

神戸製鋼所中央研究所 国井和扶, 〇福葉晋一

Magnetite, Hematite, 及び Goethite を含む鉄鉱石について還元粉化試験を実施し顕微鏡観察によって還元雰囲気中で加熱した場合のクラック発生には3つの type が存在することを確認した。

1. 還元粉化を生ずる温度について

還元粉化を生ずる温度を見出すために比較的還元粉化の大きな2,3の鉄鉱石について還元温度と粉化の関係調べた結果を右図に示す。この結果から還元粉化は400~800℃特に600~800℃の温度範囲で最も著しいことがわかる。

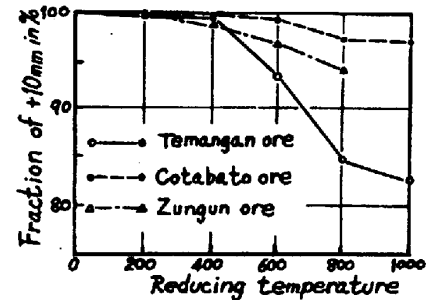


Fig. Relationship between the degree of reducing degradation and temperature.

2. 還元粉化の原因となるクラックについて

Magnetite, Hematite, Goethite を含む鉄鉱石を研磨しCO 30%, N₂ 70%混合ガスにて5%/minの昇温速度で還元し顕微鏡観察を行なった結果、還元粉化の原因となるクラックには3つの type が存在する。

i) Magnetite系：クラックを発生することなく、あまり大きな粉化は示さない。還元後試料の圧縮強度もかなり高い値を示す。しかし最初からクラックが存在している場合には還元の進行につれてそのクラックは拡大する。

ii) Hematite系：ほとんどHematiteからなるブラジル鉱石について試験した結果、結晶粒内にクラックを生ずることはほとんどないが、かなりの膨張を示す。この膨張によって結晶粒界が弛緩し還元の進行につれて拡大して粉化に至るものと考えられる。還元後試料の強度もかなり低い。

iii) Goethite系：300~350℃の温度範囲においてFe₂O₃·H₂Oの結晶水放出が起り、このためGoethiteの結晶粒界及び粒内を問わずクラックが発生し、これが還元によって拡大し粉化に至る。

以上の結果から還元粉化を生ずる鉄鉱石はHematiteの結晶粒から構成されている鉱石および、Goethiteを含む鉄鉱石に著しいものと考えられる。