

(17) CO-CO₂ 混合ガスによる酸化鉄ペレットの還元速度

九州大学 工学部 ○村山武昭 小野陽一 川合保治

I. 緒言 著者らは先に酸化鉄ペレットのH₂還元については多界面モデルを使用し、しかも非等温の状態で解析すべきことを報告した¹⁾。酸化鉄ペレットのCO還元も同様であるが、この場合、還元によるペレットの温度変化が小さく、等温の取扱いができると考えられる。それで、解析モデルとして等温多界面モデル²⁾を使用することに決め、そのパラメータを求めるために適当な組成のCO-CO₂混合ガスを用いて、各段階毎の還元実験(h→m, m→w, w→Fe)を行ない還元率曲線を求めた。その混合律速プロット³⁾をとり速度パラメータを決定した。さらに、その速度パラメータを使用して解析を行ない、種々の条件で還元した実験値と比較した結果、比較的良好一致が認められたので報告する。

II. 実験 還元による重量減はストレインゲージを応用した熱天秤で測定し記録させた。還元に使ったCOガスは木炭を960°C程度に加熱したものにCO₂ガスを通し、COガスを発生させ、KOH、ソーダライム、シリカゲルで洗淨、乾燥したものを使用した。実験条件は、温度800~1000°C 50°C毎、ガス流量0.5~4 l/minとした。段階毎の還元は次の様に行なった。まずCO 20%ガス(800~900°C, ただし900~1000°CではCO 14.9%)でマグネタイトまで還元し、次にCO 50%ガスでヴェスタイトまで還元し、最後にCO 100%ガスでFeまで還元した。

III. 結果 図1に1000°Cにおける段階毎の実験結果を示す。図2~3には段階毎の実験で得られた速度パラメータを使用し等温多界面モデルで計算した結果と測定結果の比較を示した。図2は温度を変えた場合であり、図3は試料重量を変えた場合であるが、比較的良好一致が認められている。また、流量を変えた場合も比較的良好一致した。

IV. 文献

- 1) 村山, 小野, 川合: 鉄と鋼, 61 (1975) S4
- 2) R. H. Spitzer, F. S. Manning and W. O. Philbrook: Trans. Met. Soc. AIME, 236 (1966) P. 1715
- 3) T. Yagi and Y. Ono: Trans. I S I J, 8 (1968) P. 377

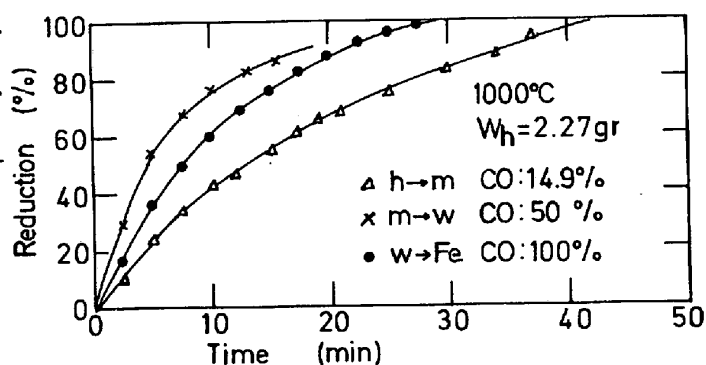


図1. 段階毎の実験結果の例

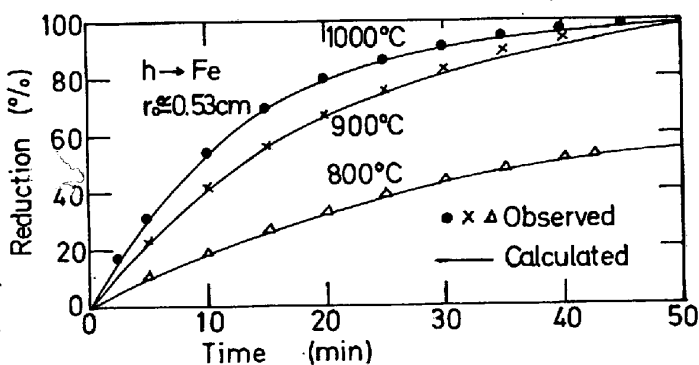


図2. 実験値と計算値の比較

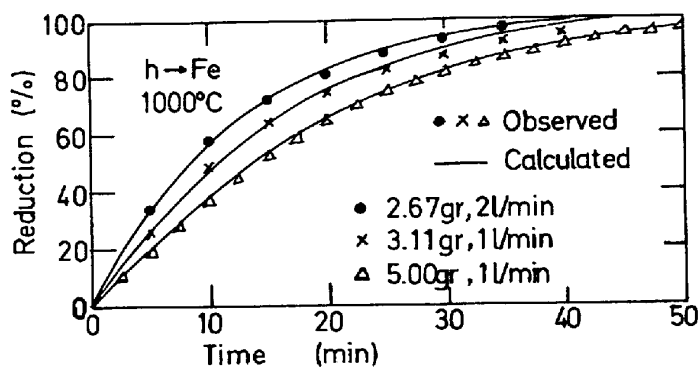


図3. 実験値と計算値の比較