

(12) 種々の還元ペレットの再酸化特性

名古屋大学工学部

○井口義章 井上道雄

1. 緒言 筆者らはこれまで、酸化鉄ペレットを水素で還元した還元ペレットについて研究し、低温で還元されたものはきわめて活性であり、空気中に取り出せば室温でも酸素と反応して発熱酸化することを認め、低温還元ペレットの再酸化挙動についてはすでにお報告した¹⁾。今回は工業的に使用されている種々のペレットについて還元後の還元ペレットの再酸化特性を調べた結果を報告する。

2. 試料および実験方法 実験に使用したペレットは神戸製鋼自溶性ペレット5種類と神鋼酸性、ワイアラ、ハマスレー、カイザーのペレットである。実験に使用した装置は前報のものと同じである。実験方法はこれらのペレットを400~700°Cで水素で還元し、還元終了後水素雰囲気のまま室温まで冷却して、いったん雰囲気と窒素で置換した後、酸素-窒素混合ガスで再酸化した。

3. 実験結果 (1)再酸化率と酸素濃度の関係 自溶性ペレット1種類とその他のペレットの代表として神鋼酸性ペレットおよびカイザーペレットを用いて、600°Cで還元した還元ペレットの再酸化率と酸素濃度の関係を図1に示す。今回の実験結果で最も注目すべきことは試薬Fe₂O₃ペレットを別にすれば自溶性ペレットは他のペレットと比較して、低酸素濃度でほぼ同じ再酸化率を示しているにも拘らず、大気酸素濃度のときの再酸化率が著しく低いことである。(2)再酸化率に及ぼす還元温度の影響 以上のように自溶性ペレットが他のペレットと異なった挙動を示すことが明らかになったので、自溶性ペレットと神鋼酸性ペレットの2種類について、還元温度と再酸化率の関係を調べた(図2)。この結果から工業用ペレットの再酸化率は試薬Fe₂O₃ペレットのそれより著しく大きいことは認められるが、自溶性ペレットと酸性ペレットの間には大きな違いは認められない。

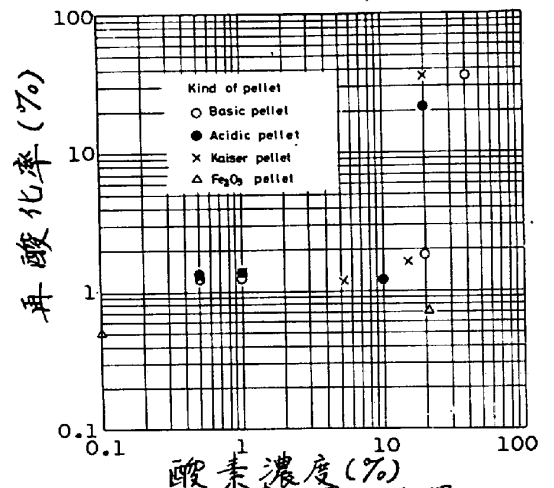


図1. 600°Cで水素で還元した還元ペレットの室温での再酸化率と酸素濃度の関係

4. 考察 自溶性ペレットと酸性ペレットの間に図1

に示した様な違いが生ずる原因について考察した。まず初めに、室温以上の温度で再酸化率(対数則が当てはまり始めるときの再酸化率)と再酸化温度の関係を求めた(図3)。室温では差はないが再酸化温度が高くなると差が生じて来る。また細孔径分布、比表面積、気孔率についても検討を加えた。

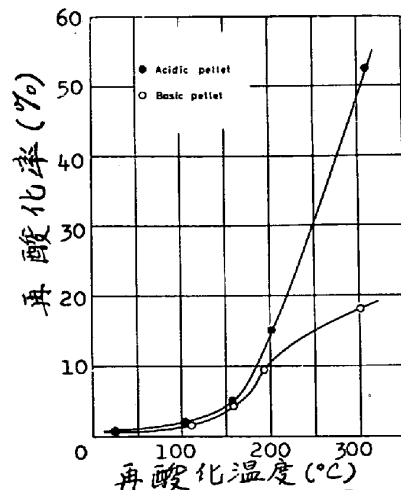


図3. 600°Cで還元した還元ペレットの再酸化率と再酸化温度の関係

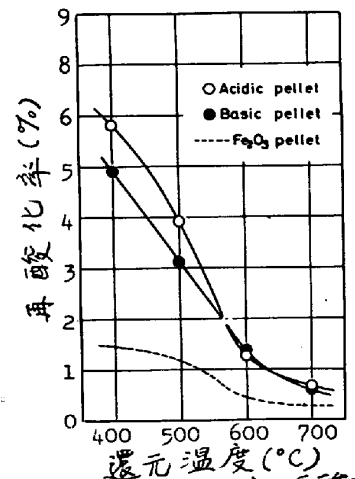


図2. 還元ペレットの再酸化率と還元温度の関係

5. 結言 自溶性ペレットの再酸化率は他のペレットのそれより大気酸素濃度で著しく低い。

文献)井上,井口:鉄と鋼,57(1971),54