

議 事 (4月5日午前之部)

儀會長 是から砂鐵研究部會を開きます。此會の起りは仙臺で本多教授の所で先年來同じ様な目的で開會して居られた。昨年の十月仙臺にて我々の協會で見學を致しました時に、其會に出席する機會を得ました。大變結構なことと思ひます、幸に當協會にも斯ふ云ふ研究會がございますから、本年の春は東京で協會の大會を開くときにやつて戴きたい。斯ふ云ふことで本多博士岩瀨博士又協會の理事者に於きましても結構なことであらうと云ふことで茲に開くことになりました所、大

勢遠方からお集り下さつて有難ふございます。それでまづ午前に講演を願ふことにして、午後に議事に這入つて御相談をして戴きます。座長に我々先輩の向井さんに御願ひしたいと思ひます。〔拍手起る〕

向井委員 只今會長から御話がありまして、座長の席を汚します。就きまして梅津君のはまだ御準備が備はぬと云ふことでございますから第二の岩瀨さんの『主として還元劑に就いて』と云ふ御講演から始めて戴きたうございます。どうか御願ひ致します。

主として還元劑に就て (講演大要)

岩 瀨 慶 三

砂鐵を固體炭素で還元する場合に CO , CO_2 , N_2 等瓦斯を夫々單獨に通した時又此等の種々の割合の混合瓦斯を通した場合の還元を比較した、實驗

結果尚 lime を加へた場合の實驗結果に就て。詳細は(鐵と鋼第17卷第6號参照)

梅津君 それは何處の砂鐵ですか。

岩瀨君 是は久慈の砂鐵です。

梅津君 さうするとチタン 8% 位のものでしょうか。

岩瀨君 10% に近いではないでせうか

梅津君 さうすると過剰炭素は 40% 位になつて居りますが鐵を還元させる以外の過剰炭素は

岩瀨君 22% 位です。18% 位炭素があれば砂鐵中の酸化鐵は大體金屬鐵になつて仕舞ふと云ふ様な計算です。

梅津君 さうすると窒素の極く多い場合に石灰を入れた還元は非常に具合が宜しいと云ふことを申されて居りますけれども其過剰の炭素から考へますと、私の獨斷でありますけれども、石灰が唯還元を邪魔するだけで其の程度の温度では窒素がそこに Ti_2O_3 の酸素をリムーブしたものが現はれて來て居るのではありますまいか。

岩瀨君 此中にチタンの還元が含まれて居る譯であります。砂鐵中の還元されたチタニウムが、鐵の酸化物を還元して呉れる譯でありますから其の意味から少量のチタンが還元されて、鐵の還元率の中に幾分か含まれてゐても差支へない。といふことは前報告にも斷つて置きました、還元率を 1% か 2% 位、ずらす

と云ふことはあり得ると思ひますが全體の結果から考へれば砂鐵の中のチタンの還元を我々の方では鐵の還元の中に入れて居る、其の結果は餘り大勢には影響は與へないかと思ひます、尚それはチタンに限らず、珪素其他總てのもの還元を矢張り我々の方でやつて大體は判つて居ります。それで其誤差が砂鐵の場合で還元率で最大 3% 其の位の積りで居ります。

梅津君 さうすると其時に入れた石灰の關係はどう云ふ風になつて居りますか。

岩瀨君 石灰の關係と云ひますと……

梅津君 窒素を 95% CO_2 を 5% の割合で入れた場合に石灰の影響はどういふやうになつて居りますか。

岩瀨君 石灰の影響が還元を早くして居ります。

梅津君 それがどう云ふ風になつて居りますか。

岩瀨君 其のメカニズムは、まあ簡単に申しますと、固體炭素がありましてそこに酸化物があつて、ですから CO が出來、 CO_2 が出來る譯です、其 CO_2 と云ふものが固體炭素とかに作用して更に CO を作る、其反應に對して明かに石灰は觸媒でありますから、此場合にも其方から説明してもそれで充分であらうと思ひます。 CO_2 の C の反應に對する石灰が觸媒でありますから、其ナッセツトステートに出來た CO が更に鐵石

を還元する、さう見ることも一つの見方ではないかと思ひます。

梅津君 さうすると CO が 25% も加はつて來ると還元非常に關係して來るやうに思ひますが、窒素が減つて CO が多くなると云ふと……。

岩瀬君 良くなつて居りますね。

梅津君 さうすると CO_2 がさういふ風な見解の還元をして行きますと、澤山出來る譯ですね。

岩瀬君 さうです。

梅津君 さうするとそれは窒素の影響を却つて邪魔することになりますね。

岩瀬君 其處に差上りました第 9 報の場合の通り其間のデリケートな關係に付て大勢を覗ふ様な結論を我々の實驗結果の説明に書いて置きましたが、石灰が入れば此通りにはいかぬが今申しました様に CO_2 の O との反應を早めて CO にすると云ふファクターが這入るだけですから、それと同じ様に考へて差支へないと思ひます。

梅津君 TiO_2 が $1,000^\circ C$ 位になりますと、其分解炭素の働は少ないと思ひます。さうなると其の過剰の炭素がある場合には其れが TiO に迄還元しやうと思ひます。 TiO になれば固體炭素になつて居るやつも、過剰の炭素も TiO の酸素を取らうとして居る所に最も結合力の強き窒素が澤山ありますから、其のチタンが窒素とくつついて其の酸素の離れた量が多くなります。

岩瀬君 それはこの曲線で明かであります。チタンを TiO_2 と炭素と窒素を通してやりますと $1,100^\circ C$ ……

座長 折角なんですが、段々と時が経ちますから簡単に御願ひします。

岩瀬君 それで此の曲線ですが TiO_2 に炭素を加へて石灰のない場合に窒素を通してやりますとこちらが溫度 $1,100^\circ C$, $1,200^\circ C$, $1,300^\circ C$ こちらが反應時間でありませんが、窒素の這入つた割合が、此近所の $1,100^\circ C$ 位になります、チタン中の窒素の分量はこれ位です。これは TiO_2 でやつたのであるが砂鐵が $1,100^\circ C$ 位では TiO_2 でスタートしたよりもまだ少い譯です。これを考へれば此中のチタンから來る酸素の量と云ふものは極く少いものだらうと思ひます。

梅津君 其場合には炭素が少いから多量の窒素を通すことはナイトロヴァキウム 即ち真空にすると云ふことと同じでありまして、其の真空にしまして炭素は極く少い場合と思ふから、炭素の多い場合に高温で窒素を通ずる時は瓦斯測定還元率には又考がありやしないかと思つたのです。

岩瀬君 こちらは 40% 位入れて居りますが、それは吾々にはつきりした材料があつて申して居りますから……

座長 御氣の毒ですけども制限時間ですから中止して戴きます。

座長 次は『砂鐵の電氣爐製鍊』といふことに付て向山君に願ひます。

砂鐵の電氣製鍊に就て

(昭和 6 年 4 月 5 日 砂鐵研究部會に於ける講演)

向 山 幹 夫

目 次

- I. 緒 論
- II. 工業經濟化に關する研究
 1. 製鍊に適合する鑛滓の研究
 2. 製鍊爐の設計に關する研究
 3. 電氣製鍊の概況
 4. ヴァナジウムムの還元
- III. 電氣製鋼及び製品の特性
- IV. 總括及び結論
- 附 記
- 以 上

I. 緒 論

砂鐵の利用は尙ほ残されたる國家經濟並に我國の工業上の一大問題である。銻鑛爐製鍊に適應する良鐵鑛の資源に恵まれざる我帝國に於ては、殊に砂鐵の利用に大なる關心を持つのである。況んや、砂鐵の埋藏量は今日知られたるもののみにて、相當の豊富さを傳へらるに於ておやである。従つて、古くより朝野齊しく、之が利用に關する