

(32) 炭材内装ペレットの強度に及ぼす炭材の影響  
(クロム鉱石のペレタイジングに関する研究 II)

昭和電工 金属開発室 吉村 亮一  
金属研究所 O 荏司 孝志 町田 好広

1. 緒言

当社ですべて工業化しているクロム鉱石の固相還元法は炭材内装ペレットであるため、使用する炭材によって加熱挙動が異なることが問題になる。特に無煙炭を還元炭として使用する場合、無煙炭固有の加熱特性を十分に把握した上で使用することが重要である。筆者らは、二、三の銘柄について特に炭材単味の加熱挙動に着目し、ペレットの強度に及ぼす影響について検討したので報告する。

2. 実験方法

炭材としてコークスの他に無煙炭二種類使用し、比較検討した。揮発分の挙動は熱天秤によって調べ、膨張収縮は管状炉を使用し望遠レンズをつけたカメラで直接連続撮影することによって調べた。尚、無煙炭Aは600℃で仮焼し、特性変化についても調べた。

予め粉砕したクロム鉱石に炭材を15~18%、バントナイト3wt%を加え、十分に予湿混合してからドラム型造粒機で約20mm中のペレットに造粒した。ペレットを105℃で乾燥後、熱間耐圧試験機により所求の温度で強度を測定した。

3. 結果と考察

表-1に使用炭材の工業分析値、表-2に熱間におけるペレットの強度、図-1に炭材の膨張収縮、図-2に加熱減量曲線を示す。1) 500~600℃の炭材の膨張は揮発分逸出以前の温度で、あり内蔵ガス自身の膨張に起因するものと思われる。そのため無煙炭配合ペレットは、コークス配合ペレットより強度が劣る。2) ガス逸出に伴う急激な収縮はカーボン原子の再配列に起因すると考えられている。無煙炭Aの様に、収縮の激しいペレットは、極めて強度が弱い。急激な収縮により物質間距離が大きくなるためと思われる。3) 内装炭としては、コークスの様に熱的に安定している炭材が好ましいが無煙炭Aの様に収縮の激しい炭材でも低温仮焼することにより熱的に安定させることができる。

表-1 工業分析値(%)

|      | 固定炭素 | 揮発分  | 灰分   |
|------|------|------|------|
| コークス | 88.0 | 2.1  | 9.9  |
| 無煙炭A | 75.6 | 11.9 | 12.5 |
| 無煙炭B | 79.0 | 7.8  | 13.2 |

表-2 ペレットの熱間強度(kg)

|      | 500℃ | 900℃   |
|------|------|--------|
| コークス | 25   | 80kg以上 |
| 無煙炭A | 18   | 25     |
| 無煙炭B | 18   | 40     |

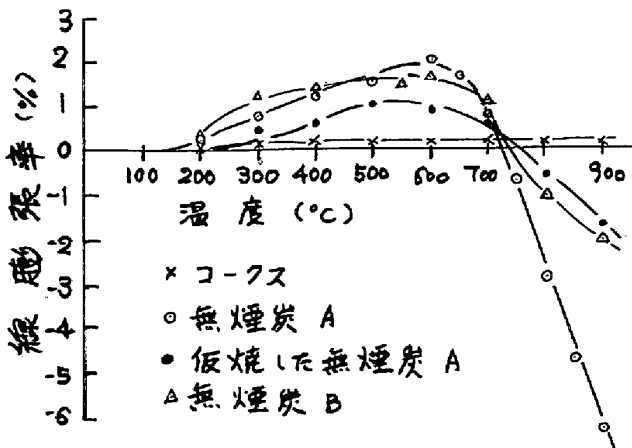


図-1 炭材の膨張・収縮

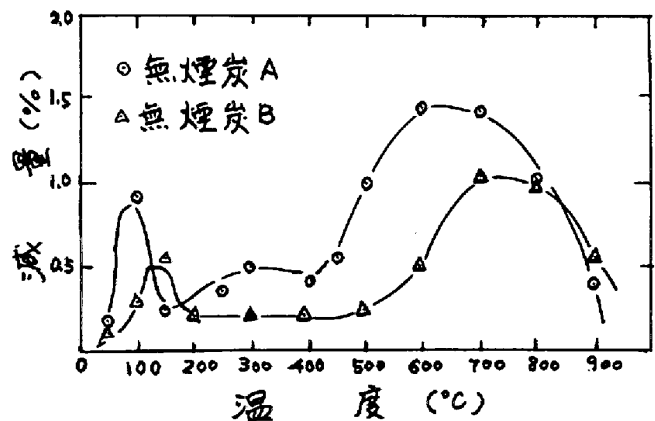


図-2 加熱減量曲線