

15. 噴口反動力實驗、

(cf. p. 50)

(1) 要 旨、

噴口ノ反動力ヲ實測シ之ヨリ噴口ノ速度係數ヲ決定ス、

(2) 實驗設備ノ説明、

本實驗裝置ノ全體裝備圖ハ噴口實驗裝置ノ第四圖ニ於テ之ヲ見ルベシ、以下下圖 (fig. 1) ニ就キ詳細ヲ説明ス、

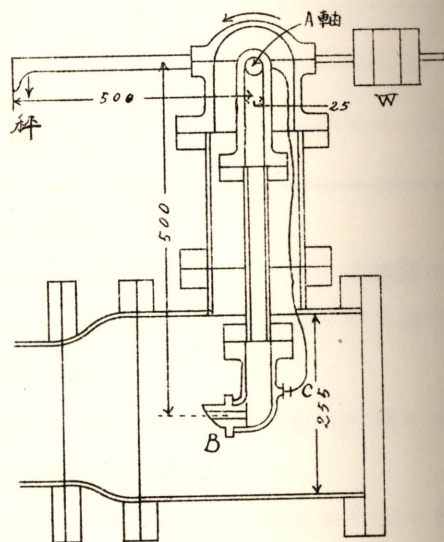


fig. 1

A 軸ハ兩端「ナイフエッジ」ニテ支持セラルル故之ニ懸吊セル噴口 B ガ反動力ノ爲 \curvearrowleft 方向ニ搖動セントシ其ノ一端ニ裝備セラレタル「レバー」ヲ經テ秤ヲ壓下シ反動力ヲ計測ス、「レバー」一端ノ錘 W ハ「カウンターバランス」ニシテ計測前其ノ調整ニ依リ「レバー」ヲ水平ニ保持スル用ヲ爲ス、

A 軸一端ヨリ 25φ 蒸氣管ニ依リ蒸氣供給セラレ、25φ 軸孔ヲ

噴蒸 口 前氣	溫 度	°C	
	「エンタルピ」 i_1	kcal/kg	
理速 論 上 蒸 氣 度	噴口出口壓力	kg/cm ²	
	「ランキン」熱降下	kcal/kg	
	出口ニ於ケル理論 上蒸氣速度 C_1'	m/sec	
反ル 動實 力際 力ヨリ 蒸氣 實測 速度	復 水 量 G	kg/sec	
	反 動 力 R	kg	$R = \frac{G \cdot c_1}{g}$
	實 際 速 度 c_1	m/sec	$c_1 = \frac{g \cdot R}{G}$
噴口速度係數 φ		%	$\varphi = \frac{c_1}{c_1'}$
噴口效率 η_n		%	$\eta_n = \varphi^2$
「バロメーター」		mm Hg	

(4) 實驗ニ對スル注意、

- (イ) 過熱蒸氣ヲ使用スベシ、
- (ロ) 過熱度ヲ變更シ速度係數ノ變化ヲ求ムベシ、
- (ハ) 背壓ハ大氣壓附近ナルヲ以テ噴口前壓力ハ約 1 kg/cm^2 トナスベシ、
- (ニ) 噴口寸法ハ實驗ニ際シテハ實物ニ當ツテ確認スベシ、
- (ホ) 限界壓力比以上ノ場合ハ出口ニ於テ Over expansion 又ハ Under expansion アリ、其ノ損失モ亦 η_n ノ中ニ含マルルモノトス、

16. 「イムパルス」翼衝動試験、

(cf. p. 49 p. 65)

(1) 實驗ノ要旨、

「イムパルス」翼ニ對スル蒸氣噴流ノ衝動力ヲ測定シ之ヨリ翼ノ速度係數ヲ檢定スルモノトス、本實驗ニ使用スル噴口ノ速度係數ハ既知ノモノナリトス、

(2) 實驗設備ノ説明、

全體裝備圖ハ噴口實驗裝置ノ第四圖ニ之ヲ示シタリ詳細ハ下記 fig. 1 ヲ以テ説明ス、

實驗裝置圖

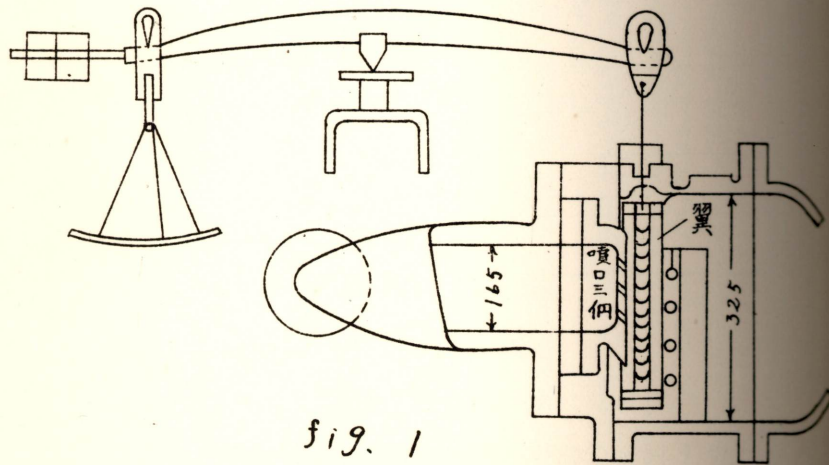


fig. 1

噴口ハ三個固定セラレ之ト遊隙約 1 耗ノ位置ニ翼板アリ、翼板ニハ翼ヲ多數裝備ス、翼板ハ最初「レバー」一端ノ「カウンターバランス」ヲ以テ吊リ揚ゲラレ翼板中央部浮動ノ位置ニテ「レバー」水平ニ靜止シ平衡ヲ保ツ、

蒸氣噴口ヨリ蒸氣ヲ噴射シ翼ニ當レバ其ノ衝動作用ニ依リ翼板

ハ下方ニ押し下ゲラレ「イムパルス」ヲ計測スル事ヲ得、
噴口及翼ノ要目下記ノ通り、

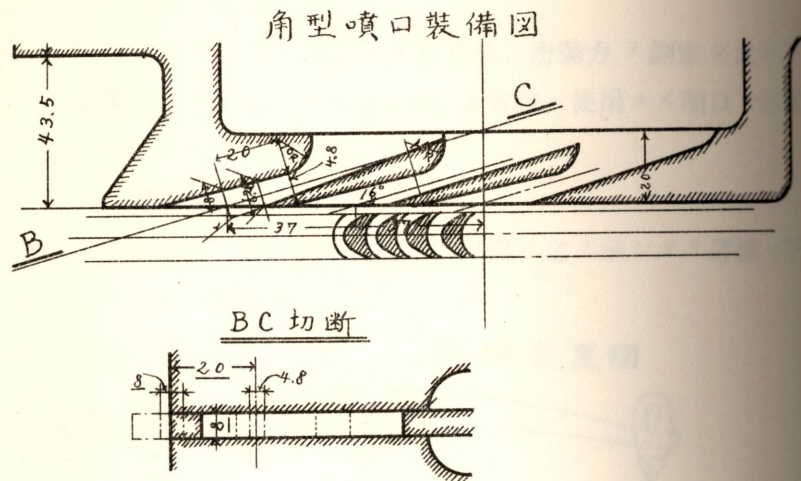
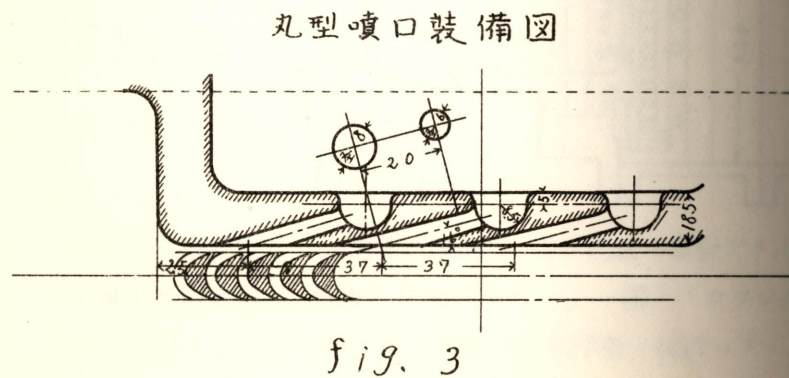


fig. 2.



翼 寸 法 図

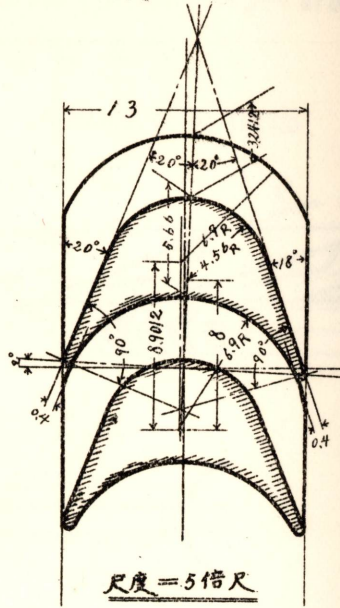
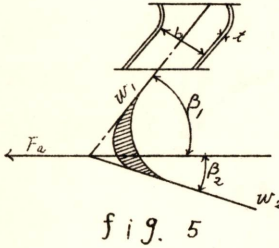


fig. 4

(3) 實驗成績、

實 驗 年 月 日					
實驗記錄採取番號		(1)	(2)	(3)	平均
全 上 採 取 時 刻					
バ ロ メ ー タ ー	mm Hg				
噴 口 前 蒸 氣	壓 力	kg/cm ²			
	温 度	°C			
	「エンタルピ」	kcal/kg			
	噴口出口蒸氣壓力	kg/cm ²			

噴 口 出 口 蒸 氣 速 度	噴口出口蒸氣速度 w_1	m/sec	$w_1 = 91.54\sqrt{i_1 - i_2}$	
	實	復水量 G	kg/sec	
		噴口出口蒸氣 溫度	°C	
		噴口出口蒸氣 比容 v	m ³ /kg	i_s 線圖ヨリモ之ヲ確ムル ヲ要ス
	測	噴口出口面積 A	m ²	
	噴口出口蒸氣 速度 w_1	m/sec	$w_1 = \frac{G \cdot v}{A}$	
 <p>fig. 5</p>		$F_a = \left(w_1 \cos \beta_1 + w_2 \cos \beta_2 \right) \frac{G}{g}$ $w_2 = 4 w_1$ $\therefore w_2 = \frac{1}{\cos \beta_2} \left(\frac{g \cdot F_a}{G} - w_1 \cos \beta_1 \right)$		
翼 速 度 係 數	翼入口角度 β_1			
	翼出口角度 β_2			
	衝動力 F_a	kg		
	翼出口蒸氣速度 w_2	m/sec		
	翼速度係數 φ		$\varphi = \frac{w_2}{w_1}$	

(4) 實驗 = 對スル注意、

噴口反動力實驗 = 於ケル注意 = 準ズ、

17. 造水装置実験、

(1) 実験ノ要旨、

小型「ウエヤ」蒸化器ヲ以テ造水シ驅鹽量, 疏水量, 造水量及冷却水量等ヲ計測シ熱量計算ヲ行フ、

(2) 実験装置ノ説明、

小型「ウエヤ」式蒸化蒸餾装置ヲ備ヘ之ガ附屬装置トシテ下記ノモノヲ有シ清水及海水ヨリ造水ヲ行フ事ヲ得シム、

(1) 附屬唧筒、(循環水唧筒, 驅鹽唧筒, 清水唧筒)

(2) 海水唧筒及冷却水管、

(3) 驅鹽量計測「タンク」, 「コイル」疏水計測「タンク」、

(4) 諸計測装置、

要目表

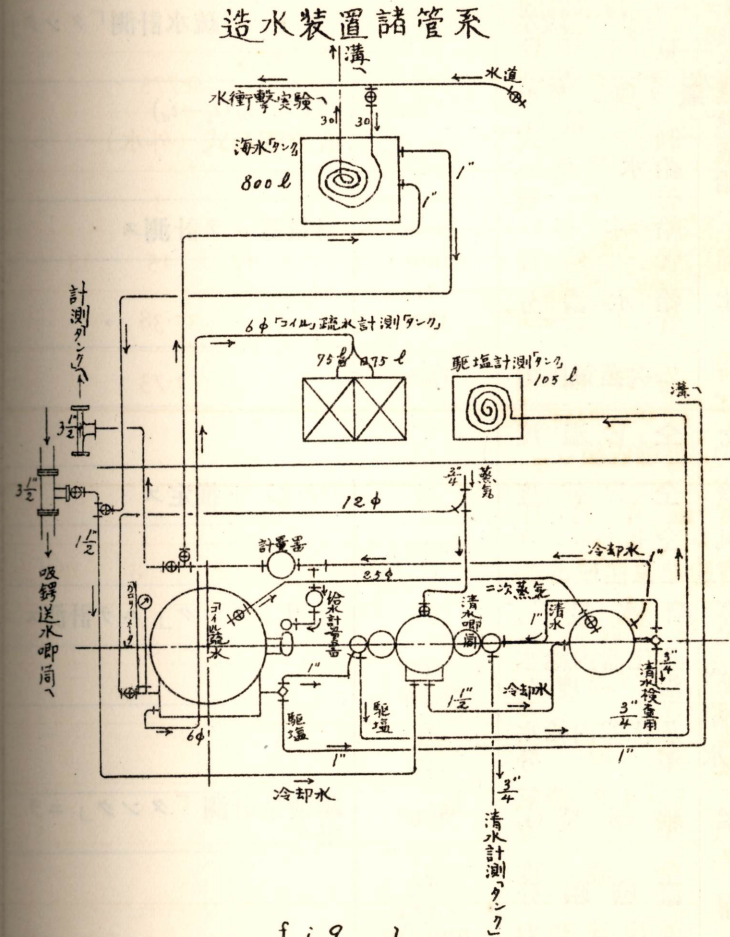
制 式		「ウエヤ」式	
蒸 化 器	「コイル」數		3
	「コイル」一個ノ 長	mm	5,700
	「コイル」内徑 (F ₁)	mm	12
	「コイル」加熱 面	m ²	0.8134
	蒸氣弁口徑	mm	14
	疏水弁口徑	mm	10
	二次蒸氣弁口徑	mm	41
蒸氣室内邪魔板 原	mm	2	

蒸 化 器	海水室容量 (水面計中央迄)	m ³	0.027	
	自働給水弁口徑	mm	A 10	B 12
	力量, (造水量)	kg/hr		
附	蒸氣筒ノ數		1	
	每分複行程數	r. p. m		
	全 內 徑	mm	76	
	全 行 程	mm	76	
屬	蒸氣管徑及 排氣管徑	mm	12	15
	循環水唧筒ノ數		1	
	全 內 徑	mm	55	
	循環水吸管徑	mm	37	
	全吐出管徑	mm	32	
	清水唧筒ノ數		1	
	全 內 徑	mm	19	
	清水吸管徑	mm	24	
	全吐出管徑	mm	20	
	唧 筒	驅鹽唧筒ノ數		1
全 內 徑		mm	19	
驅鹽吸管徑		mm	24	
驅鹽吐出管徑		mm	20	

驅鹽計測「タンク」容量	m ³	0.122
「コイル」疏水計測「タンク」容量	m ³	
海水「タンク」容量	m ³	0.775
蒸 制 式	直立觸面式 (外水)	
	管ノ數	3
餾 管ノ外徑	mm	17 15 13
	管ノ長サ	mm
器 冷却面積	m ²	1.73

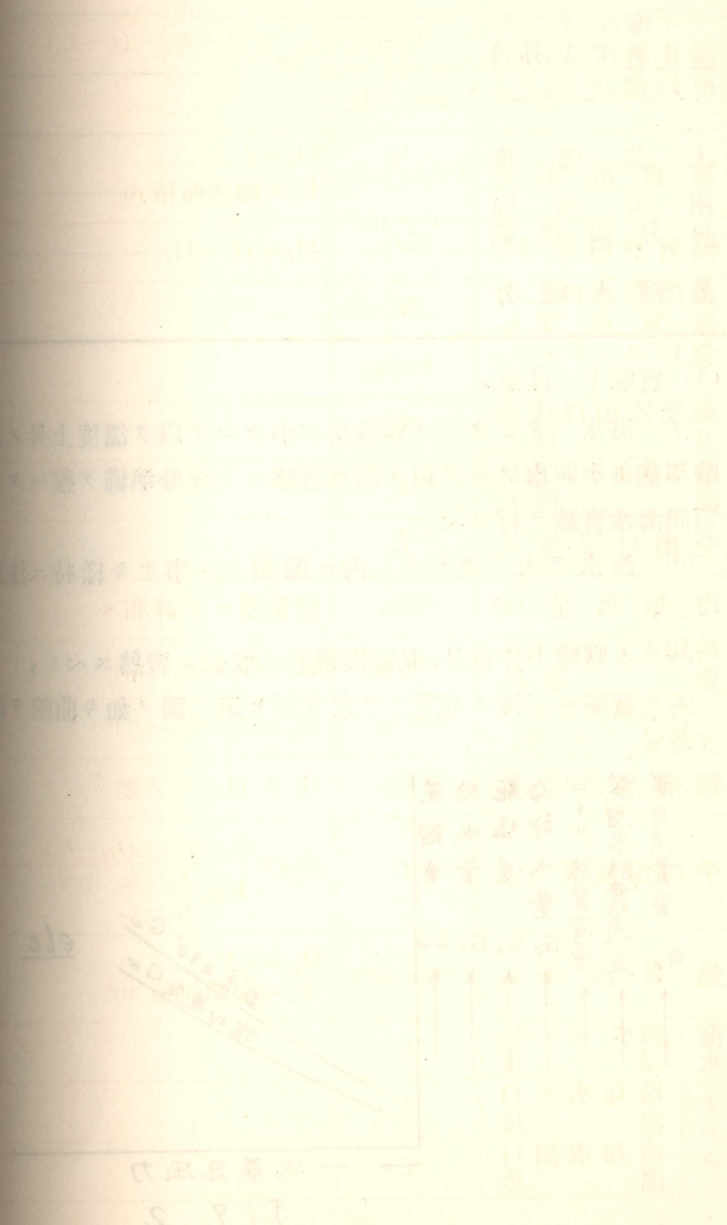
(3) 實驗成績、

實驗年月日					
實驗記錄撮取番號		1	2	3	平均
記錄撮取時刻					
補助蒸氣	補助蒸氣管壓力	kg/cm ²			
	全溫度	°C			
「コイル」蒸氣	「コイル」蒸氣力	kg/cm ²			
	全溫度	°C			
	乾度計壓力	mm Aq			
	乾度計溫度	°C			
「コイル」入口蒸氣乾度	%				
全蒸氣「エンタルピ」 i_1	kcal/kg				



「コイル」 疏水	「コイル」疏水 温 度 t_a	$^{\circ}\text{C}$	
	「コイル」疏水 量 G_a	kg/hr	「コイル」疏水計測「タンク」 ニテ計ル
蒸熱	蒸氣ガ與へタル 量 H_1	kcal/hr	$H_1 = G_a (i_1 - i_a)$
給	給水温度 t_{f1}	$^{\circ}\text{C}$	
	給水量 G_f	kg/hr	計量器ニテ計測ス
水	給水濃分	$\frac{x_1}{32}$	
二 次 蒸 氣	二次蒸氣壓力	kg/cm ²	
	全上温度	$^{\circ}\text{C}$	
	全上乾度	%	100% ト推定ス
	全上「エンタ ルピ」 i_2	kcal/kg	
蒸	餾水量 G_w	kg/hr.	計測「タンク」ニテ計測ス
蒸 内 化 給 器 水	蒸化器内給水 温 度 t_{f2}	$^{\circ}\text{C}$	
	蒸化器内給水 濃 分	$\frac{x_2}{32}$	
驅 鹽	驅鹽量 G_b	kg/hr	驅鹽量計測「タンク」ニテ 計ル
	濃鹽驅分	$\frac{x_3}{32}$	
吸 水 熱	吸水ノ吸收セル 量 H_f	kcal/hr.	$G_w r_2 + G_f (t_{f2} - t_{f1})$ r_2 ハ二次蒸氣ノ潜熱

蒸化器「コイル」 平均溫度差 Δ_m	°C	$\Delta_m = \frac{(t_a - t_{f1}) - (t_s - t_{f2})}{\log_e \frac{t_a - t_{f1}}{t_s - t_{f2}}}$
熱貫流率 k_1	kcal/hr.m ² .°C	$H_f = k_1 F_1 \Delta_m$ $F_1 = \text{加熱面積 m}^2$
輻射熱損失 H_R	kcal/hr	$H_R = H_1 - H_f$
蒸餾器入口二次 蒸氣溫度 t_{f2}	°C	
全上「エンタルピ」 i_2	kcal/kg	
蒸餾器出口清水 溫度 t_w	°C	
冷却水蒸餾器入口 溫度 t_{c1}	°C	
全出口溫度 t_{c2}	°C	
冷却水量 G_c	kg/hr.	計量器 = テ計測ス
冷却水ノ取得セル 熱量 H_c	kcal/hr	$H_c = G_c \times (t_{c2} - t_{c1})$
二次蒸氣ノ失ヒタ ル熱量 H_w	kcal/hr	$H_w = G_w \times (i_2 - t_w)$
輻射熱逃散量	kcal/hr	H_c ト H_w トノ差
平均溫度差 Δ_m	°C	$\Delta_m = \frac{(t_w - t_{c1}) - (t_{f2} - t_{c2})}{\log_e \frac{t_w - t_{c1}}{t_{f2} - t_{c2}}}$
熱貫流率 k_2	kcal/hr.m ² .°C	$H_w = k_2 F_2 \Delta_m$ $F_2 = \text{冷却面積 m}^2$
海水「タンク」	海水「タンク」 溫度	°C
	冷却水入口 溫度	°C
	冷却水出口 溫度	°C



海水「タンク」 温度上昇度	°C/min	
「バロメーター」	m.m. Hg	
大 氣 温 度	°C	
附 屬 唧 筒 每 分 回 轉 數	r. p. m.	
蒸 餾 水 鹽 分	x	
	1,000,000	

(4) 實驗上ノ注意、

(イ) 海水「タンク」ノ容量甚ダ小ナルヲ以テ温度上昇ノ爲實驗不能トナル事アルヲ以テ清水實驗ニテ充分準備ヲ整ヘタル後短時間海水實驗ヲ行フベシ、

(ロ) 海水ヲ大「タンク」内ニ漏出スル事ナキ様特ニ注意スベシ、

(ハ) 本實驗中比重計, 電氣檢鹽器ノ取扱ニ習熟スベシ、

(ニ) 實驗ハ三種ノ力度ニテ之ヲ行ヒ第二圖ノ如キ曲線ヲ作成スベシ、

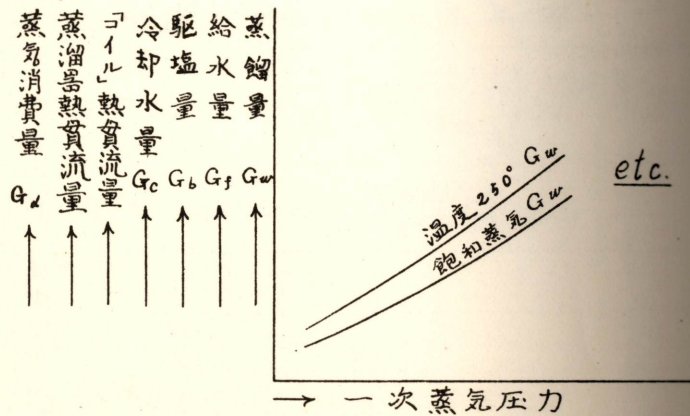


fig. 2

18. 罐實驗、

(1) 實驗ノ要旨、

小型重油專燒罐ヲ以テ熱計算, 傳熱計算, 循環實測等ノ實驗ヲ行フ、

(2) 實驗設備説明、

加熱面積 50 m^2 ノ重油專燒罐及之ガ附屬裝置ヨリ成リ其ノ要目表ハ次ニ示スガ如シ、

要目表、

罐	來 歴	大正六年三菱長崎造船所ニ於テ製造セラレ爾後軍艦日向艦載水雷艇用罐トシテ永年使用セララルモノナルガ昭和九年陸揚ノ上舞鶴工廠ニ於テ重油專燒罐ニ改造シ且内側管八十六本換装セルモノナリ		
	制 式	「ホワイトフオースター」式		
	水 壓 試 驗 壓 力	kg/cm ²	20 (但シ製造當初ハ 26 kg/cm^2)	
	水「ドラム」中心間距離	mm	1,260	
	蒸氣「ドラム」水「ドラム」中心間高サ	mm	940	
	使 用 壓 力	kg/cm ²	13 (但シ製造當初ハ 14 kg/cm^2)	
	蒸發管		大 管	小 管
外 徑	mm	29	24	

罐	蒸發管	管 鈹 間 ノ 長 サ	mm	780 (最内列)	
		列 數		1 8	
		管 數 (各列)		43 48 又ハ 49	
		管 數 (合計)		86 1,552	
		受熱面積 (計)	m ²	50	
	管	燃 室 容 積	m ²	1,222 但 奥行 1,912, 最大幅 602, 最大高 1,154	
		蒸氣「ドラム」	數	1	
	水「ドラム」	内 徑	mm	555	
		長	サ	mm 2,690	
		數		2	
降路管	内 徑	mm	長徑 345, 短徑 268		
	長	サ	mm 2,220		
送風装置	送風機	數		2	
		内 徑	mm	95	
		數		1	
		制 式		多翼遠心式	
		翼ノ外徑及内徑	mm	470 × 400	
力 量	m ³ /min	150			

送風機裝置	風 壓	mm Aq	50	
	制 式		富士電機製三相交流誘導電動機	
	電 壓	V	220	
	電 流	A	14.5	
	每 分 回 轉 數	r. p. m.	1,150	
	周 波 數	~	60	
	煙 突	高 (屋根迄)	mm	5,450
		高 (屋根以上)	mm	3,050
		內 筒 外 徑	mm	420
		外 筒 外 徑	mm	500
重油噴燃裝置	制 式		齒車唧筒	
	齒ノ外徑及內徑	mm	54×40	
	齒ノ數		15	
	齒ノ幅	mm	65	
	吐 出 壓 力	kg/cm ²	16	
	每 分 回 轉 數		1,140 但現在、820	
	重油唧筒用電動機	制 式		三相誘導電動機
		周 波 數	~	60
		電 壓	V	110
		電 流	A	24.5

244.1	送風機	50	富士電機製三相交流誘導電動機	220	14.5	1,150	60	5,450	3,050	420	500	齒車唧筒	54×40	15	65	16	1,140 但現在、820	三相誘導電動機	60	110	24.5
-------	-----	----	----------------	-----	------	-------	----	-------	-------	-----	-----	------	-------	----	----	----	---------------	---------	----	-----	------

重 油 噴 燃 裝 置		每 分 回 轉 數		1,145
		減 速 裝 置		減速比 1.4 ノ「ベルト・ ドライブ」 但 齒車式ニ改造中(昭 和十二年三月)
	噴 燃 器	制 式 及 數		艦本四噴燃器五型一本
		力 量	kg/hr	200
		重 油 壓 力	kg/cm ²	16
	「 コ ー ン 」	制 式		艦本六「コーン」
		噴燃器力量ニ對 スル力量	kg/hr	300
				噴燃器及「コーン」ハ 本實驗罐ニ適スルモノ ト將來換裝ノ要アリ、現 在爐後壁ニ噴霧衝突大 ナリ
		重 油 加 熱 器		舊驅逐艦點火用重油加 熱器ヲ使用ス 將來表面加熱器ト換裝 ヲ要ス
	給 水 唧 筒 裝 置	給 水 唧 筒	制 式	
蒸 氣 筒 徑			mm	217
行 程			mm	230
唧 筒 內 徑			mm	143
給水「タンク」容量		m ³	4.3	
	制 式		速心式	

給 水 裝 置	排氣分油器	內 徑	mm	168
		分 離 板 外 徑	mm	144
		管 口 徑	mm	70
	噴 射 式 給 水 式	廣 研 式		
	全 上 容 量			

罐重要寸法及管配列図

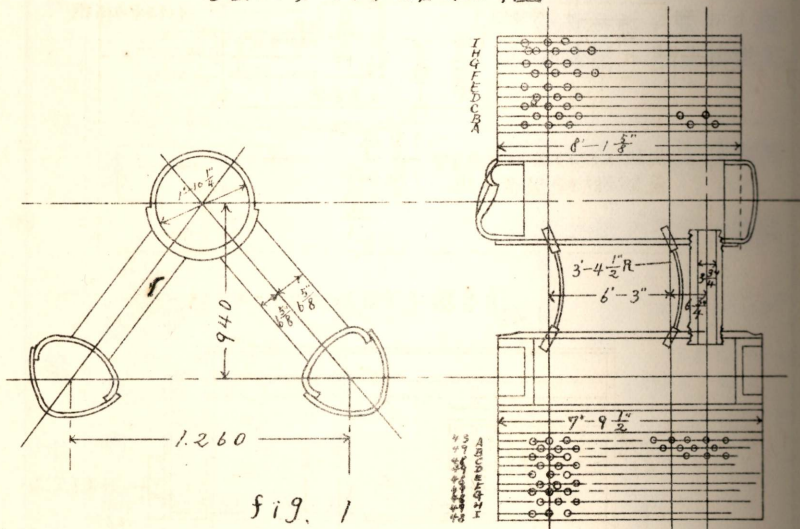


fig. 1

給水管系

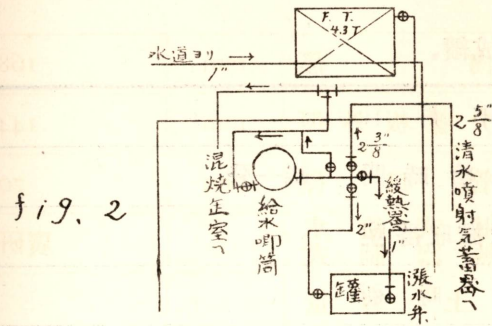


fig. 2

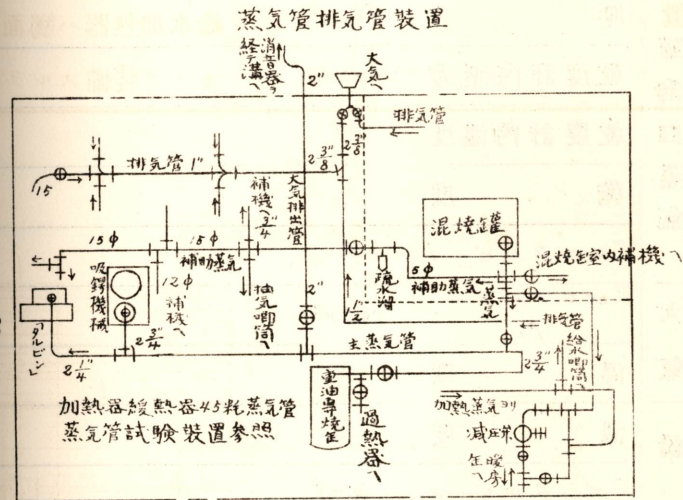


fig. 3

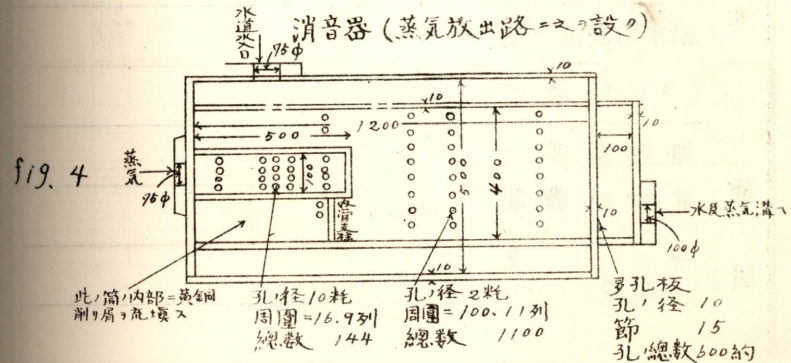


fig. 4

(3) 實驗成績、

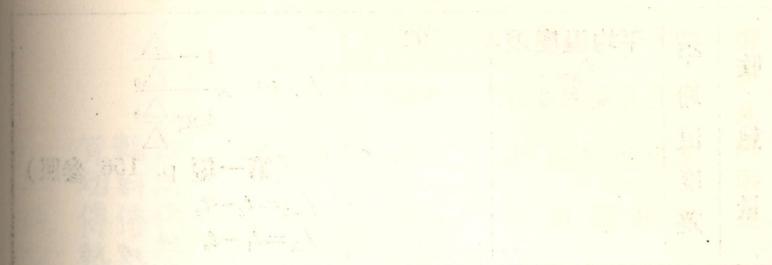
實 驗 年 月 日			
試 驗 繼 續 時 間		時一分	
試 驗 記 錄 撮 取 番 號			
全 上 時 刻			
罐 出 口 蒸 氣	壓 力	kg/cm ²	
	乾 度 計 內 壓 力	mmAq	
	乾 度 計 內 溫 度	°C	
	乾 度	%	
	「エンタルピ」 <i>i</i>	kcal/kg	
大 氣	「バロメーター」 <i>p_a</i>	mmHg	
	溫 度	°C	
給 水	溫 度	°C	
	「エンタルピ」 <i>q</i>	kcal	
	給水消費量 [G _s]	kg/hr	
重 油	「タンク」溫度	°C	
	加熱溫度 <i>t₀</i>	°C	
	重油消費量 (「タンク」) G _F	kg/hr	
	全 上 (計量器) G _F	kg/hr	
	<i>c</i>	%	

重 油	元 素 分 析 (重 量)	<i>h</i>	%	
		<i>o</i>	%	
		<i>n</i>	%	
		<i>s</i>	%	
		灰分	%	
		<i>w</i>	%	
油	低值發熱量 H_l	kcal/kg		
	高值發熱量 H_h	kcal/kg		
	蒸發水量 G_s	kg/kg of fuel		
煙 突 瓦 斯 分 析	體積百分比 CO_2	%		
	CO	%		
	O	%		
	N	%		
送 風	理論上必要ナル空氣量 L_{min}	kg/kg of fuel	$L_{min} = 11.6C + 34.8\left(h - \frac{O}{8}\right) + 4.35s$	
	實際送風量 L	kg/kg of fuel	$L = \frac{N}{0.33(CO_2 + CO)} \times C$	
	煙突瓦斯量 G_g	kg/kg of fuel	$G_g = L + 1$	
	空氣比 λ		$\lambda = \frac{L}{L_{min}}$	
	量 考	風測室內靜風壓 p_{s1}	mmAq	
風測室內溫度 t_0		°C		

送風量	實際	速度風壓 p_r (プラントル マノメータ)	mm Al	
	送	風測吹口直徑	mm	244
	給	風測吹口面積 A	m ²	
	空 氣 量 (L)	風 速 v_1	m/sec	$v_1 = \sqrt{2g \frac{p_{v1}}{1.293} \left(\frac{273+t_0}{273} \right) \left(\frac{760 \times 13.6}{p_a \times 13.6 + p_{v1}} \right) \times 0.8}$ <p>但 $g=9.8$ $p_a =$「バロメータ」mm Hg abs 1.293……標準状態ノ空氣ノ密度 kg/m³ 0.8……「アルコール」ノ比重</p>
空氣温度	送風機出口 t_a	°C		
	罐「コーン」前	°C		
瓦斯温度	爐内(前部) t_1	°C		
	爐内(前部) t_1	°C		
	蒸發管出口 (右側) t_2	°C		
	全上(左側) t_2	°C		
	煙突底部 t_0	°C		
空氣壓力	送風機出口	mm Aq		
	罐「コーン」前	mm Aq		
瓦斯壓力	爐内	mm Aq		
	蒸發管出口	mm Aq		
	煙突底部	mm Aq		

熱 計 算 (第一編第五〇項參照)	罐水 = 有效 = 傳 ハリタル熱量 Q_a		kcal/kg	
	燃燒度 (H.S.) $c.r.$		$\text{kg/m}^2 \text{ hr}$	
	全上 (C.V.) $c.r.'$		$\text{kg/m}^2 \text{ hr}$	
	損失熱量 Q_L		kcal/kg of fuel	
	顯熱損失 l_1		kcal/kg of fuel	$l_1 = G_g \times 0.24(t_g - t_a)$
	燃料中ノ水素 = 依ル潛熱損失 l_2'		kcal/kg of fuel	$l_2' = g/h \left\{ 0.48(t_g - 100) \right.$ $\left. + 540 + (100 - t_0) \right\}$
	燃料中ノ水分 = 依ル潛熱損失 l_2''		kcal/kg of fuel	$l_2'' = w \times \left\{ 0.48(t_g - 100) \right.$ $\left. + 540 + (100 - t_a) \right\}$
	空氣中ノ水分 = 依ル潛熱損失 l_2'''		kcal/kg of fuel	$l_2''' = w_a \times L \left\{ 0.48(t_g - 100) \right.$ $\left. + 540 + (100 - t_a) \right\}$ $w_a \cdots \cdots$ 空氣 I 肝中ニ含マ ルル水分(肝)
	w_a (第一編四頁參照)	大氣濕度 φ	%	
		大氣溫度 = 相當スル飽 和蒸氣ノ密 度 γ_{s1}	kg/m^3	
大氣中水蒸 氣ノ密度 γ_s		kg/m^3		
大氣 I kg 中ノ水分 w_a		kg/kg of air		
管素ノ不完全燒 燃 = 依ル損失 l_3		kcal/kg of fuel		
其ノ他ノ損失 $l_4 + l_5$		kcal/kg of fuel	$l_4 + l_5 = Q_L$ $-(l_1 + l_2' + l_2'' + l_2''' + l_3)$	
罐 效 率 η_b		%	$\eta_b = \frac{Q_a}{H_f}$	

煙突瓦斯速度	煙突切斷面積 A	m^2	
	煙突瓦斯密度 γ	kg/m^3	
	瓦斯流過量 Q_g	m^3/hr	$Q_g = \frac{1}{\gamma} G_g G_f$
	瓦斯速度 v_g	m/sec	$v_g = \frac{Q_g}{A \times 3600}$
蒸發量	標準蒸發量 $St. ev.$	kg/hr	$St. ev. = \frac{Q_a}{i' - q_{70}} \times G_f$ $i' = \text{全壓力ノ飽和蒸氣ノ「エンタルピ」}$ $q_{70} = 70^\circ \text{ノ給水ノ「エンタルピ」}$
	蒸發當量 $E_g. ev.$	kg/hr	$E_g. ev. = \frac{Q_a}{540} \times G_f$
	水「ドラム」下部 ト蒸氣「ドラム」 水トノ路離	mm	
	蒸氣「ドラム」水面 ト罐全體水面 トノ距離 h	mm	
	罐内水準面下氣泡 ノ分量 q_b	$\%$	$q_b = \frac{h}{H}$
收熱	蒸發管對流 = 依 ル傳熱量 Q_c	$kcal/kg \text{ of fuel}$	$Q_c = G_g \times 0.24(t_1 - t_2)$
	蒸發管輻射 = 依 ル傳熱量 Q_k	$kcal/kg \text{ of fuel}$	$Q_k = Q_a - Q_c$
	比 率 Q_k/Q_a	$\%$	
	蒸發管ノ熱貫流 率 k (輻射ヲ除ク)		$Q_c = k \cdot F \cdot \Delta_m$ $F = m^2 \text{ H.S.} = 50$ $\Delta_m = \text{平均溫度差}$
	管内蒸氣及 水ノ溫度 t_s	$^\circ C$	



蒸發管ノ熱貫流率 k (輻射ヲ除ク)

管内蒸氣及水ノ溫度 t_s

比 率 Q_k/Q_a

蒸發管輻射 = 依ル傳熱量 Q_k

蒸發管對流 = 依ル傳熱量 Q_c

罐内水準面下氣泡ノ分量 q_b

水「ドラム」下部ト蒸氣「ドラム」水トノ路離

蒸氣「ドラム」水面ト罐全體水面トノ距離 h

蒸發當量 $E_g. ev.$

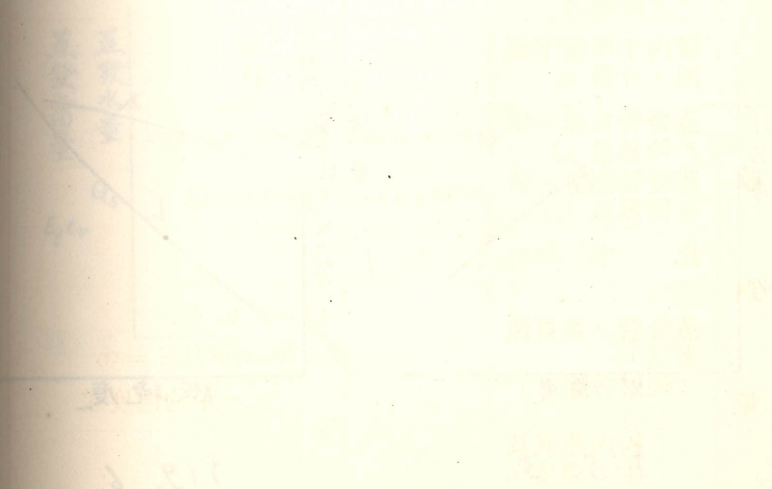
標準蒸發量 $St. ev.$

瓦斯速度 v_g

瓦斯流過量 Q_g

煙突瓦斯密度 γ

煙突切斷面積 A



收 熱 量	平均温度差	°C	$\Delta_m = \Delta_0 \frac{1 - \frac{\Delta}{\Delta_0}}{\log \frac{\Delta}{\Delta_0}}$ (第一編 p. 156 参照) $\Delta_0 = t_2 - t_s$ $\Delta = t_1 - t_s$
	平均温度差		

(3) 實驗ニ對スル注意、

(イ) 罐實驗ニ對スル注意ハ第一編 p. 144 焚試條件ニ依ルベシ、

(ロ) 本實驗中下記計器器具ノ構造使用法ヲ研究スベシ、

乾度計, 分油器, 噴射式給水加熱器, 隔測寒暖計, 高温度計, PH「メーター」, 罐水試驗器, 艦本五型噴燃器, 「オルサット」煙突瓦斯分析器, 「アクメ」CO₂「レコーダー」, 「ニウマゲーター」、

(ハ) 實驗ハ罐使用壓力ニテ全力汽釀ヲ以テ行フベシ、

若シ時間之ヲ許セバ $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ 力度ヲモ行ヒ下記 fig. 5, 6, 7, 8, 9ノ曲線ヲ作成スベシ、

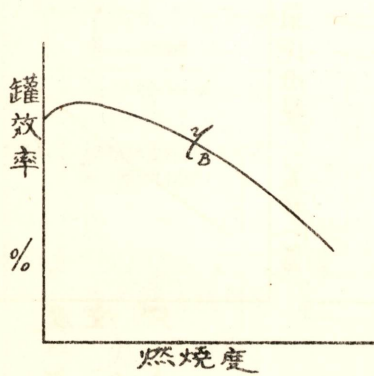


fig. 5

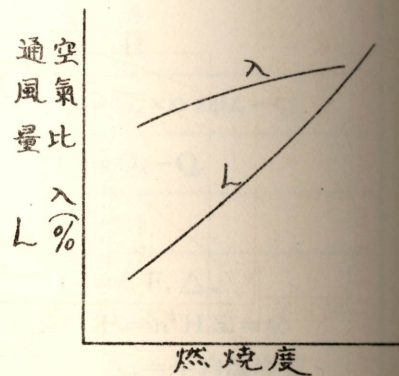


fig. 6

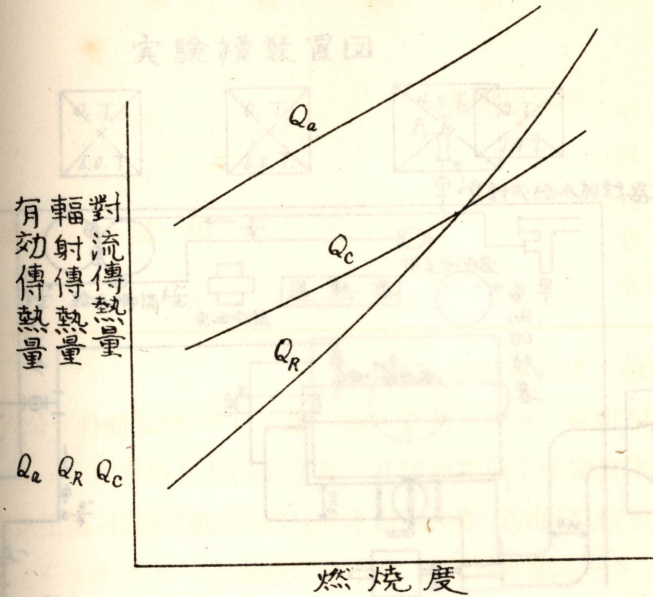


fig. 7

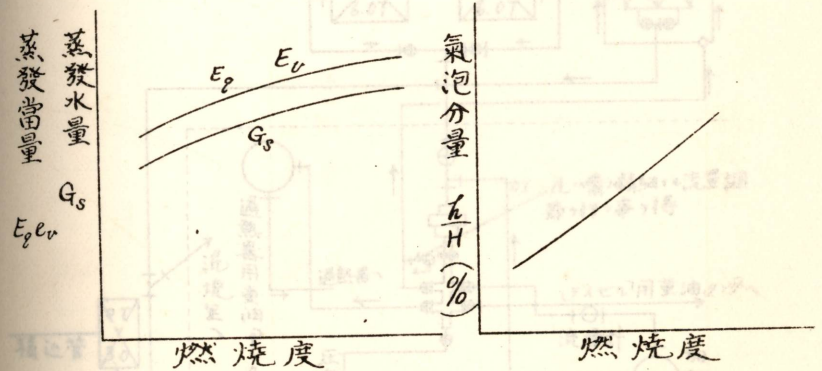
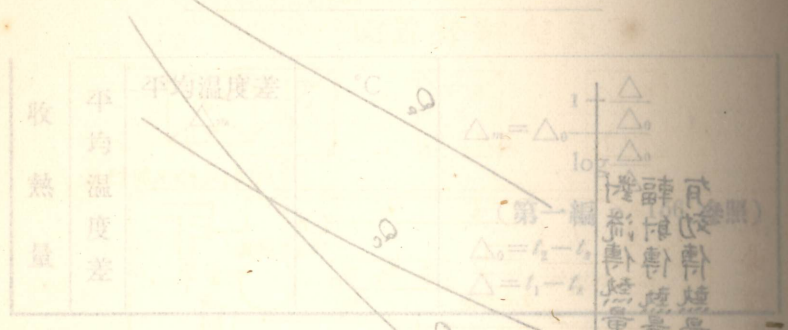


fig. 8

fig. 9



(3) 實驗 = 對スル注意、
 (1) 罐實驗 = 對スル注意、第一編 p. 144 焚試條件 = 依ルベシ、
 (2) 本實驗中下記計器器具ノ構造使用法又研究、
 乾度計、分油器、噴射式給水加熱器、隔測寒暖計、高溫度計、PII
 「メーソー」罐水試驗器、噴射器、「オルサット」煙突及
 斯分析器、「アグメ」CO₂「レコーダー」ニウマガーター、
 (4) 實驗ノ罐使用壓力 = 7 全力汽壓ヲ以テ行フベシ、
 若シ時間之ヲ計セバ、力度ヲモ行ヒ下記 fig. 5, 6, 7, 8, 9
 ノ曲線ヲ作成スベシ、

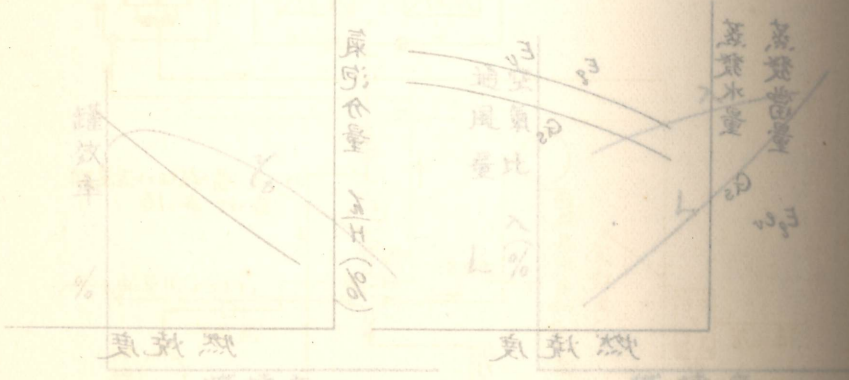


Fig. 5
 Fig. 6

實驗罐裝置圖

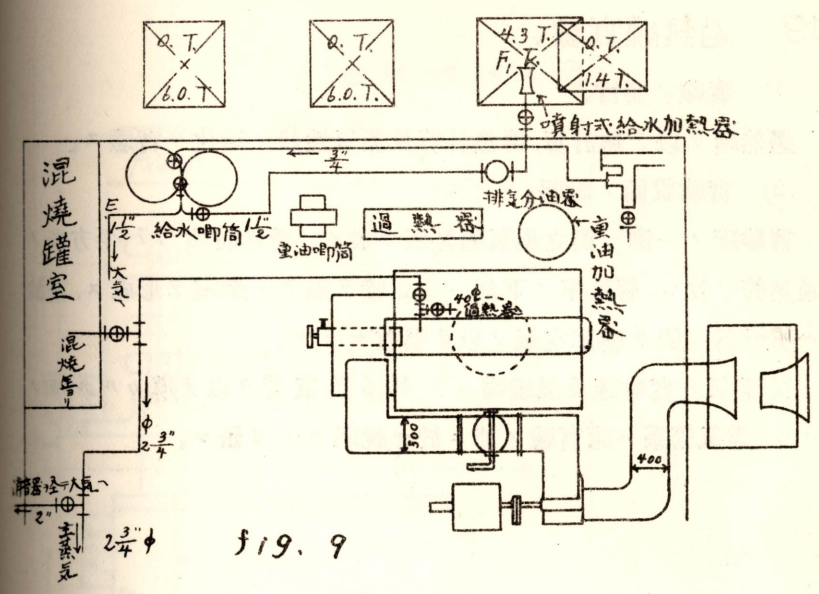


Fig. 9

重油管裝置

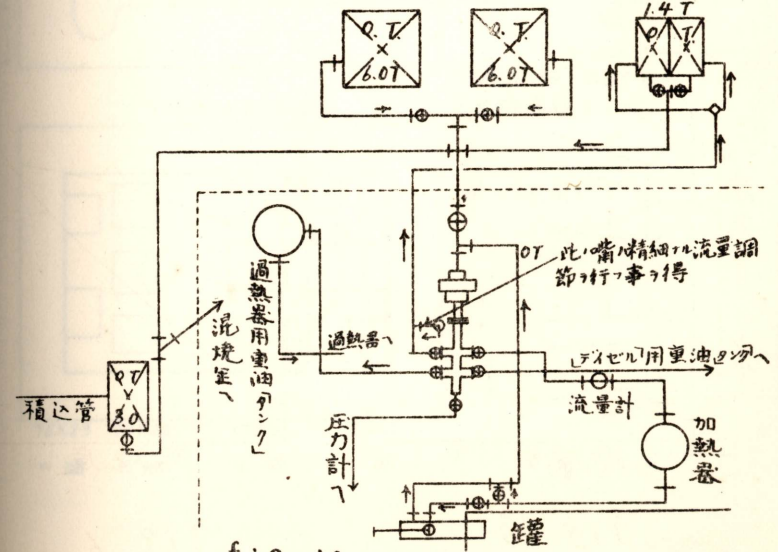


Fig. 10

19. 過熱罐實驗、

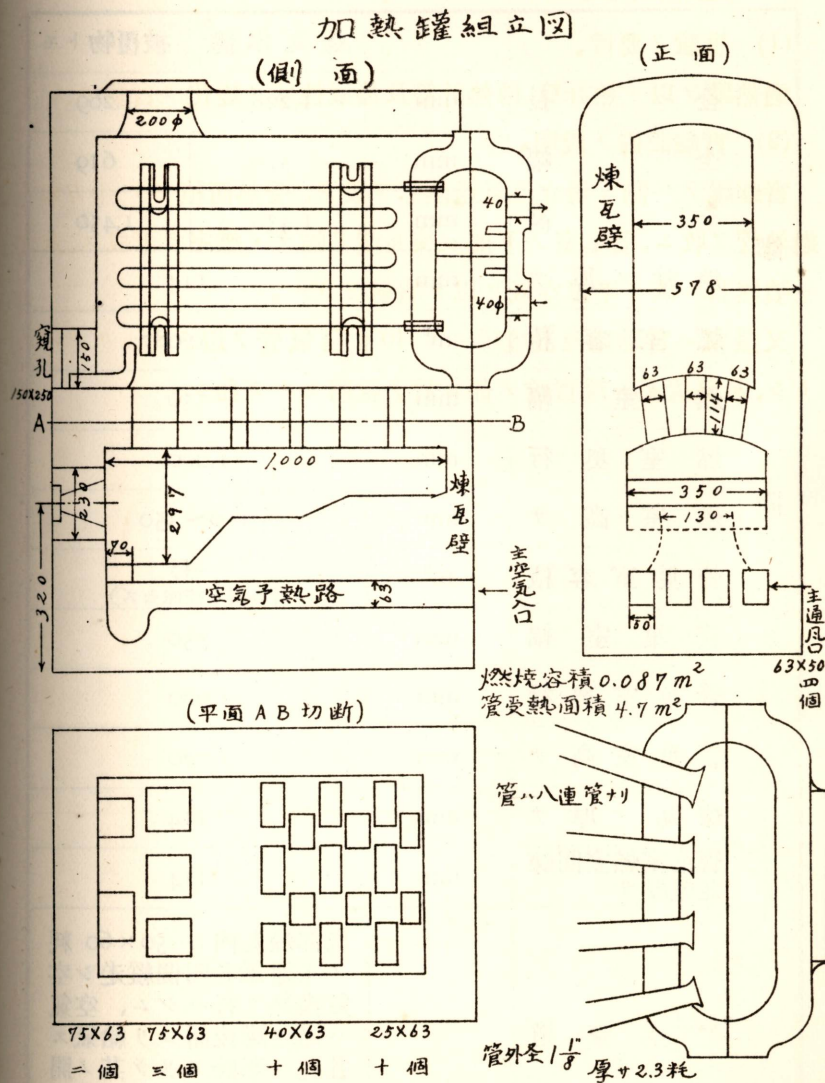
(1) 實驗ノ要旨、

過熱罐ヲ以テ熱計算、傳熱計算及蒸氣性狀ノ變化ヲ實驗ス、

(2) 實驗設備ノ説明、

實驗罐ノ一側ニ獨立蒸氣過熱器ヲ設ク、受熱面積 4.7 平方米ノ過熱管ヲ收ム、管巢室ノ下部ハ煉瓦壁ヲ隔テ、燃室ヲ形成ス、重油ハ噴燃器ニ依リ壓搾空氣ヲ以テ噴射セラル、

又蒸氣ハ實驗罐及混燒罐ヨリ 40 φ 蒸氣管ヲ以テ導カルモノトシ、蒸氣管系ハ罐實驗ノ部ニ於テ説明セルガ如シ、



(要目表)

		煉瓦本體	被覆物トモ
罐	全 長	mm 1,228	1,269
	全 幅	mm 578	619
	全 高	mm 1,430	1,450
	爐壁ノ厚サ	mm 114	
	燃室容積	m ³ 0.087	
	燃室幅	mm 350	
	燃室奥行	mm 1,000	
	燃室高サ	mm 150~350	
	管巢室容積	m ³ 0.245 (管容積ハ控除セズ)	
	管巢室幅	mm 350	
	管巢室奥行	mm 1,000	
	管巢室高サ	mm 720	
圍	煉瓦ノ厚サ	mm 114	
	管巢室燃室間煉瓦壁厚サ	mm 114	
	主 空 氣 道	底部煉瓦内ニ 50×60 耗 ノ主通風孔四個縦走シ空 氣豫熱ヲ行ハシム、空氣 ハ過熱罐後面ヨリ給氣ス 各孔ニ塞栓アリテ其ノ開 閉ニ依リ通風量ノ加減ヲ 爲シ得ルモノトス	

罐	通風道面積	cm ²	32 cm ² × 4		
	全開孔部面積	cm ³	7.5 × 1.30 = 98 cm ²		
	燃室ヨリ管巢室 ニ到ル熱瓦斯道		寸法 (mm)	數	面積 (mm ²)
			75 × 63	5	273
40 × 63			10	252	
		25 × 63	10	157	
圍	全上面積計	cm ²		682	
	煙道内徑	mm	200		
	全面積	cm ²	344		
過 熱 器 筐	組立ノ概要		<p>過熱器筐一個ヲ過熱罐後 方ヨリ煉瓦壁内ニ挿入シ 之ニ八箇ノ連管ヨリ成ル 過熱管ノ當端ヲ挿入ス、過 熱管ハ斯ノ如クニシテ過 熱筐ニ依リ大部分支ヘラ ルモノトス</p> <p>過熱管ヲ引出シ検査ノ際 ニハ前面窺孔ヨリ管前部 支持金具ヲ外シ然ル後過 熱管過熱筐諸共ニ後方ニ 引出スモノトス</p>		
	筐材質		鍛 鋼		
	筐ノ厚サ	mm	35		
	隔 板		筐ヲ上下二室ニ分ツ爲隔 板(厚サ 4.5 mm)ヲ設ク		

過熱器筐	筐内室寸法 高サ×幅×奥行	mm	550×230×200
	水壓試験壓力	kg/cm ²	32
過熱管	外 徑	吋	$\frac{1}{8}$
	厚 サ	mm	2.3
	管ノ長サ(一本)	mm	830
熱 管	裝 備 要 領		斯カル管ヲ上下八本連管トシ其ノ上,下管ノ一端ヲ過熱筐ニ挿入セルモノハ聯ヲ有ス,蒸氣ハ筐下室ヨリ八個ノ聯管ニ分レ各聯管ヲ上昇スル間ニ過熱セラレテ筐上室ニ入ルモノトス
	過熱管受熱面積	m ²	4.7
煙 突 内 徑	mm		200 φ
重油噴燃裝置	噴 燃 器	制 式	大阪重油爐製作「ボルカノ」高壓重油噴燃器 H.P.—2 $\frac{1}{2}$
		燃 燒 容 量	gal/hr $\frac{1}{5}$ ~5
	全 上	kg/hr	0.4~20 約
	送 風 裝 置		重油噴射及副通風用トシテ氣蓄器ヨリ壓力約1 kg/cm ² ヲ以テ送風ス,管徑ハ $\frac{3}{4}$ ナリトス,又主通風トシテハ前述ノ通り過熱器下底ヲ縦走スル豫熱空氣路アリ

重油噴燃裝置 計 畫 諸 元	重油「タンク」		噴燃器ヨリ約5米ノ高處ニ容量53立ノ重油「タンク」アリ、之ニ送油スルニハ實驗罐用重油唧筒ヲ以テス 重油ハ此ノ「ヘッド」ヲ以テ ₃ 管ヲ經タル後大阪重油爐特許調整嘴ヲ通過シテ噴燃器ニ入ル
	過熱器入口力	kg/cm ²	13
	全溫度	°C	193°C
	過熱器出口力	kg/cm ²	13
	全溫度	°C	300
	重油焚燒量	kg/hr	6.8
	燃 燒 度	kg/hr.m ²	1.45
蒸 氣 流 量	kg/hr	500	

(3) 實驗成績、

實驗施行年月日					
記錄採取番號			1	2	3 平均
全上採取時刻					
過熱器	壓 力	kg/cm ²			
	溫 度	°C			
	「カ」 壓 力	mmAq			

入口蒸氣	ロリ メー ター	溫度	°C	
		蒸氣乾度	%	
		「エンタルピ」 i_1	kcal/kg	
過出口蒸氣器		壓力	kg/cm ²	
		溫度	°C	
		「エンタルピ」 i_2	kcal/kg	
蒸氣流量 G_s	計	給水「タンク」量	kg/hr	
		流量計	kg/cm ²	
		前後壓力	kg/cm ²	
		流量計	°C	
		流量	kg/hr	
過熱器内ニテ有效ニ 收得セル熱量 Q_a		kcal/hr	$Q_a = G_s(i_2 - i_1)$	
重油消費量 G_0		kg/hr		
重油加熱溫度 t_0		°C		
噴射空氣	氣蓄器(甲)	壓力	kg/cm ²	
		溫度	°C	
		空氣容量	kg	

噴 射 空 氣	氣 蓄 器 (乙)	壓 力	kg/cm ²	
		溫 度	°C	
		空氣容量	kg	
		空氣消費量	kg/hr	
空 氣 及 瓦 斯 溫 度		大 氣 溫 度	°C	
		豫 熱 空 氣	°C	
		燃 燒 室	°C	
		管 巢 入 口	°C	
		全 出 口	°C	
		煙 突 底 部	°C	
空 氣 及 瓦 斯 壓 力		「バロメーター」	mm Hg abs	
		燃 燒 室	mm Aq	
		管 巢 入 口	mm Aq	
		管 巢 出 口	mm Aq	
		煙 突 底 部	mm Aq	
煙 突 瓦 斯 分 析 (體積)		CO ₂	%	
		CO	%	
		O	%	
		N	%	

重油成分 (重量)	c	%	
	h	%	
	o	%	
	s	%	
	w	%	
重油低值發熱量 H_l		kcal/kg	
重油 1 斤 = 付理論上 必要空氣量 L_{min}		kg/kg of oil	
實際送風量 L		"	
空氣比 λ			
發生瓦斯量 G_g		kg/kg of oil	
損 失 熱 量	損失熱量 Q_l	"	$Q_l = H_l - \frac{Q_a}{G_0}$
	顯熱損失 l_1	"	
	潛熱損失 l_2'		
	" l_2''		
	" l_2'''		
	不完全燃燒ノ損失 l_3		
	其ノ他ノ損失 $l_4 + l_5$		
過熱罐效率 η		%	
收熱量	對流 = 依ル量	kcal/kg of oil	
	輻射 = 依ル量	"	

收熱量	平均温度差 Δ_m	°C	
	熱貫流率 k		

(4) 實驗上ノ注意、

- (イ) 點火ニ際シテハ先ヅ充分空氣ヲ送り爐内ヲ清掃シ點火炎ヲ近ヅケ然ル後送油スベシ、順序ヲ誤ル時ハ爆發ノ恐レアリ、
- (ロ) 過熱管内ニ相當量ノ蒸氣流過アルニ非ザレバ決シテ點火スベカラズ、然ラザレバ管ヲ燒損スル恐アリ、
- (ハ) 過熱罐使用中主空氣路ノ調節ニ注意スベシ、
- (ニ) 過熱器使用後ハ極力器内ノ殘油及瓦斯排除ノ方法ヲ探ルベシ、
- (ホ) 實驗上ノ注意及實驗成績計算式ハ罐實驗ノ部ヲ参照スベシ、

(附) 6. 光學高温計 (北辰)、

(1) 要 旨、

罐及過熱罐ノ爐内温度計ニ使用スル光學高温計ニ就キ説明ス、

(2) 原理及構造、

光學高温計ハ高温度ニ熱セラレタル物體ガ放ツ輝度ト電球纖維條ノ輝度トヲ比較シ電球ノ纖維條電流ヲ加減シテ兩者ノ輝度ガ一致セル時其ノ電流ノ値ヨリ温度ヲ知ルモノナリ、

北辰光學温度計ハ温度指示計、望遠鏡、電球、可變抵抗、蓄電池等ヨリ成リ、其ノ温度指示目盛ハ直視式ニテ $700^{\circ}\text{C}\sim 1500^{\circ}\text{C}$ 及 $1200^{\circ}\text{C}\sim 3500^{\circ}\text{C}$ ノ二種ニ分タル高目盛ニ對シテハ暗色濾光器ヲ使用スルモノトス、

計器ハ熱電氣高温計ト全様ノ精度、耐久力ヲ有ス、適當ナル波長ノ光ノミヲ通ス赤色濾光硝子 (眼ヲ痛メザル様) ト總テノ波長ヲ全様ニ吸收スル暗色濾光硝子 (1200° 以上ノ高温ニ使用ス) トノ良否ハ精度ニ大ナル影響ヲ有スル故イヅレモ長年使用ニ耐フルモノヲ裝備セリ、

電球ハ全一特性ヲ有シ補用品ト交換ノ際モ目盛ヲ其ノ儘使用スル事ヲ得、

電源ハ 2V ノ「コロイド」蓄電池ニシテ 100V 交流ノ電燈線ヨリ充電シ得ル整流器ヲ備フ、

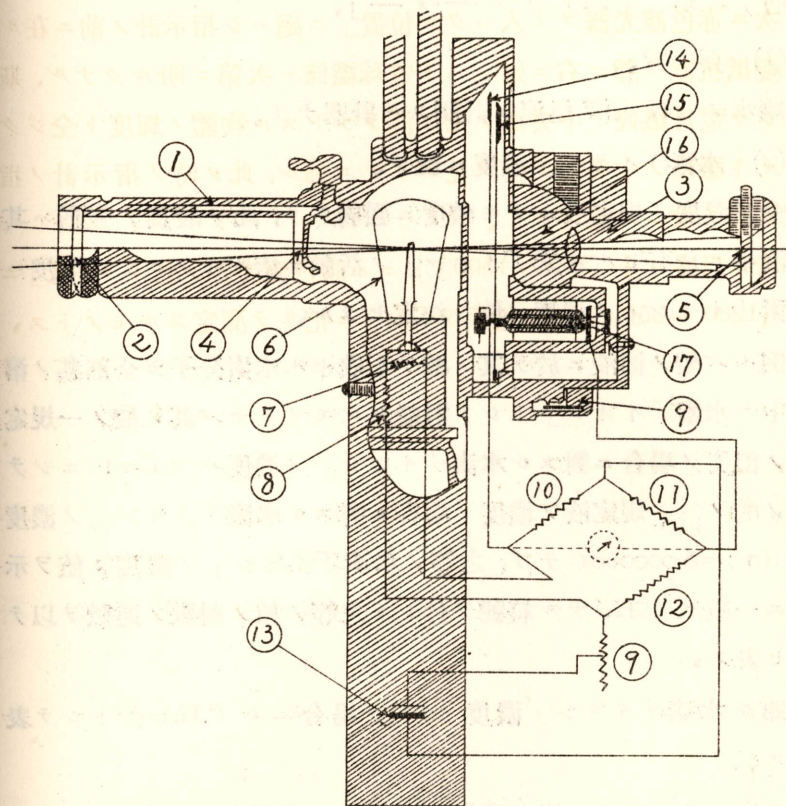
(3) 使用法、

本器ヲ使用スル際ハ先ヅ赤色濾光器ヲ「取外シ」ノ位置ニ廻ハシ、接眼「レンズ」ヲ動カシテ其ノ焦點ヲ電球ノ纖維條ニ合ハセ續イテ測ラントスル物體ヲ望遠鏡ニテ視キ其ノ物體ガ判然見ユル様

對物「レンズ」ヲ調節ス、

次ニ赤色濾光器ヲ「入レタル位置」ニ廻ハシ指示計ノ前ニ在ル可變抵抗器ヲ靜ニ右ニ廻ハスト電球纖維ハ次第ニ明ルクナル、斯クシテ電球纖維ノ中央部ノ光ガ測ラントスル物體ノ輝度ト全ジクナルト纖維ノ中央部ガ全ク見エザルニ到ル、此ノ時ノ指示計ノ指度ガ即チ求ムル溫度ナリ、

指示目盛ノ上 ($700^{\circ}\sim 1500^{\circ}\text{C}$) ニハ暗色濾光器ノ把手ヲ「低」ニ下 ($1200^{\circ}\sim 3500^{\circ}$) ニハ把手ヲ「高」ニ把リテ測定スルモノトス、



- | | | |
|-----------|---------------|--------|
| ① 望遠鏡 | ⑦ 電球特性調整用並列抵抗 | ⑮ 指針 |
| ② 對物「レンズ」 | ⑧ 全上直列抵抗 | ⑯ 永久磁石 |
| ③ 接眼「レンズ」 | ⑨ 電球輝度調整用可變抵抗 | ⑰ 可動線輪 |
| ④ 暗色濾光器 | ⑩⑪⑫ 電橋平衡用固定抵抗 | |
| ⑤ 赤色濾光器 | ⑬ コロイド蓄電池 | |
| ⑥ 電球 | ⑭ 目盛板 | |

(附) 7. P. H. 「メーター」、

(1) 要 旨、

罐水ノ PH 價ヲ迅速ニ計測スル計器ナリ、

(2) 水素「イオン」濃度ニ就テ、

全ジ濃度ノ規定液ニテモ酸度ニ強弱アリ、此ノ酸度ノ強弱ハ其ノ液中ニ含有セル水素「イオン」ノ活動ニ依ルモノニシテ酸度ハ水素「イオン」ノ濃度ニ依リ決定セラル、

例ヘバ酸ノ溶液ニ於テ其ノ酸ヲ形成セル水素分子ガ全部其ノ溶液中ニ水素「イオン」トシテ解離セルモノトセバ其ノ酸ノ一規定液ノ濃度ノ場合ニ對スル水素「イオン」ノ濃度ハ $10^0 = 1$ ニシテ其ノ酸ノ $\frac{1}{10}$ 規定液ノ濃度ノ場合ニ對スル水素「イオン」ノ濃度ハ $10^{-7} = 0.0000001$ ナリ、之等ノ水素「イオン」ノ濃度ノ値ヲ示スニ一般ニ P. H. ナル符號ヲ付シテ之等ノ値ノ對數ノ逆數ヲ以テ言ヒ表ス、

即チ水素「イオン」濃度 10^{-7} ノ場合ニハ P. H. = 7 トシテ表ハス、

次ニ「アルカリ」度ノ強弱ハ溶液中ニ含有セル水酸「イオン」ノ濃度ノ大小ニ依ツテ決定ス、

然ルニ水素「イオン」ト水酸「イオン」トハ共存シ水素「イオン」ハ陽電氣ヲ帶ビ水酸「イオン」ハ陰電氣ヲ帶ビテ存在シ水素「イオン」ト水酸「イオン」トノ積ハ質量作用ノ定律ニ依ツテ一定ナリ、故ニ水酸「イオン」ノ濃度モ水素「イオン」ノ濃度ニテ表ス事ヲ得、例ヘバ水素「イオン」濃度 1 ニ對應スル水酸「イオン」濃度ハ 10^{-14} ニシテ水素「イオン」 10^{-7} ニ對應スル水酸「イ

オン」濃度ハ 10^{-7} ナリ、而シテ此ノ H 10^{-7} H 。 O 10^{-7} ノ場合ハ溶液ハ中性、 H ガ OH ヨリ大ナル時ハ酸性ソノ反對ハ「アルカリ」性ナリ

即チ P.H 價 7 ヨリ小ナル時ハ酸性、7 ヨリ大ナル時ハ「アルカリ」性、P.H=7 ナル時ハ中性ナリ、

(3) 島津 P.H 「メーター」 使用法、

(i) 準備、

(イ) PH 「セル」 (電極) フ取出シ内部ヲ検査シ蒸溜水ニテヨク洗滌ス、若シ「アンチモニー」電極ガ錆ビ居レバ羅紗ニテ光ルマデ研磨ス、

(ロ) 本器ト電極トノ連絡ハ附屬ノ電線ヲ用ヒ十、一、ヲ誤ラザル様注意ス、

(ハ) 乾電池ハ「トヨベ」乾電池正角五號 1.5 volt ヲ使用ス、其ノ良否ヲ試験スルニハ本器盤上ノ測定短絡ノ轉換器ノ矢ヲ測定ニ向ケ P.H Galv ノ轉換器ヲ P.H ニ倒ホシ斷續ノ轉換器ヲ續ニ向ケ精粗二個ノ摺動子頭ヲ増ノ方ニ向ケ全回轉スル迄ニ「メーター」指針ガ 14 又ハ夫レ以上ヲ指示スレバ宜シ、

若シ全開轉シテモ前述ノ所ヲ指示セヌ時ハ乾電池ヲ取換エザルベカラズ、乾電池ハ測面ヨリ簡單ニ取り換フル事ヲ得、

(ニ) 電極ノ中ヲ共試液ニテ充分洗ヒ次ニ供試液ヲ 5 c.c. 又ハ 7 c.c. 注入シテ蓋ヲシ然ル後試験ニ着手ス、

(ii) 測定、

(イ) 斷續ノ開閉器ノ矢ヲ斷ヨリ續ニ向ク、

(ロ) 短絡ノ測定ノ轉換器ノ矢ヲ測定ニ向ク、

(ハ) 「メーター」指針ガ零調整螺子ヲ以テ調整ス、

(二) P.H Galv ノ轉換器ヲ Galv ノ方向ニ倒ホス、

(a) K_1 K_0 電鍵ノ内 K_1 ヲ先ヅ何回モ押シテ試シ「メーター」指針ガ振レザルニ到ルマデ摺動子頭（粗又ハ精）ヲ何レカノ方向ニ回轉シテ調節ス、次ニ K_0 ヲ押シ全様ニ試ミテ振レザルニ到ル迄調節ス、

(b) 次ニ P.H Galv ノ轉換器ヲ P.H ノ方向ニ倒ホス、其ノ際指針ノ示ス値ガ P.H 價ナリ、目盛ハ上部ガ P.H 下部ガ「ミリボルト」ナリ、

(iii) 注意、

(イ) 温度ノ調節、

本器ノ目盛ハ 18°C ノ場合ノ値ナリ、他ノ温度ノ場合ニハ補正圖ニ依リ補正ス、

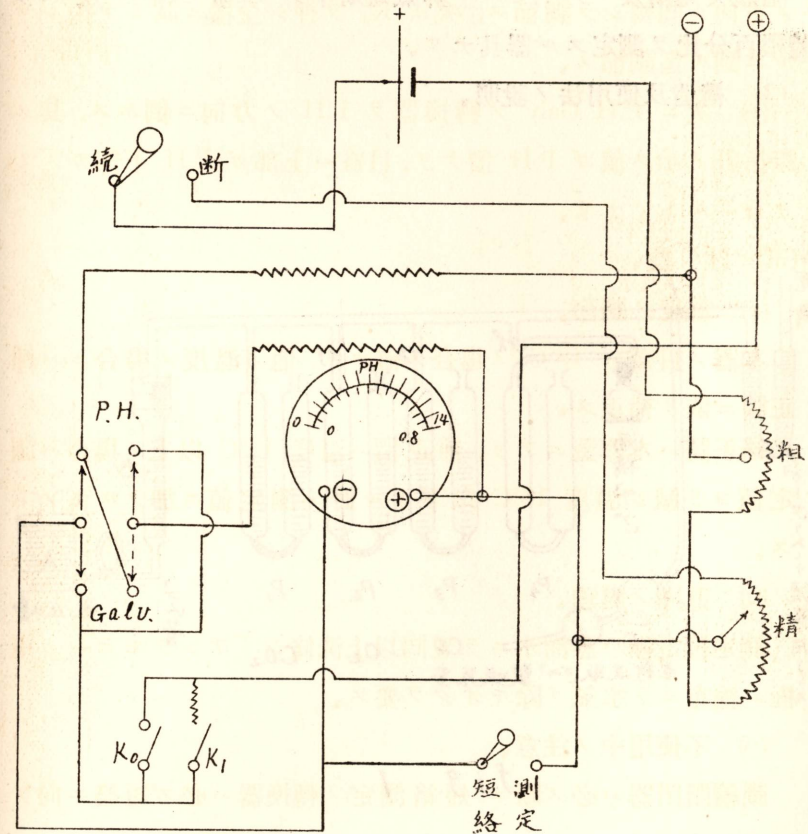
補正圖ハ本器蓋ニアリ、補正價ハ温度 18°C 以上ノ場合ハ測定値ヨリ減ジ温度 18°C 以下ナル時ハ測定値ニ加フルモノトス、

(ロ) 電極ノ處理、

測定後電極ハ蒸溜水ニテ五回以上洗條シ「アンチモニー」電極ハ綿布ニテ水氣ヲ除キオクヲ要ス、

(ハ) 不使用中ノ注意、

斷續開閉器ハ必ず斷ニ、短絡測定ノ轉換器ハ必ず短絡ニ向ケオクベシ、



(附) 8. 「オルサト」煙突瓦斯分析器、

(1) 要 旨、

煙突瓦斯及「ダイゼル」排氣瓦斯中ノ CO_2 , CO , O 及 N ノ
體積百分比ヲ測定スル器具ナリ、

(2) 構造及用法ノ説明、

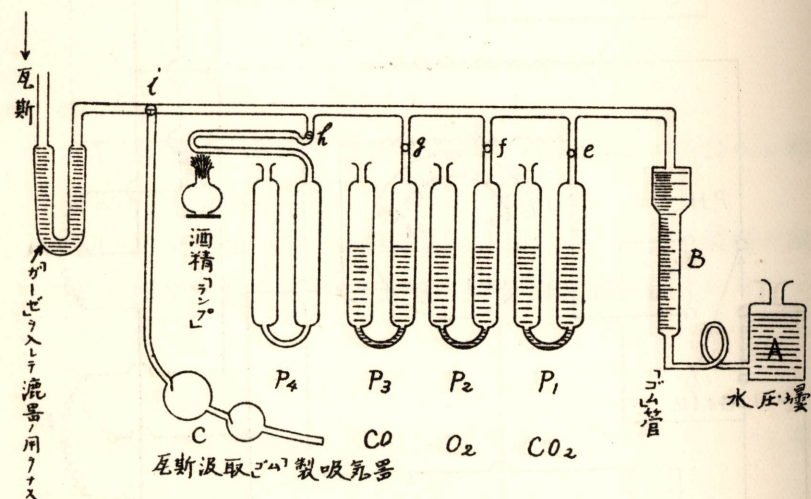


fig. 1

「ピペット」	用 途	内 容 溶 液
P_1	CO_2 ノ 定量	荷性加里 1 水 2 caustic potash 溶液 1 c.c. ハ CO_2 40 c.c. ヲ溶カ ス

p_2	酸素ノ定量	焦性浸食子酸 40 gr. フ 90 c.c. ノ <small>Pyrogalllic acid</small> 水ニ溶カシ苛性加里飽和溶液 70 gr. フ加ヘテ作ル液ハ屢々換装セ ザレバ CO フ發生スルニ到ル 1 g ノ焦性浸食子酸ハ 260 c.c. ノ O ₂ フ吸收スルモ 30 c.c. フ以テ 限度トスベシ、又液ハ 15°C 以上 ニ保ツヲ可トス
p_3	CO ₂ ノ定量	鹽化「アンモニウム」 250 gr. フ 750 gr. ノ水ニ溶カシタル溶液ニ 鹽化銅 200 gr. フ加ヘ振盪シ <small>Cuprous chloride</small> テ作ル

(イ) 「ビベット」内ノ氣體排除、

i 嘴 ⊕、

h 嘴 開、

e, f, g 嘴ヲ閉ヂ A フ上ゲテ「ビュレット」B 内ニ水ヲ充タシ然ル後 h 嘴ヲ閉ヂ e フ開キ A フ下グレバ p_1 内ノ液上昇シテ p_1 内ノ氣體ヲ排除ス、液面上昇シテ刻線ニ到レバ e フ閉ヅ、此ノ際液ヲ B 内ニ導カザル様スベシ、

第二、第三ノ「ビベット」 p_2, p_3 ニ對シテモ同様ニ行フベシ、

(ロ) 「ビュレット」内ノ氣體排除、

次ニ h フ開キ A フ上ゲ「ビュレット」内ノ氣體ヲ排除ス、而シテ「ビュレット」内ノ水 100 c.c. ノ刻線ニ到レバ h フ閉ヅ、

(ハ) 煙突瓦斯試料採取、

次ニ i フ ⊕ 位置トシ C 吸氣器ニ依リ煙突瓦斯ヲ充分ニ吸引

ス、次イデ A ヲ下シ「ピュレット」内ニ瓦斯ヲ吸收ス、此ノ際常
 壓下ニテ 100 c.c. 以上ノ瓦斯ヲ採取シ、*i* ヲ ⊕ トナシ A ヲ上
 ゲ 100 c.c. ニ瓦斯ヲ壓搾シタル後「ゴム」管ヲ指ニテ壓シタル儘
h ヲ開ケバ常壓下ニテ 100 c.c. ヲ超過セル分ハ外氣ニ逃散シ常壓
 下ニテ 100 c.c. ノ瓦斯ヲ得、

(ニ) CO₂ ノ定量、

e ヲ開キ A ヲ上ゲ、B 内ノ瓦斯ヲ徐々ニ *p*₁ ニ移シ更ニ A ヲ
 下シテ瓦斯ヲ B 内ニ移シ再三之ヲ反覆シタル後 *p*₁ 内ノ液面ヲ
 原位置ニ復シテ *e* ヲ閉ヂ A ト B ノ兩液面ヲ一致セシメタル後
 (B 内ノ壓力ヲ大氣壓ト等シクスル事) B 内ノ液面ノ位置ヲ度盛
 ニテ讀ミ吸收サレタル CO₂ ノ體積 % ヲ得、之ヲ反復行ヒテ度盛
 一定セバ CO₂ ノ吸收完了セルモノナリ、

(ホ) O₂ ノ定量、

*p*₂ ニ對シ前残り瓦斯ニテ全様ニ試験シ此ノ際ノ度盛ノ讀ミト前
 回ノ讀ミトノ差ニ依リ O₂ ノ % ヲ知ル、

(ヘ) CO ノ定量、

*p*₃ ニテ前全様ノ操作ヲ行フ、

(ト) N₂ ノ定量、

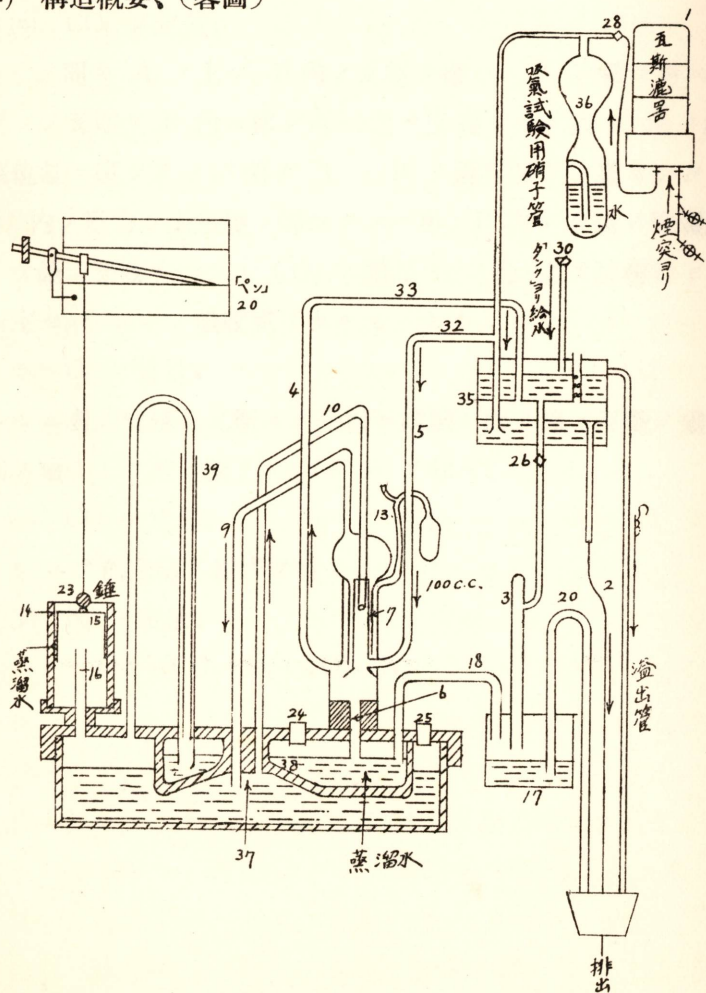
$$100 - (\text{CO}_2 + \text{O}_2 + \text{CO}) = \text{N}_2$$

(附) 9. 「アクメ」CO₂「レコーダー」、
(島津製作所製)

(1) 要 旨、

煙突瓦斯中ノ CO₂ 體積比ヲ連續的ニ自記スル計器ナリ、

(2) 構造概要、(畧圖)



(3) 試験液ノ注入、

槽 (37) ニハ苛性加里溶液ヲ入レ煙突瓦斯中ノ CO_2 ヲ吸収セシムルモノニテ、蓋ノ孔 (25) ヨリ硝子製漏斗ヲ用ヒテ比重 1.27 ノ苛性加里液ヲ槽ノ赤線マデ注入ス、其ノ容量ハ約 1.41 ナリ、次ニ孔 24 ヨリ漏斗ニテ蒸餾水約 400 c.c. 注入ス、尙圓筒 (14) 内ニ蒸餾水ヲ赤線マデ入レ其ノ中へ浮 (15) ヲ浮カス、孔 (24) 及 (25) ニハ栓ヲ施ス、

(4) 装置ノ検査及調整、

(イ) 給水及吸氣嘴 (26) (28) ヲ閉ヂ給水「タンク」ヨリ給水セバ管 (30) ヨリ槽 (35) ノ上室ニ入り、次ニ管 (31) ノ小孔ヲ通りテ下室ニ入り上下室トモ一定水面トナリ剩餘ノ水ハ管 (2) ヨリ排出ス、此ノ際空氣ハ吸氣試験用硝子管 (36) ノ曲管ヨリ水中ヲ潜リテ管 (32) 及 (5) ヲ經テ測定管 (7) ニ入り夫々管 (4) 及 (33) ヲ經テ槽 (35) ノ下室ニ到リ管ニ吸ハレテ排出ス、吸氣ノ状態ハ硝子管 (36) ニテ窺知スル事ヲ得、

(ロ) 次ニ嘴 (26) ヲ開キ槽 (35) ノ上室ノ水ヲ管 (3) ヲ經テ槽 (17) 内ニ送ル (17) ノ水量増スト共ニ水面上ノ空氣ハ壓縮セラレ、其ノ壓力ハ管 (18) ヲ經テ槽 (38) ノ液面ヲ壓シ、其ノ壓力ニ依リ蒸餾水ハ測定管 (7)、管 (4) (5) 及 (39) ニ昇リ水面ガ或ル高サニ達ス、茲ニ於テ嘴 (26) ヲ閉ヂ是等水面ノ高サヲ檢ス、水中ノ高サニ變化無キヲ要ス、

次ニ再ビ嘴 (26) ヲ開クト水ハ益々之等管ヲ上リ、測定管内ノ空氣ハ管 (9) ヨリ槽 (37) ニ入り槽 (38) ノ底部凹處ニ溜ル、

又之ガ爲槽 (37) ノ上面空氣壓ハ上ル、管 (39) ハ、内外二重ニシテ内管ハ槽 (37) ト (38) ノ上部ヲ連ネ外管ハ (37) ノ液面ト外界

トガ連絡サル、

今壓力ノ爲蒸餾水ガ (39) 管内ヲ上昇シ、内管ノ孔ヲ塞グ時ハ (37) 上部ハ外氣ト遮斷セラルルガ故ニソノ空氣ハ管 (16) ヨリ浮子 (15) 内ニ入り浮子ハ上昇ス、

槽 (17) 内ノ水量増シテ、管 (20) ノ頂上ニ達スル時ハ「サイフオン」ノ作用ニ依リテ槽 (17) 内ノ水ハ管 (20) ヨリ急激ニ排出サルル故 (38) 内ノ壓力ハ低下シ其ノ爲萬事元ノ通りニ復歸シ浮子 (15) ハ元ノ位置ニ下ル、

此ノ作用ニ依リ瓦斯ハ常ニ測定管 (7) ニ吸引セラレ其ノ一定量 100 c.c. ヲ吸収槽ニ送り餘分ノ瓦斯ハ管 13 ヨリ「ゴム」袋内ニ蓄ヘラル、然レドモ此ノ瓦斯ハ吸収槽ヨリ筒 (10) ヲ經テ (7) ニ復歸シタル瓦斯ト共ニ管 (4) 及 (33) ヲ經テ槽 (35) ノ下室ニ入り排出サル、

記録紙ヲ動カス時計仕掛圓筒ハ 64 時間ニ一回轉シ記録紙ハ一晝夜ニ一回轉ス、

「ペン」ノ位置ハ記録紙ノ有下線ト一致セシメ取付クルモノトス、

上記ノ方法ニ依リテ吸氣試験用硝子管 (36) ヨリ空氣ヲ送リテ試験スル際「ペン」ガ最上部ニ上レル際ニ記録紙ノ上部目盛 0 ト一致セザル時ハ錘 (23) ヲ懸吊スル糸ノ長サヲ調節シ微細ノ所ハ螺子ニヨリ調整ス、浮子ガ下リタル時ハ 20 昇リタル時ハ 0 トス、

浮子ガ上下シ次ニ上下スル迄ノ時間ニ即チ「ペン」ノ記録間隔ハ嘴 (26) ニ依リ調節出來ル、普通一時間 13 乃至 16 回ナリ、

(5) 使用法、

以上ノ調節ガ出來タル時ハ、嘴 (28) ヲ開キ煙突瓦斯ヲ吸引セ

シム、若シ瓦斯吸引不完全ナル時ハ (36) 中ニ氣泡表ハル、

煙突瓦斯中ノ CO_2 苛性加里内ニ吸収サレ「ペン」ハ残留瓦斯ニ相當スル位置ニ昇リ $\text{CO}_2\%$ ガ記録セラル、

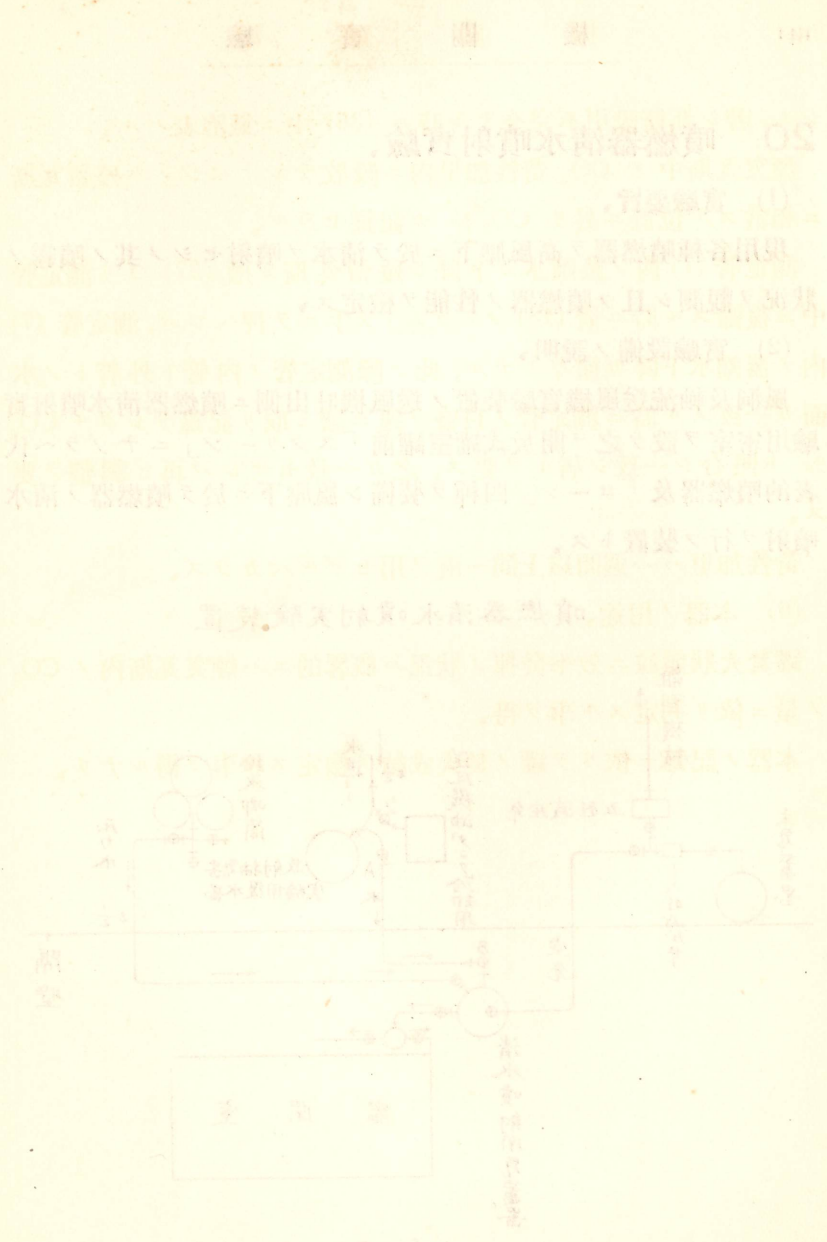
測定管 (7) 内ノ蒸餾水ガ下降シ残留瓦斯ガ槽 (37) ヨリ測定管中ニ復歸スル時ニ管 (18) ノ「ゴム」ヲ手ニテ押ヘレバ、測定管 (7) 内ノ蒸餾水下降ガ徐々トナル、此ノ際測定管ノ内管ト外管トノ水面ガ一致スル時ニ測定管ノ目盛ヲ速ニ讀ミ取り記録サレタル $\text{CO}_2\%$ ト照合シ一致シ居ルヲ要ス、之ガ一致セザレバ再ビ調整ヲ要ス、

苛性加里ハ一週間以上同一液ヲ用ヒザルベカラズ、

(6) 本器ノ用途、

罐焚火状態竝ニ効率發揮ノ狀況ハ概畧的ニハ煙突瓦斯内ノ CO_2 ノ量ニ依リ判定スル事ヲ得、

本器ノ記録ニ依リテ罐ノ焚火成績ヲ檢定スル事ヲ得ルナリ、



20. 噴燃器清水噴射實驗、

(1) 實驗要旨、

現用各種噴燃器ヲ高風壓下ニ於テ清水ヲ噴射セシメ其ノ噴霧ノ狀況ヲ觀測シ且ツ噴燃器ノ性能ヲ檢定ス、

(2) 實驗設備ノ説明、

風洞及軸流送風機實驗裝置ノ送風機吐出側ニ噴燃器清水噴射實驗用密室ヲ設ケ之ヲ開放式罐室罐前「スクリーン」ニナゾラヘ代表的噴燃器及「コーン」四種ヲ裝備シ風壓下ニ於テ噴燃器ノ清水噴射ヲ行フ裝置トス、

噴燃器清水噴射實驗裝置

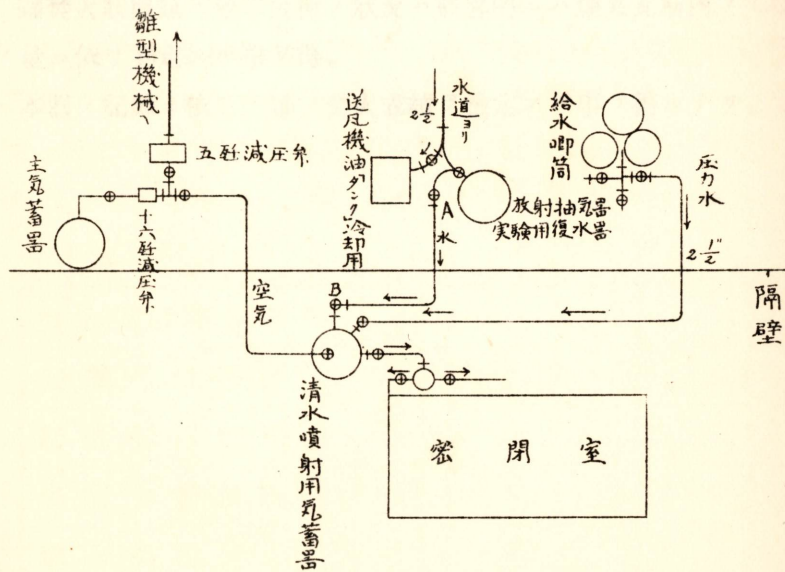


fig. 1

裝備噴燃器及「コーン」、

「コ ー ン」	噴 燃 器	位 置
10 四 型	10 三 型	向 ッ テ 右 上 部
11 三 型	11 三 型	向 ッ テ 右 下 部
11 五 型	11 三 型	向 ッ テ 左 上 部
15 五 型	15 三 型	向 ッ テ 左 下 部

氣蓄器ハ艦船陸揚魚雷氣室ヲ改造セルモノニシテ内容量約 350 立アリ之ニ水面計, 疏水管, 空氣拔管, 清水吐出管, 清水補給管二本及空氣補給管ヲ設ク, 空氣補給ハ主氣蓄器ヨリ 16 kg/cm^2 減壓弁ヲ經テ行ハル、

清水ハ無氣壓ノ時ハ水道管ヨリ有氣壓ノ場合ニハ實驗罐用給水唧筒ヨリ補給セラル、茲ニ A 及 B ハ二重裝置トナシアルモ A 弁ハ低壓弁ニシテ且漏洩壓力ガ危害ヲ及ボス範圍大ナルヲ以テ A 及 B 弁ハ氣蓄器有氣壓ノ場合ニハ決シテ啓開スベカラズ、

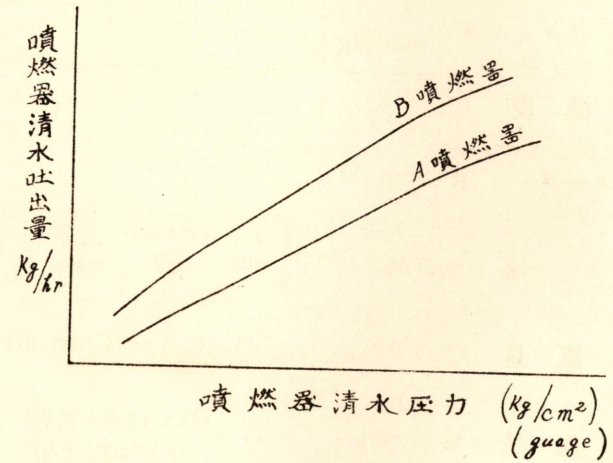
(3) 實驗成績表、

實驗施行年月日					
記錄採取番號		(1)	(2)	(3)	平均
記錄採取時刻					
密室内靜風壓	mm Aq				
清水噴射壓力	kg/cm^2				
消費水量 G	kg/hr				

密室内温度 t		°C	
清水温度 t_w		°C	
送風	吹口面積 A_1	m ²	
	風洞室内静風壓 p_s	mm Aq	
	風洞室内温度 t_1	°C	
	大「バロメータ」 「B」	mm Hg	
氣	温度 t_a	°C	
量	「プラントル・マ ノメータ」示 度 q	mm Al	
	風速 v	m/sec	$v = \sqrt{2g \frac{q}{1.293} \cdot \frac{(273+t_1)}{273} \cdot \frac{760}{760 + \frac{p_s}{13.6}}} \times 0.8$
	送風量 Q	m ² /hr	$Q = C \cdot A_1 \cdot v \quad (C = 0.98)$
	送風量 G	kg/hr	$G = \frac{(B \times 13.6 + p_s) Q}{29.27(273 + t_1)}$

(4) 實驗上ノ注意、

- (イ) 蝶型弁及風洞密室ヲ閉鎖シテ之ヲ行フベシ、
 (ロ) 各噴燃器各種力度ニ付之ヲ行ヒ第二圖吐出量曲線ヲ作製スベシ、



安蘇雅淑

理号	
寄贈者名	
贈 寄年	44, 2, 1
連号 一卷	4451