

(104) チャー内装コールドペレットの昇温下における還元速度

東北大学選鉱製錬研究所 石井正夫・高橋礼二郎
 工博 高橋愛和

1. 目的: 前報⁽¹⁾では還元鉄製造シャフト炉用の装入原料の開発を目的として、チャー内装コールドペレットの性質について基礎的に検討した。その結果、このペレットの等温下における被還元性は良好で圧力の効果も大きいことが明らかとなった。本報では高压移動層内の温度およびガス組成にシミュレートした条件⁽²⁾下での被還元性を調べ、他の焼成ペレットについて得られた結果と比較する。

2. コールドペレットの製造:

ハマスレー鉱石に豪州産のチャーを配合したものに酸化刺激剤として少量の水ガラスを添加し、セメントをバインダーとして前報⁽¹⁾と同じ方法で造粒した。セメントは4~8%、チャーは0~5%の範囲で、さらに水ガラスは固形分でセメント比3%添加した。生ペレットは室温で硬化させた。

3. 還元実験の方法: 実験装置は前報⁽¹⁾と同一である。実験における温度とガス組成の設定条件を図1に示す。実験装置のガス予熱部ではガス間反応によりH₂O、CO₂およびCH₄などのガスが生成するので反応ガス組成は雰囲気圧力によって異なった値となる。実験におけるガス圧力は1.0と5.0 atm、ガス流量は約10 NL/minである。さらに、コールドおよび工業用焼成ペレット(LおよびN)ともにその直径は1.2 cm一定とした。

4. 実験結果: 昇温下における還元速度の測定結果を図2に示す。ここで、チャーを含むコールドペレットの場合には最終重量変化に対する変化率、W_cで表示した。吹込ガス圧力1 atmの場合、セメント6%を含むコールドペレットのチャーの還元速度に及ぼす影響は小さく、焼成ペレット(L)との差も小さかった。一方、5 atmの場合、焼成ペレットは還元率60~80%の間で反応が停滞したがこれは高压化に伴うガス間反応の進行により還元ポテンシアルが低下したことによる。しかし、コールドペレットの還元は速く、チャーを含む場合はさらに向上した。これは酸化ガスとチャーとの反応により還元ポテンシアルが向上したためである。以上の結果は等温下で得た前報⁽¹⁾の結果とはほぼ一致している。

文献

- (1) 石井ら: 鉄と鋼, 68 (1982), 528
- (2) 石垣ら: 鉄と鋼, 67 (1981), 5743

