

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 にかが伸縮するので 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 200m², 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

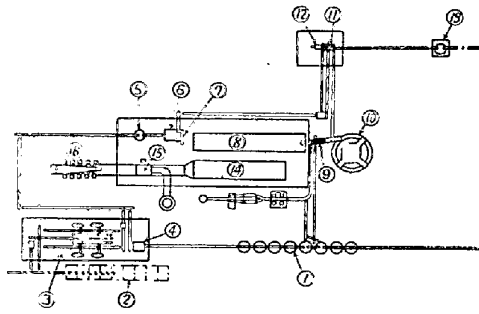
(1) 焼結速度を装入原料の通気度によつて制御し、しかも原料槽ファイダーよりの切出量をこれに追従させて効果的に焼結を行なう。

(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。

などであるが作業開始以来順調な操業を続けている。しかして焼結機本体およびその付帯設備の性能を知るために昭和 35 年 10 月に総合的な試験を現場および研究所ならびにメーカーと分担協力して実施し一応の結果を得たので報告する。

II. 設備配置および概要

配置および設備能力の概要を Fig. 1 および Table 1 に示す。



- ①② Ore bin
- ③ Semi-pellet plant
- ④ First mixer
- ⑤ Relay hopper
- ⑥ Second mixer
- ⑦ Surge hopper
- ⑧ Sintering machine
- ⑨ Hot vibrating screen
- ⑩ Cooler
- ⑪ Second screen
- ⑫ Sinter cutter (second)
- ⑬ Sinter hopper
- ⑭ Setting chamber
- ⑮ Blower
- ⑯ Cyclone collector

Fig. 1. Layout of the sintering plant at Hirohata.

Table 1. Capacity of the sintering plant.

Sintering machine		
Effective grate area	(m ²)	113.1
" length	(m)	46.36
Pallet width	(m)	2.44
Main sinter fan		
Air flow	(m ³ /mn)	9,000
Suction	(mmAq)	1,300
Sinter cooler		
Grate area	(m ²)	134

III. 試験結果と考察

(1) ボーリングドラムの効果

ドラムの回転数を変えて入口出口の試料より粒度および通気度の変化を見たが、-16 mesh は約 10% 減少し中粒部分が増加してなお +5mm はほとんど増加しないという良好な粒度構成を示し、したがって通気度はいちじるしく向上している。回転数としては 14~18 rpm と比較的高い方が良好な結果を示している。

(2) スインギングスパウトの性能 (サーチホッパー内原料粒度分布)

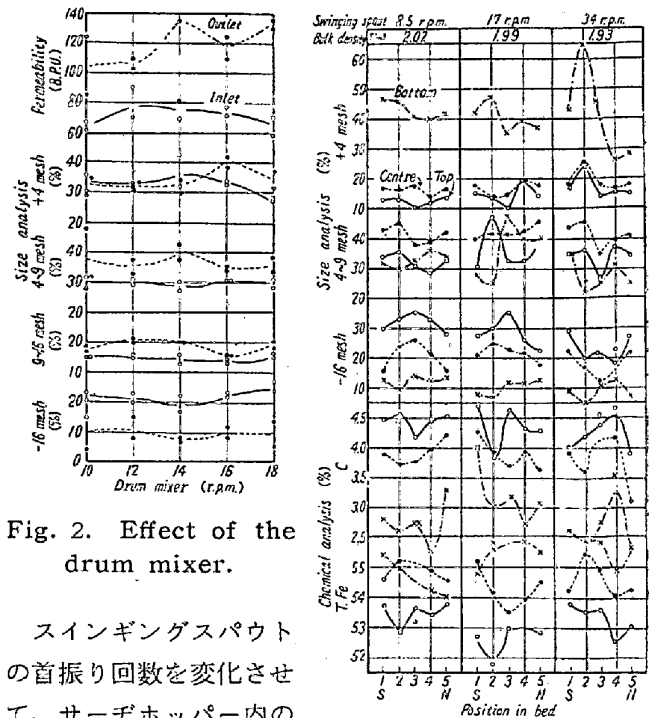


Fig. 2. Effect of the drum mixer.

スインギングスパウトの首振り回数を変化させて、サーチホッパー内の原料粒度偏析状況を見たが、17回転位が良好であるといえるようである。

Fig. 3. Bed segregation of sinter mixture.

ただし堆積状況にややかたよりを示しており、スパウトの角度の調整が必要とされる。

(3) ドラムフィーダーおよびフラッファーの効果 (パレット内装入原料の粒度偏析状況)

スインギングスパウトの回転数を変えかつフラッファーの稼働の場合と停止の場合についてパレットの巾および厚み方向の偏析を見た。その結果

i) 厚み方向では下部に 5mm 以上の粗粒が 40% 以上集り、微粉は上部に装入されて良好な結果を示している。

ii) コークスは上層に多く下層になるにしたがい少なくなる傾向を示している。しかしコークス平均添加量に対し 20% 以上も偏析する時があり、必ずしも良好な分布とはいえない。コーク粒度および装入方法についてさらに検討を要する。

iii) 巾方向ではスインギングスパウトの回転数が 8~17 のときが良好のようである。すなわちサーチホッパーでの巾方向の偏析がそのまま装入分布に表われている。

iv) フラッファーの装入密度におよぼす影響は余り認められない。

(4) 焼結状況

Fig. 4 に焼結状況計測の一例を示しているが、一連の試験結果からいえることは

i) 下層の焼結速度は上層のそれに比べるといちじるしく速く 2~3 倍となっている。

Table 2. Factors of sintering operation.

Pallet speed (m/mn)	Bed height (mm)	Proportions of raw materials (%)					Output (t/h)
		Foreign ore	Pyrite cinder	Mill scales	Lime stone	Iron sand	
2.5	340	60	23	6	6	5	115

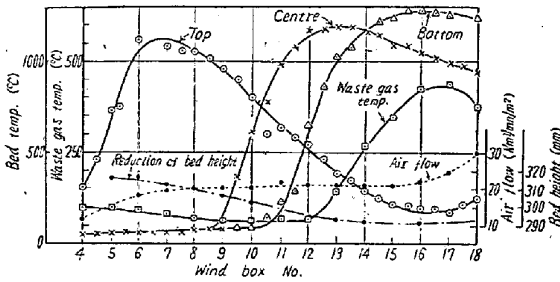


Fig. 4. Conditions of sintering.

- ii) 焼結時間は 16~19 分である。
 - iii) 焼結層の温度は下層ほど高い傾向を示し約 1500 °C に達するものがある。
 - iv) 焼結層の縮みはかなり大きく 15% に達する。
- なお操業条件は Table 2 に示す。

(5) 排気系統の漏気量

パレット上にビニール布を全面に敷き主排風機前メインダンパーを操作してダクト内圧力を900~1300mmAq に加減し No. 1 および No. 19 の支管ダンパーを全開全閉にした場合について漏風量を測定し Fig. 5 を得た。すなわち

i) No. 1 および No. 19 よりの漏気はきわめて多く 170~250m³ に達するが、これの対策が必要である。

ii) 漏気率は他所の焼結機に比べるとかなり低いといえる。

iii) ガス分析による漏気検討は現在実施中である。

(6) 排気系統の収塵効率

広畑では、ダストキャッチャー下部を水封水洗方式としたので、かなり効果的である。すなわち

i) 収塵効率はセツリングチャンバーで 70~85% 主サイクロンで 90% 総合では 96% 前後を示し、排気ダスト濃度は 0.16~0.23 g/Nm³ で良好な結果を示している。

ii) セツリングチャンバー出口のダストはほとんど 100 mesh 以下でその効果は慣性収塵の範囲に止まらず、所期の目的を達成している。

IV. 結 言

新 D.L. 焼結機の性能試験結果についてきわめて簡単にのべたのであるが、これらを総合的に検討した場合設備的にもまた作業面での改善の余地は多く、それらを可及的速かに実施し一層の向上を期する考えである。

(15) 赤鉄鉱系原料による自溶性焼結 鉄の研究

富士製鉄釜石製鉄所研究所

土居の内孝・○千田昭夫・大淵成二

Studies on the Self-Fixing Sinter Prepared from Hematite Ore.

Takashi DOINOCHI, Akio CHIDA, and Shigeji ŌBUCHI.

I. 緒 言

われわれは昭和34年春季講演大会において磁鉄鉱系原料による自溶性焼結鉄について報告を行ない、石灰質添加剤の効果を確かめ、同じ磁鉄鉄でもその添加効果が異なっていることを確認した。これは原料の生成過程、性状ならびに化学組成の差異によるものと思われる。そこで本報においては赤鉄鉄系単味銘柄5種(テマンガ、ゴア、クダロール、オリッサおよびイポー)をえらび石灰石を添加してそれぞれの効果を確かめるとともに、その焼結特性ならびに成品品質について検討を行なった。

II. 実 験 方 法

前回報告した装置と同じく、上面 170mmφ、下面 120mmφ、深さ 300mm の内装入約 8kg の円筒型小型試験鍋を用いて、使用原料として Table 1 に化学組成を表示した。テマンガ、ゴア、クダロール、オリッサおよびイポー鉄石を破碎して整粒し使用した。原料の粒度組成は Table 2 に示す。

生原料と返鉄との配合比は 77:23 でこれにコークス

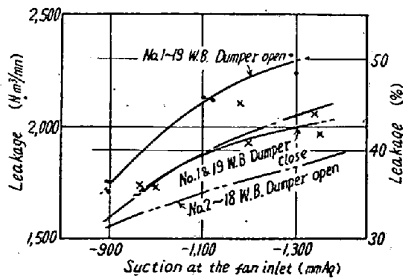


Fig. 5. Relation between suction and leakage.