

豊橋技科大。川上正博 鈴木恵治 山口将行 伊藤公允

1. 緒言 前報¹⁾では、鉄浴中のCによるクロム鉱石の還元及ぼす鉱石吹き込み速度、鉱石粒径、温度および吹き込みガス流量の影響を明らかにした。しかし、初期Cr含有量はほぼ零であった。そこで本研究では、上記の還元におよぼすCr含有量の影響を明らかにすることを目的とした。

2. 実験方法 高周波誘導炉により、20kgの溶銑(脱珪溶銑+フェロクロム)をN₂を吹き込みながら溶解した。所定温度(1600℃)に保持後、粉末鉱石(フィリピン産、70~150 mesh)を溶銑表面に添加し、40分間保持した。その後、粉末鉱石を炉底より吹き込んだ。吹き込み停止後、更に40分ガス攪拌のみを継続した。最初の実験では、鉱石吹き込み速度を50g/min一定とし、初期Cr含有量を0~40%まで変化させた。次の実験では、初期Cr含有量は15%一定とし、鉱石吹き込み速度を10~70g/minまで変化させた。吹き込みガス流量は15Nl/min一定とした。

3. 実験結果 鉱石吹き込み中、および、吹き込み停止後は、Cr含有量は時間と共に直線的に増加した。その直線の傾きよりクロム還元速度を求めた。鉱石吹き込み中については、還元速度と鉱石吹き込み速度の比より、クロム回収率を求めた。Fig. 1にクロム還元速度と初期Cr含有量の関係を示す。 r_a は鉱石吹き込み開始直前、 r_b は鉱石吹き込み中、 r_c は鉱石吹き込み停止後のクロム還元速度である。 r_t は、溶銑中の分散鉱石の(transitory)還元速度で、 $r_t = r_b - (r_a + r_c)/2$ で評価した。 r_a 、 r_c に及ぼす初期Cr含有量の影響は顕著ではない。 r_b 、 r_t は、共に、初期Cr含有量の増加と共にほぼ直線的に減少した。transitory反応の寄与率は、初期Cr含有量によらず、70~85%であった。鉱石吹き込み中のクロム回収率は、初期Cr含有量の増加と共に、32~19%まで減少した。Fig. 2には、初期Cr含有量を15%とした時のtransitory反応の速度と鉱石吹き込み速度の関係を両対数プロットで示した。図中の点線は、前報の初期Cr含有量が零(南アフリカ産鉱石)の場合の結果である。本実験でも、プロットは傾き2/3の直線上に乗っている。すなわち、 r_t は鉱石吹き込み速度の2/3乗に比例することが分かった。クロム回収率は、鉱石吹き込み速度とともに、54~24%まで減少した。初期Cr含有量が零の場合と比べると、鉱石吹き込み速度が小さい時は、クロム回収率は20%程度低い。鉱石吹き込み速度が大きくなると、両者の間の差は減少した。

4. 結言 クロム還元速度は初期Cr含有量の増加と共に減少するが、鉱石吹き込み速度に対する依存性は、ほぼ同じであることがわかった。

参考文献1) 川上ら：鉄と鋼，73(1987)P.820

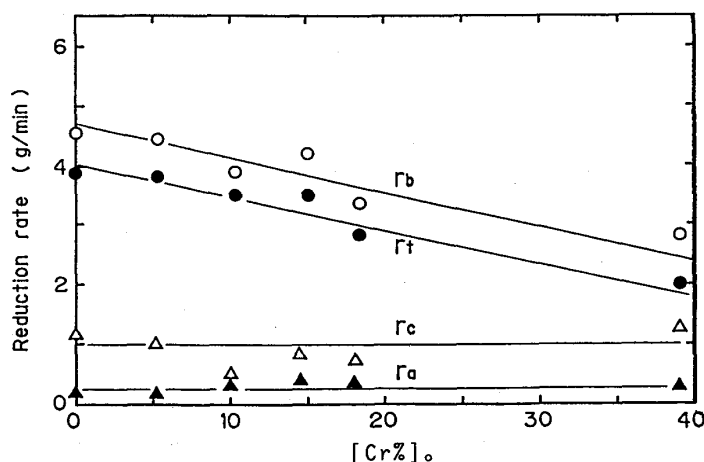


Fig. 1 Relation between reduction rate of chromium and initial Cr content in iron melt.

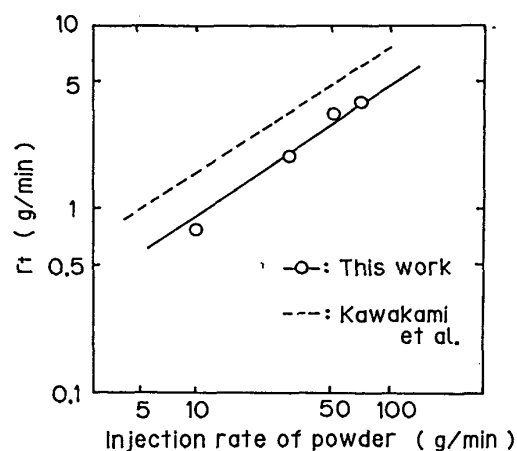


Fig. 2 Rate of transitory reaction against ore injection rate.