

(161) 鉄鉱石ペレットのCO-N<sub>2</sub>還元及び硫化水素の影響

九州大学工学部

岡田 剛 ○桑野 祿郎  
小野 陽一

1. 緒言

高炉における硫黄の挙動に関する研究の一環として、筆者らは酸化鉄ペレットの還元及び硫化水素の影響について、H<sub>2</sub>-5% H<sub>2</sub>SおよびCO-5% COS混合ガスを用いて実験を行ない、その結果、還元ガスにより還元されて生成したFe屑が硫化ガスと反応して緻密なFeS層を形成するので、還元ガスの生成物層内拡散抵抗が増大する、これが還元に著しい遅れを生ずる最も大きな原因であることを報告した。<sup>1)</sup>しかしながら、これらの硫化ガス濃度は高炉内ガスに比べると極めて高濃度であるので高炉内反応について考える場合には更に硫化ガス濃度を高炉内組成程度に下げた場合における影響について調べる必要と思われる。そこで、ベースガスとして35% CO-N<sub>2</sub>を使い、これに0.5~0.1% H<sub>2</sub>Sを添加したガスを用いて酸化鉄ペレットの還元実験を行ない、微量硫化水素の還元及びその影響を調べたので、その結果について報告する。

2. 実験方法

試料にはワイヤラペレットを使用した。実験には自動記録熱天秤を用い、ペレットをCO:CO<sub>2</sub>=1:1の気流中1000°Cで、FeOに還元した後、N<sub>2</sub>気流中で炉温を実験温度に変えて、ガスを所定ガスに切換えて還元および還元硫化同時反応を行なった。還元硫化同時反応の場合には反応を途中で中止して、試料中の硫黄分析による硫黄吸収率と、重量変化量とから還元率を算出した。実験温度は800, 900, 1000°Cガス流量は2 Nl/min.とした。

3. 結果

図1は1000°Cにおける35% CO-N<sub>2</sub>還元と、35% CO-N<sub>2</sub>-0.1~0.5% H<sub>2</sub>S混合ガスを用いて行なった同時反応における還元の比較をしたものである。この場合にはH<sub>2</sub>Sガス濃度が0.1~0.3%ではほぼ同じ還元率曲線が得られ、還元反応に遅れは見られず、むしろ還元は促進されている。0.5% H<sub>2</sub>Sでは反応の初期には前記同様還元は促進されているが、還元率60%に至って還元が停滞が見られるようになる。この温度では硫黄吸収も相当に大きいにもかかわらず、還元を遅延させる影響は小さい。図2は900°Cにおける結果で、この場合、0.1% H<sub>2</sub>Sでは初期を除けば還元に影響が見られないが、0.3% H<sub>2</sub>S以上では還元に著しい停滞が生じ、H<sub>2</sub>S濃度と共にそれが増大するのがわかる。これらの結果について若干の考察を行なった。

4. 文献

1) 桑野、奥、小野：鉄と鋼、66 (1980) P.1612

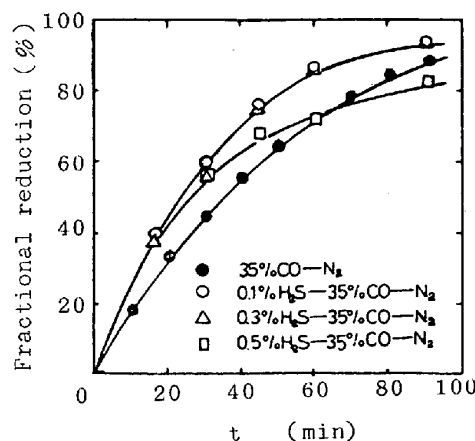


Fig.1 Effects of H<sub>2</sub>S on CO-N<sub>2</sub> reduction of FeO pellets at 1000°C

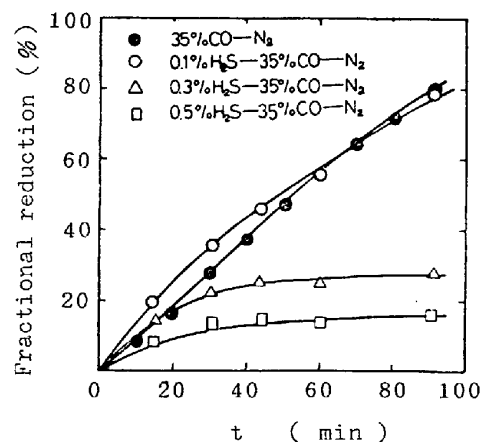


Fig.2 Effects of H<sub>2</sub>S on CO-N<sub>2</sub> reduction of FeO pellets at 900°C.