

に痛切なり、故に余は大藏當局に對し鑛業に對する食鹽の拂下價格を少くとも化學工業に對するものと同一ならしめんことを切望せざるを得ず。

反之關東州及朝鮮に於ては其拂下價格百斤三十錢内外なりと云へは若し此等の地方に製鐵業起るに至らば彼地に此事業を經營するを最も有利なりと信す。(了)

## 製鐵所に於ける「ローリングミル」(Rolling mill)に就て

布目 四郎 吉

製鐵所に現在設備せられたるローリングミル、及昨年註文を了したる厚板工場、並將に註文せんとしつゝある第二大形工場等の主要なる設備、大さ、及生産能力等を概括し、別表を作成し以て説明に代ふ、各工場に主要なる機械、補助機械等に就き詳細なる説明をなさんと欲せは到底十數頁に之を盡す能はず、他日之をなすの機會を得んことを期し、茲に工場の状態に就て大略説述せんとす。

製鐵所にあるローリングミルを其目的により左の四種に分類するを得へし。

- 一、半製品製造工場、即ち鋼片(ブラム(Bloom)ピレット(Billet))を製造するもの
- 二、製條工場、即ち棒鋼、形鋼、軌條等を製造するもの
- 三、製板工場、即ち板、薄板、及平鋼等を製造するもの
- 四、特種工場、即ち外輪(Tyre)、刃具鋼、其他坩堝鋼棒を製造するもの

### 一、半製品工場

第一種半製品即鋼片製造のみを目的とするローリングミルとして製鐵所は現に三つの分塊工場及一つの連続式鋼片工場を備へ、尙將來大なる形鋼工場に専屬する分塊工場二箇と、一つのスラッピン・グ・ミル (Slabbing mill 板用鋼片工場) を設置するの計畫を有す。

既設工場中第一分塊工場は本所創立の際設置せられたるものにして、工場の面積狹隘なるが故に長さ大なる半製品、即鋼片を製出するに適せず、主として隣接して設備せられたる軌條工場及大形工場に鋼片を直送し製品となすの目的の下に設計せられたるものなるか故に、斷面積小なる小形工場線材工場用材を多量に製出すること困難にして、今之をなすに適當なる設備を施すの餘地少なきを遺憾とす。

第一期擴張に於て第二分塊工場を設置するの必要を認め、四十二年之が設置を了せり、此工場の設備及配置は第一分塊工場に比し大に進歩せるものあり、之を有効に働かしむるを得は本所作業全般に對し多大の便利を認むるものなるも、骸炭製造の際發生せる瓦斯の一部を鋼塊加熱に利用する灼熱爐を設け、尙爐數及燃料十分ならさるか如きを以て、其調整困難なること、製鋼工場との距離大なること、及主として平爐鋼塊のみを加工し殊に鋼片製造上最も細心の注意を要する陸軍用鋼材及板用鋼片を主として製造しつゝあるを以て其生産を高むること困難なり、輓近瓦斯發生爐數基及灼熱爐一基を増設し以て其能力を完全に發揮せしめん計畫なり。

第三分塊工場は第二期擴張に際し一晝夜平均七百噸内外の鋼塊を壓延するに適せしめたるものにして、所内に於て最新の設備を有するものなるも、未だ作業開始の機に達せず、近く三月中運轉を見るを得へしと信す、尙此工場に附屬せる鋼片工場は八箇の三重連續式ローリングミルを備へ、第三分塊工場にて製出せる百五十耗角の鋼片を再び加熱することなく八箇の孔型を通過せしめ、五十耗角の鋼片を製出するの動作をなし、尙ローリングミルを取替へ別表に示すか如き大さの薄板用鋼片を製作するを得へし

上述の工場の外各製品工場に於ても必要なる場合鋼片及シートバーを製造すること多く、現に大形工場に於て年額約六萬噸の線材用鋼片及小形工場用鋼片を製出し、平鋼工場に於て薄板及波板用シートバーを製作しつつある有様にして、此種の作業の爲に工場の製品生産能力を減殺すること多大なるも現今の設備にありては誠に已むを得ざるに出づるものなり。

## 二、製條工場

軌條工場は主として六十封度、七十五封度軌條を製出し、此外八十封度軌條を製造するの設備を有し、尚ロールを組替ふることにより、別表に示したるか如き工形鋼、溝形、山形其他大なる圓棒鋼を製出するを得へきも表に示したるものより尙大なる形鋼を製造することはロールの直徑、胴長及ロール機數の關係上不可能にして、高さ十二吋以上の工形鋼を製作せんか爲にはロール直徑八五〇耗乃至九〇〇耗、胴長二、五〇〇耗位のロール機四基を有する工場を設置するを要するものにして、第三期擴張計畫中此種の工場を包含す。

軌條工場生産力は一晝夜四百噸餘なるへきも、製品を精整(Finish)する工場の設備及工場面積及材料供給等の關係上一日平均三百噸を以て生産限度と見るを得へし。

第一大形工場は主として、造船材料、建築材料其他三吋乃至六吋の圓、角棒鋼を製出し、圓棒鋼中最も多くは彈丸材料、製管材料として用ひらる、此工場に於ける普通製品の生産は昨年迄は餘り多からざりしも本年々初以降諸方の註文は頓に増加し、此大形工場に最も多く集中せらるゝ傾向あり、殊に其種類約九十種に互り、異りたる製品を製出するに要するロール組替の手數等實に繁忙を極むるものにして、尙之に加ふるに、所内線材工場及小形工場用鋼片の製作をなすを以て本工場と同種の工場を設備することは、目今最も急務とする處なり、第三期擴張の第一著手として大形工場を増設せんとする又故なきに非ざるなり。

第一、中形工場 は一吋半乃至三吋の圓角、平及山形鋼を主として製作する外、輕軌條及重軌條用繼

目板、彈丸用啄螺鋼等を製出し、其他陸軍用鋼材中本工場に於て製作するもの多きを占む

第一、第二小形工場 此等の工場に於ける製品は民間商人向け即所謂マーチャントバーを除けば他の註文量は比較的少量にして、製品の大さは別表に示す如く徑 $\frac{3}{8}$ 吋乃至 $\frac{1}{2}$ 吋の丸角、及幅 $\frac{1}{2}$ 吋乃至 $\frac{3}{4}$ 吋の平鋼、其他數種の山形鋼、丁形鋼等なり、直徑 $\frac{1}{2}$ 吋以上の圓棒なれば一晝夜百噸餘製出し得へきも普通商人向け註文中 $\frac{7}{8}$ 吋以上のものは其割合少く最も多量なるは $1\frac{1}{2}$ 吋、 $5/8$ 吋、 $3/4$ 吋圓棒及幅 $2\frac{1}{2}$ 吋迄の平鋼なるを以て平均一日の産出は六十噸を出てす、第二小形工場も第一と全く同一設備を有するものなるも材料の供給潤澤ならざるを以て晝間作業をなすのみ。

線材工場 は主として B.W.G 五番の製釘材を製作し、去十二月迄は月二千五百噸の製釘材及蝙蝠傘骨材を供給し、此外鋼索用線材及普通鍍金線用線材及 $\frac{3}{8}$ 吋以下の丸棒等毎月四百噸乃至五百噸を製出せるも、大正五年度に於ては建築材、造船材、鐵道車輛其他普通製品の需用噸に増加せるを以て、製釘材及軌條に使用するベセマー鋼の一部を割きて之を平爐にて精製し、以て平爐鋼の産出を多量ならしむるの策を講じ、爲に本工場の生産を減少するの已むなきに至れり。

新設工場中第二中形工場は其工場の設備に於ては第一中形と大差なきもロールの大きさ稍大且つ生産能力大なるを以て、此工場の作業開始は本所今日の窮狀を稍緩和するの利あるへしと思惟するものなり。

第三小形工場 は主としてマーチャントバーの製作をなすものにして而も本年九月以降に非ざれば作業開始を見る能はざるべく、此工場に對し今より直ちに多くを期待する能はざるか如し。

### 三、製板工場

第一厚板工場 は主として造船材料、橋梁用板、汽罐用板等を製作しつゝあり、此工場にて製出し得

34  
る板の厚さの範圍は $\frac{3}{16}$ "乃至2"なるも工場設備の上より見れば厚さ $\frac{1}{2}$ "以上のものを製出する場  
合に於て最も多く其能率を大ならしむるを得へきも、現今 $\frac{1}{2}$ "乃至 $\frac{3}{16}$ "の幅及長さ大なる板を製作  
する工場の設備を缺くか爲に此工場の能力を充分に發揮する能はず、殊に適當なるスラッピングミル  
なき爲に製品の歩止率に於て多少の遺憾なき能はず。

薄板工場 は主として厚さ $\frac{1}{8}$ "乃至 $\frac{1}{16}$ "の薄板を製出しつゝあるものにして特記するの事項な  
し。

波板工場 は亜鉛鍍金を施すへきシートを製出するものにして、壓延後各板共に必ず密閉焼鈍を  
施し一部はブラックシートとして市場に供給し多くは亜鉛鍍金平板及波板として諸方に供給しつゝ  
あるなり。

平鋼工場 に於ては幅狭き長さ大なる板を製出するを以て本來の目的とするものにして、普通の  
三重横軸ロールの外堅軸ロールを備へ壓延中其幅を調整せしむるを得るものなり、然れとも此種  
の板の註文量比較的少量なるを以て所内薄板及波板工場用シートバーの製作に其能力の大部を提  
供し、尙普通の平滑ロール(横軸)のみを用ひ普通の平板を製作すること尠からず。

#### 四、特種鋼工場

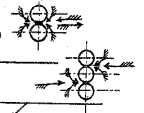
鍛鋼工場 此工場はローリング、ミルの外數多の蒸汽錘及ドロウイングベンチ(牽引抽出機)を備へ  
小銃用材料の外鐵道用車軸及刃具鋼を製作す。

ローリングミルは小形工場に類似し其大さ稍小なるのみ、現今主として彈丸材料銃身用圓鋼其他  
諸種の特別鋼種のものゝを壓延す。

外輪工場 はロール機其物のみによりてブルームを製品に仕上る能はさるものにして、ブルーム  
は先づ千二百噸の水壓プレスにて圓皿形に鍛鍊し、且つ穿孔し次に汽槌を以て粗形を附與し然る後

# 製鉄所のローリング機概要表

工場種別	工場名	ローリング種類	本数	ローリング機寸法 (D, L)	運転機種類	機寸 (D, L)	回転数	傳動速度	原動機	半製品製白の種類 (規格)	1日最大生産量 (噸)	大型回轉機 (噸)	作業開始期日	備考
準備工場	第一準備工場	武重逆轉式	1	D=1,100 L=2,800	武重逆轉式蒸氣機	D=1,080 L=2,800	120	1=2.5	4,000	520x580	150 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup>	900	昭和四年十月十日 作業開始	
	第二準備工場	同上	1	D=850 L=2,450	同上	D=1,200 L=2,800	120	1=2.5	5,000	620x750	100 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup> 250x600	800	昭和四年十月一日 作業開始	大正五年九月十日検査完了
	第三準備工場	同上	1	D=900 L=2,200	武重逆轉式蒸氣機	D=1,000 L=1,500	135x165	1=4.8	12,000	650	100 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup>	1,500	本工場で 作業開始予定	
	第四準備工場	武重逆轉式	8	D=430 L=1,000	交流三相電動機	3,000V 25mm <sup>2</sup>	245		1,800	120x120	80 <sup>2</sup> -90 <sup>2</sup> (15x15) 15x200	500		
製鉄工場	製鉄工場	武重逆轉式	3	D=780 L=2,200	武重逆轉式蒸氣機	D=1,100 L=1,200	140	1=1	3,800	400	300 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup>	400	昭和四年十月十日 作業開始	
	第一製鉄工場	同上	3	D=650 L=2,000	武重逆轉式蒸氣機	D=1,000 L=1,000	160	1=1	3,800	400	300 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup>	300	昭和四年十月十日 作業開始	
	第二製鉄工場	武重逆轉式	4	D=280 L=2,000	交流三相電動機	3,000V 25mm <sup>2</sup>	100	1=1	4,000	未定	60 <sup>2</sup> 80 <sup>2</sup> 80 <sup>2</sup> 100 <sup>2</sup> 100 <sup>2</sup> 120 <sup>2</sup> 120 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup> 180 <sup>2</sup> 180 <sup>2</sup> 200 <sup>2</sup> 200 <sup>2</sup> 220 <sup>2</sup> 220 <sup>2</sup> 240 <sup>2</sup> 240 <sup>2</sup> 260 <sup>2</sup> 260 <sup>2</sup> 280 <sup>2</sup> 280 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup> 300 <sup>2</sup> 320 <sup>2</sup> 320 <sup>2</sup> 340 <sup>2</sup> 340 <sup>2</sup> 360 <sup>2</sup> 360 <sup>2</sup> 380 <sup>2</sup> 380 <sup>2</sup> 400 <sup>2</sup> 400 <sup>2</sup> 420 <sup>2</sup> 420 <sup>2</sup> 440 <sup>2</sup> 440 <sup>2</sup> 460 <sup>2</sup> 460 <sup>2</sup> 480 <sup>2</sup> 480 <sup>2</sup> 500 <sup>2</sup> 500 <sup>2</sup> 520 <sup>2</sup> 520 <sup>2</sup> 540 <sup>2</sup> 540 <sup>2</sup> 560 <sup>2</sup> 560 <sup>2</sup> 580 <sup>2</sup> 580 <sup>2</sup> 600 <sup>2</sup> 600 <sup>2</sup> 620 <sup>2</sup> 620 <sup>2</sup> 640 <sup>2</sup> 640 <sup>2</sup> 660 <sup>2</sup> 660 <sup>2</sup> 680 <sup>2</sup> 680 <sup>2</sup> 700 <sup>2</sup> 700 <sup>2</sup> 720 <sup>2</sup> 720 <sup>2</sup> 740 <sup>2</sup> 740 <sup>2</sup> 760 <sup>2</sup> 760 <sup>2</sup> 780 <sup>2</sup> 780 <sup>2</sup> 800 <sup>2</sup> 800 <sup>2</sup> 820 <sup>2</sup> 820 <sup>2</sup> 840 <sup>2</sup> 840 <sup>2</sup> 860 <sup>2</sup> 860 <sup>2</sup> 880 <sup>2</sup> 880 <sup>2</sup> 900 <sup>2</sup> 900 <sup>2</sup> 920 <sup>2</sup> 920 <sup>2</sup> 940 <sup>2</sup> 940 <sup>2</sup> 960 <sup>2</sup> 960 <sup>2</sup> 980 <sup>2</sup> 980 <sup>2</sup> 1000 <sup>2</sup>	400		
	第三製鉄工場	同上	4	D=450 L=1,500	交流三相電動機	D=1,000 L=1,000	120	1=1	3,500	160	150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup>	150	昭和四年十月十日 作業開始	
準備工場	第一準備工場	武重逆轉式	1	D=450 L=1,500	交流三相電動機	D=1,000 L=1,000	120	1=1	3,500	160	150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup>	150	昭和四年十月十日 作業開始	
	第二準備工場	同上	1	D=300 L=1,000	同上	D=1,000 L=1,000	120	1=1	3,500	160	150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup>	150	昭和四年十月十日 作業開始	
	第三準備工場	武重逆轉式	3	D=360 L=1,000	交流三相電動機	D=1,000 L=1,000	120	1=1	3,500	160	150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup>	150	昭和四年十月十日 作業開始	
	第四準備工場	武重逆轉式	3	D=300 L=1,000	交流三相電動機	D=1,000 L=1,000	120	1=1	3,500	160	150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup> 150 <sup>2</sup>	150	昭和四年十月十日 作業開始	
製鉄工場	第一製鉄工場	武重逆轉式	1	D=460 L=1,400	武重逆轉式蒸氣機	D=400 L=600	80	1=1	2,500	400	AWG No. 325 3/16" - 5/16"	120	昭和四年十月十日 作業開始	
	第二製鉄工場	武重逆轉式	2	D=450 L=1,400	武重逆轉式蒸氣機	D=400 L=600	80	1=1	2,500	400	AWG No. 325 3/16" - 5/16"	120	昭和四年十月十日 作業開始	
	第三製鉄工場	武重逆轉式	3	D=450 L=1,400	武重逆轉式蒸氣機	D=400 L=600	80	1=1	2,500	400	AWG No. 325 3/16" - 5/16"	120	昭和四年十月十日 作業開始	
	第四製鉄工場	武重逆轉式	4	D=450 L=1,400	武重逆轉式蒸氣機	D=400 L=600	80	1=1	2,500	400	AWG No. 325 3/16" - 5/16"	120	昭和四年十月十日 作業開始	



- 武重逆轉式 ... Two high reversing type.
- 武重三連式 ... Three high Rolling mill.
- 武重粗造三連式 ... Three high Roughing Rolls.
- 武重二連式 ... Double two high rolls.
- 武重連續式 ... Two high Continuous rolls.
- 武重三連式 ... Fall over type two high rolls.
- 武重四連式 ... Universal mill.

### ローリング機概要表、説明

- 武重逆轉式蒸氣機 ... Twin tandem Compound Steam Engine.
- 武重三連式蒸氣機 ... Twin 3 tandem Single Expansion Steam Engine.
- 武重二連式蒸氣機 ... Horizontal Cross Compound Steam Engine.
- 武重三連式 ... Rail mill.
- 武重四連式 ... Large bar mill or Structural mill.
- 武重五連式 ... Middle bar mill.
- 武重六連式 ... Small bar mill or Marchant bar mill.
- 武重七連式 ... Wire rod mill.
- 武重八連式 ... Plate mill.
- 武重九連式 ... Sheet mill.
- 武重十連式 ... Shear mill.
- 武重十一連式 ... Universal Plate mill.
- 武重十二連式 ... Tyre mill.
- 武重十三連式 ... Small bar mill.



鐵鑛及銑鐵の產出額は第四表に示せるか如し

世界に於ける鐵鑛並石炭の分布及其供給如何

本篇は地質調査所報告第五十三號より同所の承諾を経て轉載せるものなり(編者識)

### 三、產出額

## 世界に於ける鐵鑛並石炭の分布及其供給如何(二)

井上禧之助

之をロール機に送り壓延し製品となすものにして、本所に現在する諸機械の配置能力共に迅速なる加工に適せず、ブルームより製品となすに三回の加熱作業を必要となす状態にあり。

概して本所ロール工場に於ける作業の状態は近年著しき發達進歩をなしたるか如きも尙左に示す諸項の關係上、圓滑に作業能力を發揮せしむるの域に達せず、即ち

(イ)ロール其物の性質未だ外國製良品に匹敵し難く其耐久性稍小なること

(ロ)註文品種及數量其他の關係上作業を連續的ならしむる能はさること

(ハ)半製品及製品置場の面積未だ充分ならざること

(ニ)半製品及製品の運搬及操縦設備未だ潤澤ならざること

(ホ)註文數量に對し製品の種類過多なること

(ヘ)製品需用者の製品に對する規格區々なること

等は本所ロール工場生産能力に最も大なる影響を及ぼすものなるは明確なる事實にして將來右に對し充分なる努力及補足を以てせば材料の増加と相俟て豫期以上の生産をなし得へしと思惟す。右大略工場作業狀況に就て説述し、更に好機を得て詳細の報道をなすを得は幸甚。