

(103)

コールドペレットのバインダー低減

新日本製鐵㈱ 名古屋製鐵所 ○小島 清 高城俊介 黒川 博
中央研究本部 春名淳介 高田 司

鐵 原 ㈱ 田中 務

1. 緒言 コールドペレット法は、無公害プロセスであり、かつ、炭材を内装できるという特徴を持つ反面、バインダーを必要とするため、脈石量が高く、結合水を保有し、製造コストがバインダー添加量に大きく依存するという問題点を有する。今回、コールドペレットのバインダー低減に関し、①必要強度の見直し、②原料粒度構成の適正化、③低コストバインダー使用の3つの観点から検討を行い、それを実機操業に適用し、前記問題点の解決・緩和に成果を挙げているので報告する。

2. 必要強度の見直し 前報¹⁾の知見に基づき、実機コールドペレットの1次養生後強度を漸次低下させたところ、 $38\text{Kg}/\text{cm}^2$ までは、粉率の増加は認められなかった。(Fig.1)一方、1次養生後強度 $37\text{Kg}/\text{cm}^2$ のペレット(高炉装入時 $50\text{Kg}/\text{cm}^2$ 、セメント4.5%)を名古屋3高炉に使用した際に、シャフト部よりサンプリングを行い、採取物の粒度別成分分析を行った。当所のコールドペレットには砂鉄を配合しているが、粉化物中への TiO_2 の濃縮は認められなかったこと、及び球形を保持したコールドペレットが採取されたことから、このペレットは十分な炉内強度を保持していたと言える。また、因みに、室蘭2BFの剛体型垂直ゾンデによる実炉還元実験においては、セメント3%のペレットでも、焼結鉱より粉化しにくいという結果を得ている。(Fig.2)

3. 原料粒度構成の適正化 原料粒度構成と養生後強度の関係を明らかにする為に、種々の原料配合のタブレット成型試験を実施した。(Fig.3)その結果、より高い養生後強度を得る為には、原料中の粗粒($88\sim 100\mu\text{m}$ 以上)割合を高めることが有効であることが判明した。一方、ペレットとして造粒直後の落下強度を確保する為には、原料中の微粒($10\mu\text{m}$ 以下)を一定量確保する必要がある²⁾。従って、実機操業においては、原料配合調整、粉碎鉱石粒度調整により、微粒を確保しつつ、粗粒を増加させ、バインダー使用量の低減を指向している。(Table 1, Fig.4)

4. 低コストバインダーの使用 S 61年12月より、高炉水砕粉砕品(ブレン指数 $3800\text{cm}^3/\text{g}$)の使用を開始した。昇温還元後のペレット強度についても問題のないことを確認している。

5. まとめ コールドペレットのバインダーを漸次低減中である。今後、バインダー配合率の下限、高炉水砕粉末品使用の上限を見極める。

文献 1) 小島ら;鉄と鋼72(1986), S98
2) 佐藤ら;製鉄研究299(1979), P85

Table.1. Size distribution of raw material for cold bonded pellet.

	$-10\mu\text{m}$	$10\sim 100\mu\text{m}$	$+100\mu\text{m}$
Iron sand	0%	8%	92%
DL & BF dust	31	58	11
Crushed ore	33	18	49
Coke dust	30	61	9
Cement	79	21	0

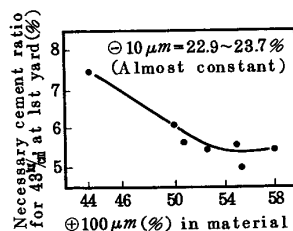


Fig.4. Relation between size distribution of material and necessary cement ratio for 48% strength at 1st yard.

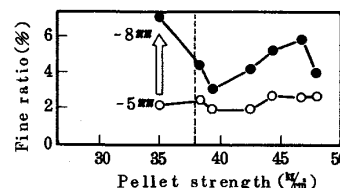


Fig.1. Relation between pellet strength and fine ratio at 1st yard.

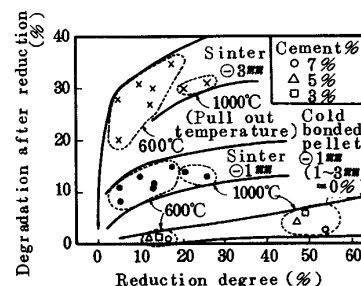


Fig.2. Result of reduction degradation test in M-2BF vertical probe.

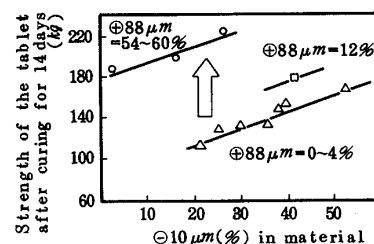


Fig.3. Result of tablet test. (Cement 7%)

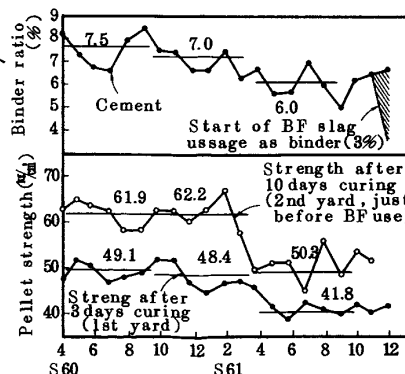


Fig.5. Operation data of cold bonded pellet process in Nagoya works.