

川崎製鉄㈱ 技術研究所 ○深水勝義, 板谷 宏, 荒谷復夫, 中西恭二
水島製鉄所 高橋洋光

1. 緒言

近年、省エネルギーの観点から製鉄原料、フェロアロイ原料等の非焼成塊成化法の開発が各社で行なわれている。本報ではマンガン鉱石の冷間塊成化の性状に及ぼす粒度分布、バインダー、内装炭材、養生条件等の影響について報告する。

2. 実験方法

供試原料4銘柄(A, B, C, D)の粒度分布を表1に示す。冷間塊成化は、これらの配合原料にセメント、粘結剤、および微粉コークスを加え1mφパンベレタイザーにて一定時間、混合、調湿後、ブリケットマシンで塊成化した。この塊成化を種々の条件で養生後、冷間、熱間強度、および被還元性を測定した。

3. 実験結果

- ① ブリケットマシンの運転条件には、生塊成化の強度および生産性の点から適正範囲が存在する。
- ② 硬化剤の量は、原料粒度に大きく依存し原料粒度を適正にすることにより大幅に低減できる。塊成化の充填密度を大きくするには、粒度指数(フルー指数) $q = 0.3$ が適当で、この時セメントは5%でよい。(図1)
- ③ 微粉コークスを用いた内装炭塊成化では、粘結剤の増量が必要で、ベントナイト3%では5%、ベントナイト5%では20%の内装炭添加が可能である。(図2)
- ④ これら内装炭塊成化の熱間性状、すなわちRDI, JIS還元、および高温回転還元による強度劣化は少ない。(表2)
- ⑤ 養生条件は蒸気養生が良い。

4. まとめ

本検討の結果、冷間塊成化の電気炉での使用見通しを得た。

Table 1 Size distribution of ores

mm	A	B	C	D
10.00	0	0	0	0
4.76	0.4	0.1	1.8	4.6
4.00	4.4	3.3	2.2	13.2
2.83	18.0	17.4	8.5	30.7
2.00	14.9	15.8	6.6	15.9
1.00	21.6	21.0	12.0	14.8
0.50	15.7	12.4	10.3	6.0
0.25	9.3	8.8	10.3	3.1
0.125	5.5	6.6	11.0	2.5
0.063	4.2	5.2	11.9	2.3
-0.063	6.0	9.4	25.4	6.9

Table 2 Result of RDI

Sample	-2.83mm%
Mn-Sinter	7.6
Mn-Lump-Ore	18.0
Mn-Briquet	
C=0% B=3%	14.0
C=0% B=5%	12.3
C=5% B=5%	9.6
C=10% B=5%	11.9
C=15% B=5%	11.5
C=20% B=5%	10.3

C=Coke (%) B=Bentonite (%)

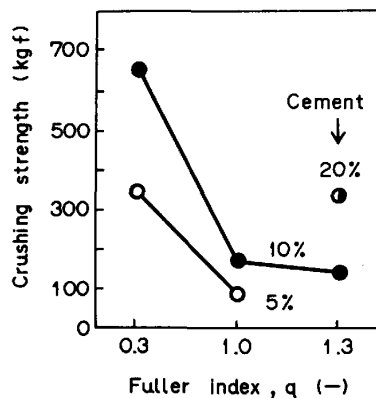


Fig.1 Effect of Fuller index on the crushing strength

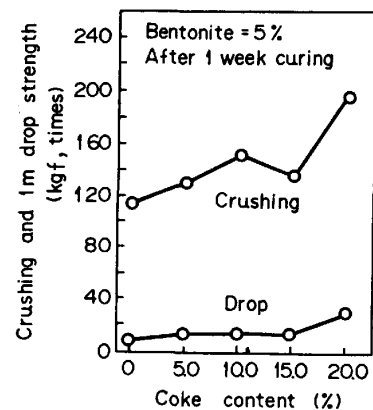


Fig.2 Effect of coke content on the crushing and 1m drop strength