

(101) コールドボンド鉱の基礎性状 (非焼成塊成鉱の研究-1)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 理博 吉永真弓 工博・一伊達稔
重松達彦 戸沢洋二
和歌山製鉄所 河合 晟

I 緒言

鉄鉱石をセメントバインダーで塊成化する、いわゆるコールドボンド法が注目されている¹⁾。従来の微粉鉱石を使用するコールドペレットは性状に問題があると考え、高炉原料として良好な性状を有する非焼成塊成鉱を開発した。

II 調査結果

1. コールドペレットの性状

コールドペレットは還元がトポケミカルに進行し、高温迄昇温還元を行なった場合でも内部にFeO相が残留する(写真1(a))。軟化収縮の始まる温度領域で脈石部分が溶融し、これが軟化収縮の主因となる。さらにペレットは安息角が小さく、高炉装入時の炉内分布に問題があることも知られており、焼成ペレットでは破碎使用することも行なわれている。

2. コールドボンド鉱

1) 考え方および製造法

非焼成塊成鉱の高温性状の向上には脈石部の改善が有効である。粗粒鉱石はセメント等の脈石と殆んど反応せず、それ自体の軟化収縮も小さいため、非焼成塊成鉱に粗粒鉱石を使用すると、①溶融部である微粉部分の塩基度の向上、②溶融部の減少の効果により高温性状の改善が可能となる。

したがって、図1に示すように、焼結用粉鉱石を用い、バインダーを混合後ランマーによりブロック状に成型し、破碎する方法でコールドボンド鉱を製造した。

2) 性状

コールドボンド鉱は破碎するため形状が焼結鉱に類似し、安息角が大となるとともに、図2、写真1に示すように、通気抵抗の上昇、還元後の状態は焼結鉱と同様であり、高炉原料として良好な性状を有することが認められた。

1) 例えば、佐藤勝彦他、製鉄研究 299(1979)35~51

表1. コールドボンド鉱の組成

	T. Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	CaO/SiO ₂	スラグ量 (kg/Fetton)
コールドペレット	60.6	2.87	1.87	5.74	0.83	2.00	187
コールドボンド鉱	51.8	5.91	2.85	10.07	0.31	1.70	369

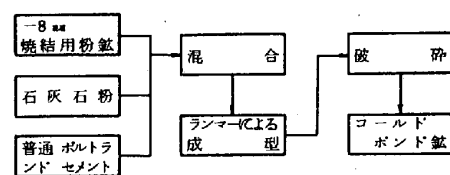


図1. コールドボンド鉱製造法

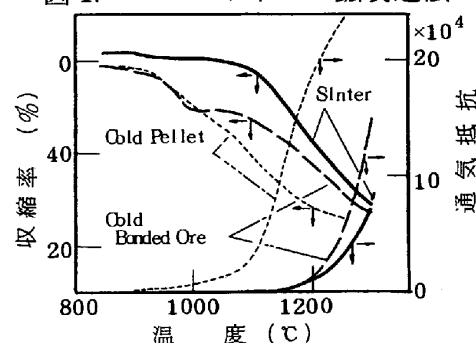
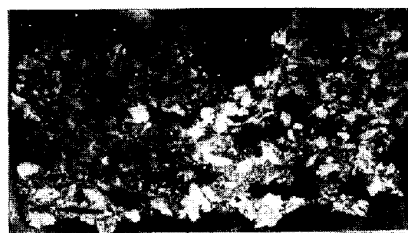


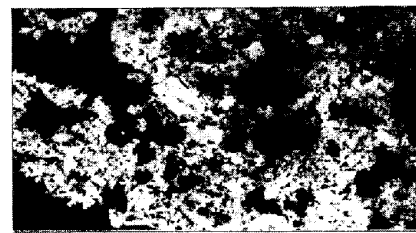
図2. 荷重軟化試験結果



(a) コールドペレット



(b) コールドボンド鉱



(c) 焼結鉱

写真1 荷重軟化試験後の試料断面 (1300℃迄昇温還元)