

669, 184, 244, 66.
(80) 戸畑第 2 転炉工場の建設と操業

八幡製鉄所戸畑製造所 池田 正
 " 建設本部 ○前原 繁
 " 戸畑製造所 森田 重明

Erection and Operation of a New 130-t
 Oxygen Converter Plant at Tobata
 Works. 62260

Tadashi IKEDA, Shigeru MAEHARA
 and Shigeaki MORITA.

I. 緒言 1353~1354

戸畑第 2 転炉工場は当社第 3 次合理化計画の一環として計画されたものであり、その工場能力は戸畑第 3 溶鋳炉 (2,000 t/d) に見合うものとして設計された。すでに昭和 35 年 9 月までに完成した第 1 転炉工場 (60 t × 2 基, 70 t × 1 基) はわが国初の 3 基設備 2 基稼働の工場として順調な作業成績を示しており、工場能力は年間粗鋼量 170 万トンに達しているが、新設の第 2 転炉工場は所要鋼塊量および溶鋳炉能力を勘案して年間粗鋼量 150 万トンを設計の基本値とした。この基本値に対し単一製鋼工場として転炉炉容および基数をどのように決定するかが凡ゆる角度から検討されたが、結局分塊工場均熱炉サイズと鋼塊サイズの関係から 1 charge 1 pit の合理的対応を考慮して、平均 130 t, 最大 145 t 転炉 2 基を設置することとした。

工場レイアウトについては既設洞岡および戸畑第 1 転炉工場の経験、更には内外転炉工場の状況を十分に検討して計画を進めたが、特に排ガス処置設備として後述の非燃焼回収型を各国に先んじて採用したことは、大型転炉工場であるにもかかわらず建設費を下げ、工場レイアウトをコンパクトとするに役立つ。

工事は昭和 35 年 11 月に着手し今年 3 月 9 日試験吹錬を開始するまで 1 年 4 カ月の日時を要したが、現在操業は極めて順調である。

当工場の稼働により戸畑製造所は薄板専門工場として年間 320 万トンの生産規模に達し、また当社粗鋼生産能力の約 50% は純酸素転炉法によつて占められるに至つた。

II. 設備の概要

(1) 工場配置

Table 1 に主要設備能力を示す。工場は既存第 1 転炉工場の北西に並列して配置された。注入棟および型処理棟については第 1 転炉工場と大巾に異なる点はないが、転炉棟以北については排ガス処理方式の根本的相違に基いて大巾なデザインの新規性が折込まれている。建家は既存転炉工場建家の検討結果より、採光換気を十分に考慮した設計を採用した。その最高点は 41 m であり、燃焼型ボイラ方式採用の第 1 転炉工場よりも反つて 3 m 低くなつている。

(2) 炉体設備

転炉は川崎重工業 (米国 PECOR 社と提携) 製であつて鉄皮内径 6.6 m, 高さ 8.3 m, 鉄皮内容積 238m³ である。型式はリング付き同心一体片側駆動型式である。

混鉄炉は当社独自の設計製作によるものであるが、既存第 1 転炉工場 1350 t × 2 基を含めた製造所としての必要能力計算より、1500 t × 2 基を設置することとした。その寸法は胴径 7.5m, 胴長 13.8m であつて、現在 1 基のみ設置、昭和 38 年 4 月に 2 基目が完成する。

(3) 原料設備

溶銑は溶鋳炉より運搬される溶銑鍋が 70 t 容量である所より、混鉄炉への注銑および混鉄炉よりの出銑を同一鍋サイズにて処理する点を考慮して、転炉 1 charge

Table 1. Main equipments of 130-t oxygen converter plant at Tobata.

Name of equipments	Capacity	Remarks
Oxygen converters	130 t (max. 145 t) × 2	With ring trunnion
Mixers	1500 t × 2	
Gas-recovery device	2 sets	Non-combustion type
Cranes	100 t L. C. × 2 35 t C × 2 220 t L. C. × 2 50 t S. C. × 1 35 t S. C. × 1 20 t C × 1	For hot metal charging For scrap charging For teeming For stripping For stripping For service
Ladle cars	220 t × 2	
Straddle carriers	27 t × 2	For scrap transporting
Oxygen generators	6,000 Nm ³ /h × 2	
Oxygen holders	440m ³ × 2	22 kg/cm ²
Nitrogen holders	2900m ³ × 2	7 kg/cm ²
Converter-gas holder	30,000m ³ × 1	

分を2鍋装入とした。したがって溶銑クレンは100t×2基を設備した。

屑鉄は約1000m離れたスクラップヤードにてシュートに積込まれるが、その輸送は専用の27tストラドルキャリア2台によるものとした。転炉1chargeは2シュート装入であり、したがって屑鉄クレンは35t×2基を設備した。

副原料輸送設備は第1転炉工場とはほぼ同一のベルトコンベア方式であるが、地下パンカ、炉上パンカを含め全系統をone man control可能な設備とした。

(4) 造塊設備

注入は1線の平行台車注入方式であり、1chargeは250t注入台車2台に注入される。注入棟には220tレールクレン×2基のみを架設し、雑用機としては一切を2t. ウォールクレン×3基に頼ることとした。

型処理棟は若干の線路計画を変更した他は第1転炉工場と同一方式である。

(5) 酸素窒素設備

酸素発生器は既存4,500Nm³/h×3基を含めて能力計算を行ない、6,000Nm³/h×2基を新設した。低圧屋内式高純酸素および高純窒素採取型である。また第2転炉工場用として酸素ホルダ440m³2基(22kg/cm²)、窒素ホルダ2900m³2基(7kg/cm²)を設置した。

III. 排ガス冷却回収装置(OG装置)

転炉排ガス処理に関してはすでに昭和32年洞岡転炉工場建設当時より、非燃焼回収方式の検討が行なわれていたが、その後横山工業との提携によつて昭和33年以降当社技術研究所に設置された試験装置を使用し共同開発研究が行われてきた。この研究は後に富士電機製造を含めた3者の共同研究に発展したが、その経過はすこぶる満足すべきものであつて、発想当初予期した以上の好成績をあげた。

この結果に従がい昭和34年末より大型転炉工場への適用が全社の規模で検討され、戸畑第2転炉工場への採用が決定された。OG法の利点として次の各項が上られる。

イ. 非燃焼型であるためガス量の激減によつて、装置は燃焼型に比しはるかに小型化される。したがって工場全体としても建家の巨大化が防がれ、いづれも建設費を安価とするに役立つ。

ロ. 戸畑第2転炉工場の場合、顕熱を100°C以下の温水として回収し、低圧ボイラへ供給する設計であるから装置は低圧構造となり簡易化される。

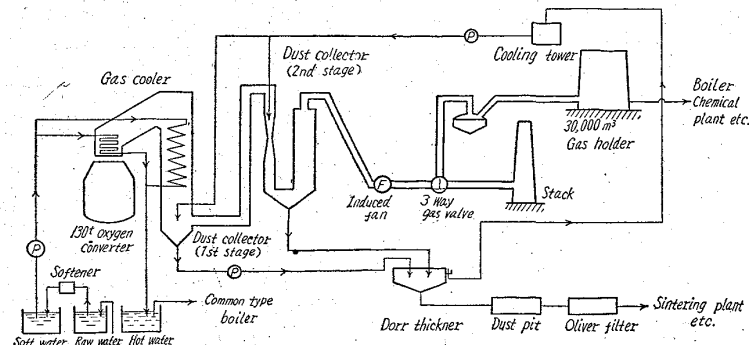


Fig. 1. Flow sheet of gas recovery device for an oxygen converter.

ハ. 非燃焼型であるためダストの酸化度が低く、主として金属鉄、FeOおよびFe₃O₄よりなるため、【粒度20ミクロン以上が主体で大きく集塵は容易である。

ニ. 回収されたガスは2000~2500kcal/Nm³であつてガスタンクに貯留することによつて燃料あるいは化学原料として任意に用途の撰択が可能である。

装置の設計に当つては特に防爆、ガス漏洩対策を重視し、全装置を高度に自動化し遠隔操作によるプログラムコントロール方式を採用した。炉口部シールおよび各部パージにはN₂を使用しているが、回収ガス組成はCO70~85%と高く差当り燃料として使用されており、操業は順調である。また装置のフード部は着脱可能であり、築炉時にはこれを撤去し転炉棟に架設した20t無線縦クレンにより修繕を円滑に行なえる構造とした。修繕時間は約5日である。

Fig. 1にガス回収装置のフローシートを示した。

IV. 操業状況

5月の生産量は70,000tであるが、2【基目の6000Nm³/hO₂発生器の完成(7月)を見れば容易に計画値の125,000t/mに達しよう。製鋼時間46mn、溶銑配合率74~83%、良塊歩留は92%を示し燃焼型ボイラ方式の場合に比し少くとも1%上廻っている。炉持続は計画修繕の段階で250~300回を示しており、今後の成績向上が期待できる。

669.184.244.66

(81) 室蘭製鉄所転炉工場の設備と操業

富士製鉄室蘭製鉄所製鋼部 豊田 茂
 " 釜石製鉄所 " 前田 正義
 " 室蘭製鉄所 " 62261
 山本全作・林 清造・○有賀昭三

Layout and Operation of the Oxygen Converter at Muroran Works.

Shigeru TOYODA, Masayoshi MAEDA,
 Zensaku YAMAMOTO, Seizo HAYASHI
 and Shozo ARIGA.

1354-1356

I. 緒言

室蘭製鉄所転炉工場は、当社第3次合理化計画の一環として昭和34年10月建設が決定され、35年6月着工し、寒冷地の冬期工事という悪条件にもかかわらず1年1カ月の短期間で工事を完了し、36年7月4日初吹錬を行なつて、広畑につぐ当社第2番目の転炉工場として操業を開始した。当工場は同時に建設された1,700t高炉の溶銑を使用し、月産8万tの鋼塊を生産する計画のもとに、70t転炉2基を有するもので、操業開始以来、作業の習熟とともに順調に生産を上昇し、良好な作業成績をもつて今日に至っている。

II. 工場配置

工場配置の概略をFig. 1に示した。

計画に当つて特につぎの諸点に留意した。

(1) 製鋼時間の極めて短い転炉工場においては、輸送の問題が工場能力を左右する大きな要素になるので、原料の搬入、鋼塊、鋼滓の搬