

日本鐵鋼協會記事

理事會 1月12日(水曜日)午後4時30分開會 出席者 鹽田泰介君、河村 驍君、渡邊三郎君、種子田右八郎君。 **協議事項** (1) 定款改正に關する件、(2) 萬國工學大會開催費本會割當金に關する件、(3) 入退會者承認の件、(4) 其他會務に關する件。

報 告

◎天機奉伺 大正天皇御不例に際し本會々長工學博士鹽田泰介氏は本會を代表し12月20日東京府に出頭して天機を奉伺したり。

◎奉悼 大正天皇崩御あらせられたるに就き本會々長工學博士鹽田泰介氏は12月26日本會を代表し宮中に伺候し哀悼の意を表し奉りたり。

以上會長より報告ありて午後七時閉會せり。

編輯委員會 1月12日(水曜日)午後5時開會 出席者 川上義弘君、田中清治君、室井嘉治馬君、鹽澤正一君、杉村伊兵衛君。 **協議事項** (1) 鐵と鋼第13年第1號表紙に奉悼の意を表する事。(2) 懸案中の會誌2行組計畫の件(當分見合せ)。(3) 鐵と鋼第13年2號掲載原稿選定の件。決定原稿 a.「本邦に於ける砂鐵の分布と其地方的地質狀態に就て」 b.「鑄鐵爐用燃料として粉骸炭使用に就て」 c.「耐酸化性鑄鐵に就て」以上 閉會午後7時。

會員異動 本月理事會に於て承認を得たる入會者正會員6名、准會員29名、計35名、退會者、正會員6名、准會員4名にして氏名次の如し。

入 會 者

居 所	勤務先	職業 稱號	紹介者	會員別 氏 名
臺灣高雄市入船町臺灣鐵工所	臺灣鐵工所 BS' in ME	專務取締役	金子 恭輔 河村 驍	正 泉 量一君
八幡市高見町官舎七丁目	製鐵所研究所	理學士	野田 鶴雄 長谷川 熊彦	〃 田澤 敏次郎君
八幡市八幡製鐵所	製鐵所技師	工學士	野田 鶴雄 久保田 省三	〃 井村 竹市君
八幡市八幡製鐵所特殊鋼部鉄力板掛	前 同	工學士	野田 鶴雄 久保田 省三	〃 伊藤 正夫君
八幡市高見町二ノ二四	製鐵所技師	工學士	野田 鶴雄 久保田 省三	〃 松原 正良君
山形縣最上郡新庄町沼田二四近岡方	山形縣新庄中學校 教諭	工學士	川上 義弘 田村 宣武	〃 小口 覺君
神戸市上澤通り六丁目ノ三番地一〇	川崎造船所葺合工場		黒田 泰造	准 辻 敬三君
大阪府泉南郡北中通村大字下瓦屋八六〇	東洋製綱株式會社常務取締 役		土肥 未治	〃 廣野 一郎君
大阪府下守口町京阪電鐵守口工場内	京阪電鐵守口車輛 課勤務	工學士	高木 弘	〃 佐藤 與一郎君

東京府下大久保百人町陸軍科學研究所	川上 義弘	准 朝 倉 潮君
戸畑市小澤見官舎三九號	製鐵所工務部戸畑工務課鑄造	野田 鶴雄 " 川口 一二君
八幡市桃園町二丁目	製鐵所檢定課分析檢定	" " 岡部 高曠君
福岡縣遠賀郡水卷村伊佐座	同 上	" " 小林 晶作君
八幡市槻田町四條町一丁目	同 上	" " 吉元 委倭夫君
八幡市平野町二丁目中西方	同 上	" " 藤井 定夫君
八幡市六田町一二三六番地	同 上	" " 平山 清人君
八幡市高見町八丁目官舎	製鐵所書記	" " 立山 又四郎君
八幡市高見町二丁目	製鐵所技師	" " 松浦 道徹君
八幡市八幡製鐵所研究所第三部		" " 前田 元三君
八幡市八幡製鐵所研究部	製鐵所技手	" " 吉田 清三郎君
八幡市八幡製鐵所研究所	工學士	野田 鶴雄 准 小平 勇君
八幡市高見町八丁目官舎	製鐵所技手	" " 三村 善之助君
八幡市高見町三丁目一七	製鐵所製鋼部第二製鋼工場工學士	" " 松原 武三郎君
八幡市東通町二丁目	製鐵所特殊鋼部	" " 黒瀬 彌君
八幡市八幡製鐵所特殊鋼部鋳力板掛		" " 梅田 重一君
八幡市藤見町一丁目	製鐵所動力部	" " 小林 登八君
八幡市鐵管町二丁目	製鐵所研究所	" " 上田 哲三君
八幡市八幡製鐵所銑鐵部銻鑄課	製鐵所技手	" " 松尾 覺郎君
八幡市八幡製鐵所研究所		" " 正木 保太郎君
八幡市八幡製鐵所製鋼部第三製鋼工場		" " 小屋原總三郎君
戸畑市小澤見官舎拾號	八幡製鐵所製鋼部技師工學士	" " 高橋 文太郎君
八幡市八幡製鐵所製鋼部第三製鋼工場		" " 志賀 芳雄君
八幡市八幡製鐵所	製鐵所技師工學士	" " 吉川 平喜君
東京府下板橋町字下板橋稻荷臺二三子	陸軍科學研究所	川上 義弘 " 龜海 元作君
福岡縣若松市中丸町九七	東海鋼業株式會社勤務	黒田 泰造 " 松井 武美君

退會者

正會者 出淵豊保 " 平野春太郎 " 鈴木徳藏 " 旅順工科大学 " 大野徳風 " 山内不二雄
 准會員 矢野卓夫 " 前田勝次 " 北原五郎 " 菅沼 茂

第二回講演大會概況 (其二)

11月24日(補遺) 第一班第二班見學終了後午後6時より八幡隨一の旗亭大房に於て八幡製鐵所長官の本會幹部並に地方有志者招待會あり時恰も長官上京不在中なりしを以て野田技監より開會の挨拶及歡迎の辭あり鹽田會長一同を代表して謝辭を述べ主客歡を盡くして午後9時散會せり。

席上服部博士自作の鴨綠江節二首は田尻參事的美聲によりて面白く歌ひ出され會に一段の感興を添へたり尙ほ席上製鐵關係の舊作狂歌數首服部博士其他より照介せらる其主なるもの下の如し。

本溪湖熔鑄爐吹入に際し服部博士作歌及故渡邊博士の送られたるもの
 限りなき御國の光り輝きて滿洲のくる銃とけそめにけり。

同上 故渡邊博士の返歌

眞金吹く吉備のたいらはいんきよして九州に本店滿洲に孫店。

鞍山鑄鐵爐の吹入に際し某氏より服部博士に送る。

滿洲の原に出來たなまこの安産(鞍山)は初取(服部)上げの手柄なりけり。

輪西鑄鐵爐の復活を讀める歌 故渡邊博士作

蹉跎(砂鐵)して蘇りたる熔鑄爐再びへま(Hema)をやるなせん(銑)鐵。

十一月二十二日 八幡市高等女學校講堂に開催の通俗講演會に於ける講演。

平易なる鐵の話

日本鐵鋼協會評議員八幡製鐵所技監 野田鶴雄君

鐵が我々の日常生活に缺く可からざるものであることは申す迄もないことで卑近な例をとると、皆様日々乗られる電車でもその車と云ひ、車軸と云ひ、又動搖を防いで心地よく乗れる様にするバネ其の他電車の軌道等みた鐵であります。

又雨降りに用ゐる蝙蝠傘の骨、家庭に於きましては鍋、釜、庖丁、ナイフ或は時計のゼンマイ、裁縫に使ふ鋏や針、石油罐や玩具材料のブリキ板、建築材料のトタン板等々枚擧するに遑のない程で日常使つたり、見たりする此等のものは總て鐵を以て造られて居ります。然しこの鐵の中に非常に脆くて鑄物の鍋の様に一寸錘で打てば壊れるものがあり、又レールの様に重い汽車や電車が其の上を走つても折れもせず曲りもしないものもあります、或は庖丁の様に物を切ることの出来るものもあればトタン板の様に同じ薄さでも切ることの出来ないものもあります、斯様に同じ鐵の中にも種々の性質のものがありますが、一體どう云ふ譯でその性質が違ふかと云ふに、昔は鐵を造る時の方法如何に依るものとのみしてあつたのであります例へば庖丁にしるよく切れるものがあつたり、又切れないものがあつても夫れは單にかねが甘いからだと云ふに止まりその原因は全く判らなかつたのであります。

刀鍛冶は一本の斬れ味のよい刀を得る爲には同じ様なものを幾本となく打つて見なければ氣に入るものが出來ませんでした、今日から見るとさういふことでは工業品とは云へません。刀を百本造つても百本が百本皆同じでなければなりません軍刀の如き、或はレールの如き同じ機械で拵えるのに時と人との因つて變る様では駄目です、必ず同じものであらねばなりません。

この鐵の製品の各種の相違を學術的に研究發見したのは今から百四十四年前即ち西曆千七百八十二年本邦は天明元年のことで、徳川の末期田沼時代であり、アメリカでは獨立戦争の眞最中でありましたが北歐スエーデンの化學者ベルグマンと云ふ人が種々な鐵を集めて一々入念に分析研究しましたところが軟い鐵には炭素の含有量が少なく反對に硬い鐵には之が多いと云ふことが明かになつたのであります。一番軟い鐵は千分の一以下萬分の五位しか炭素を含有して居ません。鋼例へば日本刀の如き斬味のものは千分の六半位を含有して居ることが明白になりました。私は日露戦争當時スエーデンに官命を帯びて滞在して居りましたがこの國は土地の廣大である割合に人口が少なく他國から政治的經濟的に種々壓迫され國民は非常に苦しんで働いて居り、従つて工場に於ても従業員は實によく働き、

非常に聡明で仕事にもなかなか趣味を持つて居ります、斯様な國柄でありますから自然ベルグマンの如き偉大な化學者を出したのは當然の様に思はれます、次に其炭素とは如何なるものかと申しますと木炭、コークス、石炭乃至ダイヤモンド等は何れも其炭素で普通の炭と思つて差支ありません、此れが鐵に解けたり混じたりして居るのであります、又千分の幾つとか萬分の幾つとか云ふのは不便ですから一般に百分率を用ひ、又炭素のことも普通に英語のカーボンと云ふ語を用ひて居ります、今別表を以てカーボンの百分率に依り區分した各種製品をお目かけます。

含有炭素量に依る鐵鋼成品の分類

炭素含量%	鐵 鋼 成 品
0.00—0.03	電解鐵 (近來鋼、コップ代用品、裝飾用金具其の他鍍金を要せざる方面に利用せらる)
0.03—0.08	鍊 鐵 鎖 (往時鐵板、軌條或は機械部分品に使用せられたり) 坩堝鋼原料
0.03—0.06	庖丁鐵 庖丁のむれ、坩堝鋼原料
0.05—0.10	電信線材、蹄釘、鋼鎖、農具 金火箸、煙草庖丁 (但しセメンテーションを要す)
0.10—0.20	隕石、天然鐵 (ニッケルを含むを通例とす)
0.10—0.20	鐵力、波板、黑板、鐵筋 (コンクリート用) 自轉車部分品、鋼管材、鉚釘類 ホルト、ナット、軌條繼目板、鐵板
0.20—0.30	造船、建築及橋梁用、溝形、アングル、T形、I形、Z形、球山形、橋板、汽罐材
0.30—0.40	甲板、大砲 (但しニッケル、クロムを含む) 鋼、鑄物、車軸、輕軌條、鍍ナイ鋼 (但しクロム13%を含む)
0.40—0.50	スコップ、貨車及客車用外輪、荷車等の輪金、輕軌條、鋼鑄物
0.50—0.60	彈丸、軌條、自轉車部分品、機關車用外輪、普通大工道具、ピン、木工鋸
0.60—0.70	縫針、車輛用ラミネートスプリング、鋼線材、磁石 (但しタンクステン等を含む) 普通工具、ピアノ線、サーベル 高速度鋼 (但しタンクステン18%)
0.70—0.90	一般用スプリング、鋸、ピアノ線、ガンワイヤー、電車用軌條、小銃用鋼 (但しタンクステン 3%を含む) 金鎖、タガネ
0.90—1.20	剃刀、鋸、工具鋼、タガネ、車輛用スパイラルスプリング、刃鋸
1.10—1.30	時計用スプリング、組鍊
1.30—1.70	特種鋸材
1.70—2.40	特種鑄鐵彈丸、其他用途少し
2.50—3.00	マリエブルアイアン (家具、食器、農具等) ロール材
3.00—4.00	ストーブ、鍋、釜、鐵瓶、農具、機械、水道鐵管、其他諸鑄物、鑄型、ロール

さて我々が日常鐵と云つて居るもの、中にもカーボン含有量の異なるものが此の如く澤山あることがお解りになつたと思ひますが、昔から日本でも外國でも鐵全體を通じて鐵、鋼、鉄の三種に大別して居るのであります、其の區別は無論ベルグマンの發見以來炭素の量に依つて區別されては居りますが、然し嚴密に其境界を明かにして何パーセント迄は鐵でそれ以上は鋼と判然と區別することは、丁度動物と植物とが下等のものになると境が付かないのと同じこととあります。

今鐵と鋼の識別に就いて説明しますと一番手近な方法は鐵を桃色か赤色位に迄燒いて之を水の中に入れて冷却し前よりも硬くなつたら鋼であります。刀鍛冶が刀を打つてよく斬れる様にする爲には打

つてから鑪で磨つた刀を土で包み、刃の部分だけいろいろの形に土を除いて其むねの方の土が落ちない様に、松炭の爐の中で鞆をかけて眞赤になるまで焼き、一方掛軸の箱の様な形の湯舟に水を湛へ、刃の方を下にしてスプツとこの水の中に入れて急冷します、即ち焼を入れるのであります、之がカーボンを含んだ鐵でなければ硬くならないのであります、即ち鐵と鋼とののはつきりした區別でありまして昔からカーボンの事など知らない時から東西兩洋を通じて普通に用ひられた方法であります。

餘談に亘りますが我國は勿論外國でも刀鍛冶の話には種々な事がありまして弟子が湯舟の中に手を入れて手を斬られたとか、火の色を見て目をつぶされたとか云ふことがあります、火の色や湯加減は非常に大切なものであり、又非常に秘密にされて居たのであります、今日では、之も測熱計や寒暖計で明かに測定する事が出来るのであります、或一部の軍器製造以外は總て公表して居ります。

以上は鋼と鐵の實際的識別法であります、これでは學術的とは云へません、昨年でしたか東北大學の本多博士は鐵の顯微鏡的組織の方から炭素の含有量が0から0.035迄を鐵としそれ以上1.7迄を鋼とし1.7以上を銑鐵とするがよいと云ふ事を發表されました事を、茲に御紹介して置きます。

又一般には鐵、鋼、銑を折つて見ますれば夫々其折口が皆異つて居ますから區別する事が出来ます、其上更に鋼は少しの炭素の含有量で色が異つて居りますからその道の者は大概どれ位のカーボンの鋼かと云ふ事が直ちに分ります、それ以上の確かなことは分析して見なければ分らないのは申す迄もありません、次に炭素と鐵とを結合させる方法に就いて述べますと、元來地球上にある天然の鐵は秋の夜の流星である隕石の親類であります、地球全重量の約四割は鐵であると地球物理學者は云つて居りますが、吾々の手の達く所には天然鐵は極めて稀でありますから、こゝに地球の表面に在る鐵鑛から鐵を得なければなりません之等の鐵鑛は非常に豊富ではあります、酸化する居るので、この酸をとつて鐵を獨立させねばなりません、この大切な仕事をするのが鑄鑛爐であります、鑄鑛爐は鐵鑛の酸素と炭素と結付けて外へ逐ひ出し、其外鐵鑛に混じて居る石を石灰石と溶かし合せて鐵丈けにするところであります、然し鐵は元來が炭素と非常な仲よしでありますから其周圍に澤山にある炭素と結びまゝにして3.5%以上の炭素を含んでしまします、この炭素澤山の鐵を銑と云ひます、然しこれでは鐵瓶か水道鐵管位にしかならぬ脆いものでありますから、今度は又酸素を持つて行つて炭素を鐵から引離し、學術的に云へばカーボンを適當にしてしつかりした鋼にする必要があります、之に四つの方法があります。

第一は坩堝鋼でありますこの方法は炭素を減ずるのではありませんが新式製鋼法の第一として序に御話して置くのであります。

ベルグマンの發明より12年も前の事です、西暦1770年英國セフキールドのハンツマンと云ふ時計屋が發明したもので當時鋼は鍛錬ばかりで造つて居りました、處が非常に骨が折れるに拘らず製品はいつも同じでない、そこで種々と考へた末一そのこと其鋼になりかゝつた鐵を坩堝の中に入れて高熱で融かした方がいゝかも知れぬと、やつて見たところが案外立派な鋼が出来、従つて思ふ様なゼンマイ

を樂に得られました、それ以來坩堝は今日迄引續き用ひられ歐洲戰爭前には獨逸「クルツプ」製鋼所の如きはこの坩堝の鋼を集めて80噸以上の一大鋼塊を作つて大砲を拵へて居りました。此坩堝では炭素の極少い庖丁鐵に木炭を加へて溶かして立派な鋼が出来るのでありましてカーボンが鐵に熔け込むといふ事がよく解かります。

第二は轉爐であります之は英國のベセマーと云ふ人が今から70年前西曆1856年に發明しましたもので日本ではグルグルと廻るので轉爐と云つて居りますが、是は熔けて居る銑を頭部の狭くなつた圓筒形の大きな桶形の爐を横にして置いて上部から注いで中程の膨らみのところに湛へ、下の方の穴から空氣の烈風を送りつゝ常位に戻し約15分間位吹くと空氣中の酸素が銑中の炭素と結付いて吹き飛ばされ、炭素が減るので銑が鋼に變ずるのであります。

第三はシーメンス爐であります是は英國のシーメンスと云ふ人が最初にガラスを溶かす爐として發明したもので、其の後佛國のマルチンと云ふ人が更に鐵屑を銑鐵と一緒に溶かして製鋼する事を工夫したものであります日本では爐が廣く平たな處から平爐と云つて居ります。

この爐は、轉爐の様に急激に炭素と酸素とを結付けるのでなく、下部の豫め熱せられた煉瓦の格子の中を別々に空氣と瓦斯とを通して送り込み、爐のふところで燃やして其處に入れてある炭素を含んだ鐵を溶かし、ぢわぢわと酸素でもつて其の炭素を燃やして鋼にするのであります。

この爐の中の熱は一方の煉瓦の格子を抜けて煙突へ出る様になつて居り、格子のしきりは都合四つあつて交互に三十分位で之を入れ替えます、空氣と瓦斯とが夫れに豫め熱せられてから一緒になつて燃えると非常に高い熱が出るのであります。但しこの平爐には瓦斯を送る爲めに瓦斯發生爐で石炭を燃やすか、アメリカの或所の如く天然瓦斯を用ゐるか、コークス窯や鑄鐵爐の瓦斯を利用するか、又は重油を用ゐるか、何れにしても燃料を使用しなければなりません、鋼を拵える時間も極く短かくて5時間長いのは15時間位かゝるのもあります。

第四には電氣爐であります、之は平爐の瓦斯の代りに、電氣でアーク燈式に炭素棒を用ゆるものと誘導式に熱を起させるものと二通りありますが、最初の發明は今から45年前のことです今日の新らしい鋼を造る方法は以上の四つであります此の外に一つ知つて置かねばならぬ事があります。夫は天然のままの鐵の鑛石には磷を含んで居るものが多いのであります、磷があると、出來た鋼の質が脆くなりますから之を取除かねばなりません。そこでベセマーやシーメンスが發明した爐は其時分耐火材料として得易かつた珪石質(水晶も同質)の土や煉瓦で爐の内壁を築いたものであります、夫ではいくら溶かして酸素を與へても炭素はなくなるが磷はなくなりません。

鑛石に磷が多ければ銑鐵に磷が多く、銑鐵に磷が多ければ鋼にも磷が多く其鋼は脆くて折れ易く役に立たないものであつたのです、西曆1870年の普佛戰爭の結果、獨逸が佛國から取つた(この間の大戰爭で又取返された)獨佛國境のローレン地方の鑛石は其最適切な例であつたのです。然るに今から48年前、西曆1878年に之も英國の人ですがトーマスと云ふ人が今迄の珪石質の土の代りにマグネ

サイトとかドロマイトとか云ふ大理石と或意味に於て同種類の石の粉で、轉爐の内壁を築いて鉄鐵と一緒に石灰石を入れて吹いた處が、磷が取れたのであります、此れが鹽基性製鋼法の初めで、其後直ちに平爐にも之を用ふる事になり我製鐵所の製鋼部の平爐は總て之であります。轉爐二基は前の硅石質即ち酸性にしてあります。少し長くなりますが序に鹽基性と酸性の事を一寸御話して置ませう。昔沸騰散と云ふ今の炭酸水やサイダーの前身の様な藥がよく家庭で用ひられた事があります夫は胃の藥の重曹又はマグネシヤと酒石酸と云ふ藥と二つ共白い粉を混ぜたもので、粉を混ぜたばかりでは何ともなりません之に水を入れると、すぐ盛んに泡が出て、所謂化學作用を起します、やがて靜かになつたものを煮つめて乾かして見ると全く前の二つのものとは別なものが出來て居ます、之と同じ様に水晶の粉と、大理石の粉を混ぜて、之には水をかけても何ともありませんが、其の代りに高熱にあてますとどろどろ飴の様になつて、夫が冷えて固まると水晶でも大理石でもないガラス見た様な普通のノロといふものになります冶金學ではこの大理石は前の重曹が化學上アルカリ性と云ふ様に鹽基性と云はれるもので、水晶は前の酒石酸の様に酸性です。

磷は爐の中で酸素と結付いて酸性になりますが、之が硅石質の爐即ち水晶と同質の硅酸の中でも飴になる相手がありませんから結局酸素と結付かないで、鋼の中に残ると云ふ事になりますが、若し爐の中に石灰石(大理石と同質)があれば夫れに結付きますから所謂磷酸石灰のノロが出來て、鋼の中の磷は無くなつて行きます。處が爐全體が酸性のものだと若し其中に石灰石を入れるれば磷酸の出來るのを待たずに爐體の硅酸と一緒に飴になつてしまつて爐は熔けてこわれてしまいますから、それが爲めに鹽基性のマグネサイトとかドロマイトとか云ふ石で拵えた煉瓦や粉で、爐内の石灰石のあたる處を築く必要があるので、之がトーマスの發明の原理であります。又製鐵所で多量に使つて居るクローム煉瓦は酸性にも鹽基性にも片よらぬ中性を持つて居るのでマグネサイト煉瓦に代用されて居るのであります。(了)

製鐵所參觀前に於ける作業概要講演 (其の一)

永 田 五 郎

1. 緒言

鋼材成品工場は製鋼工場に於て造つた鋼塊を原料として之れに機械的加工を施して種々の用途に適する鋼材成品となす爲めの工場でありまして製鐵所では鋼材部と特殊鋼部との諸工場が其仕事に當つて居ります。其工場數は 30 ありまして其内 7 工場は半成品即ち鋼片を造る工場であつて残りの 23 工場が目的の鋼材成品を造り上げる工場であります。右 30 工場の内特殊鋼部に屬するものが 5 工場あります其外の工場は皆鋼材部に屬して居ります。尤も特殊鋼部には此外に坩堝鋼工場及電氣工場をも含みます。

鋼材成品工場は重にローリングミル (Rolling Mill) の工場でありまして中には蒸汽槌又は水壓壓搾機を以て鍛成品を造り或は鍛造機を以て Bolt 及 Nut 又は Rivet 等を造る工場もあります。

次に鋼材成品工場及半成品工場を掲げます。

鋼材部及特殊鋼部諸工場

製鋼工場	半成品工場	鋼材成品工場	製鋼工場	半成品工場	鋼材成品工場
第一製鋼工場	第一分塊工場	軌條工場	第二製鋼工場	第三分塊工場	第二中形工場
		精整工場		第四分塊工場	第三小形工場
	第一大形工場	第二大形工場			
	第一中形工場	第三大形工場			
	第一小形工場	板用鋼片工場		第二厚板工場	
	第二分塊工場	線材工場	第三製鋼工場	第六分塊工場	中板工場
		第一厚板工場			ブリキ板工場(特)
		薄板工場		硅素鋼板工場(特)	
		波板工場	坩堝工場(特)	電氣爐工場(特)	銀鋼工場(特)
		平鋼工場			ロール旋削工場
ホルト工場			鋼片掛		
○印工場(特)					
外輪工場(特)					

表中 ○印は現今作業休止のもの
(特)は特殊鋼部所屬の工場を表す

鋼材部には上に掲ぐる成品工場の外ロール旋削工場二箇所及鋼片掛一箇所を有して居ります。鋼材成品を造る工場でも時としては半成品を製造する事もあります例へば第一及第二大形工場で小形鋼片を造り又平鋼工場で薄板用材料 Sheet Bar を造るが如きであります。

2. 配置

第一表に掲げたる如く製鋼工場が三箇所ありまして各製鋼工場の附近に分塊工場及び鋼材成品工場が一團をなして置かれてあります、製鋼工場に於て出来た鋼塊を成るべく其附近の分塊工場にて鋼片となし之を又成るべく其附近の成品工場に於て成品となす様に工場の配置が出来て居ります、乍然必ずしも左様ではなくて都合によりては或る分塊工場で出来た鋼片をかなり遠方の工場へ運んで成品とする場合もあります斯様に製鐵所内に於て都合により常に材料を彼れ是れ融通し合つて居ります。

電氣爐及坩堝鋼工場は特殊鋼を作るのが主でありますが現今は至つて其需用も少なく生産高も低いのであります。鍛鋼工場は特殊鋼の壓延加工を主とするのであります。普通鋼の壓延鍛造をも行ひます、板用鋼片工場及壓搾工場は目下全く作業を休止して居ります。

3. 分塊工場

分塊工場は6箇所あります、何れも二重逆轉式ロール機を備へて居ります第一分塊工場は軌條工場と關聯して作業する時は鋼片を小さく截斷せず高温度のまま軌條ロール機へ直送します、第四分塊と第二大形と關連して作業する時又は第五分塊と第三大形工場と關聯して作業する時も同様であります。

分塊ロール機の次に連続ロール機を數臺設備し分塊ロールで壓延した鋼塊を再熱する事なく鋼片及シートバー (Billet and Sheet bar) を製造するものもあります即第三分塊の連続ロール設備は是れであります、又第六分塊工場にも最近 24 吋と 18 吋との二組の連続ロール機を設備せんとして目下其工事中であります、そして之により小鋼片及シートバーの生産を増大して生産費の低下を計らんとして居ります。

6 箇の分塊工場の大正十四年度に於ける鋼片製産高は次の通りであります。

鋼塊使用高	758,056 匁
鋼片製出高	666,358 "
	87.9 %

4. 鋼材成品工場

古い方の工場即ち第一製鋼工場附近に一團をなして居る成品工場の配置は皆製鋼工場に平行の位置に置かれ且つ相當に距離があつて互に鐵道によつて連絡を取つて居ります、然るに新しき第二製鋼工場方面に一團を成して居る成品工場は製鋼工場と分塊工場と成品工場と各々互に棟が連つて居る各工場間の連絡は起重機又は Roller Table に依つて保たれ鋼塊より成品に至る迄の間に材料を一々機關車によつて運搬する必要がなく敏速にして便利に出來て居ります、鋼材成品工場の大正14年度に於ける生産高は次の通りであります。

鋼材成品生産高 661,065匁 (内販賣鋼片 92,886匁)

鋼材成品を造る迄の工程は約三次の如くに分類し得ます、即ち加熱作業、壓延作業、精整作業、検査、成品積出しの五つに分けます。

加熱作業は適當の爐に於て石炭を手焚により燃焼せしむるものと瓦斯發生爐より發生せしめたる瓦斯によるものと骸炭爐より生ずる廢業瓦斯を利用するものとあります。壓延作業の外鍛造又は壓搾作業により加工するものもあります、精整作業は出來たる成品を鋸斷又は切斷し或は矯正冷却等を施します。

検査は分析試験 機械試験及び形狀検査を行ひます、一日に取扱ふ試験片の數 約 400に及んで居ります。

第二厚板工場 軌條工場及第一大形工場のロール機は皆二重逆轉式でありますが其他には逆轉式のものはありません。

5. ロール

分塊ロールには重もに鍛鋼製を用ゐます、鋼板用ロールは鋼板の表面を平滑ならしむる必要上チルド鑄鐵製を用ゐます然し粗ロールには鍛鋼製を用ゐるものもあります、條鋼用ロールには重もに鑄鐵製ロールを用ゐる孔型の切り込み易き様に致します、條鋼用の粗ロールには鍛鋼製若くは鑄鋼製ロールを用ゐる事もあります、小さき棒鋼又は形鋼用ロールにして孔型を深く切込む必要なきものにはチル

ド鑄鐵を用ひます。

ロールの折損又は磨滅により其用を成さざるに至る場合作業を永く停止せずして成るべく早く更りのロールと取替へ得る丈けの用意が常に必要であります、此れが爲には製鐵所内にロール鑄物工場を有して居りまして鑄鐵製及びチルド鑄鐵製ロールを自ら製造します、此外に所内にて製造し得ざるロールは外部に注文します、又ロール旋削工場二箇所を備へてロール旋盤を多數に備へ付けロールの新削及び削り替へを行ひます。

大正十四年度に於ては

・貯藏ロール數	5,438本
新製ロール數	718本

大正十五年十月末商工省告示を以て官報に發表されました日本標準鋼材寸法は從來の吋寸法を廢しメートル式に依る事になりました故に漸次此の新規定の標準寸法に合ふ様にロールを改削し又は新しく作らねばならぬので製鐵所では追々と此の移り替りに着手する豫定であります。

6. 鋼材成品の種別

製鐵所にて生産する鋼材成品の種別は凡そ次の通りであります。

- (a) 鋼板。厚板、中板、薄析、極薄板、ブリキ板、硅素鋼板、ユニバーサル鋼
- (b) 軌條。重軌條 (60封度以上)
輕軌條 (45封度以下)
- (c) 形鋼。山形鋼、溝形鋼、工形鋼、丁形鋼、球山形鋼、球丁形鋼、乙形鋼等
- (d) 棒鋼。丸鋼、角鋼、六角鋼、八角鋼、平鋼
- (e) 其他。鋼線材、製釘材、ボルト及ナツト、スパイキ、リベツト、車軸、外輪
- (f) 特殊鋼材。(高炭素鋼をも含む) 鑪材、發條、高速特殊鋼、工具用鋼、ニツケル鋼板、防楯、托架、砲身、其他兵器用材、不鏽鋼、ピアノ線、電熱線、銃身材、滿俺鋼

大正十四年度に於ける鋼材生産高

鋼板	154,248 噸 (ブリキ板を含む)
形鋼	81,269 "
棒鋼	137,093 "
軌條	126,409 " (輕軌條を含む)
其他	66,687 "
販賣鋼片	95,339 " (シートバーを含む)
合計	661,065 "

7. 最近製鐵所にて製造に成功したる鋼材成品は次の通りであります。

大型鋼板。厚2吋迄、幅10呎迄、長60呎迄 (大正十年より第二厚板工場にて)

ブリキ板。厚30番以下の薄物 (大正13年よりブリキ板工場にて)

硅素鋼板。厚 0.5 耗乃至 0.3 耗 (大正13年11月より硅素鋼板工場にて)

大工形鋼。ウエツプの高さそれぞれ 24吋、20吋、18吋、16吋、14吋

(大正十三年四月より第三大形工場にて)

100 封度及び91封度軌條。(大正十三年八月より軌條工場にて)

ピアノ線。不銹鋼、電熱線(ニクロム線) (大正12年より製鋼工場にて)

8. 鋼材成品生産額及び歩止り

大正5年度以降14年度迄の生産高を掲げます。

大正5年度	276,944 磅	66.83%
〃 6年度	351,737 〃	68.87 〃
〃 7年度	313,550 〃	70.91 〃
〃 8年度	287,253 〃	69.62 〃
〃 9年度	297,369 〃	67.62 〃
〃 10年度	345,890 〃	69.72 〃
〃 11年度	419,439 〃	72.91 〃
〃 12年度	468,315 〃	75.51 〃
〃 13年度	492,683 〃	75.79 〃
〃 14年度	661,085 〃	76.41 〃
合計	3914,245 〃	平均 72.15 〃

最近十年間に於て工場の擴張及び技術進歩のために生産額は 2.5 倍に達し、歩止りに於ても10%を増して居ります、此の歩止りの10%増した事は技術の進歩も大に與つて力ありますが一方に於ては又大正十年度以降規格品が少く無規格品が漸次増し來つたことや販賣鋼片が増した事などが影響して居ります。

9. 原動機電化

最近に於てロール機運轉用の原動機を電化しつゝあります、即ち從來蒸汽機によつたものを電動機に替へつゝあります、それによりて動力費を非常に節約し得ました、電化した工場名を挙げますと

第一中形工場、第一小形工場、第二小形工場、線材工場、第一厚板工場、平鋼工場

現在は薄板工場を電化中でありまして同工場は休んで居りきす、又第二分塊場は十二月一日から電化工事に着手する筈であります。(終り)