

(67) コークス混入赤鉄鉱系ペレットの焼成に及ぼす各種鉄鉱石の影響

(還元ペレットの製造に関する研究-IV)

金属材料技術研究所

○神谷昂司, 大場 章

1 緒言

赤鉄鉱系粉砕石に固体還元剤としてコークスを添加し、 N_2 ガス気流中で、 1200°C 、30分間焼成することのみで、金属化率の高い良好な還元ペレットが得られ優れた方法であることを示し、すでに二三報告したが、今回は、この赤鉄鉱物に砂鉄、磁鉄鉱、褐鉄鉱を添加した場合のコークス混入ペレットの焼成中の性状、焼成後の空隙率、脱硫の状態、圧潰強度等につき比較実験を行なった。

2 試料および実験方法

還元剤としてのコークスは各ペレットとも、同一組成の325メッシュ以下の同一粒度のものを使用し、鉄鉱石粉としては、インド産赤鉄鉱、カナダ産ニムキッシュ磁鉄鉱、飯岡産砂鉄、滑川産褐鉄鉱をそれぞれ325メッシュ以下に粉砕して、コークス20%、鉄鉱石80%のコークス混入ペレットを作り、赤鉄鉱粉中に入れる各種鉄鉱石の割合を変化させ、 1200°C 、30分間 N_2 ガス気流中で焼成し、焼成中の軟化収縮をダイヤルゲージで測定し、Sを燃焼法により化学分析し、細孔を水銀圧入式ポロシメータにより測定した。

3 実験結果および考察

焼成後の還元ペレットは、金属化率として95%以上のものがすべて得られ、鉄鉱石種類の違いによる相違は、この焼成条件では生じなかった。

コークス混入ペレットの焼成軟化実験では、褐鉄鉱は 750°C 附近で軟化し始め、赤鉄鉱は 950°C 附近、磁鉄鉱は 970°C 附近、砂鉄は 1020°C 附近である。一方収縮量は褐鉄鉱が一番多く、順次軟化温度の高い順に少なくなっている。これら鉄鉱石は乾式にてふるい分けして325メッシュ以下としたもので、比表面積を柴田製簡易BET法により測定した結果は褐鉄鉱 $92.3\text{m}^2/\text{g}$ 、赤鉄鉱 $5.4\text{m}^2/\text{g}$ 、磁鉄鉱 $3.4\text{m}^2/\text{g}$ 、砂鉄 $1.0\text{m}^2/\text{g}$ であり、褐鉄鉱が著しく大きいことが知れ、非常に活性であると思われる。なおX線回折の結果、この褐鉄鉱は殆んど純粋な針鉄鉱であることが明らかとなった。

褐鉄鉱を添加したものの特徴として、図2に示す如く、残留硫黄率が添加量に従って低下し、脱硫に有効なことが知れる。また、焼成後のポロシティも添加量に従って大となり他の鉄鉱石とは異なっている。圧潰強度は添加量に従って減少するが50%以下の添加では磁鉄鉱、砂鉄のものより強くなっている。

以上の如く、褐鉄鉱の50%以下添加のものは脱硫、圧潰強度の上昇に有効に作用することが知れた。

文 献

- 1) 神谷, 大場, 鉄と鋼, 52 (1966), 3, p.244
- 2) 神谷, 大場, 鉄と鋼, 53 (1967), 7, p.716
- 3) 神谷, 大場, 鉄と鋼, 53 (1967), 10, p.234

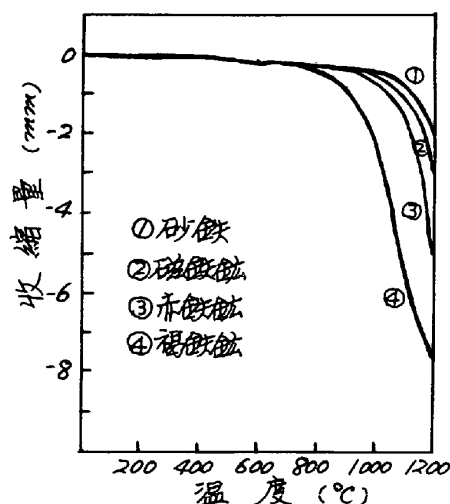


図1 軟化温度の変化

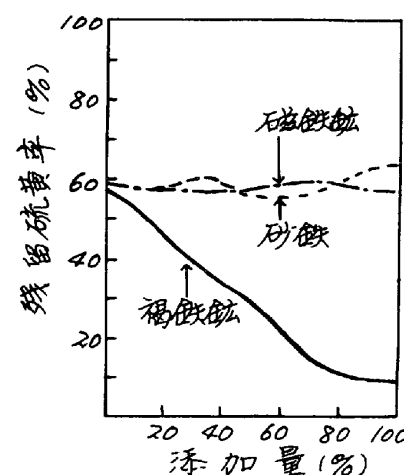


図2 鉄石添加量と残留硫黄率の関係