

デュラルミンの腐蝕度が常温時効中に變化すると云ふ上述の實驗結果は興味ある事實と想ふ。

VII 結 論

實驗結果を要約すれば次の如くである。

1) 品位の異なる3種の礬土頁岩製 Al 地金 (MK₁, MK₂, 及 MK₃) を使用して, 24S 型デュラルミン鋳を試作し, 機械的性質を調べた。

2) MK₁ の地金を使用した鋳の機械的性質最も良く, 數 10 枚の鋳材の平均値を示せば抗張力 55.0 kg/mm², 伸 20.8% であつた。MK₂ の地金の場合の平均値は抗張力 54.6 kg/mm², 伸 19.6%, MK₃ の地金を使用した場合の平均値は抗張力 54.5 kg/mm², 伸 18.7% であつた。外國製地金を使用した場合の平均値は抗張力 53.5 kg/mm², 伸 21.3% で MK₂ 及 MK₃ の地金に依る場合と略等しい値を示

した。

3) 24S 型デュラルミンの機械的性質の上には Si の影響が最も大きく現はれる。即ち Si 含有量の増加と共に抗張力は減少した。之が原因は Si の存在に依り, S 化合物の生成が妨げられるものと解釋される。

4) 試料の表面より一定量の水素を發生するに要する時間を測定し, 腐蝕度としたが, いづれの Al 地金を使用した場合も著しい相違は認められなかつた。然しながら焼入後時効硬化現象の進行中の腐蝕度の相違は明瞭であつた。即ち硬化の潜伏期にあるものは腐蝕に強く, 時効硬化の完了期には耐蝕性は劣等となる。

終りに御教示を賜た岡崎研究部長, 大日方博士に御禮申上げ, 實驗中御援助下さつた林理學士, 大須賀, 長澤の諸君及び加工研究室の各位に感謝の意を表する。

珪 石 煉 瓦 に 就 て

— 附 赤白珪石の將來に就て —

(昭和 14 年 1 月 24 日 (水) 日本鐵鋼協會講演會)

黒 田 泰 造

私の題は珪石煉瓦と云ふことになって居りますが, 實は此の前の評議員會で日本の珪石煉瓦の原料の將來と云ふやうなことに付て豫々心配して居りますものですから, 評議員會に出まして, 其の際に少し時間を戴いて自分の意見を述べたのでありますが, さう云ふことならば, 總會の時か何か大勢居られる時に話して見たらどうかと云ふ御話でございまして, 今晚斯う云ふ會に又話をしると云ふことになつたやうな譯なんでございます。

珪石煉瓦の原料と申しますと皆さん御存じかと思ひますが, 大體赤白珪石, それが大變宜しいのでありまして, 約 35 年ばかり前から段々掘出されて居りますが, 昨今非常に少なくなつて來たやうに思ふのであります。併しながら又一方昔から考へて見ますと元は一等品を 100t, 200t, 500t 年に 1,000t と云ふやうな數量を求めて居たのであります。此の頃では桁違ひになりまして, 日本の今の珪石煉瓦の製造施設は 300,000t 位ぢやないかと思つて居ります。さう云ふ風でありまして, 大變に量が多いものでございましてからしてそれで資源も非常に心配なのであります。さう云ふ

ことを申し上げたいのでありますが, 此の際を利用して少しく珪石煉瓦の話もさせて頂きたい。珪石煉瓦の歴史或は性質とか, それの原料なんか付ても少し聽いて戴きたい。

先づ歴史から申し上げますと八幡には創業以來三好久太郎博士が居られまして, 斯う云ふことに付てはいつか, 窯業協會でしたか何かで御話したこともあります。今日のやうに御歴々のおいでになる際に聽いて戴きたいと思ひまして, 繰返して申しますと, 八幡の製鐵所が出来まして, 珪石煉瓦は初め外國から買つて居りました。獨逸やら或は英國あたりから買つて居りました。其の時分に三好さんがあちらへ行つて, あちらで耐火煉瓦の製造を研究, 實習されまして, 歸つて來られましてから, 其の原料を先づ捜さなければならぬと云ふのでそれには今も元氣な高博士があつちこちの山を御歩きになりまして, 高さんが捜して, 三好さんがそれを試験せられると云ふことと云ふのでございます。さうして居る内に小野田セメントで, 今ではセメントを砕くのは大きなチユブミルとか, コムパウンドミルと云ふやうなものです。其の時分は挽臼であります。其の挽臼の石

の時分は挽臼であります。其の挽臼の石が珪石であつて、赤白珪石である。其の赤白珪石がなかなか良さうにあると云ふので、それは豊後の臼杵から出まして、其の臼杵の珪石を先づ御調になつて、それが今申上げますやうに上等の耐火度の高いものになりますと極く僅かでありまして、200t, 300t, 500t, と云ふやうな位でありますから大したものでありませぬでした。さう云ふやうなものを買居たのでありますが、此の臼杵の方面に對して八幡製鐵所としましては非常に助力と言ひますか、獎勵しまして珪石を求めたのでありますが、其の時分には今のやうな上等の品物は餘りなくて、二等と云ふやうなものが多かつたのであります。さうして其の珪石は其處に今ございますやうな(實物を指す)赤白珪石なんです、御覽の通り非常に固いものでありますからして、それを粉碎する事はむづかしいやうにまあ考へた譯でありまして、それに軟珪石と申しまして軟い……珪石の分解した、腐たやうな珪石、それに依て粘りを援ける、さう致しますとそれでは耐火度が低いので困るので、何處でも皆さん御覽のやうに石英の眞白の石、能く長石なんかと一緒に居ります、あの白珪石は耐火度が高いものですから、三種を混ぜまして御造りになつたのであります。私の八幡に參たのは明治39年でございますが、其の時分はさう云ふ三種の珪石を混ぜて造居られたのでありますが、それでは矢張り餘り感心ませぬ。そんな軟珪石とか、白珪石のやうなものが混ざつて居りますから餘り良いものでありませぬでした。そこで尙聽いて戴きたいのは、其の時分には獨逸人が主としてやつて居つたものでございますから、今大切な平爐の煉瓦には、和製の煉瓦と言へば、詰り今時の日本の程度ではございませぬでしたからして使て呉れない。試験さへもして呉れない。それを葛博士が夜な夜な獨逸人の目を盗んでさうして試験して下さつたのであります。葛さんが能く言はれるのに珪石煉瓦の日本に於ける功勞者は三好と高だけれども、俺も随分苦勞したのだと言はれて居たのであります、其の三博士が日本に於ける珪石煉瓦に付て苦勞された方であると信じて居ります。それで其の時分には能く缺けて落ちたり、融けたりして居りましたのですが、今黒崎窯業の専務をして居られます高良さんが煉瓦工場に居られまして、松島喜一郎氏と相談の上、今申します赤白珪石のみに依て造ると云ふことを色々研究されまして、それでそれは何でもないことの様であります、赤白を非常に微細にしてそれを使はれたのであります。松島氏は其の時分

に坩堝工場に居られたので、坩堝工場と連絡して能く煉瓦を拵へて見たり、試験して見て1年半か2年位掛かつて居つたのであります。恐らくは私自分はそのことでは成功しないだらうと思居たのが、随分長く調べられたが好くなりまして八幡では坩堝のルのマークを付けてルSと云ふやうな名前に今でもなつて居ります。それは一等赤白珪石のみで造たものであります。それが現在では日本全國何處でも珪石煉瓦として普通製造して居られるのは、赤白珪石のみに石灰乳を2%弱入れましたものであります。だからしてさつき申上げました三好、高、葛三博士と高良さんがまあ日本の珪石煉瓦をして今日のやうに獨逸に負けな……平爐なんか非常に壽命が長くなって負けな成績を持って居ります。英國、米國あたりの品物よりも日本の珪石煉瓦の方が宜しい。英國と申しますと大正の初め……明治の終りに私は英國に居たことがあります、其時分に海軍の方がどうしても英國の煉瓦は好くないから、八幡の煉瓦の方が好いだから英國製を見て非難されて困る如何すべきかと云ふやうな話もあつた位でありまして、英國や米國のものはさう上等でありませぬので、日本の赤白珪石は大變に良好らしい。それでその赤白珪石もずっと臼杵方面になくなりますし、それが熊本方面にも出ます。是も今も少々はありますが、それから伊豫方面にも、土佐方面にも出ますが、是も大きな良いものもありません。伊豫方面にも相當のものは八幡で買収して持居ります。それから紀州の方面にも出ますが、是も大したものはないやうであります。それから丹波、若狹、此の方面にはずっと大きなものが出まして、今現には主に日本の珪石の原料を出して居るのは丹波、若狹方面のものであります。それから丹波の笹山の近くにも相當のものがありまして、それも實は私はコークスの方面にも關係して居りましたが、コークスの原料として鹿町と云ふのが日本唯一の粘結炭でありまして、其の石炭山を是非と云て買て貰たが、議會や何か色々うさかつたので、白仁長官、服部技監あたりに随分御迷惑を掛けたこともあるのであります。其の時分でも珪石山買収は随分反對されたりしたのでありますが、それを押通して買居たのであります。其の時分の積りでは相當長く壽命がある積りで居りましたが、先程申上げましたやうに鐵の景氣も桁違ひになつて居ります。大した埋藏量でもございませぬでしたが、それさへも随分執つこく言て買て貰たのが宜かつたと思居ります。何分漬職事件とか、賄賂とか云ふことがあつたりすることを非常に嫌がる

のでありますが、兎に角買て居たと云ふことは大變宜かつたと思て居ります。

珪石の話はちよつとそこで打切りまして、性質なんかも述べたいと思て居りますが、此の珪石煉瓦、まあ耐火煉瓦としましては出来るだけ安く豊富なものではなければならぬと云ふことは充分お分りのことと思ひますが、珪石煉瓦には良い點も悪い點もございませぬ。其の事をちよつと申上げて置きたいと思ひますが、良い點と申しますれば、荷重は普通 2kg/cm^2 でやつて居るのであります。もう少し掛けて居るものもありますが、大體それ位掛けて居りますさう云ふものでも荷重軟化温度と云ふやうなものはシヤモットが $1,050\sim 1,410^\circ\text{C}$ 位であるものが、珪石の方は $1,500\sim 1,630^\circ\text{C}$ 位になりますので、さう云ふ風に割合に軟化しませぬので、其の意味から平爐の屋根とか、硝子のタンクフアーネスのルーフと云ふやうなものに此の珪石煉瓦を用ひます。硝子にしましても、平爐にしましても鹽基性が多いのでありますが、其の鹽基性の爐でさへも其のアーチなんか珪石を使ふ。それは硝子窯なんか高い、大きなものではたるまないから、耐火度も相當高いと云ふことであつて、其の意味から珪石が尊重されて居る。それから熱のコンダクティヴィティーが大である。傳導度の大であると云ふことが蓄熱室などに宜しいとか、或はコークス爐のやうな熱が通ると云ふやうなものも傳導度の大であると云ふことを利用する。第三は酸性であると云ふ點も宜いのであります。

所が珪石煉瓦の缺點と致しましては、(1)相當膨脹する。珪石煉瓦は膨脹すると云ふ悪い缺點があります。それで或程度迄は致し方ありませぬが、其の膨脹を少くして置かませぬと爐なんか破壊しますから、其の意味から膨脹を充分させた煉瓦でなければならぬ。それから第二に珪石煉瓦の缺點は摩擦に耐へない、擦られますと割合に弱い。第三にスポーリングをやる。急熱急冷の變化に耐へない。是は要するに爐を冷やしたりなんか致しますと罅が入りなんかしますので、長く續いて熱を $1,000^\circ\text{C}$ なら $1,000^\circ\text{C}$ 以上で保つならば大したことはありませんが、一旦止めるやうなことをしますと碎ける。さう云ふのが珪石煉瓦としては非常に缺點であります。それから第四はメタルや何かに比較的浸込んで宜くない。鹽基性のスラッグに耐へないと云ふやうなこと。それから第五水蒸氣に對して相當弱い。高温度に於てもシヤモットや何かに劣ります。又コークス爐や、あゝ云ふものの格子積煉瓦にガスや空氣が水を持つ

て入りますと著しく煉瓦が壞れる。さう云ふやうな缺點を持て居ります。だから總の條件に耐へるやうな耐火材料を求めようと云ふことは無理でありますから、其の缺點があつてもそれを承知の上使て行く、而も其の缺點を出来るだけ少くして行くと云ふことを考へて行かなければならぬ。我々が爐に使はうと云ふ場合に其の缺點が出来るだけ少くあつて欲しい。それには膨脹が少いやうなものであつて欲しいとか、用途々々に依て又違て参ります。一年許前から窯業協會の方で耐火物の委員會が出来、又耐火物協會と云ふやうなものもございませぬし、それで鐵の方の関係の方、或はセメントの関係の方、或は硝子方面だとか主として耐火煉瓦を澤山御使ひになる方々に委員になつて戴きまして度々案を立て又討議致して居りますが、最近に大阪で會合致しまして、珪石煉瓦の主なもの三つに對して其の成分とか、規格とか、仕様書と云ふやうなものを話合つたものがございませぬが、それには今申上げました高良氏だとか、日本爐材の加藤孝治氏、と云ふやうな經驗のある方々、それから製鐵方面の方々と相談したのでありますが、之をちよつと此處に書いて見ますと

	SiO ₂ %	S.K.	眞比重	氣孔率	燒成火度
平 爐	92以上	32以上	2.4以下	24以下	S.K.16以上
蓄 熱 室	92'	31'	2.4'	24'	S.K.14'
コークス爐	91'	31'	2.35~2.38以下	27'	S.K.18'

となりて尙6時間保つ

平爐煉瓦に付て主に申上げたいのでありますが、其外蓄熱室用煉瓦及コークス爐のみを主として陳べます。平爐用には珪酸が 92 以上、蓄熱室の方は 92 以上、コークス爐は 91 以上で宜しい。それから耐火度は平爐は S.K. 32、蓄熱室は S.K. 31、コークス爐は S.K. 31 で結構、是は唯案でありますから、まだ決定したものでありませぬが、ちよつと御参考に述べて見ます。眞比重は平爐は 2.4 蓄熱室は 2.4 以下、コークス爐の方は後々膨脹致しますし、而もそれが 10 年なり 7 年持たせようと云ふのだから、さうしてあゝ云ふ風な込入た大きな形をして居りますから充分焼かれたものが欲しい。眞比重 2.35 から 2.38 以下。それから氣孔率は平爐が 24 以下、蓄熱室が 24 以下コークス爐が 27 以下。それから燒成火度は平爐の方が 16 蓄熱室が 14、コークス爐の方は SK 18 斯う云ふ風にしたいと云ふのであります。

是でちよつと申上げたいのは平爐の方は耐火度が高く欲しい。平爐は $1,700^\circ\text{C}$ 位ですから、耐火度が高いことを要求する。蓄熱室がそれに續き、又コークス爐はさう耐火

度はなくても宜しい。従て珪酸分が平爐の方は幾分高く要求する。それからコークス爐の方は低くて宜しい。それから眞比重と云ふのは珪石其の物は 2.65, 2.63 と云ふ風なものであります。石英はさう云ふのでありますから、尙焼きまして膨脹しますからクリストバーライト、トリヂマイトになりますと 2.3, 2.2 何がしと云ふことになりますから、さう云ふ風な充分焼けて、即ち膨脹して居ると云ふことならば後々爐は能く持つ譯でありますから、眞比重の少ないもので、膨脹してあることを希望する。併しコークス爐用に比重 2.35 などと軽くするには約 S. K. 18 即ち 1,500°C 位に上げなければならぬのでありますからして、昨今のやうに燃料は高い、而も此の燃料は非常に多く要る。さうして時間が相當要るのであります。唯斯う云ふ温度にちよつと上げただけではいけないので、八幡其の外でもやって居りますやうに、トンネル窯の成績はまだはつきり致しませぬが、普通の丸釜ですと 30 何日より 40 日近くも一つの工程に時間が掛かるのであります。さう云ふ風にゆっくりで此の温度になって、さうして尙且 6 時間なり 8 時間なり置いて、時間の長いと云ふことに依て充分膨脹させて置くと云ふのでありますから、此の方は非常に嚴格になって居りますが、此の平爐の方は半期かそこらで改築もしますので、左迄やかましくはなくとも、それよりも寧ろ耐火度の方は幾分喧しくして居る。耐火度をやかましくして居ると云ふことは、珪酸分の高いと云ふことは膨脹しにくくなるのであります。コークス爐のものに付ては原料は餘り心配しなくて宜いのであります。而も之には煉瓦屑を使って非常に好い成績を得て居るのでありますから、簡単に行ける。平爐用のは簡単に出来ませぬので、主として是の方の原料に付て私は心配して居ります。氣孔率も此の邊のものは割合に緻密であると云ふことはスラッグに侵されないとか、平爐の塵に侵されないとか云ふやうなことを希望します。コークス爐の方の氣孔率が大きであると云ふことは膨脹が少なくて済むと云ふやうなことであります。それから焼成火度は斯う云ふ風である。大體其の用途々々に依て原料も變へて行かなければならぬのであります。

それで又原料に歸りまして、赤白珪石と云ふものは非常に尊い結構なものだ。然るに其のものは非常に貴いだけそれだけ澤山ございませぬ。それにも拘らず旅順などの珪石なんかで言ひますと 203 高地、それから鞍山附近に珪石が澤山ありますが、あの珪石は亞米利加あたりのマウンテンユニオン邊りの珪石とか、あちらこちらにある珪石

と能く似たもので、こんな所のものになると後で珪酸のセメントが出来てくつ附いたやうなものでありまして、従て餘り有難くない。而も大連の珪石にははつきりは致しませぬが、分析なんかしますとアルカリが相當多いやうなことが多くて、あれでアーチを造たのでは焔からの塵や何かで非常にやられる。さつき申上げましたやうに珪石煉瓦を造る時には 2% 位の石灰乳 (CaO) を入れて居りますが其の石灰なんかでも 3%, 4%, 5% と致しますと旅順の珪石は著しく耐火度が下て來るのであります。それだけスラッグなんかには堪へない。さうして龜裂が入たり、膨脹は飽く迄すると云ふやうなことでありますから、あの品物はうんと豊富でありますからして、あれがどんどん使へることならば仕合せですけれども、さう云ふ風にも参りませぬので、鞍山の製鐵所なんかでも相變らず日本の赤白珪石を持って行て居られますが、赤白珪石も乏しいのであるから、成るべくあちらのものでやって貰ひたいと云ふやうな風であります。まだ日本から多少珪石を送て居ると云ふ譯になって居ります。それから先程申し上げ石英のやうなものを耐火度は高くても、なかなか温度を上げて、上げて膨脹しますからさう云ふものは使へないと云ふことであります。結局日本の平爐用珪石煉瓦の原料としては赤白珪石が有難く結構なものだ。所がそれが澤山はない。それで珪石はさう云ふ風に心配になるものでありますからどうすれば宜いかと云ふことを此の間評議員會へ提出したのであります。最近高良氏に會ひまして、僕は斯う思ふのだがどうかと言ひました所が、同氏の話では八幡の渡邊所長も此の間さう云ふことを言て居られましたが、現に最近私八幡に参りました時に、軍の御用なんか多いと云ふこととか、平爐の熱が高いと云ふこととかで大變に平爐の壽命が短くなって困て居ると云ふ話もありましたが、それは珪石を使ふ量が非常に多いのでさうなると云ふことぢやないか、それで私と致しましては適材適所と申しますか、出来るだけ大事な所平爐の屋根とか吹出口とかには良い物……(良い物と云ふことを適材適所と云ふ風に聽いて戴きたいのですが)、要するに耐火度の高いものを使ふと云ふ風にしたい。さうでない所、今のコークス爐や平爐のギッターのやうなものには耐火度の低いもので辛抱して貰ふと云ふ風にすれば宜いぢやないか。一例を申して見ますと、蠟石と云ふやうなものが夥しくありますからして、それで安いものでぞんざいに使て居りますが、あれで拵へたものでも耐火度の高いものよりも長く持つことも

あるので、必ずしも耐火度と云ふやうなことでなくてもコークス爐は餘り耐火度はやかましく言はないで、此の膨脹を充分にしてやる方が結果は好いのであります。

そこで尙序に御願したいのは、無暗に今の亞米利加や英國或は獨逸あたりでも日本の赤白のやうな鐵の入た結構なものは少いのでありますから、珪酸分は割合にあちらの方が高いので、あちらのを御覽になって、コークス爐は SiO_2 が是々なければいかぬと云ふやうなことを仰しやるさうすると自然煉瓦製造業者の方ではそれに合格すべく珪酸分を高くする。さうすれば今赤白ではさう云ふものは得られませぬものですから、従て白珪石を使ふとか、或は大連珪石を混ぜると云ふやうなことになるので、私から言へばそんな外國かぶれの無理な注文をなさると困ると云ふ例もあるのであります。まあ能く考へて仕様書なり、規格を作て御出しにならないければいけないと云ふやうなことから先に陳べた平爐の或部分なんかの方では成るべく珪酸の高いもの、耐火度は大切になる。蓄熱室でも矢張り耐火度が高いものの方が宜しいのであります。是も餘りに珪酸分のやうなもの高いものを要求されれば同様に大連を混ぜるとか、或は白珪石を混ぜると云ふやうなことを已むを得ずすると云ふやうなことになるので、日本の國情に合ふやうな風に、而も良い物になるやうなものを能く御考へ戴きたい。それで出来るだけ日本の製鐵事業、珪石は耐火度の高いものを要するのは主として製鐵事業でありまして、其の外にコークス爐とか、ガス會社とか云ふやうな方では低くて大體宜しいのでありますから、而も其の中で平爐の或部分に御使ひになる場合に一番大切で、氣を付けなければならぬものだと思いますが、其の大事なものに付ては珪酸とか、耐火度とか云ふものは注意して貰ふ、併し其の以外のものに付ては或程度劣たものでも辛抱して戴くやうなことが日本全體として仕合せぢやないか、斯う考へるのであります。俺の會社は飽く迄も良いものでやつて行かうと云ふのは、それは當り前の御話でありますけれども、全體の利益のことから考へて、適當にそこを御考へ下さらなければいけないぢやないか、斯う考へるのであります。誰でも自分の會社のみが煉瓦は1年持つものが2年持つとか何とか云ふやうなことになるので欲しいのでありますけれども幾分か全體の犠牲になって戴かなければならないと思ふのであります。それと云ふのも赤白珪石が充分あるならばそんなことを御考へ下さらなくても宜いのですが、どうも心配なものですから、滿洲あたりにも聽て旅順珪石とか白珪

石を研究されて日本の赤白珪石が行かなくなるやうになりはせぬかと思て居りますが、まあ統制流行りとでも申しますか、或程度迄皆さんで御相談願た方が能くはないか、斯う考へて居るのであります。此の間山根地質調査所長に此の話を致しましたら、まだ珪石はありますよ、捜せばありますよ、あなたなんか心配して地質調査所方面をもつと擴大をやつて呉れば捜しますよ、斯う云ふ御話でしたから、是もさう云ふ御意見も皆さんで一つ考へて戴く必要があるぢやないかと思ひます。先程申し上げました丹波、若狹から少し先の方へ参りまして親不知の方、それから秩父の方からも出るのであります。私の見た所では餘り上等ではありませぬけれども、出ますのですから、まだ捜せばあるのかも知れませぬ。同様に山西省の太原近くに製鐵所を此の頃やつて居るのに珪石がありまして、其の見本を得るのに随分苦勞しましたが、私の所に山西省の珪石の小さな見本を戴きましたが、此の見本だけでは能く分りませぬけれども、赤白とあちらで稱して居るのであります。矢張り幾分品が落ちはしないかと思て居ります。もう少し澤山ないと分りにくいのですが、(實物を示す)是位の見本をやつと此の頃貰たのであります。まだ餘り御存じの方はないぢやないかと思ひます。まあ斯う云ふわけであの邊では何か赤白のやうなものはないだらうと仰しやる地質の方でもありますから、餘り期待出来ないのぢやないかと思て居ります。それから今の大連の珪石とか、白珪石とか云ふものをもつと何とか色々研究して見たら宜いだらうと御考へでございませうが、八幡でも随分10數年前から大連珪石の色々なものでやつて見たり、最近にもやつて見たさうですが、餘り芳ばしい結果を得て居りませぬ。それと云ふのが此の赤白珪石の赤い所と云ふのは何でも微生物が浅い海の底で排出した SiO_2 のやうなものが溜て出来たのだと云ふことになって居りまして、鐵が1.5から2.5位のものが含まれて居りまして SiO_2 が95位、さっき申し上げましたやうに石灰乳を2%弱混ぜますから尙 SiO_2 の成分が下て來ると云ふ譯であります。非常な豫熱により簡単に膨脹して呉れる譯なのであります。此の赤白珪石であります。今のクリストバーライトとなりトリヂマイトにすることが非常に簡單である。是が又鐵が含まれて居るからだと思ひますが、日本の珪石煉瓦を見て獨逸人なんか不良だと言たことがあります。此の鐵のある爲に幾分黄色とか、汚いやうな色をして居りますが、是の鐵のお蔭だと私は思て居ります。それは日本の珪石煉瓦が大

變結構でありますのは赤白珪石があるからなのです。さうして赤白の赤のみで耐火度が落ち勝ちなのを、今其處にお廻はししますが、白い牛肉のロースのやうな珪酸が入て居りますが、其の白い所は耐火度が高いのでありまして其の白いのは普通の石英などと違ひまして、二次的に後から入たものでありますから結果が好いのであります。此白は赤白の赤より膨脹なんかさう簡単には参りませぬ。けれども、普通の白よりは宜しい。其の混合物であつて、赤の耐火度の低い所を補ふ爲には此の白があると云ふことでありまして、其の赤白珪石が有難いと云ふ所がそこから來るのであります。此の頃珪石煉瓦を造ておいでになる工場においでになりまして斯う云ふやうな立派な石は少く、變なものが澤山ある。大事な所は無暗に何でも耐火度は何度以上、珪酸分が幾何以上と云ふことを御注文になると、煉瓦業者の方でも無理に耐火度の高いものを使ひ果して平均の材料が追々落ちて來ると云ふことになつて、さつき申上げましたやうに、八幡の熔鑛爐が好くなつたと思へば、平爐が倒れると云ふやうな虞があるのではないかと、斯う思ふのであります。それで結論と致しましては製鐵の方の關係の方々と窯業協會或は耐火物協會あたりの方々と能く御相談、私も御世話をして宜しいのであります。されて、所謂適材適所と云ふやうなことで、私のさつき言た言葉が少し變であります。之を一等と言ひ、之を二等と云ふとをかしいかも知れませぬけれども、之に使ふものはA印とか、之に使ふものはアルファ印とか何とかして、原料に依て變へて行くと云ふやうなことにすれば、それを一等品二等品と言へば誰も一等品が欲しいと云ふやうなことになるかも知れませぬが、さう云ふ點に付て相談して行くことが能くはないか、斯う考へて居るのであります。ギッターのやうなものでも上の方はスラッグに侵されると云ふやうなこともありますから；さう云ふ所は出来るだけ氣孔率を少くして、それから下の方はどうすると云ふやうなことに付ても、各々性質なんか考へて行く、上の方にはどう云ふものを使ふ、底の方にはどう云ふものを使ふと云ふやうなことも考へて行く必要があるのぢやないか、斯う思ひますのです。大體先程申上げた珪石煉瓦の原料、即ち主として赤白珪石の將來が非常に心配だからして、それを一つ適當に御考へ願ひたいと云ふのが私の希望であります。尙序にちよつと聽いて戴きたいのは、先程申しました窯業協會、耐火物協會方面で耐火煉瓦の規格と云ふものを拵へようぢやないかと云ふことを言て居ります。それで

15~6年前に耐火物の規格と言ふのは、ちよつと私何か言ひ付けられてやつたのであります。其の時分には八幡に居りまして自分さへ宜ければ宜いと云ふやうな考へてまあ餘り熱心になりませぬで、自分の所で自分が造て自分に使ふのでありますから鐵以外の各方面の耐火物の規格と云ふやうなものをやつて居たら大變だと云ふやうな横着心から極く粗末な規格の案を拵へまして、規格としては非常に早く出來て居りますが、其中に間違て居る點もありまして相濟ませぬが、從て或學校の先生なんかは耐火物の規格なんと云ふものは耐火度だけ見れば宜いぢやないかと云ふやうな風に考へて居らるゝと云ふことを聞きます。今ちよつと申上げました蠟石煉瓦の方が却て耐火度の高いものよりも持つと云ふやうなこともありますので、必ずしも耐火度の高いものが宜しいと云ふことではありませぬ。八幡で餘り Al_2O_3 の高いものは好まないものがありまして、その規格としましては先程から申上げたやうな形だとか、それから耐火度、スポーリング、膨脹、收縮、荷重試験、氣孔率、透水率、比重、分析、サンプリング、スラッグアクション、摩滅、或は珪石煉瓦に付ては平爐やコークス爐などに使ふにどう云ふ風にしたら宜いか、シヤモット煉瓦、蠟石煉瓦、高礬土煉瓦、廻轉爐、硝子用品、定盤煉瓦或はストッパー、ノズルと云ふやうなものに付て差當りやつて居る譯であります。此の外にまだ研究しなければならぬのも澤山ありますし、スポーリングも出来るだけ減らす爲にどうすれば宜いかと云ふやうなことに付てそれぞれ學者、研究者の方でも研究して貰て居ります。

所で此の際ちよつと御願したいのは、一番初めの簡單と言へば簡單であります。形の問題であります。今日本の耐火煉瓦の規格と云ふものは少々形が小さいのであります。從て官廳方面とか、成るべく日本の規格と云ふものを尊重される所の或部分には御使になつて居りますが、全般には餘り用ひて居られない。此の形も成るべく早く何とか決めたら宜いだらうと云ふことから、供給者の方に致しても何時も同じ形のものをして置けば宜しい。それも耐火度の高いもの、低いもの又煉瓦にも色々種類もありますし、それは致し方ないとしても、形が決て居りますと供給者の方も好くて、ストックを澤山持合なくても宜しい又買ふ方の方も御注文になると直ぐ品物があると云ふことになりまして、昨今のやうに煉瓦を思ふやうに供給して呉れない際には成るべく皆が各自御不便もあるでせうが、犠牲を拂て寸法を決めて貰た方が宜くはないか、或製鐵

関係の方の御話では、さう云ふ風に煉瓦を決めてしまへば已むを得ず皆それを使ふやうになりませうかと云ふやうなことなんですが、それで只今では獨逸型、英國型、東京型ガス型、或は釜石型と云ふやうな風に色々な型がありまして、此の中でも獨逸型は大きいのでありますが、今申上げたやうな耐火煉瓦の日本の標準型は餘りにも小さいのでありますからして、一般に比較的多く用ひられて居る英國型の寸法、それは厚さが 65mm、幅が 114mm、長さが 230mm と云ふやうなものに決めて戴いたならばお互に大變便利になるんぢやないか、斯う云ふ風に委員のお方で御決めたのでありまして、それに對して先づ一番大きな煉瓦の需要者、即ち製鐵方面では約 6~7 割の煉瓦を使ふのでありますから、其の方々の同意を得たいと思ひまして、是亦理事會に御願ひ申して、何か書いたものを出せと云ふことで、鐵鋼協會にも出して置いたやうな譯なんですありますが、此の方面に付ても出来るだけ皆さんで御考へ戴いて、少々の犠牲を御拂ひ下さつて、さうして全體として便利になるやうに、製鐵業者から言へばいつ注文しても品物は比較的安く取れるやうに、早く間に合ふやうなこと、或は煉瓦の製造業者としまして無暗に色々なものを造て待て居なければならぬと云ふやうなこともなくなり、兩方都合が好いのぢやないかと思ひまして、さう云ふ風で茲約 1 年になりますか色々皆さんに御心配戴いて居りますが、もう滿鐵あたりではさう云ふ風に段々やつて戴いて居ると云ふ話であります、まだ大した反響もありませんが、其の點も皆さんの御心配を戴きたいと思つて居ります。

私先程から申上げましたのは珪石煉瓦の原料が將來幾分心配なので、それに付て御考慮ありたいと云ふこと、それから其の標準寸法と云ふものに付て考へて戴きたいと云ふことを申述べた次第であります。是で私の講演を終ります(拍手起る)。

○渡邊 三郎君 只今の御講演に付て御質問がありますれば願ひます。

○高島 某君 現今鋼に盛んに使はれて居りますものに珪砂といふものがありますが、あれは煉瓦の原料としては向かないのですか。

○黒田 泰造君 あの珪砂と云ふのは大連珪石を使たり、石英の白い綺麗なやつを使つて居りはしませぬか……あれは今申上げたやうに、餘り煉瓦の原料としては有難くないのです。追々研究されて使ふやうになるかも知れませぬが……併しまだ私の考ではあれは日本としては餘り大きなものはないんぢやないか、斯う思つて居ります。

○高島 某君 最近東北地方でちよつと出ると云ふ話でありま

すが……

○黒田 泰造君 支那方面には相當あるやうにも聞きますですが内地には餘り大きなものがないんぢやないか、又内地としてはあれを原料として煉瓦を造ると云ふことはどうですか、餘り興味がないうらに思ひますです。

○渡邊 三郎君 ちよつと伺ひますが、珪石煉瓦の原料が少いと云ふことを御心配のやうであります、我々製鋼の方で珪石煉瓦の層が大分出る。是の利用法はどの位迄行けるものでせうか、煉瓦屋へ之を送てもなかなか受取らないのですが、是はどう云ふものでございませうか、ちよつと承りたいのです。

○黒田 泰造君 ちよつと私先刻申上げましたのですが、コークス煉瓦の方には膨脹をして置いて貫はないと困ると云ふ所から、珪石煉瓦の層は既に熱を受けて膨脹して居りますから大變結構なものです。そこでちよつと述べさせて戴きたいのは、日本で珪石煉瓦を造るやうになりまして、さうして八幡で私なんか造て居たのでありますが、私は自分にはコークス煉瓦なんか舶來を使つて居た。自分で煉瓦を造りながら、最後まで自分の工場のものには舶來を使つて居て相濟まぬ譯ですが……それはコークス爐は込み入居るので、長年持たさなければならぬ、外國でも日本でも早くぶち壊したりする例があつて怖いものですから、莫大な金を掛けて失敗しては相濟まぬと云ふので、煉瓦層を使へば大變宜しいと云ふことは明かであります。煉瓦層には色々なものがあります。耐火度が下がる。耐火度は下てもコークス爐の方は宜しいのでありますから、それで珪石煉瓦の層で煉瓦を拵へまして中村長官に御許を得てコパースの釜を 120 本の内五本だけやりました。此前に半珪石煉瓦を少しやつて見た結果は失敗したのであります。それから其コパースの結果は、やつて見た所では宜かつたのであります。それから以後煉瓦層を利用した煉瓦をコークス爐煉瓦に主として造て居たのであります、八幡では 1 萬とや 2 萬の煉瓦層は常に溜めて居りますし、而も煉瓦の生産は安くなると云ふ譯であります。所が民間の方では煉瓦層を持って行くと、煉瓦層の好いと云ふことは分ても集めるのに大變だから困ると云ふので、私共が煉瓦層を入れたものを造て呉れと言てもなかなか困るやうな風に聞いて居ります。何とか出来るだけ集めれば宜いでございませうがコークス爐煉瓦の方では原料に左迄耐火度がやかましくないものでございませうから困らないのです。併し困て居ないからと言ても煉瓦層を入れた方が煉瓦は好くなつて居りますから良いものになると云ふことは考へるのでございませうが唯煉瓦層は氣孔率が殖えます。それがちよつと缺點なんです、まあ八幡では大體やつて居りますのです。

○青井 米藏君 珪石煉瓦の膨脹係数を測定なすつたことがありますか。

○黒田 泰造君 膨脹係数は八幡其他でやつて居ります。

○青井 米藏君 それで膨脹率は幾ら位になつて居りませうか。

○黒田 泰造君 膨脹率といふのはどう云ふ時に御入用なんですか。

○青井 米藏君 例へば温度 1 度に付て幾らと云ふのを知りたいのです。

○黒田 泰造君 それは今覺えて居りませぬ。

○青井 米藏君 大體で宜しうございませうか……

○黒田 泰造君 大體まあ 1,400°C 近くなれば、建設なんかされる場合には 1.5% 位伸びる位に御考になつて宜しいと思ひます。コークス爐なんか 2% 位の積りで居ります。段々此の頃は規格も作

られて居るやうでございまして 18 番と云ふのは 1,500°C になりますから、さう云ふ温度に焼いて呉れと仰しやつて、仕様書に斯う云ふことを御書きになりましたもそれは其の温度に上げて呉れるやら、而も長く置いて呉れるやら分らぬのでありますから、比重の方を御書きになつた方が宜いと思ひます。所が其の比重も學者に言はせれば當にならぬと言はれる方もある。併し先に陳べた比重も考へ耐火度も考へれば先づ宜からうと思て居ります。要するに或程度迄煉瓦屋の信用問題になつて來やせぬかと思ふのであります。一爐でも澤山の數でありますから、それが全部相當皆注意して熱を上げて呉れて居るや否やと云ふことは、私共まだ若い時分に自分で仕

様書を拵へて、外國なんかの方はどうも致し方がありませぬけれども内地の方の製造方法を見たり、監督したりしたことはありますけれども、不完全ですから來た品物に付て試験すると言つても分りませぬ、又使て見て好ければ宜いやうなことになつてしまつても何ですか、まあ追々今委員會で拵へつゝありますから、其の内又相當のものをお目に掛けることが出来るかも知れませぬと思て居ります。

○渡邊 三郎君 外に御質問になる方はございませぬか……それでは講演者に拍手を以て御禮申上げたいと思ひます。(拍手起る)

鐵 鋼 の 生 産 配 給

(昭和 14 年 2 月 28 日 日本鐵鋼協會講演會)

小 川 彌 太 郎*

緒 言

只今御紹介を受けました小川彌太郎でございまして。表題には鐵鋼の生産配給となつて居りますが、結局私が申上げますことは、鐵鋼の生産配給の統制に付てと云ふやうな意味で御聴取りを願ひたいと思ひます。

私が丁度此の鐵の方の生産配給の統制機關であります日本鋼材聯合會の専務委員を致して居りますと云ふ關係で恐らく私に講演御依頼があつたことと考へます。従て統制の現状に付て御報告を申上げることが差當り私の要務と考へます。餘り廣く御考を願ひたくないと思ひます。

どうも雑務に追はれて居りますので、充分準備も致しませぬが、此の會には鐵鋼協會の權威者も御出でになりますし、殊に我々の統制に關する先輩、寧ろ先生としての今泉博士の如き方も御顔を並べて居られますので、統制問題を説明するのは鳥澁がましいやうな氣が致しまして、憚るのであります。併し兎に角今日の鐵鋼の配給統制、生産統制を御世話を致して居ります立場で、最近の狀況、又どう云ふ考へ方をしてやつて居るかと思ふことに付て、暫く御話をさして戴きたいと考へます。

鐵鋼の統制をしなければならぬこと即其の必要性自體に付きましては、既に一般常識となつて居りますので今回私が一々此處で申上げる必要はないと考へて居ります。私共が統制の仕事を始めました一昨年か昨年か掛けては、實はなぜ鐵を統制しなければならぬか、何故に鐵の生

産や、配給、販賣を統制しなければならぬかと不満の聲が非常に起つたのであります。さうして或方面からは可なり痛烈なる反對を受けたのであります。従て其の當時は、先以て統制の必要と云ふことを説明をしなければならなかつた。従て其頃は方々で御招きを受けまして講演致しますのも、實は其の三分の二は統制の必要性を力説強調致しました。處が時局に對する事情が皆さんに徹底致しました今日では、統制の必要なんと思ふことを今説くのは却ておかしな位で、寧ろ常識になりました。従て本夕は此點に付ては全然削除致した方が宜しいと考へます。唯此處で申上げますことは遺憾ながら數字に基いては何にも申上げられませぬ今日の時代でありますから、數字問題は絶対に發表出來ぬことになつて居ります。是だけはどうも残念ながら申上げられないのであります。それだけ皆さんとしましては一番興味が薄いのでないかと思ひます。殊に技術關係の方の多い皆さんに對しまして、數字を申上げられないと思ふことは、私も一番話し甲斐がございませぬし、皆さんも御聴きになりまして、甚だ興味が少いことと考へて居りまして、残念に思ひます。是だけは豫め御許しを願ひたいと思ひます。同時に鐵の仕事をしておいでになります皆さんと致しましては、製鐵業が今日如何なる地位に在るかと思ふことは、是も御承知のこととあります。この點も一切觸れませぬ積りであります。唯一番初に申上げて置きますことは、私共が統制をやります際の心構へと云ふものにつきまして、誤解がありがちでありますから、特に之を一言申上げて置きます。

* 日本鋼材聯合會事務委員商工省専門委員