

(22) ペレットの高温軟化性状に及ぼす硫黄の影響

九州大学 工学部・桑野祿郎 桑山健太 小野陽一

I 緒言

高炉内の融着帯に関連して、装入物の軟化融着挙動が重視されるようになってきて、それについて多くの研究が報告されているが、近年高炉内の硫化ガスがアルカリと共に融着帯の形成に参与するものとして注目を集めている。そこで、 $H_2S-H_2-N_2$ ガスを用いて還元硫化過程における各種ペレットの軟化挙動に及ぼす硫黄の影響について調べ、 H_2-N_2 還元過程におけるそれらと比較検討した。

II 実験条件および方法

- 1) 昇温速度：800°Cまで 12°C/min
800~1300°C間 4°C/min
- 2) 荷重：0.5 Kg/pellet
- 3) ガス：還元の場合 20% H_2 -80% N_2 、還元・硫化同時反応の場合 1% H_2S -19% H_2 -80% N_2
- 4) 実験装置：図1に概要を示した。
- 5) 実験方法：各種ペレット1個を図1のようにCPレンガにはさみ N_2 300 ml/min中で500°Cまで昇温した後、ガスを切替えて混合ガス2NL/minを流しながら荷重軟化試験を行った。

III 実験結果 各種ペレットの収縮率曲線の例を図2に示す。還元の場合には実線で示すように各ペレット共同様な傾向を示して収縮曲線はなだらかである。軟化開始温度は純ヘマタイトペレットに比べて実用ペレットの方が高温側にシフトする傾向にあり、脈石成分等の影響によるものと考えられる。硫化を伴う還元過程においても、ペレットの軟化収縮傾向は実線で示すように同様な傾向がみられるが、還元の場合に比較して収縮速度が大きく、軟化開始温度は低温側にシフトされる。軟化開始温度を厳密に求めることは難しいが、目安として、収縮率20%の温度を準軟化開始温度として、還元過程のみと硫化を伴う場合の軟化開始温度を比較すると後者の方が約100°C低くなり、硫化ガスは軟化開始温度を低下させて、軟化速度を大きくすることがわかった。これは生成した硫化鉄がペレット中に低融点化合物を形成するためと考えられる。

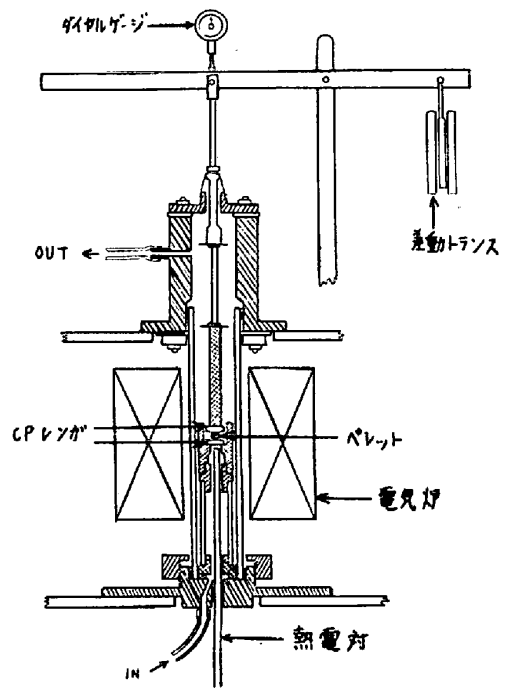


図1 荷重軟化試験装置

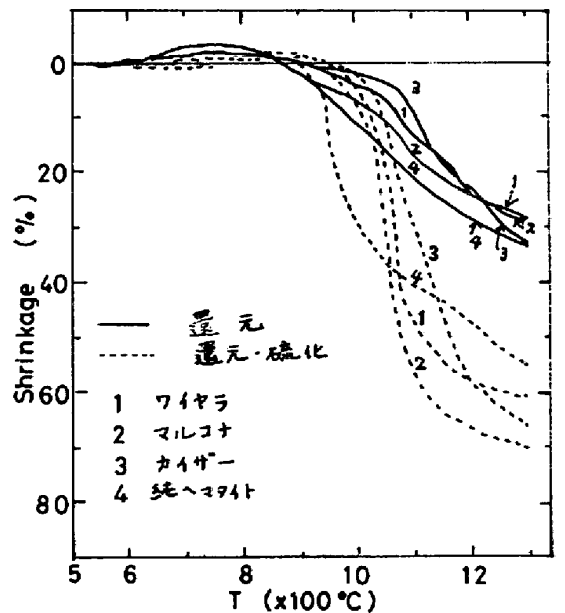


図2 各種ペレットの還元および還元・硫化過程における軟化収縮率曲線