一帯は、海苔を初め魚介類の主産地であり、廃水の水質基準は、平均 250 ppm, 最高 300 ppm と、極めてきびしく、従来の沈殿池方式では不十分であるため、今回シックナおよびベルトフィルタと凝集剤の併用により廃水の万全を期している。回収微粉は、熱乾燥により 4% の湿分にして、45 年末よりアルミ新工場の発電所用炭とするため、目下熱乾燥炉 (24t/h, 3,250φ×18,500L) を工事中である。

(6) 300t/h 原料炭増産設備の工事

45 年 6 月操業を目標に工事中である。本工事完成後は、原料炭 80 万 t/年増産となる。

設備は、系統図 (第 1 図) の通り、サイクロン主選、浮選、廃水設備、原炭および精炭貯炭庫、中央制御室等一式で、工事費は約 10 億である。

(7) 石炭技術研究所による自動混炭試験

5・2 操業上の問題点

(1) 揚炭時間の確保

当工場は 3 交替実稼働 20 時間確保しなければ出炭を押える事になるので、直接関連する揚炭ベルト (48" 12 台)

メインスクリーン (6 台) ドルボーイ設備の故障の排除と人員の即応的処置

(2) 炭種 (部内) 別処置

現在部内別に 5 炭種に揚炭し選炭している。このため、各貯炭槽および各系統への連絡、特に 45 年 6 月以降新設備の稼働によりますますその処置、判断、連絡が複雑化する。また自動制御、PM、資材管理等を含め電算機の活用を検討する必要がある。

(3) 労務者の確保

当工場は、38 年より数次に亘り拡張して来た。従業員は高年令で未経験者を補充して来たが、一方設備は高度化し教育訓練が必要となる。今後の増員はますます困難となるため出来るだけ省力化を計らねばならないし、そのための資金確保が必要となる。

(4) 補修対策

既設モータ 300 台、新設 300 台、計 600 台と大設備になるため補修に追われ現在 17 名の人員で行なっているものの、今後は思いきった設備の改善と、PM の強化を計る必要がある。

池 島 選 炭 工 場

Ikeshima Plant

佐 田 鉄 男¹

Tetsuo SATA

1. 概 説

1・1 位置、交通

池島鉱業所は長崎県西彼杵郡外海町池島にある。池島は西彼杵半島の西方海上 6km にある東西 1.5km, 南北 1km, 周囲 4km の島で、長崎市と佐世保市のほぼ中間に位置し、両市からそれぞれ海路 35km, 船で 2 時間かかり、また、佐世保線早岐駅よりバスで西海橋をへて池島対岸の大瀬戸町まで 1 時間 30 分、大瀬戸町池島間は船で 35 分の位置にある (写真 1)。

1・2 沿革

池島選炭工場は昭和 34 年に永田式 120 t バウム主選機を主体として、年出炭 60 万 t に対して設備されたものであるが、その後の出炭増加にあわせて、昭和 41 年より、300 t バウム主選機、180 t バウム精選機、120 t バウム再選機を逐次増設し現在にいたっている (写真 2)。

1・3 地質、鉱床

池島は島全島が四紀層の玄武岩で被覆されているが、ほぼ水準面以下は古第三紀層で、上部より西彼杵層群、松島層群、寺島層群にわけられる。

写真 1 池 島 全 島

現在、稼行の対象としているのは、松島層群中の 18 尺層であるが、池島北西海域では 18 尺層のほかにも、盤高層、5 尺層など、5 層の低硫黄炭層が発達し、稼行対象となりうるものが、海上ボーリングなどの諸調査により確認されている。

また、地質構造がきわめて安定しており、断層が少なく、採炭切羽の片盤長を 2,000m にもとりうるほどで、

1. 松島炭鉱株式会社池島鉱業所 選炭課長

写真2 池島選炭工場

自然状況、炭層状況に恵まれている。

1.4 公称処理能力

公称主選機処理能力 300t/h である。

1.5 出炭量、歩留

歩留は18尺層上層75%，下層70%である。

昭和45年度出炭目標 140 万 t である。

2. 原炭の性状

2.1 炭質および工業分析値

各炭層とも発熱量 7,500 cal 以上の弱粘結炭で原料用炭である。池島炭はコークス化する際の流動性が高く、原料用炭として輸入される国外の強粘結炭との配合性（相性）がきわめて良いという特性を有しており、配合炭として池島炭を使用することにより、均質で強度の高いコークスを製造することができる。18尺層工業分析値を第1表に示す。

第1表 18尺層工業分析値

層名	水分 %	灰分 %	揮発分 %	固定炭素 %	硫黄 %
18尺層上層	1.8	42.4	27.9	27.9	0.9
18尺層下層	1.7	43.5	27.4	27.4	2.6

2.2 可選性

原炭浮沈試験表（上層）を第2表に示す。

可選曲線（上層）を第1図に示す。

3. 操業概況

3.1 フローシート

JIS M 4001 Z 号-1 様式系統図を第2図に、設備仕様表を第3表に示す。

3.2 工場の計装および自動化

選炭設備を原炭貯炭系統、原炭払出系統、主選系統、再選系統、貯炭系統、微粉系統の7系統に分け、それぞれ照光盤、順序起動、順序停止、過負荷警報、過負荷停止などの自動運転を行なっている。

バウム水選機では、主選機に永田一島津式電子管式自

第2表 原炭浮沈試験表

比重	浮揚炭		浮果計		沈		炭質		±0.1 比重分布度
	W%	A%	W%	A%	W%	A%	W%	A%	
-1.3	35.34	5.57	35.34	5.57	64.66	57.60	17.67	5.57	
1.3~1.35	11.32	11.42	46.66	6.99	53.34	67.40	41.00	11.42	
1.35~1.4	4.41	17.25	51.07	7.88	48.93	71.92	48.87	17.25	20.34
1.4~1.5	4.61	24.48	55.68	9.25	44.32	76.85	53.38	24.48	6.74
1.5~1.6	2.13	35.86	57.81	9.86	42.19	79.43	56.75	35.86	4.71
1.6~1.7	2.58	44.33	60.39	11.33	39.61	81.72	59.10	44.33	4.31
1.7~1.8	1.73	50.14	62.12	12.41	37.88	83.16	61.25	50.14	3.79
1.8~1.9	2.06	60.69	64.18	13.96	35.82	84.45	63.15	60.69	4.46
1.9~2.0	2.40	66.17	66.58	15.85	33.42	85.76	65.38	66.17	4.23
2.0~2.1	1.83	71.11	68.41	17.32	31.59	86.61	67.50	71.11	5.62
2.1~2.2	3.79	76.42	72.20	20.43	27.80	88.00	70.31	76.42	
+2.2	27.80	88.00	100	39.21			86.10	88.00	

〔備考〕 試料中-28mesh (W 15.20%, Ash 33.48%) は除去して試験する。

総合灰分: 38.34%

使用比重液: 1.3~1.6 四塩化炭素

1.7~2.2 臭化亜鉛

第1図 可選曲線

動ボタ装置、精選機に放射線式自動ボタ装置、再選機にフロート式自動ボタ装置を備え、それぞれ順調に運転している。

4. 操業成績

4.1 選炭産物の量、品位、歩留

昭和44年10~12月実績を第4表に示す。

4.2 主要選別機の分離精度（第5表に示す）

4.3 人員配置（第6表に示す）

4.4 月平均操業時間

昭和44年10~12月実績 380h/月

5. 技術的特色と操業上の問題点

5.1 循環水処理

現在、精炭ふるい（精原ローヘッドスクリーン4台、洗粉ローヘッドスクリーン3台、ビブロプレーン3台）の網下が直接30m原炭シクナに給鉱されるため、

（1） 約15t/h の中途半端な品位（13~14%）の細粉（微粉ローヘッドスクリーン網上炭）が生じる。

（2） 30m原炭シクナは過負荷となり、循環水の濃度は上昇し、相当量の粗粒炭が、循環水に含まれる。

第3表 設備仕様表

番号	形式・名称	寸法 (公称能力) mm	回転数 rpm	据付動力 の容量 kW	台数	番号	形式・名称	寸法 (公称能力) mm	回転数 rpm	据付動力 の容量 kW	台数
1	チップラ				2	18	脱水バケットエレベータ付ブート	1,200W×11,400L, 45t/h	8.1m/min	7.5	1
2	原炭ポケット	6,000W×6,000L×11,500H, 2,400m³			12	19	脱水バケットエレベータ付ブート	1,200W×11,400L, 75t/h	8.9m/min	15	1
3	原炭ポケット	16,000H×13,500φ, 1,350m³			1	20	ホッパ	5,500W×5,500L×7,000H, 140m³			2
4	原炭スクリーン	1,400W×3,750L, 350t/h	480	15	1	21	ホッパ	6,000W×6,000L×5,500H, 240m³			2
5	ブラッドフオードブレーカ	4,500L×3,000φ, 50t/h	12	22	1	22	原炭シクナ	30,000φ×2,500H	1/15	15	1
6	ホッパ	5,000W×4,500L×4,800H, 50m³			1	23	浮選原炭スクリーン	1,480W×4,800L	900	7.5	4
7	バウム主選機	4,791W×8,210L, 300t/h	40	3.7	1	24	FW 1 次浮選機	1,400W×1,400L×1,700H	253		4
8	中塊スクリーン	1,800W×4,500L	850	15	1	25	FW 2 次浮選機	1,400W×1,400L×1,700H	260	22	2
9	再原スクリーン	600W×4,780L, 75t/h	590	15	1	26	ワーマン 2 次浮選機	1,430W×1,430L×457H	260	5.5	1
10-2	インペラブレーカ	1,775W×1,900L×2,000H, 50t/h	480	40	2	27	FW 3 次浮選機	1,400W×1,400L×1,700H	255	22	2
11	精原スクリーン	1,800W×4,500L, 60t/h	850	15	4	28	精炭シクナ	15,000φ×2,500H	1/15	5.5	1
12	ホッパ	4,500W×4,500L×4,580H, 53m³			2	29	オリバフィルタ	2,400φ×4,300L, 6t/h	1/4	3.7	3
13	バウム精選機	4,566W×8,210L×4,275H, 180t/h	40	3.7	1	30	ドラムフィルタ	3,250φ×4,112L, 12t/h		3.7	1
14	洗粉スクリーン	1,800W×4,500L, 60t/h	850	15	2	31	シクナ	10,000φ×2,900H	1/15	3.7	1
15	ビブロブレン	1,800φ×1,600H, 60t/h	430	30	3	32	浮選機	1,100W×1,100L×1,956H	255	3.7	3
16	ホッパ	3,500W×3,500L×4,000H, 32m³			1	33	沈殿池	5,000W×20,000L×1,500H			10
17	バウム再選機	3,657W×6,295L×3,692H, 120t/h			1	34	ボタポケット	25,000H×400φ			2

第4表 選炭産物の量、品位、歩留

産物銘柄	出炭量 t/月	保証品位		歩留 %
		灰分%	kcal/kg	
特上粉	1,207	8.0	7,500	0.93
特洗粉	599	9.0	7,400	0.46
特上粉B	23,517	8.0	7,500	18.05
特徴粉	4,389	9.0	7,400	3.37
58 粉	46,470	28.0	5,800	35.68
56 粉	17,127	31.0	5,600	13.15
46 粉		41.0	4,600	
並微粉	5,860	30.0	5,300	4.50
選炭ボタ	25,806			19.81
放流ボタ	5,274			4.05
計	130,249			100

第6表 人員配置

作業系統	職員	従業員	
		直轄	請負
原選精	炭別炭	9 9 12	
廃微粉回収機械分	石収込守析他	2 2 2 3	6 2 4
計	11	52	12

第2図 池島鉱業所選炭工場系統図

第5表 主要選別機の分離精度

機 種 粒度 mm		主 洗 機							再 洗 機			
		+0.5	25~0.5	+25	25~10	10~6	6~3	3~0.5	25~0.5	25~6	6~3	3~0.5
項 目	步 留 精 炭	61.48	70.68	24.27	71.38	74.44	69.58	63.56	72.45	72.40	66.75	79.12
	% 1 槽	27.69	17.36	69.47	22.13	13.99	11.30	11.15	27.55	27.60	33.25	20.88
	(+0.5) 2 槽	10.83	11.96	6.26	6.49	11.57	19.12	25.29	-	-	-	-
	mm 計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Ash 精 炭	15.03	14.81	17.69	15.58	14.68	13.85	12.97	33.44	27.23	33.16	47.09	
	% 1 槽	86.34	86.33	86.34	86.49	87.87	87.70	80.59	85.60	85.55	86.71	83.79
	(+0.5) 2 槽	79.09	80.24	70.17	80.26	82.63	80.72	78.13	-	-	-	-
	mm 計	41.73	35.04	68.67	35.47	32.78	34.98	36.99	47.80	43.32	50.96	54.76
平均粒度 d mm	D_0	16.8	10.4	37.3	15.8	7.7	4.2	1.2	7.4	12.2	4.2	1.2
	$D_0 \pm 0.1$	1.979	2.023	1.812	2.010	2.063	2.034	2.008	>2.2	2.179	>2.2	>2.2
	D_p	3.4	3.4	3.4	3.3	3.5	3.5	3.5	≈ 8	≈ 8	≈ 10	≈ 10
	$D_p \pm 0.1$	1.910	1.960	1.770	1.940	1.970	1.900	1.820	≈ 2.50	≈ 2.120	≈ 2.250	≈ 2.6
		3.5	3.4	3.2	3.3	3.2	3.1	2.6	≈ 8	≈ 8	≈ 10	-
理 論 步 留 %	62.42	71.72	24.64	71.97	75.03	70.63	66.88	73.37	73.34	67.14	83.24	
	歩 留 効 率 %	98.49	98.55	98.50	99.18	99.21	98.51	95.04	98.75	98.72	99.42	95.05
E_p		0.115	0.130	0.085	0.120	0.145	0.155	0.205	0.185	0.160	0.216	不 明
I		0.126	0.135	0.110	0.128	0.150	0.172	0.250	0.149	0.143	0.172	-
(D_p) 誤 配 物	精 炭 中 求 タ 中 計	1.75	1.70	1.14	1.57	1.91	2.47	2.96	≈ 8.0	3.70	≈ 8	不 明
		1.50	1.73	0.79	1.07	1.04	1.47	3.40	≈ 6.0	2.44	≈ 6.0	
		3.25	3.43	1.93	2.64	2.95	3.94	6.36	≈ 14.0	6.14	≈ 14.0	

(3) 放流循環水 (30m原炭シクナ溢流水の一部で約6m³/min)中の逃炭と、選炭水となる循環水中粗粒炭のパウム水選機ハッチ炭としての逃炭 (パウム水選機網下に給水するため) がかなりある。

などの問題が生じている。

これらを解決するため、精炭ふるい網下と30m原炭シクナの間に、30m²のベッヘ槽を新設し、シクナ過負荷を防ぐとともに、ベッヘ槽沈殿炭の細粉サイクロン

選別、シクナ溢流水の完全循環などの工事を実施中である。

5.2 発電・造水

浮選機尾炭を再度濃縮、浮選、沈殿させ、5,300カロリーの並微粉を6,000t/月回収している。この並微粉を燃料とし、9,500kVAの発電と、2,650t/日の造水を行なっている。

現在、浮選剤は使用していない。

柚 木 選 炭 工 場

Yunoki Plant

鐘 ケ 江 敦 至¹

Atsushi KANEGAE

1. 概 説

1.1 位置、交通

佐世保駅より9.5km、国鉄左石駅東方約4.5km、相浦川の上流に位置し、佐世保駅よりバスで約35分の行程の所にある柚木停留所下車、徒歩にて5分 (写真1)。

1.2 沿革

昭和40年2月11日坑口開設工事に着手し、同年10月26日坑口より930mの地点にて着炭した。翌41年12月19日より出炭を開始し現在に至っている。

写真1 選炭工場外観

1. 柚木炭鉱株式会社 施設部選炭課