

(34) 自己発生ガスをふん囲気ガスとして利用した還元ペレット

70310

東北大工 工博 下飯坂潤三 O工博 鴻巣彬 坂本宏 清水伸  
日鉄鉱業(株) 採鉱部 高橋信博

1. 緒言

コストの点から考えると、大気気流中の石炭内装法による還元ペレットの製造が望ましいように思われる。しかし、大気気流中での石炭内装法は、本文にも述べるように、加熱時間の精密なコントロールが必要であり、還元によって得た金属鉄が再酸化されやすい。本研究はこれらの点の改良をめざした。

2. 実験方法

試料は、鉄鉱石として釜石産磁鉄鉱、炭素剤として仙台ガス局製コークスおよび太平洋炭産石炭特粉(非粘結炭)を使用した。加熱方法は、ペレットをシリコニット電気炉のなかで移動させることによった。電気炉のふん囲気は、大気気流またはN<sub>2</sub>気流とした。

3. 実験結果および考察

■ はじめにN<sub>2</sub>気流中で還元した。加熱温度は、1100℃、1200℃、1300℃とし、加熱は急熱急冷方式と昇温一保持一降温方式とを行なった。急熱急冷方式の1200℃の結果を図1に示す。石炭配合率30%(wt)の場合、加熱時間5分で約98%の金属化率となり、加熱時間を延長しても変化がない。

■ つぎに、大気気流中で還元した。加熱温度は1100℃、1200℃、1300℃である。1200℃の急熱急冷方式のものの結果を図2に示す。図では、加熱時間10~15分で最大金属化率を得ている。しかし、石炭配合率30%(wt)の場合でも金属化率は約84%に止まるとともに、加熱時間が長くなると金属化率が低下し、石炭の反応終了後は再酸化されることを示している。

■ 図3は、大気気流中でコークスを配合したペレットの還元結果である。1200℃で急熱急冷の場合、配合率30%(wt)で金属化率約75%であるが、加熱時間を30分まで延長しても金属化率の大きな低下はみられない。これは、コークスの反応が石炭に比較して遅いためであろう。

■ 以上の結果から、外部からN<sub>2</sub>ガスなどをフィードせずに還元ペレットを製造するとすれば、①石炭とコークスとの併用、②発生するガスをふん囲気ガスとして利用、ということが考えられよう。

以下の実験は、①と②とを実行するために行なったもので、落としフタ付きのルツボの中に石炭内装ペレットとコークスとを入れ、フタを閉めて電気炉内を移動させた。昇温10分、1200℃保持15分、降温10分の加熱方式の結果を表1に示す。高い金属化率が得られるのは、ルツボ内のガス圧によりフタの開閉が適宜調整されるためと考えられる。

表 1 自己発生ガスをふん囲気ガスとして利用

石炭配合率 %(wt)	コークス %(wt)	金属化率 %	石炭配合率 %(wt)	コークス %(wt)	金属化率 %
20	5	73.9	30	0	86.4
20	10	95.3	30	5	98.6
25	5	92.2	30	10	99.7
25	10	93.9			

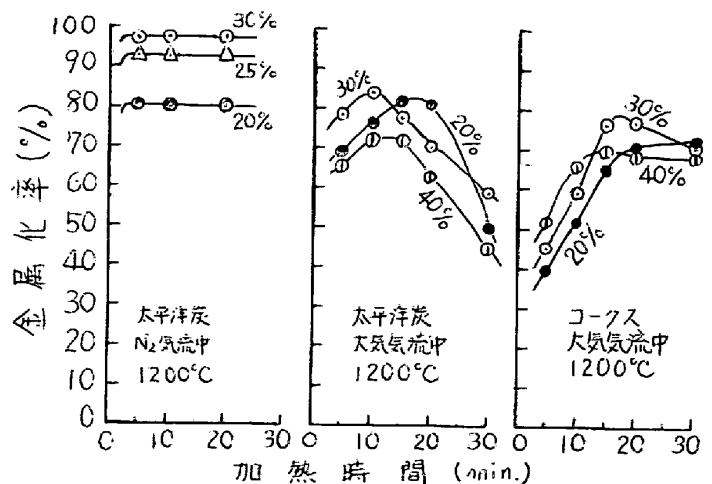


図 1 図 2 図 3

ふん囲気による金属化率の変化