

(20) FeOの固体炭素還元による生成鉄の表面性状

韓国忠南大学

○李 海洙

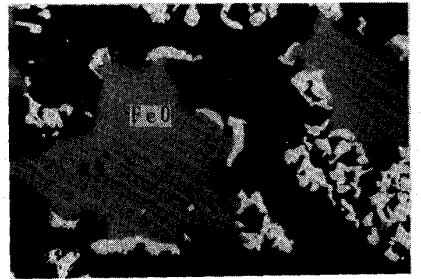
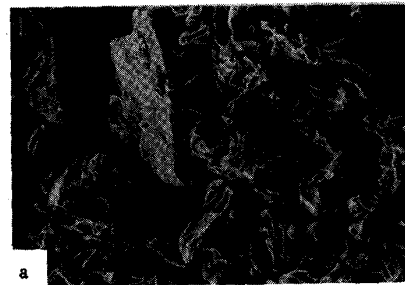
趙 統来

1. 緒言 ; 鉄鉱石の還元ふくれの原因を究明するための還元鉄表面性状に対する研究は散見できるが、還元鉄の表面現象を系統的に扱った研究は見当らない。市販の鉄粉では同じ還元鉄であるにもかかわらず、メーカーによって物理化学的性質が若干異なることが発表データの比較でわかる。これは出発原料、還元方法の違いにも原因するものと考えられる。著者は特にFeO主成分の高純Scalをcoke粉で還元しその表面性状を調べた。

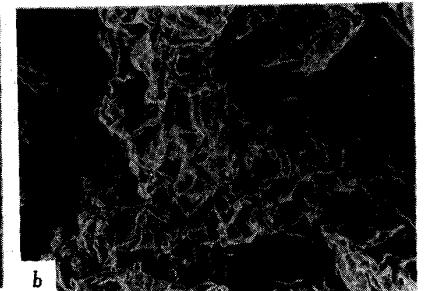
2. 実験方法 ; 試料は鋼の圧延工程で発生するT.Fe74%、FeO 70%のScalを100mesh以下に粉碎し、それをAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のつぼ中、層厚10mmにして、100mesh以下coke粉により両側をサンドウィッチし1000~1200℃の温度域で焼成還元してえた。試料は化学分析、顕検、SEM、X-ray等によって還元鉄の状態を調べた。

3. 実験結果 ; 還元は温度が高くなるにつれ速く1200℃、90minでほぼ100%に達した。しかしScal層は混合Pellete<sup>1)</sup>の場合とは異なり、cokeとScalの接触面から順次内部に向かって反応が進行する。これは、

cokeとScalの接触面ではCOgas濃度が高く、Scal層内部にゆくにつれ低くなるためと考えられた。Phot.1は還元初期Scal粉の断面組織で、Scal粒子表面から還元反応が進行することを示している。Phot.2は還元Scal粒子表面をSEMで観察したものである。写真aはScal層内部にあり、充分還元されていない粒子表面で、写真

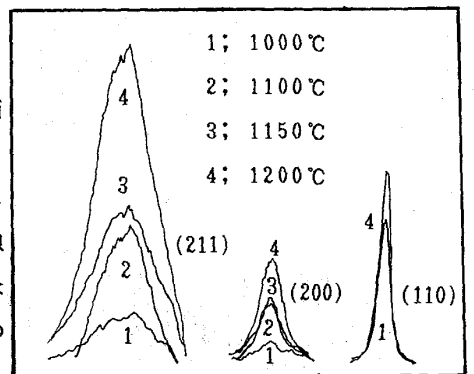


Phot.1. Optical micrograph of reduced Scal particles of inside layer at 1100°C for 3hr(X200)



Phot.2. Micrographs(SEM)of Surface of reduced Scal particles at 1100°C for 3hr. a; reduced particles of inside layer b; " " outside layer

金属鉄晶の成長が起り、未還元Scal面に比べ極部的に盛上る。更にそれは還元反応の進行に伴って成長し、様々な形状をなす。また、この過程でneedleも生成する。写真bは還元が進んだScal表面層の粒子で、還元鉄晶がよく成長し、隣接粒子のそれらと互にからみ合っ結合する。また還元鉄の主なX-ray回折線をFig.1に示した。図でわかるように1000℃と1200℃における(110)からの回折線はほとんど差がなくシャープなのに対し、(200)、(211)の低温域のはbroadで高温域になるにつれシャープとなる。これは多分低温域の還元鉄が不完全晶の傾向が強いためと考えられた。



4. 結言 ; FeOからなるScalを固体還元すると反応点を起点として、Fe晶の成長が還元の進行に伴って進む。この過程でneedleも生成する。還元鉄のX-ray回折結果、低温域還元鉄は不完全晶的傾向が強く、高温域になるにつれ完全晶へ移行する。文献 1) 李・趙 鉄と鋼 57(1971)3、P465