

## (65) ペレットの還元強度試験

## 鉄鉱石類の高温還元強度試験に関する研究 (Ⅲ)

東北大学選鉱製錬研究所 ○ 照井 敏 勝 高橋 礼二郎

工博 八木 順一郎 工博 大森 康 男

1. 目的: ペレットの異常ふくれは高炉シャフト部における通気低抗を増大させる原因になるが異常ふくれについては広く研究が進められ対策が考えられた。一方、ペレットの強度については未還元ペレットの圧潰強度は通常100~300 kg/Pでかなり強い。しかし、還元過程においては強度が低下する。著者らはすでに高温還元強度試験装置を作製して焼結鉱の還元強度試験方法および試験条件について報告した<sup>2)</sup>。本報では同一試験装置を用いてペレットの還元強度試験を行ない、試験方法および試験条件について焼結鉱の場合と比較検討した。

2. 試験条件: 前報<sup>2)</sup>と同様還元と強度測定との分離および還元ガスの酸素ポテンシャルの制御を行なった。還元ガスはCO-CO<sub>2</sub>混合ガスを使用した。a) 550°CでFe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>が安定な酸素ポテンシャルのガスで還元した試料について常温および高温回転強度を測定した。b) ガスの酸素ポテンシャルと温度を変え還元後の回転強度を測定した。測定した試料の温度と安定酸化物相は①550°C-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、②750°C-FeO、③1000°C-FeO、④920°C-Feの4種類である。c) 3種類のペレットについて低温域(500°C-①、550°C-②、③)でFe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>が安定な条件で還元し回転強度を比較した。使用したペレットは④T・Fe63.25、FeO0.36、CaO0.62、SiO<sub>2</sub>5.23、⑤T・Fe65.34、FeO0.03、CaO0.25、SiO<sub>2</sub>5.46、⑥T・Fe59.98、FeO0.75、CaO6.02、SiO<sub>2</sub>5.23(塩基性)である。

3. 結果: a)の試験方法で室温および550°Cで回転強度を測定した結果を図1に示した。常温と高温での回転強度の差はわずかである。したがってペレットの場合にも還元強度を常温回転強度で評価できるであろう。b)の試験条件で強度を測定した結果を図2に示した。強度の低下は焼結鉱と同様低温域でヘマタイトからマグネタイトへの還元段階で起こり、高温域においてウスタイトあるいは金属鉄への還元段階ではほとんど強度の低下がみられない。c)の条件で3種類のペレットについて強度を測定した結果を図3に示した。ペレットについては還元によって未反応核と外部の反応生成層が剝離する場合④と表面から粉が発生する場合⑤、⑥があり、④の場合はかなり細粒化するが⑤、⑥の場合はほとんど細粒化がみられない。いずれの場合にも焼結鉱の粒度分布④とはかなり異なる。

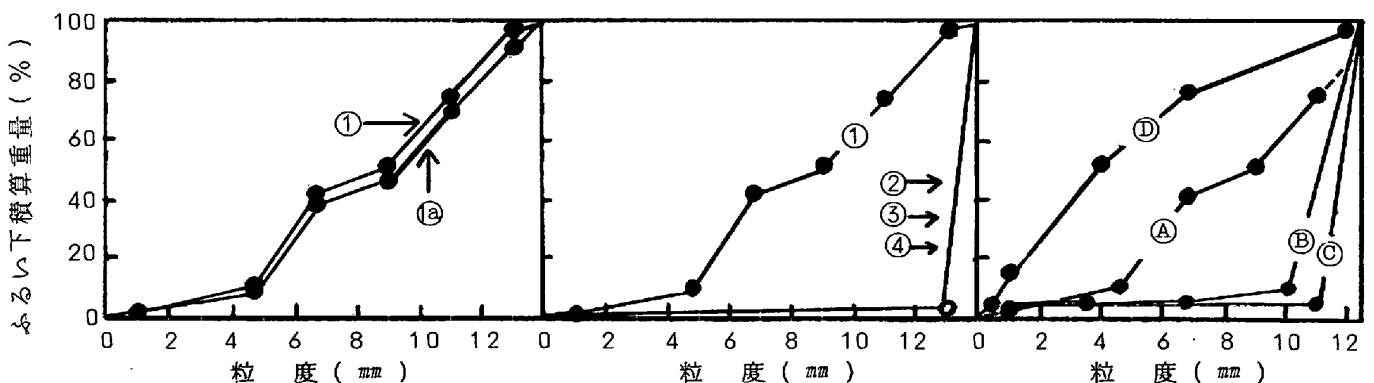


図1. 還元試料の常温回転強度①と高温回転強度②の比較

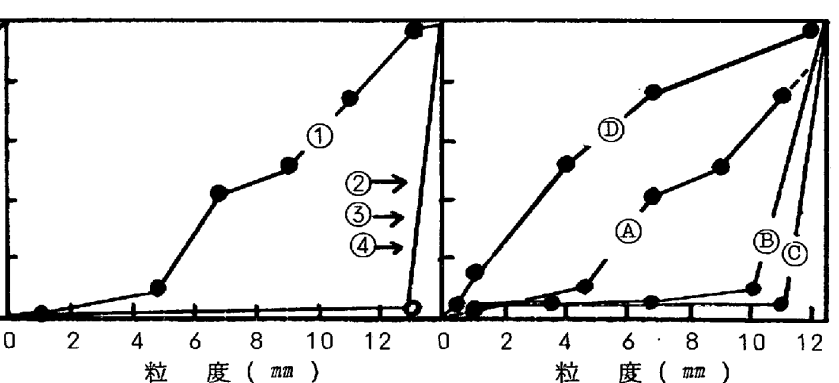


図2. 各酸化物相またはM·Feの安定領域における常温回転強度の比較

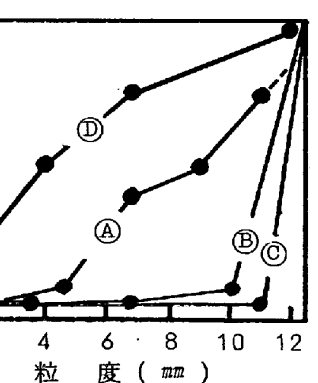


図3. 各種ペレットの常温回転強度の比較(④: 焼結鉄(550°C-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>))

文献 1) G. Offroy : Rev. Mét., 66(1969)7-8, P491

2) 照井、高橋、八木、大森: 鉄と鋼、58(1972)、849; 8334