

八幡製鐵所に於ける平爐製鋼作業に就て

葛 藏 治

八幡製鐵所に於て平爐製鋼作業をなすは左の三工場なりとす。

第一製鋼工場 二十五瓩鹽基性平爐十二基を有し此鋼塊生産力一年間二十五萬瓩

第二製鋼工場 五十瓩鹽基性平爐六基及二百瓩加熱式混銑爐一基を有し此鋼塊生産力一年間

二十萬瓩

鑄造工場 十五瓩酸性平爐及十瓩鹽基性平爐各一基此鋼塊生産力一年間一萬四千瓩

右の内第二製鋼工場は第二期擴張に屬する新設工場にして嶄新なる設備を有し、工場の大部分は既に竣工を告げ一基の平爐は本年一月十六日作業を開始せりと雖も、日猶ほ淺く未だ充分の作業をなすに至らず、而して鑄造工場に於ては鑄鋼品を製作するの傍ら我海軍艦船機關部に使用する鋼材を製作するか爲め、酸性平爐鋼塊を製造するも其生産額大ならざるにより茲に之を省略し、以下主として第一製鋼工場に於ける平爐に就き之か創業以來の作業状態を略述せんとす。

第一製鋼工場に屬する平爐十二基の中四基は本所創設の際設立せるものにして、其一基は明治三十四年五月三十日二人の外國職工長の手に由て作業を開始せり、然るに創業の際設備の完からざると職工の未だ其技に熟せざるとにより諸種の困難續出し操業意の如くならず、從て其生産額も極めて微々たり同年十一月更に一基を増し製鋼量の増加に努めたりと雖も、操業上一層の複雑を來たし作業上の困難は多々益々加はるの狀況にして翌明治三十五年二月一基を増し更に同年十一月一基

を加へ合計四基の平爐を使用して製鋼を行ふに至りたるも作業上の困難は依然として去らず、従て未だ著しき製鋼量の増進を見るを得ざりき、明治三十七年三月外國職工を解傭し全く獨立して我職工の手に依り操業するに至れり、明治三十七年六月ダービー式加炭法を採用し鏡銑の使用を廢止せり、明治三十八年二月始めて製鐵所自製硅石煉瓦を使用して平爐を築造せしに其結果良好なるを以て爾來外國製硅石煉瓦の購入を廢止せり、明治三十八年十二月又更に一基を増加せり而して製鋼作業開始以來既に四年有餘の歳月を経過せるに拘らず、未だ著しき進歩を見ず當時平爐一基一年間に於ける平均出鋼回数は僅かに三百八十五回にして現今の半數にたも及はざるの狀態なりき。

明治四十一年五月再製鋼製煉（チユーブレキスプロセス）を開始せり、當初に於ては幾多の困難に遭遇したるも數月ならずして良好の成績を擧ぐるを得たり。

明治三十九年五月以降四十二年十一月に至る間に平爐五基を増設し、總計十一基の平爐を有するに至れり、斯の如く次第に平爐の數を増加せるのみならず、創業以來殆んど十年の星霜を経て工場設備漸く整頓し職工の技術も亦進歩せる結果、明治四十二年度に至り製鋼量一箇月一萬噸以上に達し、茲に初めて製鋼事業の前途に曙光を認むるに至れり、明治四十三年十月鎔銑の使用を開始し四十四年七月平爐一基を加へ、第一製鋼工場に屬する平爐十二基は全部完成を告げたり。

第一製鋼工場に於ける製鋼業の進歩發達の事績は別表に徴して其一斑を窺ふを得へし、試に其生産額に就て之を見るに其一基當りの製鋼高大正元年度以降著しく増加し、殊に大正四年度の如きは最も良好の成績を擧げ平均一箇月の製鋼量一千七百九十餘噸に達せり、而して其石炭消費量の如きも年々遞減し大正四年度に於て鋼塊一噸に對し僅かに二百七十七斤に過ぎざるの好況を呈し、且又爐の持續命數に於ても平均平爐作業日數欄の示すか如く累年好結果を表明しつゝあり。

創業以來今日に至るまで瓦斯發生爐及平爐に於て改良を施したる事項及作業進歩の狀態等に就

14 き大略を左に述べんとす。

第一製鋼工場に於けるドーソン式瓦斯發生爐の送風はインゼクターに由る外に煽風機に由りて空氣を送入するの設備を有せしも、操業上諸種の支障を惹起せるに由り煽風機の使用を中止し送風は主にインゼクターに由れると、且又當時職工未だ操業方法を熟知せざるとにより、創業以來數年間に於ける瓦斯發生爐の瓦斯の成分は實に貧弱を極め一酸化炭素の量僅かに一八・六%に過ぎざりし、爾來銳意炭種の改良を謀ると共に煽風機の使用を勵行し一方に於ては盛に瓦斯の分析及諸種の試験を行ひ、職工をして發生爐操業の趣味を感せしめ頗る良好の効果を收めたり、且又昨年に至り新設爐底回轉式瓦斯發生爐の操業を開始し(目下引續き増築中)益々煽風機の使用を奨勵したる結果瓦斯の成分著しく改善せられ、従て石炭の消費量も數年前に比すれば鋼塊一颯に對し約百六十疋を減するに至れり、左に最近に於ける瓦斯分析の平均表を示さん。

| | | | | |
|-------|-------|---|----|-------|
| 二酸化炭素 | 四三% | メ | タン | 二七% |
| 一酸化炭素 | 二六・五% | 窒 | 素 | 五二・二% |
| 水素 | 一四・三% | | | |

創設當時の平爐は其構造上に遺憾の點少からず、噴出口の配置宜しきを得ざると其斷面の過大なる等の缺點を有せるか爲爐の熔損甚しく、従て爐の持續命數極めて短く且又變更辦の故障を頻繁ならしめたり、爾來努めて之か改善を謀りたる結果爐の持續命數を増大し、製煉作業も極めて順調に行はれ更に又大正四年度に至り、蓄熱室内に特種の煉瓦を使用するに及び一層製鋼力を増加せり。

明治三十六年より三十七年の間に於て平爐裝入原料中に含有する硫黃を除去するの目的を以て滿俺鑛石を平爐に使用せしも其成績豫期の如くならざりしにより其使用を中止せしか、大正元年の終りに至り再び製煉法改善の目的を以て滿俺鑛石を使用せり、其結果極めて良好にして之か爲めに

滿俺鐵を節約し得たるのみならず、鋼滓の性質を一變し從來爐床に起りし諸種の障害を除き同時に鋼質をも改良し得たり、就中再製鋼製煉(合併法)の際に於て爐床の故障に由り生ずる作業上の支障は此鑽石の使用によりて全く之を免れ、今や一日數十回の出鋼を數週間繼續し何等の困難を覺えざるに至れり。

上述の如く平爐の改善瓦斯發生爐作業の進歩製煉法の研究に由り、製鋼力を増大ならしむると同時に鋼質も漸次改良せられ、今や海軍艦船材料及陸軍用彈丸材其他兵器諸材料鐵道用スプリング、車軸、外輪、汽罐材、管材、其他建築用諸材料等の極めて嚴格なる規格を有する鋼塊を容易に製出するに至れり。

終りに臨んで製鋼作業に従事する職工に就て一言すへし、凡そ事業の進歩發達は職工の熟練に待つもの甚大なるは論なき所なり、本所に於ては常に此點に留意し職工の養成と獎勵に努めたり、從業職工は強熱なる平爐其他に於て激しき作業に従事するものなれば身體極めて強健にして忍耐力に富む者ならざる可からず、而かも技術に熟するには少くとも五年の時日を経過せざる可からず、職工の採擇及之か養成は實に容易の業にあらざるなり、然るに製鐵所は現今平爐工場に於て十年以上勤務せる者百三十餘人、内創業當時より在職する者四十餘人に及ぶ、是等の職工は製鐵所製鋼事業の中堅となり斯業に對し大に貢獻しつゝあるは、本邦製鐵事業のため眞に祝すべき現象なりと謂ふへし。

| 年度 | 爐數 | 實作業爐數 | 製鋼高 | 平爐一基一箇月平均製鋼高 | 鋼塊一噸當石炭量 | 平爐一基一年間の平均作業日數及百分率 | 裝入に對する歩止% | 平均一回出鋼量 | 記事 |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|----------|--------------------|-----------|---------|----|
| 明治三十四年 | 二 ^基 | 一 ^基 | 九、九六、六三二 | 六、三、六〇〇 | 七、二 | — | 八三、〇% | 一九、二四〇 | |
| 同 三十五年 | 四 | 三、五六 | 二九、七三、九五 | 七、八、八三〇 | 五、六 | — | 八六、六% | 三二、一六四 | |
| 同 三十六年 | 四 | 四 | 四二、三六、七六八 | 八、〇、五〇〇 | 五、三 | — | 八五、一% | 三二、九六〇 | |
| 同 三十七年 | 四 | 四 | 四〇、四三、三三〇 | 八、七、九一〇 | 五、〇 | — | 八二、〇% | 三〇、四六三 | |

八幡製鐵所に於ける平爐製鋼作業に就て

| | | | | | | | | | |
|-------|----|----|---------------|-----------|-----|-----|---|-----|-------|
| 同三十八年 | 五 | 四七 | 四二八、四〇〇 | 七五、三三〇 | 五五五 | — | — | 八二一 | 二、一〇一 |
| 同三十九年 | 八 | 八 | 七〇、五九七、五八〇 | 七三、五三〇 | 五五四 | — | — | 八八四 | 三、三九六 |
| 同四十年 | 八 | 八 | 七八、二二、四四〇 | 八二、四七〇 | 四五四 | — | — | 九二一 | 三、七〇〇 |
| 同四十一年 | 八 | 八 | 九三、三三三、五八〇 | 九三、三九〇 | 三九四 | — | — | 八九六 | 三、〇九五 |
| 同四十二年 | 一〇 | 九三 | 一一九、四三〇、一六〇 | 一〇、〇六三〇 | 四三三 | — | — | 八九五 | 三、二六三 |
| 同四十三年 | 二 | 二 | 一三六、九七、八六〇 | 九六、三、一〇 | 四三三 | 三三 | — | 八八一 | 三、三九四 |
| 同四十四年 | 三 | 二七 | 一四、五九、四三〇 | 一〇、三九四、一〇 | 三九五 | 三三 | — | 七三〇 | 三、〇〇〇 |
| 大正元年 | 三 | 三 | 一七三、五七、五〇〇 | 一、〇五、三三〇 | 三五六 | 二五四 | — | 七三九 | 三、三七二 |
| 同二年 | 三 | 三 | 一〇四、八三、〇六〇 | 一、四三、四四〇 | 三七七 | 二六九 | — | 七七一 | 九二四 |
| 同三年 | 三 | 三 | 二七、六三、七〇〇 | 一、四、一三〇 | 三二一 | 二七七 | — | 八〇七 | 九三二 |
| 同四年 | 三 | 三 | 三三、〇一、六八〇 | 一、七〇、一六〇 | 二七七 | 二六四 | — | 八三二 | 九三四 |
| 合計 | — | — | 一、六三五、六九二、四四五 | — | — | — | — | — | — |

備考 實作業爐數中明治三十四年度に於て一、三三とせるは一基は一箇年を通して作業せるも他の一基は一年間の日數の三割三分作業をなせるに由る同三十五年、三十八年、四十二年、四十四年度も之に準ず

特殊鐵類中の磷分定量法

井 上 克 巳

今次の歐洲戰亂の影響を受け我國產業界に蒙りたる波動は眞に多大なるものあり、就中工業上必要欠くへからざる鐵鋼材の如きは原料の缺乏により價格一時に暴騰し、或は時に輸入杜絶の聲を耳にする等鐵工業界にたつさわると人士の耳目を聳動せしめたるは、既に世人の知悉する所なるか斯