

變りない。

次に 500° 附近では各 C 量共 V 量を増す程概ね高温衝撃値を増大する。而して C 0.19 % の場合 650° に於ける高温衝撃値の V 量による相違を見るに V 0.45 ~ 1 % に於ては殆ど變りない。C 0.23 % の場合は V 0.55 % の時最も高い。C 0.28 % の場合は V 量を増す程高温衝撃値は高い。

上述の高温硬度と高温衝撃値とより C と V 量とは密接な關係に存し、C 0.19 ~ 0.25 %, Cr 2.5 %, W 5 % に對しては V 量は 0.4 ~ 0.7 % が最も適當なることが首肯される。

VI. 結 論

上述の研究結果を要約すると次の通りである。

1) W 5 %, Cr 2.5 % を含む熱間工具用低 W-Cr 鋼の C 0.19, 0.23 及び 0.28 % の 3 種の低 C 量に對する V 0.3 ~ 1.0 % の影響を調べた。

2) 焼入及び焼戻温度による硬度の酸化並に反覆加熱及び冷却による影響を確めた。

3) 高温硬度と高温衝撃値を測定し、此の種低 C-W-Cr 鋼に於ける V の適當量を決定した。即ち C 0.1 ~ 0.25 %, Cr 2.5 %, W 5 % に對しては V 量は 0.4 ~ 0.7 % が最も適當である。

終りに臨み實驗に熱心に從事された又賀唯見君の勞を多とする。(昭. 24. 5 月寄稿)

文 献

- 1) 小柴. 鐵と鋼. 第 35 年第 10 號. p. 21-24.
- 2) 小柴, 永島, 鐵と鋼. 第 35 年第 8 號. p. 17-20.

日本の鐵鋼業に就て

(昭和 25 年 2 月 27 日日本鐵鋼協會日本金屬學會聯合講演會に於ける講演要旨)

シ・ヴエリテイ*

JAPAN'S IRON AND STEEL INDUSTRY

(Abstract from the Speech delivered by Mr. Calvin Verity, Deputy Chief of E. S. S., G. H. Q. on the 27th of February 1950 at the joint lecture meeting of the Iron and Steel Institute of Japan and the Japan Institute of Metals held at Industry Club).

By Calvin Verity

Synopsis :

In Japan integrated iron and steel plants being located near sea ports it is convenient to import their raw materials and export their products.

In the States our attention is especially paid to the yield problem, while in Japan 30 ~ 40 % in case of plate and 40 % in wire rod is cut away and wasted. This will never happen in the States.

I hope I can send an expert engineer in this line from the U. S. A. when I go back home.

I think it will become very difficult to keep up small non-integrated plants in future. Electric furnace operation uneconomical to be used for making pig iron or steel ingots.

Production schedule should be made by the demand. Plants should be kept always clean so as to ensure good products.

Japan must promote export industry especially of iron and steel to cover her lost market for silk. Japan has enough capacity of open hearth, blast furnace and rolling mill to meet the demand by Philippines, Australia and India for Japanese products, especially for galvanized sheet.

To promote export it is essential to make good products enough to meet the specification of customers.

One of the important things for the industry is to reduce the cost.

After 10 months' survey of the industry in Japan I discovered that expensive items are coke and labor. The labor expense for blast furnace operation is nearly 2 times higher than that in the States. To cut down the coke price the mining should be made efficient with mechanized equipment and curtailed labor. As the coal price has a grave influence on all economic field, every possible effort should be made to bring the price down.

Also the importation of coal should be decreased and Japanese coal be utilized to the full.

The mixing method of various kinds of coals as well as the utilization of coalite should be studied. Although I do not have any objection against the importation of coal, I think the funds should be used for more necessary items, and importation should be made with careful consideration.

皆様にお目にかゝり光榮であります。今日は鐵鋼技術専門家のお集りと云ふので、自分は少々當惑して居ります。即ち自分は元來經營が主でありましたから皆様の前で講演するのは恥かしいのですが、父は自分が14才の時から工場に入れて手傳をさせました。私はコーネル大學の機械工學科を出て工場を經營する前に技術方面にたづさはつてみたので全くの素人ではありません。自分は日本に来て九州や北海道などの大きな製鐵所を見ました(小さい所は見なかつたが)それに基づいて準備したノートによつてお話しませう。詳しいことは後で質問はお受け致します。そのノートは自分の經濟科學局次長として扱つた問題につき書いたものです。

熔鐵爐で一定の品位のスクラップを装入するのはよいが日本のスクラップには銅が入つてゐると云ふことでこれに基く害があるからこゝに問題があらう。一般に日本の熔鐵爐は海岸にあつて製品を出すのに便利である。この點は米國のものより有利である。平爐は日本は装入がおそい、これは主として装入設計が獨逸の方式をまねて上の方にクレーンがあつて之が速く動かぬので装入がおそい。この點を變へて時間當りの装入量を増すがよい。又ピットは汚ない(決して悪口を云つてゐるのでなく建設的意味に於て云つてゐるのです)のでよい鋼が得られない。日本のは下注ぎだから汚くなるのであると思ふ。多くの工場では小さな鋼塊を作るから中味より壁の方が多いと云ふこともある。自分の云ひたいことは小さい鋼塊を作るよりピレットを他から買つた方が品質がよくコストが安い、かくする様おすゝめする。自分の見た工場では加熱の状況が悪い、空氣が加熱の時入つて酸化することが可なりある。之は爐がピッタリしてゐないので隙間があるからです。その爲めにスケールが多く出來て歩留が悪い。米國では歩留に就て特に嚴重に計算してゐる。薄板にても厚板にしても製品に就て歩留をどうきめるかに就ては嚴重にやつてゐる。

日本では厚板の30~40%を切り取つてゐるし、線材工場では40%無駄にしてゐる。ピレットや鋼塊にしても製品の目的に合ふものゝ大きさをとつて置けば無駄は無いと思ふ。米國ではこんな歩留では企業が成立たない。自分は米國から歩留の専門家をつれて來ることにしたがこの人がきまつたので自分は本國へ歸つてからサンフランシスコあたりで會つて日本の状況を説明して來てもらおうと思つてゐる。

次に小さな工場や電氣爐を使ふ工場に就て意見を述べると小さな製鋼工場をやつて行くこと即ち熔鐵爐が無くても平爐のみでやることは困難になるであらう。電氣爐でも特殊鋼を作るものは別として鉄鐵或は鋼塊を作るに電氣を使うのでは不經濟である。國際的に云へば小さな製鋼工場や電氣爐を使つてゐる事は困難になるだらうと思ふ。それから生産は需要に應じてきめるべきであつて、ストックによつてきめてはいけない。大きなストックを持つてゐる工場が多いが之は歩留に關係する。特に大きな製鐵所にこの事を云ひたい。日本では鐵鋼業のみならず經濟全般にこの事は重要な事である。

同時に次のことが大切である。Good House Keeping 即ち工場を清潔にして置くことである。このことは引いて製品に良いものが出來労働者も同じ考へになつて製品の末端迄よい影響を及ぼすと思ふ。自分はアームコ會社の支配人をしてゐた時特に之を感じたのでこの Good House Keeping と云ふことを強調したい。

自分は色々の工場を見て考へたことは日本の鐵鋼業の製品は主として戰爭用として造られたと云ふ印象を強くした。之から日本は世界市場に進出することに期待がもてる。その爲めに皆様は大いに輸出をやるべきであると思ふ。之によつて例えば絹の市場を失つたうめ合はせをやるべきであると思ふ。日本には平爐、熔鐵爐、壓延等の充分の能力があり(壓延工場は場所を變へることもよい

* G. H. Q. 經濟科學局次長。元アームコ會社副社長

と思ふ) 一方東洋では日本の製品を必要とし、特に亞鉛鐵板にはヒリッピン、濠州、印度に需要がある。何も輸出丈に限ることは無いが多くの工場に於ては特に輸出に力を注がれよばよいと思ふ。それぞれ輸出をするには造つたから賣れると云ふ譯でなく良いものを造らねばならない。之について重要なことはコストを下げる事である。

自分は日本で 10 ヶ月に亘つて調べた結果高いのは二つある。(鐵鐵石は品位その他から云つて高くない) それはヨークスと勞賃である。勞賃は熔鐵爐では米國の 2 倍である。ヨークスの高いのを下げるよう試みるべきだ。

ヨークスの高いのは石炭の單價が高いからである。それを下げることである。之には石炭の採掘法をよくし機械化し又人をへらすことである。炭價は鐵鋼業のみならず日本の全經濟に關係があるから之が引下にあらゆる力を致すべきである。又輸入石炭を使はずにやることを研究すべきである。日本の石炭で満足に出来るやうにすべきである。之は成功すると思ふ。日本の製鐵業者に望むことは熔鐵爐を 100% の能力でやる必要は無く、70~80% 装入してその爲めにこの方法で多少コストがかゝつても高い石炭を輸入する損失はうめ合はされると思ふ。そのやり方は勿論一種類の石炭でやるので無く幾種かの石炭を混ぜてやる必要がある。どう云ふ方法で混ぜるのが良いかはそのコスト、供給能力、國內にあるかないか等に就てあらゆる研究をしなくてはならない。コーライト等を利用するのも良い。そして石炭の輸入は勿論自分はいけないとは云はぬが輸入資金はより必要なものの輸入に使ふべきでどの位輸入にたよるべきであるかを考へねばならない。輸入にあつては慎重にやるべきであると思ふ。

自分は日本に何カ月かを過し色々の問題に當つたが、自分は鐵鋼業に育つたから此の問題に就て最も興味を持つた。今日本を去るにあつて皆様の持つておられる色々の問題に就て尙強い關心を持つてゐる。今後皆様が米國に來られたならば喜んでお世話いたしませう。

最後に自分が今此處で皆様とお會ひ出來たことを喜びと致します。

質問及び應答

問 アームコ・アイアンの製造方式に付必要な特別な原料を使はれるのか、特別な方式を取られるのか、どうしてあの様な純度の高いものが得られるのか。

答 原料としては磁鐵鐵を用ひた。最近は餘り製造してゐない。勿論よい原料は必要である。銑鐵が問題になる。羽口がいたんだ様な時のものは使はない。スクラップも自分の工場の質の判つたものを使用する。

問 労働者の健康状態及びその對策に就て日本と米國とを比較して下さい。

答 熔鐵爐に於ては日本はよい。煙の排出空氣の流通ともによい。平爐は建物を少し廣げてやればよい。大體米國と大差が無い。ピットでの狀況は悪いが之は底注をやるからであらうと思ふ。

問 日本の單獨平爐以下の業者の問題に就て段々やりにくくなると云はれたが之等の業者は今後如何なる方針でやればよいか。

答 この問題は答へにくいが日本の製鋼業が國際競争をやるには良いものを安くと云ふ方針に行くからこの條件に合はないものはやつて行けなくなる譯である。日本の鐵鋼業は補給金でやつて來たが之が無くなれば困難となると思ふ。

問 米國では統計的品質管理 (Statistical quality Control) をやつてゐられると云ふがどの程度やつてゐるか、米國でそうやつてゐる工場會社は何處ですか、日本ではどの程度やるべきですか。

答 米國では全ての工場でやつてゐる。日本でもやるべきだ。原料からして統計的品質管理をやる。先づ熔鐵爐に於てやり、その製品を分析する。それから平爐に於てもその品位を良く見た上で出鋼する。壓延では各段階に於て之をやる。米國では競争が烈しいのでこれをやらざるを得ないのである。