

(40) 酸化鉄の溶融還元

東大工学部

°佐々木 康 相馬 尚和

1. 緒言

酸化鉄の溶融還元の機構は種々の因子が影響しており、又実験が困難なこともあり、速度論的解明はほとんどなされていない。^{1), 2)}

本報告は反応生成したFe中のCの影響にも注目して実験を行い、結果について考察したものである。

2. 実験

高周波炉中にHB燃焼管(内径42mm ϕ)を設置し、その中心部に電極棒より切り出した黒鉛ルシボ(内径22mm ϕ)を置き、密封する。

Feを流しながら所定の温度まで加熱し、各試料を約10gルシボに投下し、 $FeO + C \rightarrow Fe + CO$ の反応で発生するCOガス量を流量計で測定し、還元率を求める。

還元終了直後、さらに試料を約10g投下し、ルシボ内の溶鉄の影響を調べた。

試料はキルナ鉱(T. Fe 69.6, FeO 29.37, SiO₂ 1.6, CaO 0.32, Al₂O₃ 0.32)及びMt. Newman 鉱(T. Fe 64.3, FeO 0.2, SiO₂ 4.21, CaO 0.02, Al 1.9)及び市販のFeとFe₂O₃を等モル量に混合し真空中に1100°Cに5hr加熱して作成したFeOを用いた。

3. 結果

結果の概略を図1に示す。

(1)キルナ鉱, Mt. Newman 鉱において、反応率が約30%あたりで反応が早くなり、ここからが溶融還元と考えられるがFeOにおいては明瞭な傾きの差はみられなかった。

(2)キルナ鉱, Mt. Newman 鉱において、1回目と2回目の反応において反応速度に違いがみられ、これはCの影響と考えられる。

(3)各実験において反応速度は極大値 R_{max} をもち、上部窓よりの観察によると大体 R_{max} に達するまでは激しいBoilingが起き、 R_{max} 以後は表面が静かになり、時々しか、Boilingしなかった。

図1において黒印は2回目の投下を示す。

文献

- 1) 佐々木, 相馬 鉄と鋼 61 (1975) 4, S11
- 2) V.V. Kondakov
Izv. Vys. Vch. Ch. Met.
(1960) no4, P23

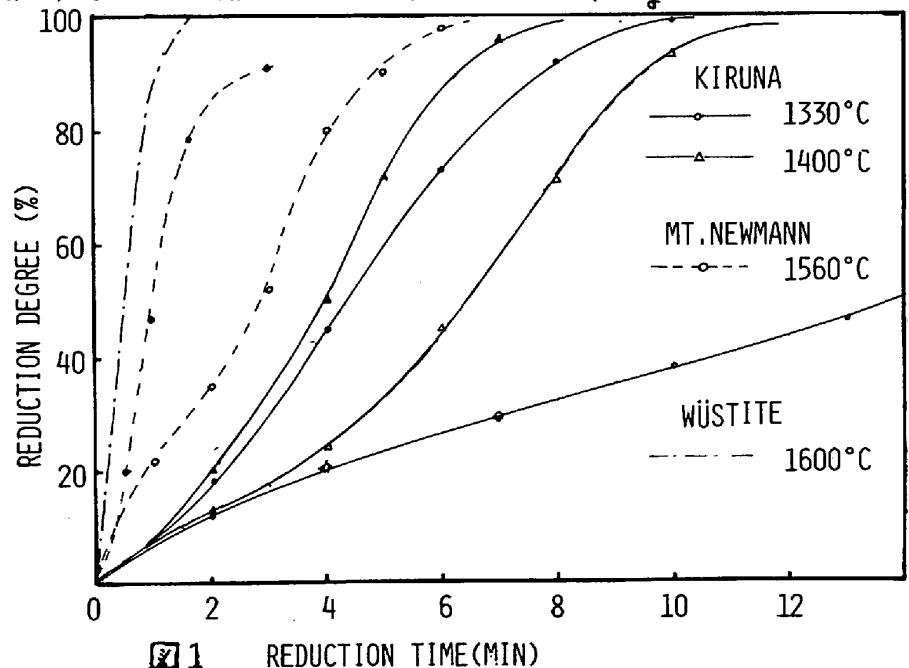


図1 REDUCTION TIME(MIN)