

Table 2. Sulphur content at each period. (%)

Kind of steel	Period	S <sub>1</sub> Melt down	S <sub>2</sub> Before deslagging	S <sub>3</sub> After deslagging	S <sub>4</sub> Before tapping	S <sub>5</sub> Ladle	S <sub>3</sub> -S <sub>4</sub>	S <sub>4</sub> -S <sub>5</sub>
Low-carbon rolled steel		0.045	0.028	0.023	0.019	0.012	0.004	0.007
Medium-carbon forging steel		0.038	0.022	0.013	0.011	0.008	0.002	0.003
Low-carbon alloy casting steel		0.030	0.020	0.016	0.011	0.006	0.005	0.005
Medium-carbon alloy forging steel		0.022	0.012	0.011	0.008	0.006	0.003	0.002

化を計っている。またこの攪拌の適応によつて分割出鋼時の成分偏析の問題も解決した。

4. 脱 硫

大型鑄鍛鋼においてはゴーストにともなう種々の欠陥の防止として脱硫は不可欠な問題である。脱硫には強制脱酸、拡散脱酸、および鋼浴の攪拌もさることながら、適度なスラグ調整による出鋼時の溶鋼—スラグ反応によつて十分な成果をおさめることができた。

VI. 結 言

稼動以来順調な操業を続け満足すべき成果を得るに至っている。その概要について報告した。

なお高級な鋼の需要にそなえ更に躍進すべく種々の点にわたつて改良、改善して行く積りである。

将来の問題として除塵装置の設置、炉壁煉瓦冷却による原単位の低下、鋼浴温度の管理と注入温度のイメージョン・パイロメーターによる測定の実施、および各種能力の向上など次々と解決して行く積りである。

- ① 設備合理化により作業人員縮減を計った。
- ② 溶解ヤードはFL+6300とし、階下は炉材レンガおよび合金鉄置場である。鉄原料ヤードとの中間に、副原料ヤードをおき納入業者の直入により二重運搬を極力防止した。
- ③ 造塊方式は台車注入とし抽塊は均熱炉ヤードで行なう。
- ④ 工場管理方式としては電子計算機 NEAC 1201 を

669.187.4.013.5.  
(79) 知多工場 70t 電炉工場の設備について

大同製鋼，知多工場  
金沢 義一・滝波 勝文・○深尾雄四郎  
下郷寿太郎・大水 哲夫

Layout of 70 t Arc Furnace Plant  
at Chita Works. 1407~1408  
Giichi KANAZAWA, Katsunori TAKINAMI.  
Yushiro FUKAO, Jyutaro SHIMOGO  
and Tetsuo OMIZU.

I. 緒 言

当社は設備合理化の一環として、昭和36年春より、名古屋南部臨海工業地帯に、約115万m<sup>3</sup> (約35万坪) の土地を造成し、特殊鋼々材の一貫製造を目的とした知多工場の建設に着手した。

現在までに、その第1期、2期の建設計画を完了し、大型電気炉、分塊圧延機、全連続小型圧延機による生産を行なっている。

II. 工場 配置

電炉工場の概略および断面図はFig. 1, Fig. 2に示した。電炉工場設計の基本的な点は次の通りである。

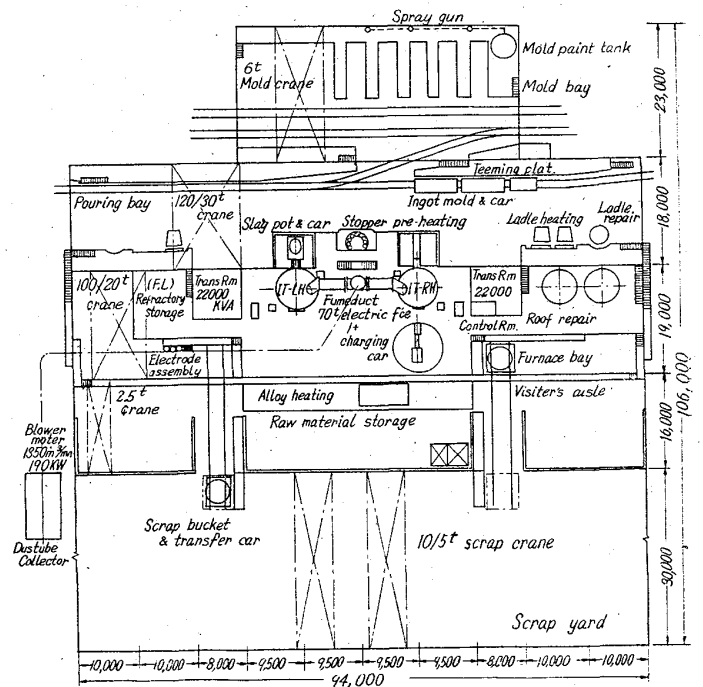


Fig. 1. Layout of a melting shop at Chita works. (Daido steel)

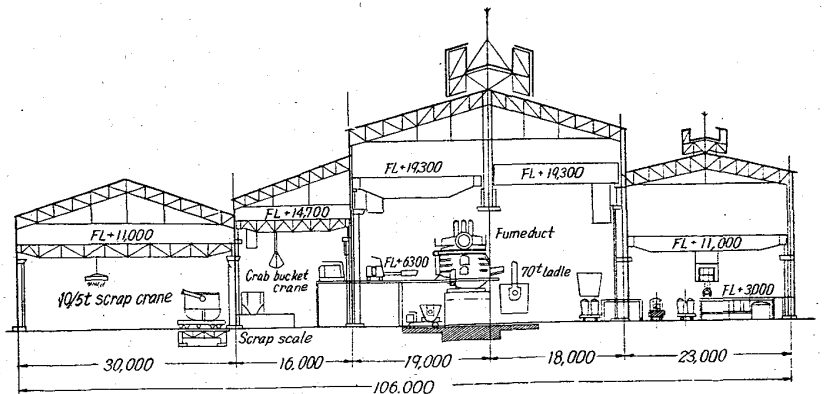


Fig. 2. Section of a melting shop.

もつ計算センターをおき、週別の生産集計、消費記録および技術データの分類統計を各課へ伝達している。工場内各課は総合事務所に統括し、製鋼分塊にはそれぞれ指令室をおいて、工程連絡など業務連絡を迅速、かつ密接に行ない人員の縮少を計っている。

### III. 設 備 概 要

#### (1) 鉄原料ヤード

屋内ヤードは国内屑の受入および装用として 10/5 トン 150 H リフマグ付天井クレーン 2 基を設置した。輸入屑、銑鉄および故銑は屋外ヤードに貯蔵し、150 H リフマグ付クローラクレーン 2 台によつて鋼屑バックに積込み 10 トンフォークリフトで場内に搬入される。クラムシエル型装入バケットは自走式の 100 トンクラムセル台車によつて鉄原料、副原料—溶解ヤード間を走行する。装入中の鋼屑の計量は台車秤式の電子管計重器によつて行なう。計量中の重量は光字盤に表示され、銘柄別の小計は計算器に印字される。これはいずれも装入クレーン運転席の押ボタン操作による。印字された伝票はそのまま装入伝票となつて計算センターへ送付される。

#### (2) 副原料ヤード

合金鉄および生石灰などの副原料を貯蔵する。インペラブレンダーとラピッドドライヤーによつて、必要に応じて破碎および加熱乾燥を行なう。パレット運搬用に 2 トンフォークリフトを有する他 2、5 トンクラブバケット付天井クレーンにより受入とクラムセルへの装入を行ない、炉前添加分はチャージングバックに準備する。

#### (3) 溶解設備 (電炉々体構造)

電炉は Daido-Lectromelt IT-RH および IT-LH の 2 基。容量は 70 トン炉殻内径 5791mm 変圧器容量 22000 kVA。2 次電圧は 425 V から 143 V 17 段負荷時タップ切換が可能である。電流調整はダブルボルテージアンプリダイン、電極昇降速度は最高 5m/mn である。電極は 20 t 508mm 径である。炉底は ASEA 社の誘導攪拌装置 350 kVA を取付けるため欠球非磁性鋼板としている。炉蓋旋回は 75 度。傾動装置は前傾 40 度後傾 15 度とした。材料装入時のショックに対してはバンパーブロックを有している。炉壁レンガの hot-spots には電鍍レンガを使用している。炉床はマグネシアスタンプ材である。

#### (4) 集塵装置

炉蓋より直接吸引する当社製ダスチューブコレクターを設置している。電極周囲にエヤーカーテン環を取付け、発炎を完全に防止している。排ガスは炉蓋にもうけた集塵孔から水冷ダクト内へ吸引される。炉内圧を抽出し、水冷ダンパーを開閉して炉内圧を一定に保持できる構造である。排ガスは 2 次空気と混合後、3 段階に放出する水冷スプレーで 200°C 以下に冷却する。ダストは 2 炉共通の地下ダクトをへて、バッグフィルターで捕集される。名称ダフチューブコレクター排風機 1350m<sup>3</sup>/mn, 350mm 水柱(110°C)電動機 6600 V 190kW テトロンチューブ (1716本)。

#### (5) 電炉附属設備

炉前作業床には合金加熱炉をおく他、炉内への添加は 1 t チャージングマシンを使用する。出鋼後の炉内補修は BRI-GUNA10A を設置して、熱間補修を行なう。

炉床築造にあつては鋼板製の炉床型枠 (3 段) を用い、炉蓋組みはコンクリート製の炉蓋組台で行なう。

電極の炉外継続用に 20 t 用電極接続装置を設置していずれも能率のよい作業を行なえるようにした。

炉中分析は、炉前から単管往復式の気送管を用いて、サンプルを送付し ARL 社カントバックによつている。結果の通報のために各炉々前に、元素別に表示される分析値表示装置を設置した。

#### (6) 造塊設備

作業性を向上するため、台車上で注型し、凝固後均熱炉ヤードへ送り、ストリッパークレーンで抽塊を行なっている。鋼塊は全て上広押湯付のキルド鋼、発熱性押棒を使用して押湯比の節減を計っている。注入は一定盤 8 本立の下注法を採用、1ch 2 台車を使用する。

台車は鑄鋼製、25 t 液圧式ジーゼル機関車で牽引する。70 t 取鍋は溶接構造で、そのストッパー調整機構はメーカー独自のものを採用した。ノズルは外装式とした。当社製取鍋加熱炉は横位置から 2 本のバーナーで行なうものである。注入用クレーンは、120/30 t モルガンタイプを設置、ロードセル計重器で造塊重量の表示および印字を行なっている。

鑄型ヤードでは、鑄型の冷却、清掃、塗料塗布および押棒据付を行なう。鑄型塗料は床下の専用タンクから、中間タンクをへてスプレーガンによつて鑄型内面に塗布される。押棒金物は組立てた発熱性押棒を容易に運搬できる構造とした。

6 t モールドクレーン運転工は、鑄型の冷却台への運搬、発熱性押棒のケース上据付、下注用 2 重定盤据付、注入管立て、鑄型据付を行なっている。モールドクレーンはトングの開閉により玉掛作業を必要とせず正確、迅速に運搬作業を行なうことができる。

### IV. 操 業 経 過

IT-RH (A 炉) は、昭和 37 年 10 月、IT-LH (B 炉) は第 2 期計画により、昭和 38 年 5 月それぞれ初溶解を行なつた。以後両炉とも大きな事故なく順調に操業している。

Tap-to-tap は平均 220mn、装入トン当り電力原単位は約 480 kWh、電極原単位は約 4.0 kg 前後である。炉頂吸引によつて溶解期における C、P の予備酸化が進行するため、銑鉄配合率を高めることは容易である。炉蓋および炉壁にあらわれる hot spot はレンガ材質を検討することによつて、対処している。炉頂吸引方式による集塵装置によつて、排煙は酸素吹精中でも全く漏洩せず、清浄な作業環境を維持している。

### V. 結 言

(1) 大型電気炉 2 基による特殊鋼一貫製造工場を建設し、高能率操業を円滑に行なっている。

(2) 大型電炉の操業原単位は、きわめて有利で、設備合理化による成果をあげている。

(3) 設備合理化および事務の集中機械化により、少数の作業人員をもつて、高い生産性を維持している。