

(I I I)

転炉におけるクロム鉬石の高速還元条件

(溶融還元プロセスの要素技術の研究-3)

日本鋼管(株) 中央研究所 °高岡利夫 菊地良輝
河井良彦

1. 緒言

転炉でクロム鉬石を直接還元しステンレスの溶湯を製造する場合に、高い還元速度を得ることはプロセスの重要な課題の一つと思われる。本実験では、まずメタル量 1kg以下での基礎実験でクロム鉬石の上部添加時の高速還元条件を整理し、次いで、50kg小型転炉で鉬石、炭材のメタル浴中インジェクションの¹⁾²⁾効果を調べることにした。

Table 1 Experimental conditions

2. 実験条件と方法

実験条件をTable 1に示す。基礎実験では、鉬石の上置添加でスラグ組成、粒度、攪拌の影響をみた。

50kgの小型転炉実験では、予めガスインジェクション時の吹き抜け条件、ガスホールドアップなどを調べた後、Fig.1に示す装置を用いて0~10%Crの範囲における鉬石還元速度を調べた。

Furnace	1 kg IF	50kg LD
Metal (kg)	0.7	35 - 40
Ore (kg/min T)	7 - 29	3 - 23
Coke(kg/min T)	0 - 4.3	11 - 17
Flux(kg/T)	285-428	30-300
O ₂ (Nm ³ /min T)	-	7 - 11
Ar (Nm ³ /min T)	0 - 0.7	1 - 2
C (%)	0 - 7	
Cr (%)	0 - 18	
Temp. (°C)	1600 - 1700	

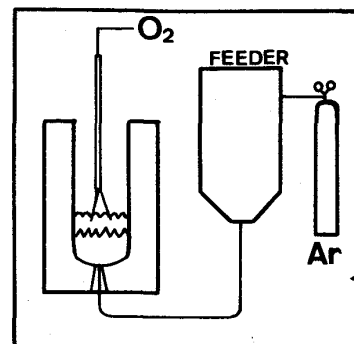


Fig. 1 Experimental apparatus of 50kg converter

3. 結果

基礎実験では30分で18%Cr分の鉬石を投入したが、鉬石添加終了時の還元率は高々40%であった。(Fig.2) また、鉬石の添加速度を大きくしたが、還元速度は比例して上らず、限界があると思われた。その他、スラグ組成として初期にAl₂O₃、MgO濃度の低いものを多量に造きいした場合や、鉬石粒度が細かいものほど還元速度の高いことがわかった。

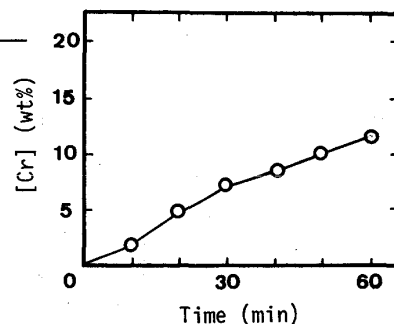


Fig. 2 Typical change of [Cr] for a fundamental experiment

小型転炉実験では、メタル中[C]>2%で還元反応が進行し、[C]濃度が大きいほど速度が速くなる傾向が得られた。添加鉬石の還元率は上置法では約40%であったが、鉬石とフラックスの混合物のインジェクションでは約60%であった。(Fig.3)

4. まとめ

基礎実験でクロム鉬石の高速還元の諸条件を整理し、小型転炉実験から鉬石とフラックスの混合物のインジェクションにより還元速度が上昇する可能性のあることがわかった。

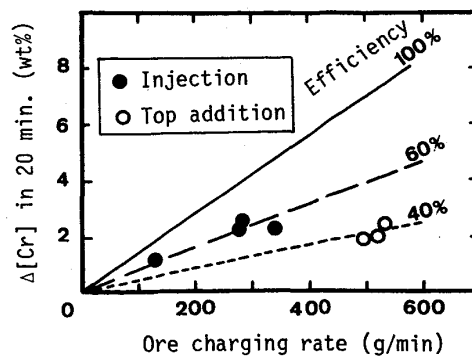


Fig. 3 Relation between ore charging rate and increase of [Cr] in 20 minutes for different charging method.

5. 参考文献

- 1) 川上ら：鉄と鋼,69(1983),S15
- 2) 仲村ら：鉄と鋼,71(1985),S142