

第四回研究部會

(昭和五年十月十一日)

# 平爐特別會議事錄

(室蘭市に於て)

社團 日 本 鐵 鋼 協 會  
法 人

鐵と鋼 第十七年 第二號 附錄

# 日本鐵鋼協會第四回研究部會 平爐特別會議事錄

議長 齋藤 大吉君

出席者

會長 依國 一君  
 富士製鋼 富山 英太郎君  
 川崎造船所 西山 彌太郎君  
 神戸製鋼所 久芳 道雄君  
 日本製鋼所 佐藤 政一君  
 大阪工廠 杉本 正邦君

出席者

釜石製鐵所 藤村 哲之君  
 神戸製鋼所 芦原 光太郎君  
 吳海軍工廠 武林 誠一君  
 製鐵所 久保田 省三君  
 日本特殊鋼 石原 善雄君

## 討 議

齋藤大吉君。先程會長が今度は此の會合に平爐の有力なる實地家が多數集つて居られますから平爐の特別研究部會を臨時に開いたらよかろう。會長自身出なければならぬが一寸忙がしいので私に代つて纏めて呉れと頼まれました。私はあまり實地の經驗がないのであるが會長の命令によりまして兎に角話を纏める役を致しましう。夫れで會長より日本製鋼所の佐藤さんが先般イタリーでテル＝平爐を御調査になつたので是非その御話を伺ふ様にとのことでありました。先づ佐藤さんに第一番に御話を願ひます。尙ほ、富士式、モル式、スカレドルフ式等に就ても御質問を各自から願ひます。先づ佐藤さん御話を願ひます。

佐藤 政一君。私は日本製鋼所の佐藤と申します先般社用をもちまして歐洲より米國に廻り歸朝致しましたが 5 月 5 日伊太利のテル＝製鋼所

に特に新しき爐がある故に見たらとの話が出ましたので之を調査するためにイタリーへ参りました。只残念な事にはこのテル＝爐の正體がよく分らなかつたので装入物の全部を注視したに過ぎず、完全な爐體はわかりませんでした。大事な所は極秘にして居る様であります。モル爐其他とは餘程違つて居るやうです。大體テル＝は村の名稱で其處に電氣工業會社がありまして之は伊太利の兵器一般砲身等造る處で有名なる工場であります。資本は英國のビツカースが關係して居ります。4 月にビツカースに居りますとビツカースの人が是非にテル＝に行つてこいとの話でした。話の起りは英米のエキスパートが本年 3 月に 1 週間テル＝へ参りましてテル＝爐の操業を見て別表第 1 號の様な結果を得た事を聞き假令爐の正體はわからぬ迄も外形位はわかるだけの事だろと思つて行つて見たのであります。別表第 2 號は私の行つた時の成績であります。(圖表の説明あり) (圖表略)

此表の 393 は伊太利のブラクチーズで Mn 3% の低磷鉄でやりました。

テルニ工場は 7 臺の平爐で酸性、鹽基性共此の式に改造されました。其中には元はモル、デマグのモール式であつたものもあります。

別表第 1 號

熔解番號	258	259	260	261	262	263(○)	
配合	鉄 1 kgs	11,000	10,000	11,000	10,000	9,500	18,000
	鐵屑 5.5%	39,000	38,000	39,000	38,000	38,500	30,000
附加材料	滿 鐵 //	300	300	300	400	350	200
	硅 素 //	110	100	120	150	100	—
	礦 石 //	—	—	—	600	200	800
	石 灰 //	2,200	2,400	3,200	2,500	2,200	3,600
時間	装入開始	6:00	11:20	16:10	21:10	2:35	8:20
	同 終	8:30	13:15	18:00	23:30	4:40	10:15
	装入時間	(2:30)	(1:55)	(1:50)	(2:20)	(2:05)	(1:55)
	熔 解	10:10	15:10	19:45	1:00	6:45	12:15
	熔解時間	(4:20)	(3:50)	(3:35)	(3:50)	(4:10)	(3:55)
	注 出	11:10	16:00	21:00	2:15	7:55	1:45
	精鍊時間	(50)	(50)	(1:15)	(1:15)	(1:10)	(1:50)
	全 時 間	(5:10)	(4:40)	(4:50)	(5:50)	(5:20)	(5:45)
	修理時間	(10)	(10)	(10)	(20)	(25)	(15)
	鋼塊重量 kgs	46,800	45,050	46,920	45,110	45,160	46,200

別表第 2 號

熔解番號	393	394
装入材料		
伊太利鉄鐵	10,800 kg	14,000 kg
英國鉄鐵	—	29,000
鋼 屑	39,200	2,000
礦 石		
附加材料		
滿 鐵	300	300
硅 素	150	140
礦 石	100	700
石 灰	2,100	3,300
時 間		
装入開始	7:30	12:40
同 終	9:50分	14:30分
装入時間	(2:20分)	(1:50分)
熔 解	11:25分	17:00分
全熔解時間	(3:55分)	(4:20分)
注 出	12:25分	18:15分
精鍊時間	(1:00分)	(1:15分)
全 時 間	(4:55分)	(5:35分)
鋼 塊	45,800 kg	42,300 kg

私の参りました時に元英國ハドフキールド社技師だつたスキフト氏はこのテルニ工場の囁託技師となつて居りましたが同氏に話を聞きました。此の爐の特徴は燃焼室のある事はモ

ル、メルツ等と同様に特別の形状をして居りますが大體次の如きものが其他の特徴であります。

第 1 特別なる燃焼室を有し瓦斯、空氣は急激にぶつからぬ事

第 2 火焰の速度を適宜に調整し得ること

第 3 火焰の性質と形とを適宜に調整し得ること

第 4 空氣瓦斯共蓄熱室は高温になし得ること

第 5 爐の生命長く修繕が少ないこと

第 6 不經濟なる水冷却が全然ないこと

第 7 凡ての種類鋼の優秀なるものが出来ること

私の見た構造より申しますと

煙突は 220 尺であります、發生爐はドーソン式の極めて舊いもので人力で装入して居つた、空氣はフォースドエアーを用ふる事が出来る様になつてゐるが用ひぬ事もあります。瓦斯バルブはフォルター式であります。

空氣バルブはバツターフライ、バルブであります。

蓄熱室はモルの様にブラツトホームの上に高く出ては居りませぬ。蓄熱室の溫度は上の方で 1,350°C 前後、排氣瓦斯の溫度は 400 乃至 600°C の間を上下します、噴出口附近も爐體内部も水冷却してありませぬ、外形より推察すると此爐の特徴は瓦斯と空氣の混合する附近即ち噴出口の形式にあるので瓦斯ポートは非常に長く且つ傾斜も急で約 16 度前後かと思ふ、空

氣噴出口は一層傾斜して瓦斯噴出口の上にあります、空氣は三方より入つて居る様に考へられます、扉を用けて一寸見ましたが、よくわかりませんが爐へ出る口は一つで燃焼室のある事がよくわかりました。

アメリカのベンチュリ式の様子に爐床に近い所は段々大きくなつて居る様です。

スキフト氏の話によると燃焼して爐床に出る所の口の形に苦心して居る様です。燃焼室より爐内に出る火焰を見るに火焰と天井の間はクリア、スペースで火焰は扁平で幅廣であります。職工は之をブランケット、フレームと云ふてゐるが火焰は出る時に横に廣くなり、燃焼室を出ても直ぐ完全燃焼をしないで爐の中心近くで燃焼する様です。火焰は他の爐と全く違つてゐる。此の特許を買つた英國のライザー (Lysaght) 社では溶解時間を短時間にする事が出来天井はなんとなくなつたが裏壁が傷んだと云ふて居ります。即ち火焰が廣く強く働いてゐる様で寧ろ装入物に有効に働く事が此の特長です、別表1號2號では大體全溶解時間が従來の新式のものに對して變らぬ様であります、昨年1年間の統計によると中止時間、作業時間、石炭消費量が大變よい様です。

1928年11月27日より昨年の10月6日までの統計にて

1年間作業時間	6,230 時間
中止時間	1,572 時間
溶解回数	1,029 回
出鋼量	毎日 181 噸
1年全出鋼量	46,902 噸
豫熱共石炭消費量	每噸 199 尙
マグネシア煉瓦其他煉瓦消費量	每噸 15.1 尙

爐の生命長く煉瓦の消費少い等は仲々よい爐と考へられます、スキフト氏の話によると同所の

經驗によればモル爐は永く使ふ爲には餘程よい煉瓦でないと困る、且つ水冷却の故障を起し易い、此等の苦い經濟より考へて噴出口を研究改良し火焰の形を變へた爲に成績がよくつたと言ふて居ります、蓄熱室は全然手をつけないアブテークより上部の噴出口のブロックを代ふることによりて此の成績を上げ得るとの事です。

一例を申しますと、テル= No. 3 爐は1926年に建てられたのですがアブテーク以上を改善したのみにて平均1週間に

改良前 49 回

改良後 55 回です

發生爐は石炭消費量が

改良前 240 kg/T のものが

改良後 185 kg/T に減りました。

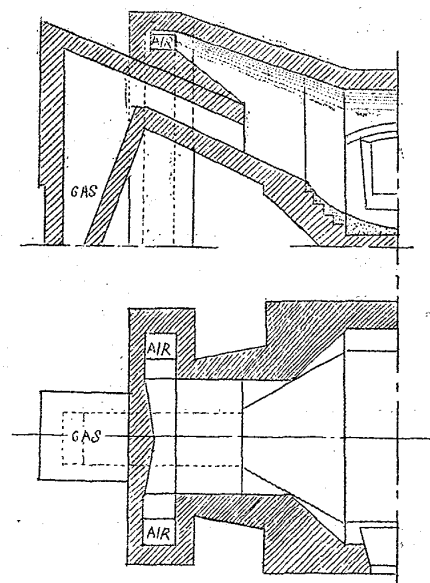
1時間當りの鋼塊生産高は

改良前 5.09 噸

改良後 7.58 噸

即ちアウトプットは餘程増へて來ました。之は爐の外形其他ですが……(印刷物を省略す)

第 1 圖



甚だ雑白な御話ですが噴出口の工夫に注意を拂つた新らしき爐が出来ました所のテルニ平爐は只今申上げた様であります。

本年9月の英國鐵鋼協會大會で發表されたウッド氏論文に示されたるテルニ爐の噴出口型式を参考の爲に掲ぐれば第1圖の通りです。

齋藤大吉君。之に對して御質問はありませんか。

藤村哲之君。一寸御伺致しますが之は容量35 吨ですか。餘熱汽罐はありませんか。

佐藤政一君。はい50 吨迄やれます、ボイラーはありません。

富山英太郎君。ノロ部屋は三つありますか。

佐藤政一君。外から見ては變らぬ様で蓄熱室は改つて居りませぬ。

久芳道雄君。一次空氣と、二次空氣とはありますか。

佐藤政一君。二次空氣はありません。

久芳道雄君。小さな扇風機でもありませんか、1928年頃のものに圖を一寸見た様ですが。

佐藤政一君。とても未だ圖面は出ない様に思はれます。特許も未だ出願中の様です……1928年に佛國の特許を得ました。

久芳道雄君。英國に此の爐はありますか。

佐藤政一君。英國にもあります。

英國で備へたものはライサー社及びアール、オブ、ダツドレー社 (Lysaght, and Earl of Duddleys) でドルマン、ロング社 (Dorman Long) は私の参りました時は未だ相談中でした。

齋藤大吉君。議事の形にしたいと思ひますから……

藤村哲之君。空氣を入れるときは途中より入れる様に聞きましたが、吹き込んで居りますか、それとも居りませんか。

佐藤政一君。變更瓣を通つて居る様です、扇風機が小さい様です容量はわかりませんでした。

藤村哲之君。アプテークより入つて居る様な事はありますか。

佐藤政一君。ありませぬ、扇風機の容量は聞きませんでした。

芦原光太郎君。燃焼室の方ははつきり分りませんか。

佐藤政一君。外から見たので良く分りませんでした。

齋藤大吉君。爐の天井の持ちはどんなものですか。

佐藤政一君。天井の心配はなく寧ろ後壁に心配がある様です。

芦原光太郎君。冷材裝入ですか。

佐藤政一君。そうです。

西山彌太郎君。裝入機はどんな形式のものですか。

佐藤政一君。オーバー、ヘッドです。

久保田省三君。二次空氣の扇風機は一つですか。

佐藤政一君。扇風機は一つです。

久保田省三君。瓦斯噴出口が非常に長い様ですか。

佐藤政一君。そうです。

藤村哲之君。裝入の方ですが40 吨を1時間半で裝入してゐるが鐵屑は分厚物屑と思はれるがどんなものです、鍛造屑か又は市場屑かどちらですか。

佐藤政一君。雜つて居る様です、混交屑の様であ

りました。

久保田省三君。入つてゐる特殊銑が 10 吨ある様  
ですが 1 回にするか、遅れて装入しますか。

藤村哲之君。英國では銑鐵を下に入れると云ふが  
どうですか。

佐藤政一君。銑鐵はなるべく下の方に入れて居ま  
す。銑鐵は満俺が多い様です。

藤村哲之君。製鋼時間は短かい様ですが製品の炭  
素は何 % 位ですか。

佐藤政一君。之は特に炭素 0.4% のもので鐵道用  
のものです。

西山彌太郎君。大體爐の大きさはどんなものです  
か。普通のものより小さい様ですが、長さはど  
んなものですか、幅が廣い事はありませんか。

佐藤政一君。長さは長い様です。

西山彌太郎君。下の方はどんなものですか。

佐藤政一君。下の方は改良前と同様です。

久保田省三君。噴出口から全部でどんなものです  
か、長さは……

佐藤政一君。それは長い様です、下の方は變りま  
せん。

石原善雄君。鋼浴の深さは深いですか。

佐藤政一君。そう深くない様ですが、分りませ  
んでした。

石原善雄君。火焰の幅に對して長さはどんなもの  
ですか。

佐藤政一君。一寸どの位か申上かねます。

杉本正邦君。0.4% 炭素鋼は何ですか。

佐藤政一君。鐵道用鋼です。

杉本正邦君。酸性鋼も之で出來ますか。

佐藤政一君。酸性もやります。結果は製品が良く  
なる様です。時間が早いですが酸化しない様に考へ

たので酸性爐にも良い様です。酸性爐は精鍊が  
永いから熔解時間を短かくしても全體の時間  
には餘り關係致しませぬ。只熱が高くで酸化焰が  
ないから製品はよくなる様です。

西山彌太郎君。空氣、瓦斯は測定して居りますか。

佐藤政一君。目で見當して居る様です、プラツト  
ホームには  $CO_2$  レコーダーがあります。

西山彌太郎君。廢氣の溫度はどんなものです  
か。

久保田省三君。排氣溫度は  $600^{\circ}C$  ですか、比較的  
高い様です。

武林誠一君。發生爐瓦斯は  $CO$  がどの位で  
すか。

佐藤政一君。今調べて申上ます。

齋藤大吉君。石炭は英國産ですか。

佐藤政一君。英國炭です。

武林誠一君。酸性で一作業でどの位の時間です  
か。

佐藤政一君。聞きませんでした。

俵 國一君。(午後 9 時入場) 一寸御邪魔致しま  
す。

藤村哲之君。熔解まで扇風機を用ひ其の後は用ひ  
ぬ様だが變向の時間は何分位ですか。

佐藤政一君。交換時間は違ひません。

藤村哲之君。80% 鐵屑ですから變向の時間が多  
少變更あるかと思はれますが……。

佐藤政一君。聞きませんでした。

西山彌太郎君。成績が良いのは火焰がブランケツ  
ト、フレームの爲か又は中心までよく燃焼する  
爲ですか。

久芳道雄君。つまり火焰がよいのですか、或は燃  
焼が中心にあるのがよいのですか、何れでせう

か。

佐藤政一君。兩方と思はれます。

石原善雄君。火焰の速度はどんなものですか。

佐藤政一君。さあ、一寸分りませんでした。

西山彌太郎君。フォースドラフトを熔解後に途中でやめる理はどんな爲ですか、かけると酸化しますか。

佐藤政一君。分りかねます。

杉本正邦君。水冷却はやる必要がないのですか。

佐藤政一君。水冷却は熱損失が多いばかりでなく故障が多い、水冷却の爐は蒸汽機關だと悪口を言ふて居ります。

西山彌太郎君。火焰温度が高くて水冷却なきは爐床が長い様ですが、そんな事はありませんか。

佐藤政一君。それは分りませんが爐床の方は手をつけぬ様です。

西山彌太郎君。チャージの吨數より見るに 33 吨より 47 吨に増加して居ますから幅は狭い儘で長さを長くしたのではないか。

久保田省三君。装入時間が短い事はよい様ですが、非常に早いのは装入箱を大きくしたのではありませんか。

熔銑なしに 1 時間 15 分は非常に早い様ですね。

西山彌太郎君。爐體が大きいから餘分にもつと入りませんか。

藤村哲之君。全部固體の装入物であれだけのものを入れるには爐床のふところが大きくないと入らぬ様に思はれます。

爐の幅とか長さを大きくしてありませんか、

私の處では最初の爐よりも新らしい爐は爐床を長くしたので噴出口側のコロージョンは少なくなつて爐の生命が長くなり 50 %位は伸びる様です、西山君の御説の通り爐の長さは餘程關係ある様ですね。

佐藤政一君。其の事は一言には申されぬと思ひますが……。

芦原光太郎君。空氣、瓦斯の壓力はどんなものですか。

佐藤政一君。只今申し上げますが……。

爐床の長さは 8.8 米

幅は 3.4 米

蓄熱室の大きさは 1.1 立方米/吨、之は 52 吨に對して空氣、瓦斯兩方であります。

送風は水柱で 125 耗、容量は毎分 180 立方米位です。

先の御尋ねの瓦斯分析ですが。

石炭は揮發分 31 %、灰 4.5 %

瓦斯の成分及發熱量は

$CO_2$  4.5,  $CO$  27.5,  $CH_4$  2.0,  $H_2$  10.0 % で 1,275 cal. です。

西山彌太郎君。ハースの寸法は改造後ですか、改造前ではありませんか。

佐藤政一君。改造後のです。

齋藤大吉君。外に御質問はありませんか、次には今回の講演に對して御質問を願ひます、富山さんの富士式に對して願ひます、富士式の石炭消費量はどんなものですか。

富山英太郎君。第一期は毎吨 280 kg 第二期は毎吨 293 kg です、田川炭です、撫順には劣らぬ様です。

齋藤大吉君。200 kg 臺ですな、田川炭ですか。

久保田省三君。田川にしては非常に良い様ですね。

武林誠一君。瓦斯はどんなものですか。

富山英太郎君。CO が 28—29 % です。

久保田省三君。燃焼室をつけたのはどうですか、元の方が噴出口が長かつたがどんなものですか。

富山英太郎君。一寸なほして試みました、元の爐は比較的ポートが長いのですが更に少し又長くして燃焼室を造りました、蓄熱室は其儘で隣の爐迄ゆるす範囲でしました。

西山彌太郎君。装入物はどんなものですか。

富山英太郎君。平均銑鐵 30% です 25% 位で出来ます。

西山彌太郎君。製品は何を作つて居りますか。

富山英太郎君。棒鋼が重です。

西山彌太郎君。品物は改造前とどちらが宜しいのですか。

藤村哲之君。満俺鐵の使用量はどの位ですか。

富山英太郎君。改造前は満俺銑を装入物に對して 70 kg にしてゐるが今は 40—50 kg に下つてゐる、満俺は 75 % のものです。

西山彌太郎君。とまりはどんなものですか。

富山英太郎君。0.35 乃至 0.40 にとまります。

西山彌太郎君。珪素鐵はどの位用ひますか。

富山英太郎君。装入量に 25kg です、0.12% にとまります、15 吨装入で、鋼の歩留は 92% 以上です。

西山彌太郎君。鋼塊の歩留はどの位ですか。

富山英太郎君。out put 鋼の 96% が鋼塊です、故に全體に對しては  $96 \times 92 = 88.3\%$  です。

久保田省三君。全装入量に對して 92% は少いで

すね。

富山英太郎君。そうです、スクラップ法で且つ小鋼塊ですから。

久保田省三君。西山さんの方のルプマンの製品の質はどんなものですか。

西山彌太郎君。私の考へでは酸化を調節することが大切な點ですが空氣と瓦斯の割合をよくすれば酸化しないと思ひます、舊式の爐では見當がつかぬので多く空氣を入れて瓦斯で加減をしてゐたものですが今は兩方共分量を測定して適當の割合でやつて居ります、熔け切り後は還元焔にするとよい様です、そうすると滓は非常に良く出來ますしサンプルも疵が出ないでよく伸びる様です。

佐藤政一君。自動調製機でやつて居りますか。

西山彌太郎君。レコーダーです。

佐藤政一君。歸りにベスレームで見ましたが昨年の 10 月よりコントローリング、ボードがあつてそれでやつて居ります。

西山彌太郎君。同じ壓力とか容積を入れても發生爐瓦斯は性質が變化し易いから加減は六ヶ敷です、

佐藤政一君。あちらでは全部が自働的で石炭 3 割節約が出來、良成績で尙ほ餘計に据へ付ける筈だと云つてました。

西山彌太郎君。瓦斯の性質が變化する所では六ヶ敷いです、爐を見て瓦斯の容積を加減しないとイケません。

容積が同じでも爐内の熱が昇つたり降つたりしますから爐の内の狀況を常に見て加減する必要がありますがどうしてもあります。

齋藤大吉君。富士式はそれですみましたか、次は



モル式に對して質問ませう。

**久保田省三君。**蓄熱室の壽命は 200 何回とは短い様に思ひますが煉瓦が減るのですか、その中の状態はどんなですか。

**芦原光太郎君。**上の方の室は最も熱いのですから融けて小さくなる、故に煉瓦を代へるが下の室は塵がたまり大部分の熱は第一室と其次の室とで取られます、第三、四の室は塵がたまるだけですから掃除するだけです、瓦斯の室は空氣室よりも壽命は永く続きます。

**久保田省三君。**作業日数が減りませんか。

**芦原光太郎君。**3 日位長くて 1 週間の修理です、普通は 3 日です、掃除して上を積み換へても 7 日以上は事はありません、チエツカーは通し目です。

**佐藤政一君。**蓄熱室の温度は一番熱い所でどの位ですか。

**芦原光太郎君。**一番熱い所で 1,200 乃至 1,350°C です。

**久保田省三君。**ルプマンの蓄熱室の温度は……

**西山彌太郎君。**空氣室で 1,500°C、瓦斯室で 1,300°C 位でしょう、積み方を色々やつて見ました、上を荒く下を細かくしたり或は上下粗く中を細かくしたりしてやつて見ましたが最近の考へでは爐は餘り蓄熱室で苦勞しないでバーナーを適當にした方がよい様です、今は 800 乃至 900 回です。

**久保田省三君。**餘り變へても大した事はない、問題にする程の事はない様ですね。

**西山彌太郎君。**以前は 400 回で代へましたが今は舊い蓄熱室でもバーナーをうまく使へば成績が

よい様です。

**芦原光太郎君。**モルも 300 回位です。

**佐藤政一君。**煉瓦の大きはどんなものですか。

**芦原光太郎君。**70 mm×270 mm です。

**佐藤政一君。**煉瓦の大きはあちらでは色々にして見た様ですが結局細かいのはつまる様ですね。

**芦原光太郎君。**せいの高いのを用ひます。

**西山彌太郎君。**目の大きは？

**芦原光太郎君。**空氣の方で上の方は 205 mm<sup>2</sup> で下の方は 165 mm<sup>2</sup> の目です二種類で使わけをして居ります。

**富山英太郎君。**四つの室が積み方が違つて居りますか。

**芦原光太郎君。**違つてゐます、第一は 205 mm<sup>2</sup> の目で使用煉瓦は 90×300 mm  
第二は 165 mm<sup>2</sup> の目で “ 並形です  
第三は 200 mm<sup>2</sup> の目で “ 70 mm 角の煉瓦です

**蒔田宗次君。**(9 時 4) 分入場)

**西山彌太郎君。**テル＝平爐の蓄熱室の煉瓦の性質は。

**佐藤政一君。**一寸聞きませんでした、爐の下は見ませんでしたので。

**西山彌太郎君。**普通か並形ですか、積み方は……

**佐藤政一君。**普通の積み方です。

**久保田省三君。**瓦斯蓄熱室の昇りの所の噴出口のフロ部屋はどの位で取り換へますか。

**芦原光太郎君。**滓は 1 週間より 10 日です、日曜は瓦斯焼きをしますから其時に取り換へます、途中にたまる場合には其の時々に流します。

西山彌太郎君。瓦斯が昇る所の天井が傷みませんか。

芦原光太郎君。之はめつたに傷みません。

西山彌太郎君。燃焼室の下のかどはやられませんか。

芦原光太郎君。やられますが日曜修繕の度に直します。

西山彌太郎君。毎週1回位ですか。

芦原光太郎君。一寸でも傷むと直す事にする、容易に手當が出来ます。

西山彌太郎君。瓦斯噴出口と瓦斯噴出口の幅が餘り違ひませんか。

芦原光太郎君。空氣が兩側を完全に包んで居りますから擴がりません。

西山彌太郎君。瓦斯の鋼面に觸れる所は還元焰ではありませんか。

芦原光太郎君。油斷すると酸化します。

西山彌太郎君。火焰は反對の噴出口に行くまでに燃えきりますか。

芦原光太郎君。燃えきつて了ふ、後壁は傷み易いです。

西山彌太郎君。装入する時はどんなですか。

芦原光太郎君。裏壁の方へ廻るから裏壁と天井との境がやられる。

藤村哲之君。天井と裏壁の接續の所は非常に苦心して居ります。

バーナー式でもやられます装入物の山が高い時はバーナーの角度を小さくして山が下るにつれて角度を急にする、之がバーナー式の特徴です。

モル式爐で瓦斯噴出口の中心が爐床の中央との關係はどうなつて居りますか。

芦原光太郎君。2 吋丈け前へとつて居ます。

藤村哲之君。瓦斯の昇口はかどをとつて冷却函がありますが燃焼瓦斯があたり早く傷む様なことがないですか。

芦原光太郎君。傷みません、天井迄全部マグネシアパイプですからとかされません、回數がふえて傷むと外より手當をします。

西山彌太郎君。マグネシアパイプは珪石煉瓦より餘程よいですか。

芦原光太郎君。珪石煉瓦に比して 50 回位違ひます。

西山彌太郎君。前壁はどんなものですか。

芦原光太郎君。120 乃至 130 回位です、大天井の外は全部マグネシアパイプを用ひて居る。

西山彌太郎君。1ヶ月にどの位出ますか。

芦原光太郎君。1ヶ月平均 4,000 噸です。

齋藤大吉君。モル式は水はどの位用ひますか。

芦原光太郎君。1 時間 90 立方米、初めは 70 乃至は 80 の豫定の所でしたモルは水を用ふる爲に佐藤氏の言はれる様に故障がちよいちよいあるのはよくない様です、水は井を掘つてその水を用ひて居ります。

武林誠一君。水の温度はどの位ですか。

芦原光太郎君。出る時は 40°C です、入る時は 18°C 位ですが。

齋藤大吉君。クーリングで大きな故障はありませんか。

芦原光太郎君。ありません。

武林誠一君。鹽水を用ひた事はありませんか。

久保田省三君。私の方でも水が足りない爲に鹽水を用ふる事があるが非常にパイプが傷む。

芦原光太郎君。私の方も舊爐には鹽水を使用して居ます、2年位は何でもないです。

齋藤大吉君。ルプマンは水はどの位用ひますか。

西山彌太郎君。毎時  $60\text{m}^3$ 、水温は  $40^\circ\text{C}$  です。

藤村哲之君。うちの方も毎時  $60\text{m}^3$  です、なるべく冷却函は用ひぬ方がよいです。

齋藤大吉君。爐は 25 吨ですか、大體同じ位ですか。

西山彌太郎君。餘り水冷却すると冷えるから成るべく冷やさぬ様にして居る。

杉本正邦君。排水はどうして居りますか。

芦原光太郎君。ロールを冷却するに用ひます、クリーニングはしないで水溜めに溜めるのみで再び平爐には用ひませぬ。

久保田省三君。平爐は一つの建物にありますか、柱の間隔はどの位ですか。

芦原光太郎君。抽出口を夾んで 30 呎、外は兩方に 20 呎宛で柱は邪魔になりません。

杉本正邦君。作業人員はどんなです？ 作業人員は其れが爲に變りませんか。

芦原光太郎君。同じ事にしてゐる、4 人です。

西山彌太郎君。今は樂の様ですね。

齋藤大吉君。尙ほモル式について御質問はありますか。

西山彌太郎君。鋼の質はどんなものですか。

芦原光太郎君。變らぬ様だ未だ 1 年ですから大事を踏んで居ります、大形鋼塊は數量の關係上裝入吨數が中途半ばになるから舊い爐でやります。

西山彌太郎君。クリーアフレームですと早く燃えて酸化しませんか。

芦原光太郎君。それは考へませぬ。

西山彌太郎君。バーナーでは鐵が酸化しませんか、釜石ではどうです。

藤村哲之君。骸炭爐瓦斯は水素が 40%  $\text{CH}_4$  が 25% も含まれてゐるので空気を餘分に入れフオーブドエアーを通ずるのでよく混ざる、熔解してから空気をしめタールの方で加減して居ます、一般にスカレドルフ式は酸化が激しいです、其れは燃焼瓦斯中に水蒸氣が多いこと、70 lbs の壓搾空氣で烈しく燃焼をさせる時焰を吹きつけた所が沸騰が盛になると同時に鋼滓が薄くなる、それが酸化を激しくする原因と思はれる。

西山彌太郎君。裝入物は下からとけるか、上からとけますか。

藤村哲之君。下から鎔けます、やつて見たが油と違つて油は概して下から鎔けぬが、瓦斯は屑鐵の上を行かないで中を通過します。

西山彌太郎君。瓦斯の時は下からとける油では下からとけないで上からとけるがそれはどう云ふ理由ですが。

藤村哲之君。油は酸化が激しいのは壓搾空氣を用ひますから空氣が下の方へ廻り勝ちになるからです。

富山英太郎君。釜石の屑鐵の酸化鐵はどの位ですか。

藤村哲之君。 $\text{FeO}$  11%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2—3% です。

富山英太郎君。油を用ひますとその和が 20% をあまり下らぬ様に聞いて居りますが。

藤村哲之君。其は少し大きい様ですね、油は 1 年位やつたが脱硫がやりにくいのではなくて油中に硫黄があつて結局 S がとれにくい譯です統計によればオイルバーナーを用ひると製品中の S

が減らぬ様です。

西山彌太郎君。螢石でもとれませぬか。

藤村哲之君。油中にS分は0.1%位あります、焰が鋼浴へあたり方が激しいからS分が鎔湯に觸れ勝となるのが脱硫を困難にするので熱風をバーナーの下に入れて完全燃焼すればよい様です。

富山英太郎君。滿俺鐵の量はふえますか。

藤村哲之君。そんな事はない、滿俺鐵の多いのは骸炭爐瓦斯を用いた時であります。

西山彌太郎君。水素が瓦斯中に多いから鐵の中に入りませんか、燃へても水蒸氣になつてあたるから之が還元されませぬか。

藤村哲之君。水素はあまり関係しませぬ。

吉川、大畑君。入場(10時)

渡邊三郎君。入場(10時10分)

室井、俵君。入場(10時10分)

久保田省三君。45 吨爐で50 吨の御話しがありませんが、50 吨で7.5時間は爐床が……。

藤村哲之君。50 吨位爐床面積は大きい、且つ其の爐は鋼浴を浅くして使つて居ります、熔銑を入れるとふくれ上り300 mm以上鋼浴の深さに餘裕が要る、だからスカレドルフ爐は鋼浴が深くなると其特徴が薄くなる、50 吨は實際容量なるも50 吨以上は熔銑が多いと少し危険性がある、殊にふくれ上る時は滓が除塵室に入り込む心配があります。

西山彌太郎君。屑鐵法で銑鐵30%では50 吨入るでせう。

藤村哲之君。爐床は33 平方米ですから其以上出來ます。

西山彌太郎君。長さは?

藤村哲之君。長さ10 米位です、幅は3.3 米です。

西山彌太郎君。私の方は7.9 米の長さで幅は3.6 米25 吨の容量ですが今は38 吨位入れます。

久保田省三君。8 米で36—37 吨は大きいと思ひます。

爐は全體大きくして公稱25 吨は30—40 吨入ります、25 吨を倍にしてはどうなるか興味あると思ふ、屑鐵法にて。

藤村哲之君。爐床面積は或る程度迄限りがある、スカレドルフ式は浅い鋼浴が特長ですから、鋼浴の深さが浅い時は精鍊の時鑛石投入によつて投入した場所附近の熱が少い故に固まり氣味になり之を元にもどすに時間が要する、故に燃料が不經濟となる。

第一回は20 吨装入して出鋼前に滿俺鐵を入れたが其れ丈で熱が上らぬので時間を要した故に25 乃至32 吨迄上げたら操業し易かつた、遂に50 吨入れる事にした、スカレドルフ氏は反對したが遂に試験して50 吨まで入れた、スカレドルフ式爐の浅い鋼浴でも限りがある故に鋼浴を深くして熱を吸収するもの多くして經濟を取ることにした。

久保田省三君。25 吨で5 時間ですか屑鐵50%で50 吨爐で6.7 時間が普通である、之の方が非常に經濟的になると思ふ。

藤村哲之君。そうです、故に浅い鋼浴にはある限りがあるので其處を改善し度いと思つて居ます。

西山彌太郎君。50 吨入れて鋼浴の中央の深さはいくらですか。

藤村哲之君。平均350 mm 位だと思ひます。

**西山彌太郎君。**燃料は石炭に換算して幾何位入りますか。

**藤村哲之君。**平均 154 萬 cal です、130 萬 cal 位でも出来ます、北海道炭は 700 cal 位で石炭にして 220kg です、油では 27 吨装入で 165 萬 cal/T です。

**西山彌太郎君。**爐床は同じですね。

**藤村哲之君。**そうです 60 % 銑鐵、鑛石法でも不利な點があります、銑鉄を入れる時間は大きな問題である、早過ぎても遅くてもよくない、ひどい時は豫定よりも 1 時間も遅れます。

**西山彌太郎君。**入れる銑鐵は？

**藤村哲之君。**今は鑄物銑鐵で珪素 1.8 %、炭素 4 %、滿俺 1.2 % 位です、滿俺鑛石は硫黄の多い場合には今迄 27 吨装入で滿俺鑛石 600kg であつたが今は 300kg 位にし或る時は 150kg にもする事もあります、即ちスケール装入の多き時は滿俺鑛石を多くする。

**西山彌太郎君。**珪素銑は？

**藤村哲之君。**27 吨装入で 65kg 用ひます。

**西山彌太郎君。**歩止りは？

**藤村哲之君。**88.5 % です。

**西山彌太郎君。**其時は銑と鋼屑は？

**藤村哲之君。**銑 55—60 % で發生爐瓦斯の時より鐵の損失がざつと 0.5 % 多い、今迄は鋼塊歩溜

りは 89 % 位でした。

**久保田省三君。**ルプマンの最大装入量はどの位ですか。

**西山彌太郎君。**最大装入量 38 吨です。

**久保田省三君。**銅浴の深さは？

**西山彌太郎君。**中心で 500 mm 位で深い所は 600 mm 位です。

**齋藤大吉君。**(10 時 25 分出場、同 30 分入場)

**室井嘉治馬君。**(10 時 30 分出場)。

**齋藤大吉君。**エー大變有益なる御話及び質問應答を承りまして難有う御座いました、之を會誌に載せる前には皆様によく訂正して戴ひて下さうと思ひますが……尙會長より御話しがあつて次の會迄には宿題をこしらへて研究して來る様にとの御話です、何かありませんか、來年の大會に際し此種の會合を開きたいとの事です良く會長とも相談して……。

**久保田省三君。**何か先生の方へ項目でも出して願ふ様にしますか。

**齋藤大吉君。**其れでは私の所へ御出し願ひまして會長の所へ提出ませう、どうも皆さん有難うございました。

(10 時 40 分閉會)

速記終り