

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○山本哲也 前田 久紀 黒川 博

新素材事業本部 小島 清 中央研究本部 春名 淳介

1. 緒言 焼結鉱の品質を向上させる為に、焼結原料の種々の事前処理法が提案されている。^{1),2)} これらは概ね、成分偏在を意図的に造り込み、有害成分の反応を制御することを特徴とする。それに対し、有害成分を焼結原料から根本的に除外し、除外した部分は非焼成ペレットのような工程により塊成化すれば、焼結鉱の抜本的な品質・生産性向上が可能であると考えられる。本報では、このような方法の実用化について検討を行った結果について報告する。

2. 考え方 焼結原料の中には、例えば Fig.1 の鉱石 A の如く、細粒側に Al_2O_3 が偏在している鉱石がある。一方、従来の研究結果³⁾ によれば、微粉部分の Al_2O_3 は、焼結の融液生成開始温度を上昇させ、焼結品質を悪化させることが判明している。そこで、鉱石 A の如き Al_2O_3 が細粒に偏在している鉱石を分級し、粗粒(低 Al_2O_3)を焼結原料とし、細粒(高 Al_2O_3)を非焼成ペレット原料とすることにより、焼結側では品質向上・層通気抵抗の低下による粉コークス・電力原単位の低減を図り、また、非焼成ペレット側では細粒原料使用による鉱石粉砕電力の低減を図ることが可能になるものと考えられる。(Fig.2)

3. 篩上鉱の焼結使用試験 (1)鍋試験 鉱石 A を 16.5% 配合した当所の代表的な原料配合において、鉱石 A を、有姿*・ $\oplus 1mm$ ・ $\oplus 2mm$ ・ $\oplus 3mm$ ・ $\oplus 5mm$ とした鍋試験を行った。結果を Fig.3 に示す。コークス配合率一定条件で、RDI 改善・焼結時間短縮効果が得られた。

(2)実機試験(名古屋 2DL) 鍋試験における RDI 改善効果が、 $3mm$ で飽和していることから、実機試験における分級目標を $3mm$ に設定した。鉱石 A 配合率 20% の条件下で、鉱石 A を有姿から $3mm$ 分級篩上鉱に置換した。鍋試験と同様に、RDI 改善・生産性向上効果が得られ、品質余裕分の粉コークス減配が可能であった。(Table.1) 尚、分級には多段式確率篩を使用し、5000t の鉱石 A を安定的に篩った。

4. 篩下鉱の非焼成ペレット使用試験 鉱石 A を、ペレット用原料にする為の、ボールミル粉砕電力原単位は、原鉱粉砕時の $16.2kWh/t$ から、篩下鉱の場合には $13.0kWh/t$ へと、約 2 割低下した。

5. 結言 焼結原料から、高 Al_2O_3 ・微粉部分を抜き出し、非焼成ペレット化することにより、焼結・非焼成ペレット双方の品質向上、エネルギー消費量低減を可能ならしめることを実証した。

参考文献 1) 考我ら：鉄と鋼 70 (1984) S 16, S 17 有姿*：入荷時そのまゝの状態
2) 川口ら：鉄と鋼 72 (1986) S 817
3) 春名ら：鉄と鋼 72 (1986) S 819

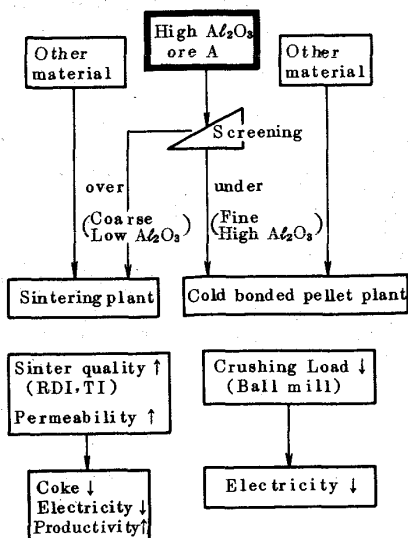


Fig.2. Material flow and effect.

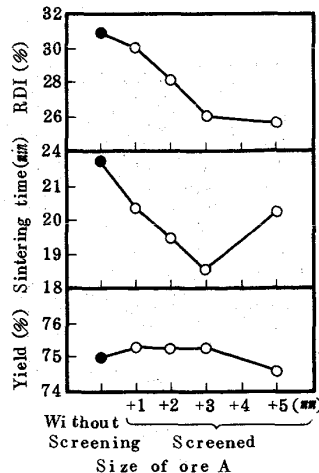
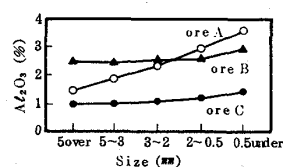
Fig.3. Result of pot test.
(Blending ratio of ore A=16.5%, Coke 38%)Fig.1. Relation between size and Al_2O_3 content.

Table.1. Effect of screening ore A on sintering (N-2DL).

		Base		Test	
		48Hr		16Hr	
Material condition	Blending ratio of ore A in raw material	20%		20%	
		Without screening		Oversize after screening (@3mm)	
Operational condition	Mean size (mm)	2.01		2.58	
	Coke content (%)	3.80		3.58	
	Bed height (m)	0.500		0.520	
	Pallet speed (m/min)	1.48		1.43**	
	Bulk density (t/m³)	1.92		2.02	
Result of operation	Permeability resistance*	4.00×10^{-4}		3.94×10^{-4}	
	Productivity (t/D·m)	25.7		26.9	
	Coke rate (kg/t)	49.9		47.5	
	TI (%)	78.5		72.5	
	RDI (%)	84.8		81.3	

* $\Delta P / (Q^{1.7} \cdot L)$ ΔP : Main fan pressure (mmHg)
Q: Main fan gas volume (m³/min)
L: Bed height (m)
** Pallet speed was decreased to avoid excess production.