

開度の調節によつて変化せしめると、点火炉内温度分布および点火状態が変化することが判明した。また点火炉直下ウインドボックスの負圧は通常支管バルブを絞つて、1000mm Aq としているが、さらにバルブを絞つて 500 mm Aq に変化させて炉内温度を測定したところ、炉内温度の上昇が認められたので、ウインドボックス負圧およびバーナー空気量とを変化させて工場実験を行なつた。その結果、ウインドボックス負圧を低下させることによつて、点火炉内の温度は上昇し、点火炉内 O₂ は低下するとともに、焼結諸特性も若干向上する傾向が認められた。焼結性にあたえる影響を Fig. 3 に示す。

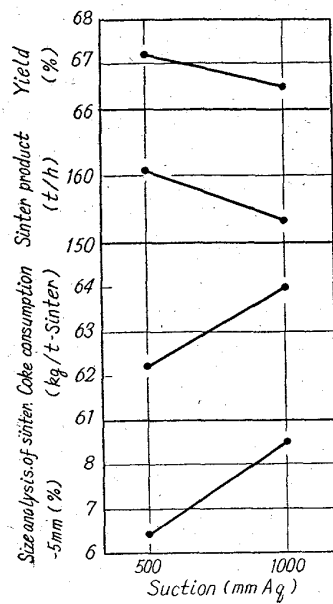


Fig. 3. Effects of suction under the ignition furnace.

IV. 層厚とパレット速度の検討

第 1 回の操業試験では、層厚、パレット速度とも 2 水準にとつたが、今回はこれをさらに詳細に調査する目的で、層厚、パレット速度をそれぞれ 3 水準として試験を行なつた。(層厚 300mm の場合パレット速度 3・2, 3・4, 3・6m/mn, 同様に 330mm の場合 2・9, 3・1, 3・3m/mn, 360mm の場合 2・6, 2・8, 3・0m/mn)

原料偏析状態、焼結性に与える影響を調査したが、前回の試験で得られた結果と同様、層厚が厚い方が原料粒度のパレット内上下間の偏析度は大きく、コークス含有率の偏析度は小さくなり、負圧の上昇、排温の低下、また落下強度の上昇、粉率の低下などの傾向が認められた。

V. 結 言

DL 焼結機の第 1 回の操業試験に引き続き、コークス粒度、点火炉の検討を行なつた結果、次のことが判明した。

(1) コークス粒度を変化させることによりパレット上のコークス含有率の上下間の偏析度が変化し、粗粒の場合には偏析度は小さくなる傾向を示した。また、焼結状態はコークス粗粒の方が安定し、生産性も良好であつた。

(2) 点火炉内温度に対するパレット速度、点火ガス量、空気過剰率の影響を調査した結果、炉内温度はパレット速度、ガス量の増加により上昇する傾向が認められるが、空気過剰率の影響は認められなかつた。

炉内温度は場所によりかなり差が認められるが、点火バーナーの空気量を

調節することにより、温度分布および点火状態を変化せしめることが出来る。また、点火炉直下ウインドボックスの負圧を低下せしめることによつて点火炉内温度は上昇し、焼結諸特性も若干向上する傾向が認められた。

622・785・5

(9) 水江 No. 1 焼結工場の設備と操業について

日本鋼管水江製鉄所 63199
1275~1277
藤井行雄・堀江重栄・八浪一温・○深谷一夫

Equipments and Operation of No. 1 Sintering Plant at Mizue Works.

Yukio FUJII, Sigeyoshi HORIE,
Kazuharu YATUNAMI and Kazuo FUKAYA.

I. 緒 言

水江製鉄所第 2 期合理化計画 (製鉄設備および附帯設備工事) の一環として No. 1 B. F. 用に計画された No. 1 焼結工場は昭和 37 年 7 月より稼動を開始し以降順調な操業を続けている。以下本焼結設備の概要と操業経過を報告する。

II. 工場配置

Fig. 1 に焼結工場の配置を示したが、将来 1 系列増設可能なる条件のもとに配置を計画した。

III. 設備概要

(1) 原料受入関係

焼結原料中の外地粉鉄配合を 70% 基準として、この大半を当社扇島原料センターによつて予備処理したブレンディング鉄 (bedding Ore) に依存するものとした。従つて当所には破碎設備はもとより、従来のような大型ストックヤードは設置されていない。

また焼結原料中への大塊混入を防止するため、焼結配合槽前にロッドスクリーンを設置した。

(2) 焼結設備

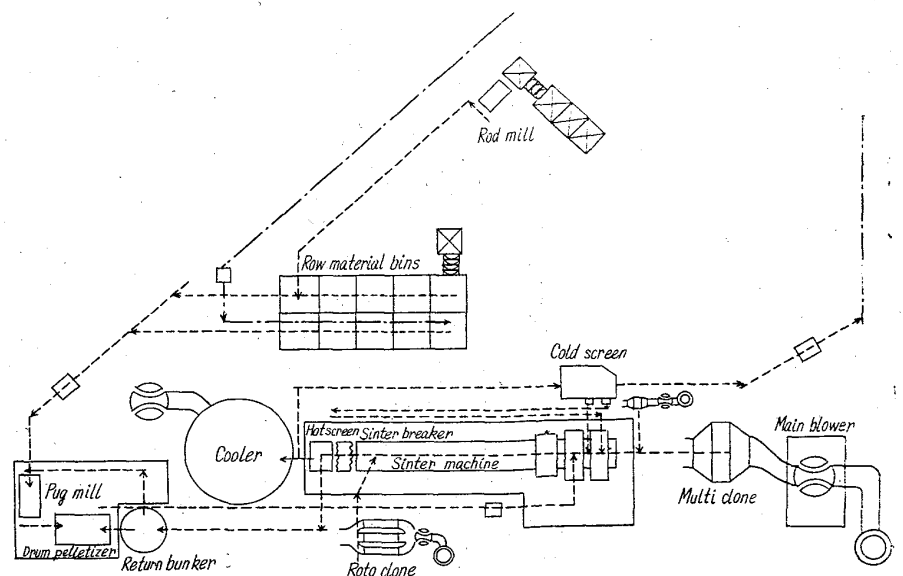


Fig. 1. Layout of Mizue sintering plant.

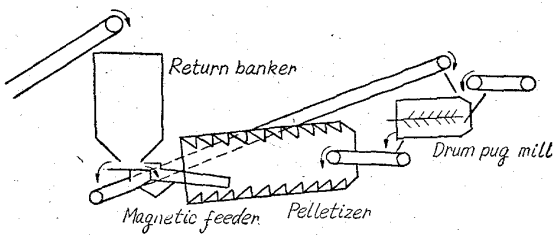


Fig. 2. Return fine charging system at Mizue sintering plant.

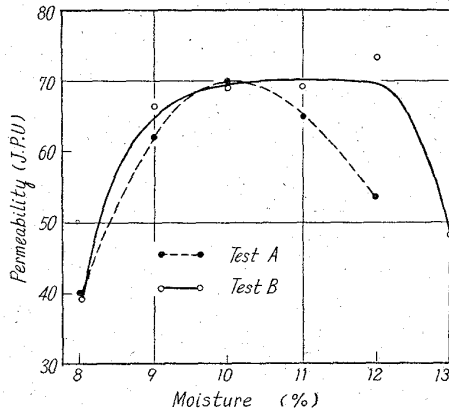


Fig. 3. Relation between permeability and moisture of raw material.

新設 No.1 DL 焼結機は有効面積 100m², 主排風機 9000 m³/mn 1200 mmAq (at 120°C) 公称能力3000 t/dで、本体およびその附帯設備は Koppers 式 (住友機械) で、冷却機は本邦最初の Lurgi 式円型セル型 (日立造船) を設置しているが、以下主な特徴を挙げる。

i) ペレタイザー (Multiple cone drum pelletizer)

本設備は Koppers 式として非常に特徴があり、焼結原料の造粒、通気性の向上に寄与している。これに関連し、返鉄の装入方式をホット、コールドリタン共、一旦返鉄槽に集め、1次ミキサーとペレタイザー (排鉄側) 両者に装入出来るようになっている。(Fig. 2)

従来の設備では原料と返鉄を予め混合したものをペレタイザーに装入したため、核から成長した小粒は長時間に亘る粗粒返鉄との接触によつて、破壊され、また返鉄自体の気孔をも阻害しているが、このペレタイザー排鉄部に装入する方式では、微粉原料が粒状化された後に返鉄が装入されるので、形成された小粒は破壊されることなく、また小粒の表面に抽出された水分を速かに蒸発させるため、更に強固な小粒にする作用を有するものと考えられる。

一例としてペレタイザー排鉄部へ返鉄を装入した場合 (test B) と返鉄混合装入の場合 (test A) の通気度への影響を調査した結果を示す。(Fig. 3)

現在この効果について検討中であるが、低水分値で高い通気性が得られ生産性に寄与している。

ii) 点火炉

型式はコツパース、スターリング式 (Koppers starling type) で従来の直射式による局部加熱の熔融現象はなく、原料表面が比較的均一に点火が行なわれるが、反面低装入厚操業にした場合、ガス使用量が直射式に比

して多いことはさげられない。

iii) クーラー (冷却機)

クーラーは Lurgi 式円型セル型を採用したが、この型は外径 16,600mm 能力 200 t/h, 排鉄温度 100°C 以下で計画され、狭い地域で最大能力を発揮している。

冷却方式は 10,000 m³/mn 150mmAq のブローラーによる強制押込方式であるが、冷却効果は良好で排出部では 80°C 以下に冷却されて居り、給鉄部から5セルには防塵カバーが取付けられているが、全般的に発塵は少ない。

ただ、操業上特に支障を来すほどではないが排鉄の際のセルゲート開閉機構に改善の余地がある。

4) 収塵設備

主排風機系統およびコールドスクリーン附近の収塵にはウェスタン式マルチクロン、排鉄部およびクーラー給鉄部の収塵には湿式のロートクロンを採用してある。このロートクロンは収塵効率は 99% 以上の高率を示ししかもブローラーにはなんら問題を起していないが、内部 S 型インペラー部にダストが附着して掃除をしないで、長期間の連続使用には耐えないというトラブルが発生している。

IV. 操業経過

稼動以来の作業成績を Fig. 4 に示したが、11月以降生産率において 1.3 t/h/m² 以上を維持し、極めて順調な操業を続けている。

i) 稼動状況

稼動初期においても設備的トラブルもさしてなく、11月以降 97% 以上の稼動率を維持している。

ii) 焼結鉄品質

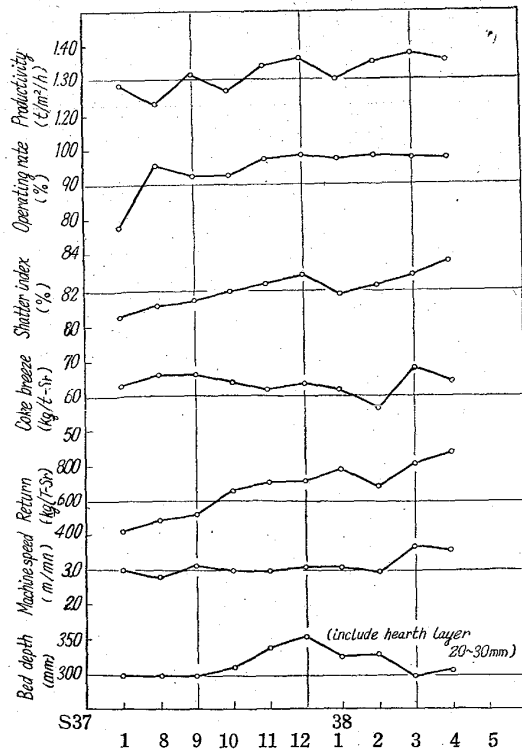


Fig. 4. Monthly performance of sintering plant at Mizue works.

原料配合においてブレンディング鉄を 60% 以上配合しているため、焼結鉄の品位の変動は少く、特に品質面で問題となる塩基度においても $\sigma = 0.02\%$ 以下となつている。また強度も 82% 以上維持し、高炉操業に寄与するところ大である。

V. 結 言

以上水江 No.1 焼結工場の概要をのべたが、現在では 3000 t/d 以上の焼結鉄を生産し No.1 高炉に供している。

今後 (i) 98% 以上の稼働率を維持するための磨耗部分の材質の検討 (ii) 生産性の向上および各原単位低下のための設備改造および適性操業の検討が研究課題である。

622, 785.5

(10) 千葉製鉄所における No. 1 焼結工場の操業について

川崎製鉄千葉製鉄所製鉄部 63200
 岩村英郎・菊地敏治・神徳 顕
 梅垣邦一・栗原淳作

Operations of No. 1 Sinter Plant at Chiba Works.
 1277.~1279
 Eirō IWAMURA, Toshiharu KIKUCHI, Ken KŌTOKU,
 Kuniichi UMEGAKI and Junsaku KURIHARA.

I. 緒 言

最近高炉出鉄能率の向上につれて原料処理の強化が益々強く要請されている。当所では昭和37年5月以来2000 t/d DL 焼結設備が稼働を始めている。焼結成品はレイアウト上の関係から高炉に直送せず一度ヤードに卸した後必要に応じてヤード底部のゲートより切出して輸送しているため輸送過程における粉化の問題、篩分過程における篩効率の問題等を現場的に検討を加えると同時に、高塩基度焼結鉄に関する基礎実験および中間規模実験の結果、成品強度の向上が期待されることが明らかになったので漸次 DL 焼結工場における塩基度を高め本年5月中旬以来塩基度 1.8 で操業を行なつている。以下操業経過並びに若干の問題点に対する検討の結果を報告する。

II. 操業経過並びに問題点

操業開始以来本年5月迄の操業記録の概要を Fig. 1 に示す。焼結鉄の塩基度は 1.1 より開始したが当初は操業技術作業標準等不備の点が多く成品中の -5mm% からも明らかな如く品質上問題があつたが本年3月以来概ね安定して来た。

i) 成品篩分

当所の計画では返鉄の 75~85% をホット・スクリーン(VS₁)で取除きクーラーにおける冷却効率の向上とホット・リターンの余熱の効果的な回収を図り、クーラーから排出した成品は Fig. 2 に示す如くコールド・スクリーン VS₂(25mm φ) で篩分け、+25mm は成品に、-25mm は更にコールド・スクリーン VS₃(8×25mm 打抜) で篩分を行い8~25mm は成品または床敷に、-8mm はコールド・リターンとしているが VS₃ は目詰り

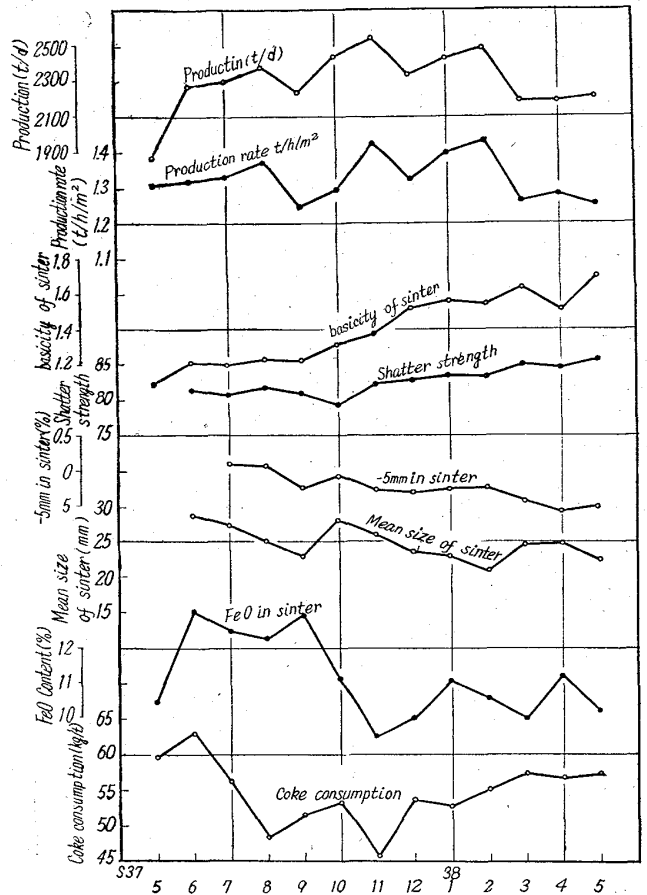


Fig. 1. Operating data of sintering plant.

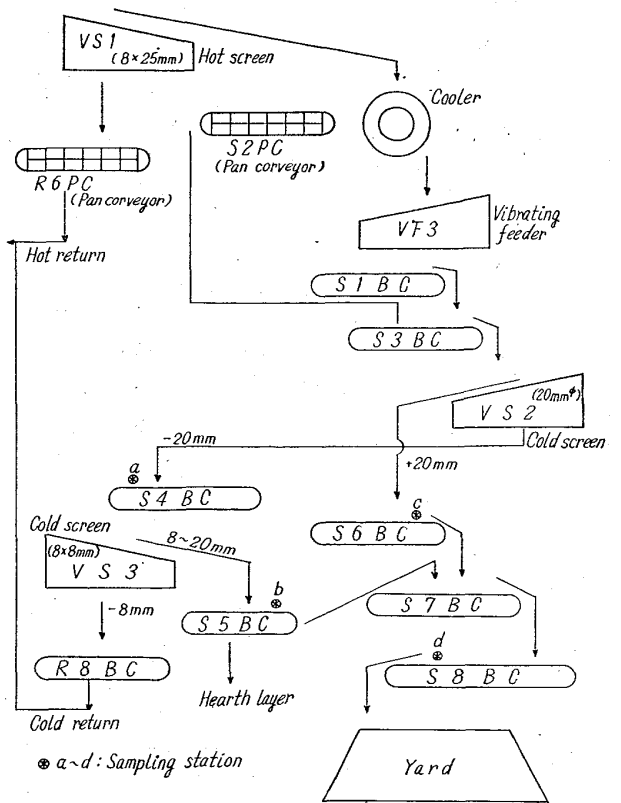


Fig. 2. Schematic flow sheet of sinter plant after hot screen.