川, 平田ら：鉄と鋼71(1985)S928