

住友金属 中央技術研究所 理博 吉永真弓

○渡辺雅男

I. 緒言

還元粉化現象は焼結鉍を約500°Cの温度でCOガス雰囲気下で還元させた場合に生ずる崩壊粉化現象であり、この条件下で還元される鉍物は主としてヘマタイトである。この鉍物のマグネタイトへの相変化に伴ったひずみによるクラック発生が還元粉化の主原因になっていることはすでに明らかになっている¹⁾。しかし焼結鉍中に含まれているヘマタイトと還元粉化性の関係を見た場合、必ずしもヘマタイト量が多い場合に粉化性が著しいという傾向の認め難い場合がある。そこで今回は焼結鉍中に含まれるヘマタイトを区別して還元反応により関与するものとししないものと考え、還元粉化性との関係を検討したので得られた結果を報告する。

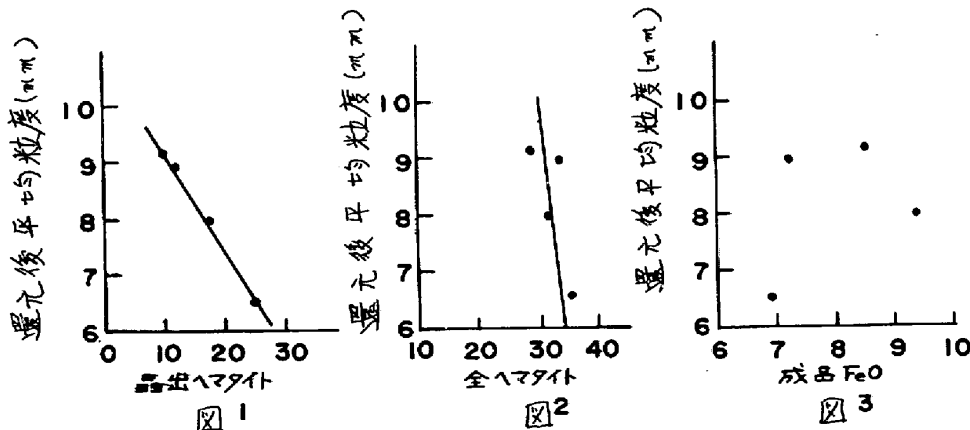
II. 還元前後のミクロ組織観察

焼結鉍中のヘマタイトは大きく二種類に区別することが出来る。その一つはヘマタイト粉鉍石の粗粒部分であり、焼結過程で完全に溶融出来ず、かつ大塊のために酸化還元反応の影響を受けず原鉍石ヘマタイトのまゝで残存している場合である(以下残存ヘマタイトと呼ぶ)。この場合は顕微鏡下でもヘマタイト鉍石組織をそのまま残した粗粒粒子として容易に認められる。一方粉鉍石の微粉部分は焼結過程で溶融し、冷却過程で晶出してヘマタイト結晶となった場合(晶出ヘマタイトと呼ぶ)であり顕微鏡下では多くの場合明瞭な自形結晶の集合として認められる。これら二種のヘマタイトは還元の際に異なる挙動を示す。すなわち残存ヘマタイトは一般に緻密である上に焼結過程で還元雰囲気中でマグネタイト化することなく残留したため還元粉化実験条件でも充分還元されずに残存する。一方晶出ヘマタイトは周囲に多数の空孔を伴うことが多く、還元がよく進行して多数のクラックの発生が認められる。

III. 実験方法及び結果

これら二種類のヘマタイトを定量的に求めるために、まず焼結鉍中の全ヘマタイト量をX線回折により求め、次に研磨試料について残存ヘマタイトをプラニメーターによって面積比として測定して(晶出ヘマタイト)=(全ヘマタイト)-(残存ヘマタイト)として算出した。得られた結果の1例を図1に示す。晶出ヘマタイトと還元後平均粒度とは極めて良好な相関を示す。一方図2に示すように全ヘマタイト量では余り変化が見られず又図3に示した成品焼結鉍中FeOでは全く相関が認められない。したがって還元粉化に関係のあるヘマタイトは主として、晶出ヘマタイトであることが明らかとなったが、この

種のヘマタイトの生成と操業因子特にコースと風量(ヒートパターン)あるいは原料特性との関係は今後さらに検討する必要がある。



1) 渡辺正次郎, 吉永真弓
: 鉄と鋼 52 (1966)
P. 488.