

- (2) その理由としては、使用中のタールマグネシア煉瓦に薄い剥落現象が認められること。
- (3) スラッグ侵入の変質層が深いことが、タールマグネシア煉瓦の損耗を早めるものと考えられ、
- (4) 価格、スラッグ中 MgO 含有量の差とも考え合せて、転炉用煉瓦としては、タールドロマイト煉瓦の方が優れていると判定された。
- (5) 煉瓦積方式の変更により、610 回の寿命にまで達し、今後さらに、成績向上を期待し得る。

文 献

- 1) 青山芳正, 他: 鉄と鋼, 48 (1962), p. 472~473
- 2) 大庭弘, 他: 製鉄研究, No. 234 (1961), p. 60~67
- 3) 本間悦郎, 他: 鉄と鋼, 48 (1962), p. 1359~1362

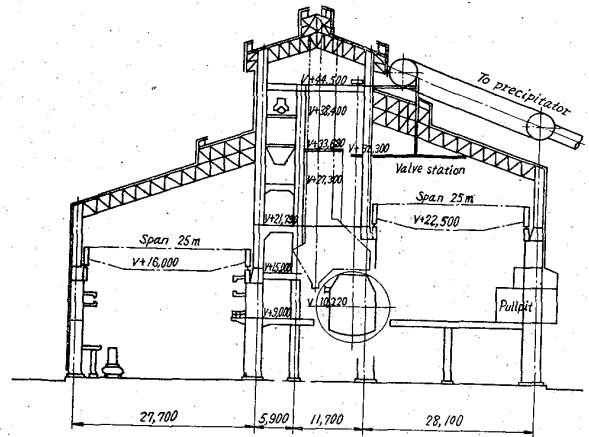


Fig. 2. Section of the converter shop.

建家関係の設計は昭和 35 年 10 月頃より着手, 昭和 36 年 3 月着工, 昭和 36 年 8 月建築開始, 昭和 37 年 4 月 13 日 1 号転炉稼動, 2 カ月遅れて 2 号転炉が稼動するに至った。その後生産は順調に伸び, 概ね満足すべき状態である。

II. 工場配置

工場配置の概略および断面図を Fig.1, Fig. 2 に示した。300 万 m² を有する千葉製鉄所に, 粗鋼 400 万 t の工場を配置するのは, スペースの点で苦しいため, 転炉工場の配置にもかなりの制約を受けた。

工場設計の基本的な点を挙げるとつぎのごとくである。① 各設備能力を決定する数値として, 150 t 出鋼, 日産 30 チャージ, 吹錬時間 20 分, 銑配合 max. 90 % とした。② 炉は同心型とし, 装入と出鋼を反対方向にした。③ 溶銑の高炉よりの運搬は, 既設溶銑鍋台車を用い, 混銑炉を設けた。また溶銑装入は, 1 鍋装入とした。④ スクラップは, 貨車で場内に持込み, 場内で積込秤量, 天井起重機による 1 シュート装入とした。⑤ 型抜段取ヤードは, 別棟とし, 注入は, 1 線平行方式とした。また 3 基目が増設された時, 注入ヤードは, 平行隣接して 1 棟設けられるようにした。⑥ 副原料関係は 地下バンカー, 炉上バンカーを有し, 輸送は全自動式傾

669, 184, 244, 66, 013, 5
 (55) 千葉製鉄所純酸素転炉工場の
 設備と操業

川崎製鉄千葉製鉄所

岩村 英郎・八木 靖浩・古茂田敬一

○川名 昌志・安田 達 392~393

Layout and Operation of the Oxygen Converter Plant at Chiba Works.

EIRO IWAMURA, YASUHIRO YAGI,
 KEIICHI KOMODA, MASASHI KAWANA
 and TOORU YASUDA.

I. 緒 言

川崎製鉄, 千葉製鉄所合理化計画の一環として, LD 転炉工場の建設が計画された。設備能力は, 銑鋼一貫工場である千葉製鉄所の各設備のバランスより, 150 万~180 万 t steel/y という計画で, 130~150 t 炉 2 基とした。

昭和 34 年末より計画に着手し, 昭和 35 年 8 月, 廃熱ボイラー発注, 続いて転炉, 混銑炉, 各起重機, 除塵器等の大物の発注を昭和 35 年末迄にほとんど終った。

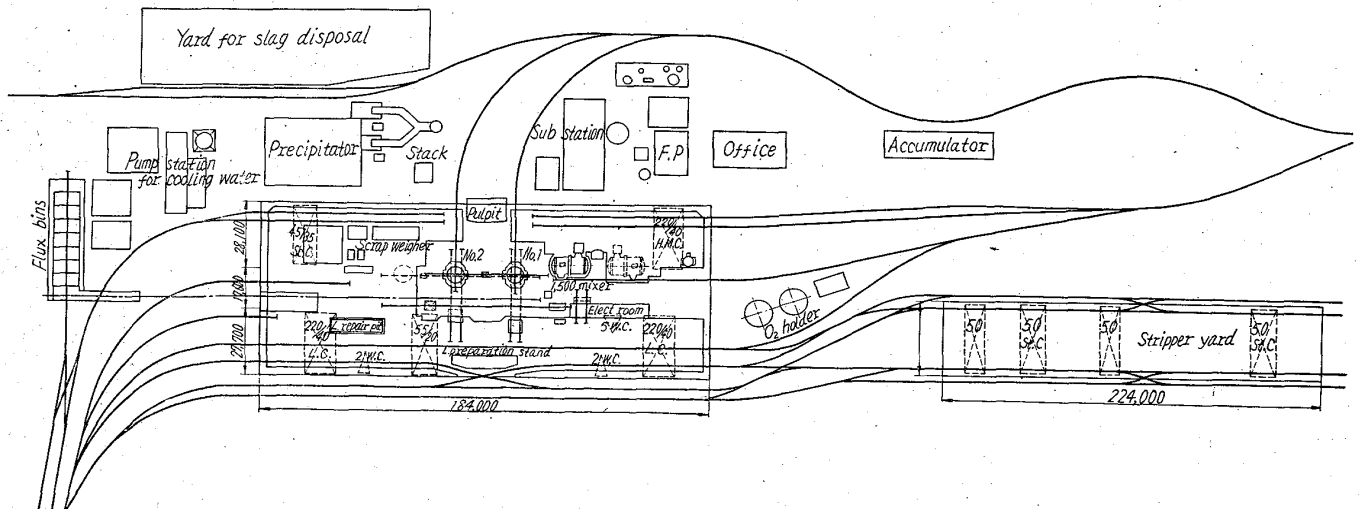


Fig. 1. Layout of the oxygen-converter plant at Chiba.

斜コンベアーを用いた。⑦ 廃ガス冷却は、Waagner-Biro 社製のボイラーを用いた。⑧ 除塵器は、乾式コットレルを採用した。⑨ 3 基目の増設が、可能なようにした。以上の基本線にしたがい、高能率と作業環境の改良に留意した。

III. 設備概要

(1) 転炉および付帯設備

炉体は、全溶接構造支持リング付、炉底非分離式同心型、鉄皮内容積は 242 m³、鉄皮内径 6660 mm φ、高さ 8650 mm である。傾動装置は、差動歯車方式による 2 段変速であり、高速用 (1 rpm)、低速用 (0.1 rpm) の 2 台の電動機を有する。なおエアモーターによる自動復帰装置を備えている。ランス昇降装置は、待期ランス用を含めて、2 台のウインチを有し、台車方式である。昇降速度は、高速 25 m/mn、低速 2.5 m/mn で、停電時のカウンターウェイトによる自動巻上げ装置を備えている。

(2) 主原料関係

混鉄炉は、容量 1500 t、鉄皮内径 7500 mm φ、長さ 11,500 mm である。炉体は、2 組のローラートラックで支持されており、ラック傾動式である。転炉への溶鉄装入は、220 t クレンにより、1 鍋で装入される。スクラップ関係は、80 t 秤量器 2 台と、スクラップシュート (内容積 18.6 m³) 3 コが有り、貨車で持込まれたスクラップを、リフティングマグネットシュートに積込み秤量を行なう。また場内には、約 2 日分のスクラップ貯蔵ピットを有している。スクラップクレンは玉掛作業を容易にするために、前部を吊るのは、シュートの底をかかえるハンガー式とし、後部を吊るフックは、別クラブとした。

(3) 副原料関係

地下バンカーは、約 2 日分、炉上バンカーは、約半日分の容量がある。輸送設備は、炉前操作室で監視できる全自動運転式の傾斜コンベアーであり、能力は 230 t/h である。ホッパースケールは、7 t 2 台 (焼石灰用)、1 t 1 台 (鉄鉱石、ミルスケール用)、0.5 t 1 台 (螢石、石灰石用) が有り、副原料投入は、炉前遠隔操作、プログラムコントロールができるようになってきている。

(4) 炉材、合金鉄の運搬

6 t モノレールクレンで炉上デッキに揚げられた炉材は、フォークリフトで横持ちされ、ボイラーフード部両側にある扉を通して、ホイストで炉内に持込まれる。また合金鉄は、6 t モノレールクレンで炉裏バンカーに入れられる。バンカーより切出し秤量された合金鉄の運搬、炉廻りの雑運搬にはフォークリフトが用いられてい

る。

(5) 造塊関係

注入ヤードは、中央に取鍋段取デッキ、空鍋クレンが有り、注入と無関係に鍋の段取ができるようになってい。両側は、1 線平行台車上注の注入場であり、片側夫々 2 チャージ分の長さがある。2 台の 220 t レードルクレンにより交互に使用される。その他に蓋用 2 t ウォールクレン、ストッパーおよび鍋修理用 5 t ウォールクレンがある。

ストリッパーヤードは、型抜線、型据線が建家長手方向の両側にあり、中央部が鑄型置場となつている。50 t ストリッパークレン 2 台、50 t 型据クレン 2 台があり、鑄型手入のために、門型自走式手入台が設置してある。型据線の端にデッキを設け、タール塗布作業、スプラッシュカンの段取を行なつている。

(6) ボイラーおよび除塵装置

廃熱ボイラーは、強制循環式独立型であり、常用蒸気圧力 52 kg/cm²、温度 270°C、蒸発量は 50 t/heat である。発生蒸気は助燃を行ない平滑化した部分を発電に使用し、他はアキュムレーターを通して 12 kg/cm² に減圧し工場一般雑用蒸気として使用している。

除塵装置は、日立製作所製乾式コットレルであり、出口含塵量 0.1 g/Nm³ 以下、排ガス最大処理能力は、27 万 Nm³/h である。

IV. 操業状況

昭和 37 年 4 月 13 日、1 号転炉の初出鋼を行ない、5 月 28 日、初炉代を終つた。この間は、1 交替作業を行なつた。6 月 4 日、1 号第 2 代の操業開始とともに 2 交替作業に入り、6 月 8 日、2 号の初出鋼を行ない、混鉄炉の使用を開始した。7 月 15 日より 3 交替作業に入り、現在に至つている。操業開始以来現在迄の主な操業成績を、Table 1 に示した。操業当初、地金噴出の多発と、ボイラーフード部の水漏事故で困つたが、漸次改善され現在ではほとんど問題が解決した。生産量、歩留り等成績は逐次向上している。炉寿命は 250 回を上廻る成績を示すに至つた。

溶製鋼種は熱延および冷延薄板用極軟リムド鋼を主体としている。

使用鑄型は扁平で、8 t、10 t が主である。ノズル径は 40~50 mm を使用している。

V. 結 言

川崎製鉄としては、初めての転炉工場であるが、操業費の低減を目的として、大型転炉を建設した。当初は色々問題点があつたが、最近では、概ね初期の目的を達し得るに至つた。操業成績も今後の向上が期待できる。

Table 1. Operational results.

		1962 Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.
Production	t/m	7,129	24,585	49,641	79,529	97,396	94,119	102,894	119,318
No. of charge	ch/m	50	156	322	528	654	614	666	776
Blowing time	mn/ch	27.9	28.3	25.5	26.9	27.0	26.8	25.9	24.4
Charge-to-tap time	mn/ch	51.1	49.9	44.4	43.7	46.1	41.8	40.9	38.6
Production rate	t/h	167.4	191.5	208.2	206.7	193.6	220.8	226.6	238.2
Ingot yield	(%)	90.0	89.9	90.1	90.8	91.6	91.5	92.0	92.7
Hot metal ratio	(%)	79.9	80.4	84.8	85.7	85.8	82.4	80.5	76.6