

(株)神戸製鋼所 中央研究所

○福岡正能 木村吉雄

(工博)金子伝太郎 (工博)成田貴一

1 緒言

還元鉄の再酸化は、品質の低下あるいは発熱反応による試料温度の上昇をきたし、著しい場合には発火する原因になることもあり、その制御法や再酸化性の評価などを検討することが必要である。これらに関する報告は数多い¹⁾が、本報は還元鉄が再酸化される際の反応熱による試料温度変化を測定し、その結果をもとに各種還元鉄の再酸化性を評価した結果について報告する。

2 実験方法および供試料

使用した実験装置を Fig.1 に示す。空気浴恒温槽内に断熱ヒーター、試料セルが設置されており、槽内の温度を均一に保持できるようになっている。温度検出端が試料内と外側の断熱ヒーター内に取り付けられており、試料温度と試料を取り囲む雰囲気温度間を断熱制御している。したがって、熱伝導性の悪い還元鉄をパイル状に保管し、その内部で再酸化が生じた場合とほぼ同じ状況が再現され得る。

試験温度は恒温槽の温度で調整し、 N_2 気流中にて試料内温度 (T_s) と断熱ヒーター部の温度 (T_a) の安定化が得られたのちに処理ガスに切替え再酸化実験を開始する。本報の実験における処理ガスは空気を用いた。

供試料としては、LKABペレット ($TFe: 68.09\%$) を固定層において $750 \sim 1000^\circ C$ の各温度で H_2 ガスにより重量減少が認められなくなるまで還元したのち、 $1.7 \sim 3.4$ mm に砕いた小粒を主として用いた。

3 実験結果

各還元温度において作成された試料について、恒温槽温度を $150^\circ C$ に設定した場合の試料温度曲線を Fig.2 に示す。いずれの試料においても処理ガス切替え直後から温度上昇がみられ、その後の昇温曲線は試料によって異なり、還元温度が低いほど発熱速度が早い。 $750^\circ C$ 還元による試料ではほぼ直線的な温度上昇がみられ、約 1 時間後には $240^\circ C$ に達している。しかし、恒温槽温度を $120^\circ C$ にするとほとんど温度上昇はみられなかった。いっぽう、 $900^\circ C$ 還元による試料においては初期にわずかの温度上昇を示したのち恒温槽温度まで低下している。このことは還元鉄の再酸化に対しては高温で還元するほど再酸化し難いことを示している。

4 参考文献

- 1) W. Pietsch : SME-AIME Fall Meeting September 1-3, 1976.

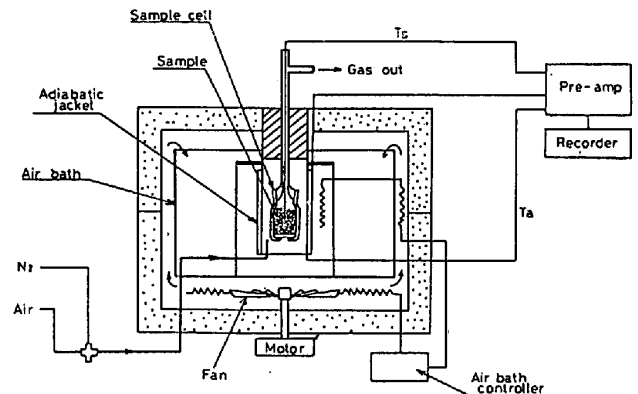


Fig.1 Schematic diagram of the spontaneous heating apparatus.

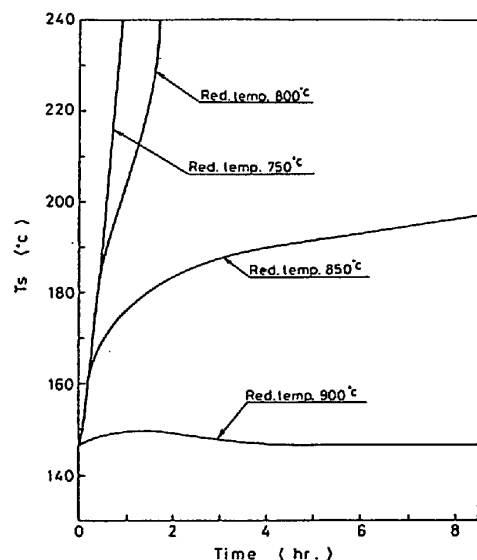


Fig.2 Effect of reduction temperature on heating curves of sample at $150^\circ C$.