

日本鐵鋼協會第七回研究部會

		八 幡 製 鐵 所 (A.I.B.式燒結法)																																
(I)	概 要	a) 沿 革	粉鑛の塊成に關しては明治末期頃より(イ)種々の粘結材による Briquetting 法 (ロ) Pot roosting (ハ) Rotary kiln による燒結法等を實驗又は實施せしも何れも技術的に又は經濟的に好結果を得ざりしが、益々粉鑛塊成利用の必要に驅られ、本格的設備選定のため各種燒結法の比較研究をなし終に昭和 2 年 2 月 14 日より同年 4 月 6 日まで各種粉鑛を用ひ、小型 Down draft 式燒結法に依り燒成試験を行ひ、愈々 A. I. B. 式採用に決定され、裝置の大部分を住友新居濱製作所に注文し、昭和 3 年 7 月起工、昭和 4 年 10 月大體の工事完成を見たるにより、同月 16 日より作業を開始し今日に及べり (鐵と鋼第 18 年第 7 號 663-689 頁參考せられたし)																															
		b) 設 備 費	主 設 備 96,600 圓 附屬設備 58,400 圓 建物其他 131,000 圓 合 計 336,000 圓 昭和 6 年防塵裝置費其他改造費 8,300 圓 追加																															
(II)	設 備	a) 型 式	A. I. B. 式																															
		b) 燒 結 室 の 大 き	燒結鍋 8 個 (外に豫備 2 個) 徑 2,300 mm 深さ 300 mm, 下に深さ 300 mm の風函あり、鍋の容積 1.25 m ³																															
		c) 1 組 の 能 力	1 鍋の能力 (成品) 約 1,250 kg 24 時間の生産鍋數 140-150																															
		d) 組 數																																
		e) 扇 風 機	扇風機 4 臺 (内低壓 3 臺、高壓 1 臺) 用途、吸氣用 2 鍋に付 fan 1 臺 吸氣量 { 低壓 1 鍋に付約 50m ³ /min 風壓 { 低壓 無負荷にて水柱 300mm 高壓 1 鍋に付約 100m ³ /min 高壓 無負荷にて水柱 1,200mm																															
		f) 裝 入 機	裝入車 1 臺 Guage 1,820 mm, 臺車上に鍋 2 臺を乗せ得、横行用 5.6 kW (=7½ H.P.) 鍋旋廻用 7.46 kW (=10H.P.) の電動機を備ふ、速度 40 m/min 鍋の旋廻 1 r.p.m. 裝入槽 1 基、鐵板製容積 12.64m ³ Door の開閉用 3.75 kW (=5 H.P.) Motor あり																															
		g) 點 火 機	1 臺、Guage 2 m の軌上を移動す 3.73 kW (=5 H.P.) の電動機により前後進並に Hood の旋廻を行ふ Burner は 120° を隔て、3 個あり、上部に重油の Tank を設く 壓搾空氣を使用す																															
		h) 抽 出 法	燒結場外にある轉覆裝置により鍋を反轉せしむ																															
		i) 抽 出 時 の 防 塵 法	現今防塵設備なし 蓋をなすべく設計中なり																															
		j) 起 重 機	1 臺、鍋を裝入臺車、燒結場及轉覆裝置間を運ぶ梁上起重機、能力 7.5 tons																															
k) 空 氣 壓 搾 機	1 臺、點火機に要する壓搾空氣は別子式 10 番型、常用壓力 7.03 kg/cm ²																																	
(II)	備 要 設 備	a) 混 和 機	1 臺、Drum 型、徑 1.5 m 長 3 m 傾斜 2° 18 r.p.m. 内に Buffle plate 8 個所 Bar 8 本あり、鐵皮の厚さ 12.5 mm なり																															
		b) 其 他	(イ) Ore & co k bin	6 槽を 1 列 容量各槽何れも 8 m ³ 、鐵板製なり																														
			(ロ) Elevator	使用個所 臺數 長さ (mm) 能力 (ton/h) 鑛石槽 1 9,652 30 傾 斜 碎 鑛 機 1 8,636 20 直 立																														
			(ハ) Belt conveyor	<table><tr><th>記號</th><th>使 用 個 所</th><th>臺數</th><th>長さ (mm)</th><th>Belt の幅 (mm)</th><th>能力 (ton/h)</th></tr><tr><td>A</td><td>岸壁より原料置場へ</td><td>1</td><td>80,849</td><td>457</td><td>50</td></tr><tr><td>B</td><td>碎鑛機より鑛石槽へ</td><td>1</td><td>27,000</td><td>355</td><td>20</td></tr><tr><td>C</td><td>鑛石槽より混和機へ</td><td>1</td><td>18,260</td><td>355</td><td>20</td></tr><tr><td>D</td><td>混和機より裝入槽へ</td><td>1</td><td>21,450</td><td>355</td><td>20</td></tr></table>	記號	使 用 個 所	臺數	長さ (mm)	Belt の幅 (mm)	能力 (ton/h)	A	岸壁より原料置場へ	1	80,849	457	50	B	碎鑛機より鑛石槽へ	1	27,000	355	20	C	鑛石槽より混和機へ	1	18,260	355	20	D	混和機より裝入槽へ	1	21,450	355	20
			記號	使 用 個 所	臺數	長さ (mm)	Belt の幅 (mm)	能力 (ton/h)																										
		A	岸壁より原料置場へ	1	80,849	457	50																											
		B	碎鑛機より鑛石槽へ	1	27,000	355	20																											
		C	鑛石槽より混和機へ	1	18,260	355	20																											
		D	混和機より裝入槽へ	1	21,450	355	20																											
		(ニ) Sizing grate 構造角度等	轉覆裝置の下にある Hopper (2 個) 中にあり 1 は 18 lbs Rail を倒に並べたるもの間隙約 12 mm, 角度 38°, 他は鑄鐵製にて間隙 10 mm 角度 34°																															
(ホ) Dust catcher	8 個、燒結場床下であり、コンクリート製、内法 1.8×1.3×1.2 m コンクリートの厚さ 140 mm, 耐火煉瓦にて裏付す Pan の直下にある																																	
(ヘ) 煙 突	1 基、鐵筋混凝土製 高さ 30 m 頂上徑 1,300 mm																																	
(ト) 其 他	門型荷揚起重機 1 臺岸壁にあり 自働秤量設備 岸壁受秤量用 碎鑛機 1 臺 Symons 型 3 feet 能力 14 ton/h 變壓器 3 個 各 50 KVA Portable belt conveyer 4 臺 (附圖第 1 圖)は A.I.B.燒結作業系統圖 (同第 2 圖)は洞岡燒結工場全體圖なり																																	

第三回銑鐵部會（粉鑛燒結法）資料一括表（其 一）

八 幡 製 鐵 所（回轉窯燒結法）	本 溪 湖 煤 鐵 公 司 團 鑛 工 場
大正 3 年頃粉鑛（主として粉褐鐵鑛及紫鑛）燒結の目的を以て回轉窯燒結法の採用を決定したるも、種々の事情に依り大正 9 年 11 月頃より實際の作業を開始したり、爾後原料供給及修理改造の都合により、作業を休止すること屢なりしが、成績豫期の如くならざりしたため、昭和 4 年 7 月以來、全く作業を中止せり	廟兒溝鐵山の貧鑛處理の目的を以て、選鑛工場を南故に、團鑛工場を本溪湖に建設せり、大正 6 年 4 月起工、同 7 年末第 1 基完成と共に作業開始、同 9 年第 2 基及擴張基礎 2 基分完成す、普通團鑛製造は其後富鑛の相當量の埋藏を認めたれど、高爐 2 基操業に對しては今尚富鑛のみにては不足なる故、目下貧鑛の選鑛及團鑛に就て研究を進めつゝあり、低磷團鑛の製造に就ては、貧鑛處理に於て貧鑛原料は脱磷不十分なるを認めたるを以て、富鑛粉を原料として磷分を除去し低磷團鑛を作り、大正 8—10 年に於て山陽大竹製鐵所に送り瑞典銑を製造せり、其後該製鐵所の中止と共に大正 11 年 4 月當製團工場も作業中止す。これより先本溪湖に於て低磷炭層を發見し、之より低磷焦炭を作り、之と低磷團鑛とを以て大正 10 年 9 月瑞典銑の製造に成功せるも、財界不況のため同時に高爐吹卸しの止むなきに至る。大正 12 年 6 月高爐再開始に臨み從來の買鑛を廢し、富鑛粉を利用して普通團鑛を製造し、買鑛の代用となすこととし、同年 4 月當團鑛工場を再開始し、爾來主として普通團鑛（富鑛粉團鑛）製造を行ふと共に必要に應じ隨時低磷團鑛の製造をなしつつ今日に至る
	主設備費 350,000 圓、Tunnel kiln 2 基、瓦斯發生爐 2 基 Press machine, Accumulator 等、附屬設備費 100,000 圓 建物運搬機械其他、追加設備費 20,000 圓 昭和 3 年ボールミル設置 同年貯炭庫擴張等
回轉式 (Rotary kiln) 連續作業	Gröndal 法の改良型 (Suteriffe 式 Tunnel kiln)
長さ 15 m 内徑 1.52 m Pocket 部の内徑 2.1 m	70 m (長)×2 m (幅) 連續臺車 2 m (長さ)×1.9 m (幅) 1 爐に付 35 臺、豫熱帶 35 m 内現在操業 36 m 燒結帶 15 m 内現在操業 6 m (羽口 1 連のみ使用) 冷却帶 20 m 内現在操業 28 m
1 基 1 晝夜の能力 50 ton の計畫なりしも實際は 35 tons 位	成品 5 ton/h~120 ton/24 h
1 基	2 基
渦卷型 1 臺、風壓水柱約 140 mm、風量約 40 m ³ /min 瓦斯燃燒 Forced draft の目的に使用す、瓦斯不足の場合は微粉炭を吹き入れる裝置あり	Suction fan (バーナー用) 1 爐に 1 臺 風量 50 m ³ /min 風壓 水柱 65 mm
Bucket elevator 及 Spiral conveyer を使用す	
燃料、熔鑛爐瓦斯	團結機 Sutcliffe speakman emperor press 2 臺 加熱裝置 Producer gas & Burner
	Hydraulic Press 人手卸し及運搬
裝入物混合法 人手による	Trough 型 Screw mixer 4 m (長さ)×0.3 m (幅) Slaked lime 約 4% 及水分加調混練、能力 15 ton/h
鑛石、粉骸炭の貯槽なし	貯鑛庫容量 8,000 ton
高さ 9.24 m 能力 1 晝夜約 80 ton 動力 3.73 kW (=5 H.P.)	
	460 mm×60 m 能力 30 ton/h
除塵裝置は爐頂より煙道に至る間に 6.1 m×2.7 m×4.0 m の煉瓦造りの Dust chamber あり	
高さ 20.5 m 頂部内徑 0.8 m	
	Ball mill 1.6 m (徑)×900 mm (長さ) 能力 6 ton/h (必要に依り 5 mm 以上 12 mm 以下の富鑛粒を磨碎、團鑛原料とす) Transfer car (1 爐に 2 臺) 裝入及排出線に於て臺車移動に用ふ 團鑛工場系統圖は (附圖第 10 圖) に示す

日本鐵鋼協會第七回研究部會

八 幡 製 鐵 所 (A.J.B. 式燒結法)

日本鐵鋼協會第七回研究部會

		輪 西 製 鐵 株 式 會 社																																																																								
(I) 概 要	a) 沿 革	北海道産沼鐵鑛の ① 水分 (12-18%) 結晶水 (約 11.5%) の除去 ② 硫黄分 (0.6-0.8%) の除去、 ③ 採掘及運搬に際し生ずる粉鑛の處理等を目的として昭和 5 年 9 月 5 日より Greenawalt 法を開始し引續き作業中なり (附圖第 11 圖)は燒結工場一覽圖なり																																																																								
	b) 設 備 費																																																																									
(II) 設 備	(1) 主 備	a) 型 式	Greenawalt 法																																																																							
		b) 燒 結 室 の 大 き さ	鍋 4.88×3.05×0.255 m																																																																							
		c) 1 組 の 能 力	成品 67 ton/24 h																																																																							
		d) 組 數	鍋 3 臺																																																																							
		e) 扇 風 機	Suction fan 1 鍋に付 1 臺 風 量 380 m ³ /min, 風 壓 水柱 600 mm 回轉數 1,500/min, 動 力 100 H.P.																																																																							
		f) 裝 入 機	Bedding 用 Hopper (4.6 m ³) 燒結原料用 Hopper (7.0 m ³) 及 1 rum feeder より成る、機全體は四輪の電車上にありて軌條上を運行しつゝ Pan に裝入す、Wheel base 1.987 m Rail guage 3.620 m 速度 13.5 m/min, 20 H.P.																																																																							
		g) 點 火 機	Pan と同大の鐵製の四角の Frame より成り、裝入車と Couple せる四輪車上にありて裝入車と共に同一軌條上を運行す、點火車上の Tank にある重油を壓搾空氣により霧として點火す																																																																							
		h) 抽 出 法	Motor により Pan を 180° 回轉せしめ特別の Grate にて Sizing をなし Hopper に貯ふ																																																																							
		i) 抽出時の防塵法	Sizing grate 及 Hopper を含む Chamber (各 Pan 毎に有す) より Pipe を Suction fan に連絡し塵埃を除塵塔に導く																																																																							
	(2) 主 其 要 設 備	j) 起 重 機																																																																								
		k) 空 氣 壓 搾 機																																																																								
		a) 混 和 機	Rotary drum 1 個 内形 12 角×880 mm 長さ 5.50 m 回轉數 17/min 傾斜 1/12, 15 H.P.																																																																							
		b)	(イ) Ore & coke bin	240 m ³ (粗鑛用) 15 m ³ ×4 (粉鑛用) 15 m ³ ×2 (粉コークス用) 15 m ³ (返粉用) 80 m ³ (燒結原料用) 30 m ³ (Bedding 用)																																																																						
			(ロ) Elevator	<table><tr><th></th><th>高さ m</th><th>速力 m/min</th><th>能力 m³/h</th><th>用 途</th><th></th><th>高さ m</th><th>速力 m/min</th><th>能力 m³/h</th><th>用 途</th></tr><tr><td>No. 1</td><td>8.1</td><td>108</td><td>70</td><td>粉 鑛 用</td><td>No. 4</td><td>4.5</td><td>52</td><td>70</td><td>混 合 用</td></tr><tr><td>No. 2</td><td>7.9</td><td>65</td><td>9</td><td>粉コークス 及返粉用</td><td>No. 5</td><td>22.0</td><td>100</td><td>70</td><td>混合原料用</td></tr><tr><td>No. 3</td><td>9.8</td><td>65</td><td>9</td><td>粉コークス 用</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			高さ m	速力 m/min	能力 m ³ /h	用 途		高さ m	速力 m/min	能力 m ³ /h	用 途	No. 1	8.1	108	70	粉 鑛 用	No. 4	4.5	52	70	混 合 用	No. 2	7.9	65	9	粉コークス 及返粉用	No. 5	22.0	100	70	混合原料用	No. 3	9.8	65	9	粉コークス 用																																		
	高さ m	速力 m/min	能力 m ³ /h	用 途		高さ m	速力 m/min	能力 m ³ /h	用 途																																																																	
No. 1	8.1	108	70	粉 鑛 用	No. 4	4.5	52	70	混 合 用																																																																	
No. 2	7.9	65	9	粉コークス 及返粉用	No. 5	22.0	100	70	混合原料用																																																																	
No. 3	9.8	65	9	粉コークス 用																																																																						
(ハ) Belt conveyor	<table><tr><th></th><th>長さ m</th><th>幅 mm</th><th>布數</th><th>速力 m/min</th><th>用 途</th><th></th><th>長さ m</th><th>幅 mm</th><th>布數</th><th>速力 m/min</th><th>用 途</th></tr><tr><td>No. 1</td><td>69</td><td>750</td><td>5</td><td>36</td><td>粗 鑛 用 300 mm</td><td>No. 6</td><td>4</td><td>500</td><td>4</td><td>50</td><td>混 合 用</td></tr><tr><td>No. 2</td><td>5</td><td>500</td><td>4</td><td>40</td><td>75-100 mm</td><td>No. 7</td><td>17</td><td>400</td><td>4</td><td>50</td><td>粉コークス 及返り粉用</td></tr><tr><td>No. 3</td><td>36</td><td>600</td><td>4</td><td>40</td><td>〃</td><td>No. 8</td><td>8</td><td>400</td><td>4</td><td>50</td><td>〃</td></tr><tr><td>No. 4</td><td>10</td><td>450</td><td>4</td><td>60</td><td>粉 鑛 用 (10mm 以下)</td><td>No. 9</td><td>7</td><td>450</td><td>4</td><td>60</td><td>〃</td></tr><tr><td>No. 5</td><td>31</td><td>500</td><td>4</td><td>50</td><td>混 合 用</td><td>No. 10</td><td>71</td><td>650</td><td>5</td><td>36</td><td>燒結鑛用</td></tr></table>			長さ m	幅 mm	布數	速力 m/min	用 途		長さ m	幅 mm	布數	速力 m/min	用 途	No. 1	69	750	5	36	粗 鑛 用 300 mm	No. 6	4	500	4	50	混 合 用	No. 2	5	500	4	40	75-100 mm	No. 7	17	400	4	50	粉コークス 及返り粉用	No. 3	36	600	4	40	〃	No. 8	8	400	4	50	〃	No. 4	10	450	4	60	粉 鑛 用 (10mm 以下)	No. 9	7	450	4	60	〃	No. 5	31	500	4	50	混 合 用	No. 10	71	650	5	36	燒結鑛用
	長さ m	幅 mm	布數	速力 m/min	用 途		長さ m	幅 mm	布數	速力 m/min	用 途																																																															
No. 1	69	750	5	36	粗 鑛 用 300 mm	No. 6	4	500	4	50	混 合 用																																																															
No. 2	5	500	4	40	75-100 mm	No. 7	17	400	4	50	粉コークス 及返り粉用																																																															
No. 3	36	600	4	40	〃	No. 8	8	400	4	50	〃																																																															
No. 4	10	450	4	60	粉 鑛 用 (10mm 以下)	No. 9	7	450	4	60	〃																																																															
No. 5	31	500	4	50	混 合 用	No. 10	71	650	5	36	燒結鑛用																																																															
(ニ) Sizing gr te 構造 角度等	150 mm 球鋼板を並べ其 5 枚毎に 230 mm (厚さ 19 mm) の平鐵を縦に並べ 76 mm 出張りを作り、燒結鑛の大塊はこれにより碎かれ 12 mm の Slit 上を送り落ちて燒結鑛 Hopper に入る、12 mm 以下返り粉とす、角度 38°																																																																									
(ホ) Dust catcher	Pan 毎に 1 基を備ふ、 2 m (直徑)×8.36 m (長さ)																																																																									
(ヘ) 煙 突	Pan 全部に對し 1 基 48 m (高さ)×1.5 m (徑)																																																																									
(ト) 其 他	排氣塔 1 基 10.33 m (高さ)×2.850 m (徑)																																																																									

第三回銑鐵部會（粉鑛燒結法）資料一括表（其 三）

鞍 山 製 鐵 所				三 菱 製 鐵 株 式 會 社 兼 二 浦 製 鐵 所																																											
精鑛燒結の目的を以つて大正 15 年 7 月 1 日より「ドワイロイド」式燒結作業を開始引續き作業中				粉鑛及び煙塵燒結の目的を以つて Greenawalt 法を設置し、大正 8 年 7 月 9 日より試験的操業を開始せしが、種々の事情により僅に 10 數回の試験を行ひたるのみにして、同年 8 月 17 日に至り作業を休止し今日に及べり																																											
4,355,000 圓 (6 年度末)				200,000圓 (鐵價暴騰時代の建設費なり) 主設備 Sintering pan, Piping, Fan & motor 1 式 167,000 圓 附屬設備 Conveyor, Bins & Building 1 式 33,000 圓																																											
Dwight & Lloyd 法				Greenawalt 法																																											
Continuous 燒結爐面 幅 1,067 mm 全長 20 m				Discontinuous 鍋 3,200×1,981×610 mm																																											
1 機 1 日 200 kg				成品 12 ton/12 h																																											
				鍋 4 臺																																											
Suction fan 燒結機 1 機に付 1 臺 風量 1,750 m³/min 風壓 水柱 350 mm, 臺數 6 機				Suction fan, 4 鍋に付 1 臺、外に豫備 1 臺 風量 170 m³/min 風壓 水柱 762 mm																																											
Swing chute				特殊の裝置を有せず																																											
ガスバーナー (骸炭爐瓦斯使用)				重油及壓搾空氣を用ふる設計なれども未設置																																											
自然落下				Motor により Pan を回轉せしむ																																											
Pug mill				無し																																											
精鑛貯鑛槽容量 8 ton 燒結貯鑛槽容槽 20 ton 燒結機各 1 機				Ore bin 3,658×2,438×3,658 mm 5 個 Coke bin 3,658×2,438×1,981 mm 5 個																																											
補助設備として Bucket elevator を使用																																															
精鑛貯鑛用のもの 高さ(m) 能力(ton/h) 21 35				高さ 15,240 mm 能力 10 ton/h																																											
返鑛用のもの 9.2 25																																															
<table><tr><td>用 途</td><td>幅 mm</td><td>長さ m</td><td>能力 ton/h</td><td>用 途</td><td>幅 mm</td><td>長さ m</td><td>能力 ton/h</td></tr><tr><td>精 鑛 用</td><td>460</td><td>80</td><td>50</td><td>精鑛返鑛用</td><td>510</td><td>57</td><td>60</td></tr><tr><td>〃</td><td>〃</td><td>25</td><td>〃</td><td>石灰燃料用</td><td>300</td><td>63</td><td>20</td></tr><tr><td>〃</td><td>〃</td><td>28</td><td>〃</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>〃</td><td>〃</td><td>58</td><td>〃</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				用 途	幅 mm	長さ m	能力 ton/h	用 途	幅 mm	長さ m	能力 ton/h	精 鑛 用	460	80	50	精鑛返鑛用	510	57	60	〃	〃	25	〃	石灰燃料用	300	63	20	〃	〃	28	〃					〃	〃	58	〃					長さ 45,720 mm 能力 10 ton/h			
用 途	幅 mm	長さ m	能力 ton/h	用 途	幅 mm	長さ m	能力 ton/h																																								
精 鑛 用	460	80	50	精鑛返鑛用	510	57	60																																								
〃	〃	25	〃	石灰燃料用	300	63	20																																								
〃	〃	28	〃																																												
〃	〃	58	〃																																												
Fixed Sizing Grate 格子目 22 mm																																															
				燒結工場圖は (附圖第 14 圖) に示す																																											