

(56) フィリッピンにおける焼結鉱の製造とその品質について.

川崎製鉄 千葉製鉄所
技術研究所

橋川繁幸, 早瀬敏一, 〇大島位五
佐々木晃, 嶋村鉄郎

Philippine Sinter Corporation

原田崇試, 宮原 実

1. 緒言

千葉製鉄所の粗鋼生産量850万トン体制の一環として、フィリッピン・ミンダナオ島に焼結工場(4500t)を建設し、52年4月より稼動を開始した。フィリッピン焼結鉱(PS)の品質設計に当っては、その立地条件および長距離輸送等に対する考慮が払われた。その結果、優れた品質の焼結鉱が製造され、成品の大部分は当所最大の6BF(4500t, Bell-Less Top)で使用(配合比 40~50%)しており、炉況の安定、低燃料比操業に大いに寄与している。

2. PS品質設計に関する考え方

海外に焼結工場を建設し、その成品を輸入する本プロジェクトにおいて、特に留意した項目は

(1) 焼結鉱の品質管理 (2) 粉化の防止 の2点である。

2.1 品質管理

フィリッピン焼結工場は地理的に離れているため、特に焼結鉱の強度、化学成分の品質管理体制と基準の設計に意をもちいた。PSは長期的に一定配合、一定品質を目指し、高炉スラグ成分等の調整は千葉製鉄所焼結鉱で実施することとした。焼結性および強度を検討の結果、下記4銘柄の鉱石配合を選定しこれを基本配合とした。また、塩基度は千葉製鉄所焼結鉱との互換性を考慮し1.5とした。

基本配合 NEWMAN 25% HAMERSLEY 25%
 RIO DOCE 40% CAROL LAKE 10%

品質規格は $SI \geq 88$, $RDI \leq 38$, $-5\text{mm} \leq 3\%$ である。

2.2 粉化対策

プラント建設に先立ち、焼結鉱の本船輸送テストを実施する等、粉化防止対策を極力図って来た。その結果、粉化率は着実に減少し、最近では17~18%を維持している。以下に粉化防止対策を示す。

(1) 本船スライドシュートの設置 (2) 小径プリー採用等による落差の最少化。
(3) BC連数最少化、単純化。 (4) 焼結鉱高強度の確保 (5) 工場出口-5mmの減少。

3. PSの性状

上記品質設計に基づき操業開始以来、品質管理にバシけて来た。その結果、表1に示す如く SiO_2 , FeO および強度のバラツキが極めて少い。また、高強度操業と長距離輸送によるスタビライズにより高炉槽下篩後の強度が著しく高い。粒度分布はかなり細粒側に寄っているが、6BFにおけるベルレストップにより装入物分布調整を行い、燃料比低減の一助となっている。

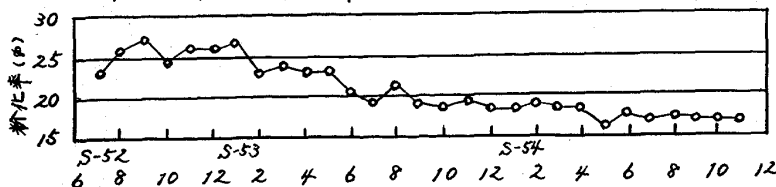


図1. フィリッピン焼結鉱 粉化率の推移

表2. 焼結鉱粒度分布

	+50%	50-35	35-30	30-25	25-20	20-15	15-10	10-5	-5	$\bar{x}$
フィリッピン焼結鉱*	2.7	4.9	3.4	6.6	8.3	17.7	24.8	30.2	1.4	17.4
千葉製鉄所焼結鉱	4.3	9.3	5.3	7.9	8.2	16.6	20.3	26.5	1.6	20.3

* (高炉槽下篩後)

表1 焼結鉱の品質

		フィリッピン焼結鉱			千葉製鉄所焼結鉱		
		55%	7	8	55%	7	8
SiO_2	$\bar{x}$	6.13	6.11	6.12	5.99	5.66	5.93
	σ	0.10	0.07	0.09	0.17	0.19	0.10
FeO	$\bar{x}$	49.2	49.8	48.3	44.3	5.80	5.57
	σ	0.25	0.23	0.29	0.64	0.42	0.38
SI	$\bar{x}$	90.1	90.2	90.1	89.5	90.3	90.2
	σ	0.16	0.16	0.10	0.36	0.90	0.42
SI (焼結工場)	$\bar{x}$	93.1	92.6	92.0	92.0	91.4	91.1
	σ	0.61	0.52	0.42	0.65	0.60	0.72
SI (高炉槽下篩後)	$\bar{x}$	94.9	94.5	93.5	91.7	98.1	40.8
	σ	2.05	2.13	2.18	2.50	2.98	2.14
RDI	$\bar{x}$	34.9	34.5	33.5	31.7	38.1	40.8
	σ	2.05	2.13	2.18	2.50	2.98	2.14