

### (13) 戸畑 No. 1 D. L. 式焼結工場の建設について

八幡製鉄所建設局 上 嶋 熊 雄  
 “ 古 賀 生 美  
 “ 戸畑製造所 長 谷 川 忠 寿  
 “ 建設局 ○永 嶋 治 久

### Construction of Tobata No. 1 D. L.-Type Sinter Plant.

Kumao UESHIMA, Narumi KOGA

Tadahisa HASEGAWA and Haruhisa NAGASHIMA.

#### I. 緒 言

戸畑 No. 1 D. L. 工場は八幡製鉄所第 2 次合理化計画の一環として戸畑 1 および 2 高炉用に計画され、昭和 34 年 8 月より工事に着手し、昭和 35 年 10 月 15 日より操業を開始し現在稼働中のものである。

#### II. 建設の基礎

昭和 34 年度におけるわが国の鉄鋼生産量は銑鉄約 1,000 万 t、鋼塊約 1,800 万 t で世界第 5 位であり、鉄鉱石消費量も約 1,600 万 t にも達しているが、鉄石事状は極度に悪く大半を諸外国より輸入している。したがって、長期原料需給見通しが設備計画もつとも主要な問題であるが、これらの点と高炉の coke ratio の切下げおよび出銑量の増加などいろいろ検討した結果戸畑 1, 2 高炉に 70% の焼結鉄を供給するものとしてつぎの通り原料使用割合および設備計画を決定した。

##### (1) 焼結機設計上の原料条件

主原料使用量	300,000 t/m	ただし 2 基分
主原料配合割合	購入粉鉄石	66.2%
	国内 “	1.8%
	硫 酸 滓	16.4%
	砂 鉄	9.2%
	そ の 他	6.4%

##### (2) 焼結機設備 (Lurgi 式)

焼結機能力	常用 3,500 t/d × 2 基 (1 基は 37 年)
有効面積	130m <sup>2</sup>
pallet 巾	2,500 mm
主排風機	11,700m <sup>3</sup> /mn at 120°C 1,200mmAq
冷却器面積	200m <sup>2</sup>

##### (3) 原料設備

bedding yard: 型式	stacker-reclaimer 方式
貯鉄能力	14,000 t
取扱原料	外地粉鉄(購入粉, 篩下粉)
本 yard 型式	stacker-jib-loader 方式

貯鉄能力 42,000 t)

取扱原料 国内鉄石 (硫酸滓その他)

#### III. 工場の配置

本工場は約 186,000m<sup>2</sup> の面積を有し購入粉, 内地雑原料の受入および成品払出に便利のように配置されている。Fig. 1 にその配置を示す。

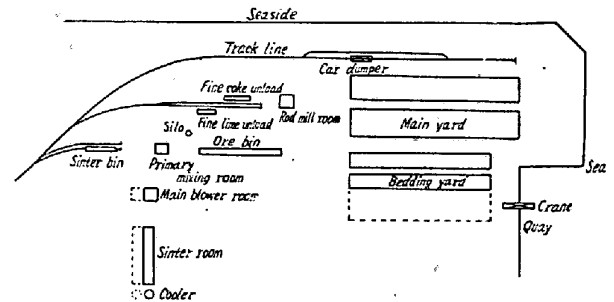


Fig. 1. Layout of Tobata D. L.-type sinter plant.

#### IV. 設備ならびに作業の概要

##### (1) 原料関係

焼結原料受入系路として i) 外地購入粉および高炉用塊鉄石篩下粉は海岸粗鉄 yard から払出されて bedding yard へ。ii) 国内粉陸送分は car dumper から本 yard へ。iii) 国内粉海送分は焼結岸壁起重機から本 yard へ。iv) 粉石灰は貨車卸場から石灰 silo へ。v) 粉骸炭は専用貨車卸場から直接貯鉄槽へ。送るよう計画されている。原料設備の特長としてはつぎのとおりである。

i) 高炉海岸粗鉄 yard に多量の購入粉を貯鉄しており計画的に焼結側に受入れ得る。同様に篩下粉も塊鉄破砕を計画的に行なうことにより計画的に受入れ得る。

ii) 受入れた外地粉の品質を均一にするため bedding yard を設置している。

iii) 陸送国内粉貨車卸の能率化のため car dumper を設置した。

iv) 粉石灰の防塵, 防水のため密閉式の silo を設置し flow conveyer で送るようにした。

##### (2) 焼結設備

原料 yard から貯鉄槽に輸送された原燃料は各槽ごとに poid meter で切出し 1 次 mixer および 2 次 mixer で混合, 整粒され焼結機で焼成したのち, crusher, screen, cooler で成品, 床敷および返鉄に分類し, 各 B. C. で所要箇所へ送る (Fig. 2 参照)。本焼結機はわが国最大の 3,500 t の能力があり, 巾 2,500 mm, 長さ 53,000 mm, 深さ 360 mm, 有効面積 130m<sup>2</sup>, pallet 数 129 コ, 速度範囲 2.07~8.3 mm, wind box 26 コ

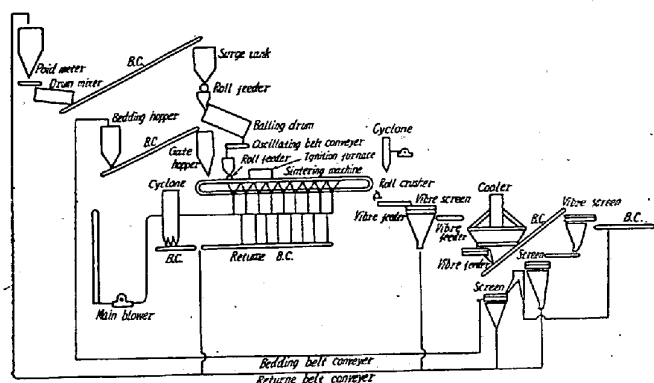


Fig. 2. Flow sheet of Lurgi-type sinter machine.

でつぎのごとき特徴が有る。

i) side seal に spring seal 金物が有り grease seal を行なっているので洩風がきわめて少ない。また wind box を一本の beam に固定し wind box とともに beam にか伸縮するので box 間の洩風がない。

ii) 熱による伸びに対しては架台本体、排鉱側 sprocket, および wind box 用 beam が長さ方向に loose になっている。また左右の unbalance は給鉱側の sprocket で調整が出来る。

iii) 給、排鉱側に sprocket wheel が設置してあるので回転時の摩耗がなく pallet の損耗が少ない。

iv) over load の保護装置として駆動部に slip ring があり、また shear pin の切損した時は limit により自動停止する。

cooler は Lurgi 式として非常に特徴があり、直径 24m, 有効面積 200m<sup>2</sup>, 回転速度 0.97~3.85 r/h, 排鉱温度 150°C で計画され、焼結鉱は trough とともに cooler が一回転して排鉱側より排出す。

### (3) 自動制御

焼結工場作業は複雑な連続作業となつているためその制御は各 control center で one-man control を行なつており系統の選択、運転、停止および運転指令などすべてが center から操作されまた事故発生の場合は自動停止および起動を行なうことが出来る。本工場の運転制御はつぎの 5 カ所で行なっている。

- i) No.1 control center 原料受入および払出 (貯鉱槽まで)
- ii) No.2 control center 貯鉱槽切出しから成品返鉱まで一式
- iii) car dumper 運転室 car dumper 卸しから払出 B.C. まで
- iv) 粉石灰運転室 石灰貨車卸しから silo まで
- v) 粉骸払出運転室 粉骸貨車卸しから貯鉱槽まで

D. C. motor で速度制御を行なっているのは poid meter, surge hopper 切出 drum feeder, 焼結機切出用 drum feeder, 焼結機本体および cooler で、焼結機原料装入厚さ、排鉱側 wind box の風圧および温度を検出することにより焼結機の手速度が変り他の機器速度がこれに追従するごとくなっている。

### V. 建設工 程

工事施工上の問題点は、i) 工期が 14 カ月しかなかった。ii) 原料 yard が埋立中であり本格的施工は 35 年に入ってから始つた。iii) 原料 yard が深く bedding yard に 34 m の杭が必要であつた。などであり機械品の据付が 35 年 5 月以降となつたため工事が幅狭しきわめて困難であつた。

### VI. 結 言

以上本工場の概略を説明したが 1 号機は現在順調な生産を続けており、これにともなつて戸畑 1 高炉の成績も 9 月における出鉄量 2,004 t, C. R. 598 (焼結配合 37%) が 11 月には出鉄量 2,220 t, C. R. 573 (焼結配合 62%) と上昇している。さらに 2 号機も昭和 37 年 2 月 1 日完工予定ですでに本年 8 月より工事に着手しており完成時の効果が大きいと期待されている。

## (14) 広畑 D. L. 焼結機総合性能試験について

富士製鉄広畑製鉄所

若林敬一・○安永道雄・相沢 勲・

〃 研究所 宮川一男・沖川幸生

### Testing for D.L.-Type Sinter Plant Assessment at Hirohata Works.

Keiichi WAKABAYASHI, Michio YASUNAGA,

Isawo AIZAWA, Kazuo MIYAGAWA

and Kōsei OKIGAWA.

### I. 緒 言

近代技術を充分に採り入れた広畑新 D. L. 焼結工場は昭和 35 年 8 月 1 日より稼働したが、その特色とすることは

(1) 焼結速度を装入原料の通気度によつて制御し、しかも原料槽ファイダーよりの切出量をこれに追従させて効果的に焼結を行なう。

(2) 微粉原料処理のためセミペレットを行ない、さらに二次ミキサーとして給鉱直前にボーリングドラムを設置し、通気度の改善を計る。