

Output heat			
8. Heat of Si, Mn, P reduction	45.3	49.8	49.9
9. Decomposition heat of lime stone	18.0	88.4	21.5
10. Decomposition heat of oil	26.1	23.5	26.1
11. Sensible heat of pig	308.9	314.1	312.6
12. Sensible heat of slag	157.4	160.3	155.4
13. Sensible heat of top gas	174.6	144.2	166.8
14. Sensible heat of moisture in top gas	8.2	3.9	5.4
15. Evaporation heat of water in burden	32.3	22.9	26.1
16. Decomposition heat of moisture in hot blast	51.6	62.3	51.5
17. Heat of solution loss	307.4	292.8	299.9
18. Heat of reduction by H ₂	19.9	21.8	18.7
19. Heat abstracted by cooling water	78.2	98.6	83.1
20. Heat loss by radiation	25.2	24.1	22.1
21. Other heat loss	162.5	125.1	170.4
Total output heat (×10 ³ kcal/t)	1415.6	1431.8	1409.5

(4) 熱精算

Table 3 に熱精算の結果を示した。ペレットの還元性は石灰焼結鉱と同等または若干良好と考えられる。炉頂ガスの顕熱がかなり低下しており、炉内の熱交換は相当良好であるといえる。

IV. 結 言

ペレットを溶鉄炉に装入した場合の効果进行调查するため、風量を一定とし、コークス比の低下および出鉄量増加の可能性などの試験を8日間にわたり行なつたが、本試験においては、ペレットはコークス比低下に関して、石灰焼結鉱とほとんど同等であることが推定できた。しかし、ペレット使用による鉄産増産に対する影響については十分検討できなかつた。

があることなどの理由からベルトコンベヤ装入方式を採用した。

配置上コンベヤは 20°30' と非常な急傾斜になる為 U 型ベルトを使用した。ベルトコンベヤ装入方式の為スキップおよびバケット方式の如き速度制御は不必要になり交流機が使用できる上、制御も装入タイムスケジュールのプログラム制御だけとなつた。またスキップ方式の如きマスタータイマー方式のみで行なうとシュート閉塞、ベルとホッパーの間の鉱石噛み込みなどの事故が起る恐れがあるので磁気ドラム方式を併用することにした。

2) 高炉設備

第3次第3高炉は内容積が 933m³ であつたが第4次第3高炉は既設の4本柱およびシャフト受けガーダーを再使用してできるだけ炉の内容積を拡大する方針で Fig. 1 の如きプロフィールとした。炉の内容積は 1219 m³、出鉄口は1コ、出滓口は2コ設けた。羽口数は18本である。炉底および朝顔部にはカーボンレンガを使用し、基礎コンクリート保護のために炉底部を強制通風冷却している。更に炉底部と朝顔部は外部注水により、

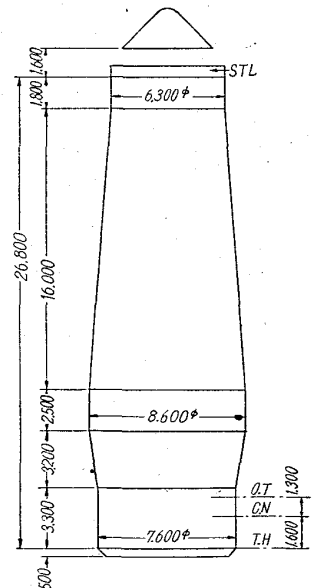


Fig. 1. Profil of Murooran No.3 blast furnace.

またシャフト部は845枚の冷却板によつて冷却している。冷却板はいずれも煉瓦の熱膨脹に従つて上下にスライド出来るロック装置を取付けている。なお朝顔のカーボンには炉壁浸食測定のために Co⁶⁰ を埋設した。

3) 熱風炉

設計条件としては送風量 2,500Nm³/mn, 送風温度は 1,000°C を目標とした。これに対し燃焼ガス量 45,000 Nm³/h のバーナーを持ち蓄熱室の加熱面積 23,700m²/基, 蓄熱室の煉瓦重量 1,030 t/基のカウパー式熱風炉

669.162, 2,044.2, 669.162, 26

(15) 室蘭第3高炉の改修および火入後の操業について

富士製鉄室蘭製鉄所 63205
横山俊造・小田部精一・山田龍男
水井忠弘・○和田達明

Relining of Murooran No. 3 Blast Furnace and its Operation since Blowing-In. 1287~1288

Shunzo YOKOYAMA, Seiichi OTABE,
Tatsuo YAMADA, Tadahiro NAGAI
and Tatsuki WADA.

I. 緒 言

室蘭第3次第3高炉は鉄帯式のシャフトで垂直水平式のバケット装入方式の高炉であつたが昭和37年4月25日に吹止めし、直ちに解体、改修工事に入つた。第4次第3高炉はシャフトを鉄皮式に変え、装入設備にはベルトコンベヤ方式を採用し、自由諸国で初めての3ベルト方式を持つ本格的な高圧高炉に改修して昭和38年1月10日に火入を行つた。火入後は順調な操業を続けている。

II. 設 備 概 要

1) 装入設備

旧設の垂直水平式のバケット装入方式では揚捲能力が不足であること、ベルトコンベヤ装入方式では高炉吹止め前にコンベヤの脚柱およびフレームが建設できる利点

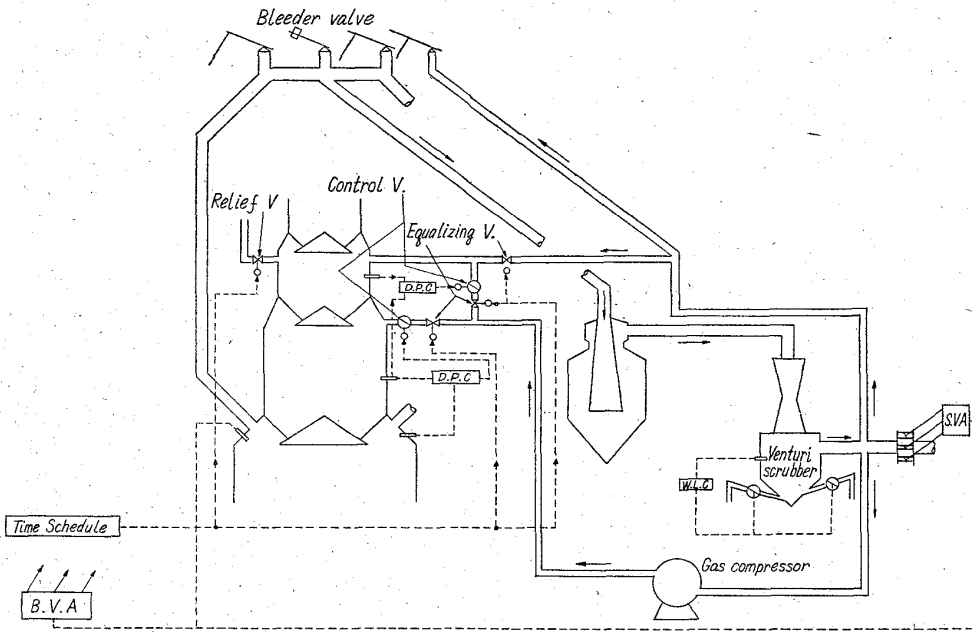


Fig. 2. Top pressure controlling system.

3基を設備した。直径7.5m、高さ35mの旧設の鉄皮を再使用したが、蓄熱能力増強のため鉄皮を上部に約2m継ぎ足した。更に旧鉄皮はリベット構造で漏風が避けられないのでリベット部を鋼板でカバーした。当所の開発による電気制御—空気駆動方式の自動切替装置に熱量演算機を組み込み無人制御を行なっている。

4) ガス清浄機

Pease Anthony 型の throat area の調節が可能なベンチュリースクラバーを1次清浄設備として1基設置した。2次清浄設備としては 100,000 Nm³/h 容量の tube type electric precipitator を2基

設置した。

5) 送風機

送風機は 9,000 kW 蒸気タービン駆動の12段後置静翼型 axial blower 1台を新設した。この送風機は吐出風量最高 2,500 Nm³/mn, 吐出風圧最高 2.8 kg/cm² の能力を持っている。なお定風量制御, 定風圧制御, サージング防止制御など各種の自動制御設備を設けている。

6) 高圧制御設備

炉頂圧力は常用 0.7 kg/cm², 最高 1.0 kg/cm² の操業を行なう方針で計画した。セプタム弁はバタフライ弁3個で構成され電気制御—油圧駆動方式で炉頂圧力を調整する。炉頂のブリーダー弁は荒ガス用3個, 清浄ガス用1個でいずれも圧縮空気シリンダー駆動である。

バル開閉のために均圧弁と排圧弁を操作することは従来の高圧高炉と同様であるが均圧のために昇圧した清浄ガスを用い, また昇圧した清浄ガス管路に On-Off のみの均圧弁の他に調節弁を併設し, 均圧弁が開いている限り調節弁でホッパー圧力を常に炉頂圧力以上に調節する新方式を採用した。ベンチュリースクラバーの下部にあるセパレーターの水位制御は常用には電気制御—油圧駆動のバタフライ弁を, 非常用には電気制御—空気駆動のバタフライ弁を設けている。Fig. 2 に炉頂圧力制御系統図を示す。

III. 操業

昭和38年1月10日に火入を行なつたが, 充填は従来よりは heavy charge とした。火入後は鋳物銑を吹製し, 1月16日に平炉銑に切替えたが終始順調な操業を続け4月中旬より高圧操業の試験を始め, 4月下旬より本格的に炉頂圧力を上げて行なつた。Fig. 3 に操業成績を示す。

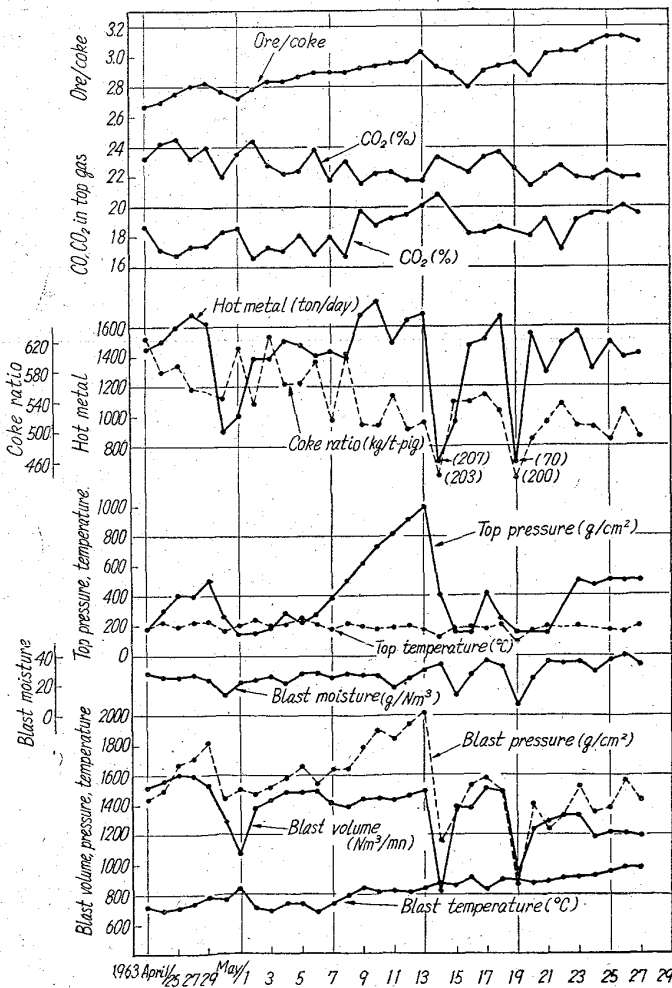


Fig. 3. Experimental data under high top pressure.