

最近の富士製鐵・製鋼作業について (III)

(前號 44 頁よりつづく)

B) 耐火材

平爐の壽命を延長することに重點を指向する。

(a) 天井 Port の改造。良質クリンカーの焼成による爐床手入の減少、適切な平爐修繕の実施等。

(b) ケースド、クロームブリック

釜石に於ける爐の持續回数の長いのは、ケースド、ブリックの使用が可成の貢献をしていよう。

昭和 3 年頃より、マグネシヤクリンカーを古鋼管或は山形鋼端板とバンドによるケースにスタンプして乾燥したものを、前後壁に使用し、成績の向上顯著なものがあつた。終戦後、クリンカーの入荷不足の爲、鳥取産クローム鑽石を焙焼し、その粗粒 80% に、マグネシヤ粉、20% を配合、苦汁を加へてケースにスタンプ、乾燥するが、焼成の必要はなく、大型煉瓦が、容易且迅速に生産し得るのである。現在ではその壽命は、天井煉瓦に匹敵する程度に達している。

第 5 表 良鋼塊屯當耐火煉瓦消費量

昭和 25 年度)

(單位 kg)

爐容	珪石煉瓦			鹽基性煉瓦		
	天井	噴出口, 其他	計	ケースド煉瓦	クローム煉瓦, 其他	計
100t } 150t }	5.5	0.8	6.3	3.4	0.58	3.98

C 鑄型

鑄型の問題は、直接、平爐の熱量原單位には影響ないが、鋼塊の生産費、並に良塊歩留向上に大に關聯している。

(a) 或る程度の豫備型を準備し、同一鑄型を酷使しない。鑄型の手入を綿密にし、塗料の塗布を適切にする。ブレード、インゴットにならぬ限り、出来るだけ早く型抜きをする。

(b) 鑄型の成分、型狀、肉厚等は、鑄型の壽命に關係するが、釜石の鑄型の使用回数、並に消費量は、第 6 表のようである。良塊屯當使用量は、一般の成績に比し優れているが、結果的には良塊、或は分塊歩留の向上に資している。

第 6 表 釜石製鋼鑄型消費高

年 月	25/4	5	6	7	8	9	10	11	12	26/1	2	3	4
消費高 kg/良塊t	7.8	8.8	7.7	9.6	9.7	11.6	10.1	9.2	8.9	8.4	8.3	8.4	10.9

D) 歩留の向上

流注時のメタルの流出防止、出鋼口を正常に保ち、残湯が爐内に留まらぬようにする。或は、湯量の鑑定を厳密にし、残鋼塊の發生を防ぐ等、歩留の向上に注意をして、良鋼塊の歩留向上に努力する。しかし乍ら、こゝに特記すべきは、技術員、作業員の操業成績に對する熱意の問題である。原單位に關する理解と、此の對策實施に對する努力如何が、その成果を左右するのである。

3) 生産能率と生産量

A) 稼働平爐 1 基當りの生産量は、近來著しく増加し、特に廣畑工場に於ては、昨秋以來、1 基 1 萬 t/月、程度を持續している。室蘭工場に於ては、昭和 16 年 11 月作業開始以來、18 年 3 月、最高 28.447t の実績を記録したが昭和 26 年 4 月、更に此を越えた 31,027t の成績を挙げた。

第7表 廣畑製鋼工場生産量

年 月	25/4	5	6	7	8	9
稼働基数	1.1	2.0	2.3	2.3	2.5	2.8
良塊生産高 (t)	6,186	18,409	21,369	21,510	24,363	24,785
1基當生産高 (t)	5,900	9,210	9,280	9,360	9,720	8,840
備考:	10	11	12	26/1	2	3
稼働基数						
瓦斯通入時間/暦時間	3.2	3.2	3.1	3.7	3.7	4.4
	30,243	30,109	31,009	37,336	33,858	42,098
	9,756	9,400	10,003	10,091	9,150	9,568

廣畑に於ける過去の1基當生産量実績は次のようである。

年 度	17 年度	18 年度	19 年度
月最高(t)	9,546	10,150	9,207
平均(t)	7,468	9,011	7,257

上掲の成績は、本邦大型平爐では最高であり、歐米の同容量の平爐成績に比しても遜色がないと云へよう。

B) 工數當生産性

昨春以來、各作業所共に、操業能率が上昇しつつあるが、關係設備の強化、機械化を促進する反面、定員査定による最小限配置を実施し、兩々相俟つて、1工數當り生産量は、本邦の高位水準に達し、特に廣畑に於ては、2t以上であつて、最高と云い得よう。

第8表 工數當良塊生産高(單位 t) 25 年下半期

作 業 所	25/10	11	12	26/1	2	3
室 蘭	1.440	1.383	1.535	1.322	1.525	1.620
釜 石	1.420	1.495	1.553	1.552	1.710	1.663
廣 畑	2.460	2.491	2.242	2.633	2.240	2.601

結 言

以上、富士製鐵に於て、製鋼用燃料原單位、生産能率等、特に25年度下半期の製鋼作業成績について記したが、特別な處置は、殆どないと云つてよい。從來から知られている方法について、關係當事者並に従業員が一致して努力した成果に他ならないと信ずる。しかし乍ら、此の程度の對策のみでは不充分で、將來更に成績向上の餘地が存すると思われる。

今後尙、壓縮空氣の使用、ひいては酸素製鋼等、或は現在釜石、廣畑で試験期ではあるが實施中の平爐燃焼自働調整(電氣式、並にアスカニヤ式)の完全作業化、爐前裝入線の完成、カットバックタールによる副産物の有効化、セミキルド鋼による歩留向上等について検討し、更に一般の成果を期したい。(以上 1.2.3 報共昭和 26 年 6 月富士製鐵本社 内川悟氏寄稿)

テイ・エル・ジョセフ氏講演「日本に於ける鐵鑛石の 處理と熔鑛爐の操業」に對する質疑應答

(講演内容は8月號 31~39 頁に掲載)

問 米國ではパレットは行われているか

答 ケンタッキ州でメサビ鑛を使用して行われている。

問 パレットとノデュル及び燒結鑛の優劣はどうか。

答 パレットは還元され易く、立方呎當りの重さが重い故裝入量を多く出來、出銑量も増加出來る。之等の三者を嚴密に比較するのは困難で、ノデュルも石灰石を配合するなどに依つて還元性の良好なものを作ることが出來よう。

スエーデンではマグネタイトの埋藏量が多く、良い燒結鑛を作つているが、現在燒結鑛の代りにパレットを造る傾向になつている。

一般的にパレットの方がノデュル、燒結鑛より優れているが、釜石の如き良い燒結鑛であれば、パレットより良い事もあらう。パレットは酸化雰囲気で作られる故、ヘマタイトになり、As, S が除かれる點でも燒結鑛より良い。

北海道では As の含有量の異つた鑛石が出るが、As を除去するに最も都合の良い燃料の配合量があると思う。燃料の配合量の多少に依つて酸化雰囲気を生じさせ、脱砒に都合の良い温度が得られるであらう。

問 酸化鐵の還元過程は $Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow FeO$ であるのにヘマタイトにした方が還元され易いのは何故か。

換言すればマグネタイトとヘマタイトの還元されて出來たマグネタイトの間に本質的な差があるか。

答 本當の事はまだ判つていないが、磁鐵鑛のグレんサイズは赤鐵鑛の夫れよりも大きい爲めに還元多くの時間を要すると考へられる。

問 パレットの強度が弱いと碎け易くて困るのではないか。又、パレットを多量に裝入した高爐の例があるか。

答 最高 10% 位裝入した程度である。日本では 800°C 位で燒成しているが、米國では 1200°C 位に燒き充分強いものができる。

問 ノデュライジングとパレットの差は何處に在るか。

答 ノデュルは原料鑛石を廻轉爐で加熱し半熔融狀としてから粒にする。パレットは先づ、水分 10% 位を鑛石に加えて、廻轉機で圓くまるめて Wet ball を作る。之を次にシャフト爐に高温瓦斯を通じて燒いたもので熔融していない。水分の多い鑛石の場合は、豫め水分を除いてから造る。水分が多過ぎると加熱するとき割目が入る惧れがある。

問 パレットの大きさは何程か。

答 米國の標準は 1" から 5/8" である。

問 高爐灰の利用法を教へて載き度い。

答 米國では全部燒結用に回しており、高爐灰のみで燒結鑛を造つている工場もある。ガス灰は洗滌器より出たものも利用している。

問 八幡で行つている様な、高爐灰の Fe と C を分離してやる方法を米國でも行つているか。

答 米國ではやつていない。大抵他のものと混ぜて使用していると思う。

問 エキストルージョン式の處理方法は如何。

答 カナダで粉鑛をエキストルージョンで處理しているが、ダイに問題がある。粉鑛に粒の粗いベントナイトを多少入れて作つている。

問 濕つたボールを燒成する場合、割れないか。

答 Wet ball を作る時に結着剤を配合する。シャフト爐のストックラインの温度は低く、加熱層の厚みは 15 in で 1200°C に加熱されるから、其處に達する迄に壊れないだけの強度を保たせる必要がある。加熱層の下方は冷却層である。