

(e) 実際作業配合に磁硫鉄鉱を加えた試験の結果も第1次試験結果と略々同様の好成績を示した。

(128) シーメンス式加熱炉の改造とその効果

Reconstruction of the Siemens Furnace and its Effect.

S. Yamamoto, et alius.

日本鋼管鶴見製鉄所

工 矢沢弥三郎・工〇山本昇二

当所厚板課第一製鉄工場では、新設備の稼働開始より均熱炉6ホール、シーメンス炉3基の加熱設備により鋼塊ならびに鋼片の加熱に当つてきたが、圧延技術の向上、大型ならびにキルド鋼塊の使用増加にともない、加熱能力が不足してきた。

このため、休止中の三号シーメンス炉を復旧することになったが、旧基礎を使用するための炉寸法上の制限ならびに予算上の制約の下にできるだけ改良を加えて加熱能力の増大を図つた。稼働以後操業は順調におこなわれ、その工事効果も多大であるのでここにそのデータを取りまとめ報告する。

旧炉との比較ならびに改造の要点——従来例用してきたシーメンス炉は建設当時の形のままで二、三の改良は加えられたが作業成績そのものには大巾の変化は認められなかつた。三号炉は構造ならびに耐火物の材質にも変更を加えたが、その比較と改造の要点をつぎに挙げる。

	旧 炉	三 号 炉
(i) 能 力	5.5t/h	6t/h (予定 5.5t/h)
(ii) 装 入 量	20~30t	40~30t
(iii) 加 熱 材 料	1.6t~4.0t	1.6t~4.0t
(iv) 燃 料	C重油 (10,000Kcal/l) 圧力 6kg/cm ²	C重油 (10,000Kcal/l) 圧力 6kg/cm ²
(v) バ ー ナ ー	コロナー製 最大 450l/h	ブルーム・バーナーの改造 最大 400l/h
(vi) 天 井	珪石煉瓦アーチ型 厚 230mm 半径 3.785mm	鋼管キャストの スタンプによる吊 型. 厚 230mm
(vii) 上 昇 道	3個 2個 空気用 0.628m ² 1個 旧ガス用 0.523m ²	2個 空気専用 約 1m ²

(viii) 噴 出 口	傾斜天井 最小断面積 3.67m ²	平坦天井 断面積 約 2m ²
(ix) 装 入 口	4個 巾1.830mm アーチの高さ 620mm	3個 1個は旧炉の2装 入口を合併したも の. 平坦合併口 巾 4.400mm, 高 1.435mm, 旧装入 口幅巾1.830mm, 高 1.435mm
(x) 扉	軟鋼板全溶接製 装入口に各1個	ミーハナイトSC 製 合併口はスライド 式扉2個を懸垂. スライド金物はミ ーハナイトHR
(xi) 蓄熱室並 に煙道	旧ガス蓄熱室2室 空気蓄熱室 2基 煙道も之と同数有 する	空気蓄熱室 2室 蓄熱室容量を旧炉 空気蓄熱室の1割 空気用煙道 2

鋼管キャストのスタンプは巾広装入口煉瓦吊金物の強度を考慮し、熱膨張の少ないという点から採用したが、その断熱性の良好なる点、スポーリングの少ない点より旧炉に比較して優れた面が現われている。

なおスライド式扉の下部にシール用の金物を取付け、敷金物に溝をつけてこれと組合せるようにして侵入空気の防止を図つた点、さらに上炉、下炉の断熱施行、目地の僅少化も改造炉の優秀性にあずかつて力があつたと考えられる。

以下、作業面に現われた効果を項を追つて述べることにする。

生産高の増加——上記改造により熱放散量が旧炉に比し少なく、炉の回転度も上りその生産高も旧炉を上廻つている。(下記生産高比較参照)

	生産高の比較	
	旧 炉	三 号 炉
昭31.3月~5月 総加熱高	3基計26,985t	9,778t
一ヶ月平均高	3,000t	3,259t
一日当り加熱高	122t	132t

上記より、一日当り 10t, 月約 250t の増産となつて

いる。
燃料原単位の低下——断熱性の良好、生産の増強は燃料面にも好結果をもたらしている。(下記重油原単位の比較参照)

重油原単位の比較

	旧 炉	三 号 炉
昭31.3月～5月 総加熱高 同上重油使用量	3 基計 26,985t 1,503kl	9,778t 488kl
重油原単位	55.6l/t	50.0l/t

上記のごとく、材料t 当り 5.6l の重油節約高となつた。

炉修理費の低下——スケール発生量が少なく、また旧炉の装入口のアーチ型に比し吊煉瓦を採用している点から、炉の休日修理の回数が少なく炉修理費もまた廉価となつている。(下記炉修理費の比較参照)

炉修理費の比較 (昭 31.3月～5月 平均)

	旧 炉	三 号 炉
一ヶ月一基使用 煉瓦重量	5t528	1t226
滓掘回数	6	3
吊金物個数	—	7
炉修理費 (%)	100	62

すなわち約 40% 修理費を節減し得た。さらにアーチ型の装入口と異なり、吊形式のこの炉では修理も早く休日の保温をよりよきものにし易い。

以上、各項目に分けて改造炉の利点を述べたが、さらに半成となるものの救済、より寸法の大きい鋼片加熱による圧延成品の範囲拡大と数多くの利点を備えている。

三号シーメンス炉は益々順調な操業を続けているが、将来の研究の課題として、重油噴霧用として過熱蒸気を使用する計画である。

(129) 均熱炉の建設とその操業 (II)

(急速加熱の効果)

Construction and Operation of Soaking Pits(II)
(The Effect of Heat Acceleration)

Y. Yazawa, et alius.

日本鋼管鶴見製鉄所

○工 矢沢弥三郎・工 山本昇三

I. 緒 言

均熱炉で鋼塊を加熱する場合には、その重油流量は炉内の鋼塊の有する温度勾配にしたがつて自動的に決定される。鋼塊の加熱初期においては、鋼塊内の熱の伝達割

合が均熱期に比較し遙かに大きく、この時期に鋼塊が予め保有している熱量に応じて、ある時間を定めて炉内温度を鋼塊抽出温度よりやや高い温度に設定し加熱すること(いわゆる急速加熱)は、鋼塊材質を損なわずに加熱時間を短縮して加熱能率を大にする上からはなほ有効な方法である。

本報告では、均熱炉計器チャートの重油流量曲線を統計的に解析し、急速加熱時間の最良値を求めたのでそれについて報告する。

II. 解析方法

資料はすべて均熱炉重油流量曲線と操業表にしたがつた。鋼塊はB型に対しては4.0より6.0を採用しKB型に対しては3.0より8.0の混合と9.0より10.0の混合の型が多いため、この二つの混合型について調査した。

つぎに重油流量曲線を解析するに当つて急速加熱をおこなわないものとおこなうものとは、その流量曲線が異なつているのでこの曲線の領域を決定する必要がありつぎのごとく曲線を区分することにした。

- (1) 急速加熱をおこなわない場合。
 - (a) 加熱期: 流量が最大で、しかも時間に関係なく一定である時期。
 - (b) 均熱期: 加熱期以後、流量が時間とともに連続的に減少してゆく時期。
- (2) 急速加熱をおこなう場合。
 - (a) 加熱期: 流量が最大で、しかも時間に関係なく一定である時期。
 - (b) 急速加熱期: 加熱期以後、時間とともに流量が連続的に減少し急速タイマーが切れるまでの時期。
 - (c) 非連続期: 急速加熱が完了し、一旦制御が不平衡となりふたたび平衡状態に達するまでの時期
 - (d) 最終均熱期: 制御状態がふたたび平衡を回復し、以下連続的に流量が減少してゆく時期。

以上のように領域を区分した後、重油流量チャートより加熱期の長さの決定、さらに急速加熱をおこなわない時の加熱期終了を起点としてそれぞれの析点にいたるまでの時間を上記鋼塊別、装入t数別、熱冷別に平均値を求め、これを直角座標に変換して種々検討をおこなつた。

(a) 加熱期——加熱期は、急速加熱時間の長短には無関係で、鋼塊の保有する熱量、装入t数等により決定される。つぎに一例としてB4.0の場合を挙げるが、この問題は主題より外れるので本論では採り上げないこととする。