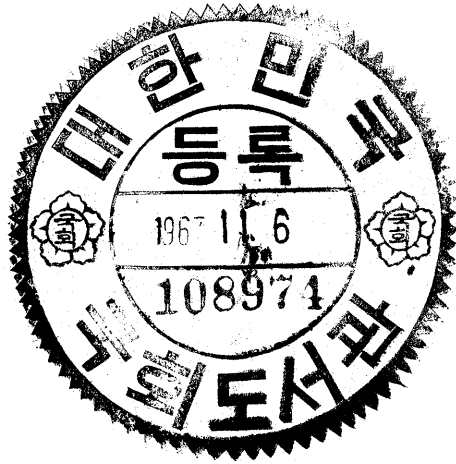


MONO3197060594

662.62  
2538人  
V.1

朝鮮總督府殖産局  
燃料選鑛研究所

石炭試驗報告 第一卷



# 目次

一、開廳式々辭.....一

所長事務取扱 加茂正雄

二、朝鮮無煙炭粉碎焚燒試驗報告.....七

技師 武田庸二

囑託 布澤聰

粉碎炭試驗報告.....七

第一章 試驗裝置.....七

第二章 測定用計器及測定方法.....九

第三章 試驗成績.....一〇

第一節 成績概論.....一〇

第二節 成績各論.....一三

(イ) 石炭乾燥機.....一三

(ロ) 石炭粉碎機.....一六

(ハ) 汽罐.....一九

第三節 試驗成績表.....二一

第四章 試驗裝置改造.....二二

(イ)	石炭乾爆機	.....	三三
(ロ)	石炭粉碎機	.....	三三
(ハ)	汽罐	.....	三四

三、朝鮮褐炭低温乾餾試驗報告.....三三

技師 武田庸二  
 技手 莊原禎次

褐炭低温乾餾試驗.....三三

第一章	實驗裝置	.....	三三
第二章	試驗成績	.....	三六
第三章	低温ターナル	.....	三七

左ハ大正十三年五月五日燃料選鑛研究所開廳式ニ際シ、本所々々長事務取扱朝鮮總督府囑託加茂正雄ノ演述シタル式辭ニシテ本所設立ノ由來、趣旨並ニ其事業ノ概要ヲ知ルニ便ナルヲ以テ茲ニ掲出ス

## 開廳式々辭

本日燃料選鑛研究所ノ開廳式ヲ舉行スルニ際シ、齋藤總督閣下ヲ初メ内地並ニ鮮内各方面ヨリ貴顯紳士ノ御來臨ヲ辱フシタルハ本所ノ最モ光榮トシテ感謝スル所ナリ、茲ニ本所設立ノ趣旨經過並ニ其業務ノ概要ヲ報告シ併セテ將來ノ抱負ヲ述ベテ式辭トナサントス

抑工業ノ振興ガ國力ノ充實ヲ來シ且ツ國民ニ職業ヲ與フルノ基ヲナス事ハ彼ノ獨逸ガ「カイザー」即位當時ニ於テ中歐ノ一農業國トシテ年々増殖スル約七十萬ノ人口ヲ國外ニ移住セシムルノ必要ヲ認メ、一方ニ其方策ヲ講ジナガラ他方科學ノ研究ヲ獎勵シ工業ヲ振興セシメタル結果トシテ歐洲大戰ノ前年ニ於テハ人口ノ增加率ハ決シテ減退セサリシニ拘ハラズ年々僅ニ五萬人ヲ移住セシムレバ足ルニ至リ其國富モ亦當時世界一ヲ誇リタル英國ノ壘ヲ塵スルニ至リタル一例ニ徴シテモ明ナリ、故ニ本朝鮮半島内ニ於テモ大ニ其ノ産業ヲ發展セシメバ鮮内住民ニ職業ヲ與ヘテ其富ヲ増シ生活ノ安定ヲ得セシムルノ基ヲナスベク延ヒテ朝鮮ノ統治上大ナル貢獻ヲナスベキハ蓋シ疑ヲ容レザル所ナリ、而シテ其根源ヲナスモノハ實ニ動力ノ低廉ナル供給ニシテ、コハ燃料ヲ自給自足セシムルコトニ依リテ得ラルベク同時ニ鑛業ノ殷賑ヲ圖ルコトハ朝鮮開發上ノ最大急務ニシテ本所ハ實ニ此使命ヲ果スベク生レタルモノナリ

由來朝鮮ニ於テハ工業用原料タルベキ天產物並ニ農產物尠ナカラズ、其地價並ニ勞働賃金亦低廉ナルヲ以テ若シ動力ヲ安價ナラシメ其供給ヲ潤澤ナラシメバ内地其他ノ方面ノ資金ヲ誘致シテ鮮内ノ工業ヲ發展セシメ得ベキハ理ノ當ニ然ルベキ所ナリ、然ルニ水力ノ天惠ニ乏シキ朝鮮ニ於テ動力ノ根源タルベキ石炭ハ其埋藏セルモノ無煙炭並ニ褐炭ニシテ其量相當ニ多キモ普通使用セラルル瀝青炭ト其實ヲ異ニシ、殊ニ褐炭ハ其主ナル產地咸北方面ニ僻在シテ運搬ノ便少ナク其利用ノ方法十分ニ究メラレザル爲メ、年々鮮内ニ消費スル八拾萬噸乃至百萬噸ノ石炭ノ内其八割ハ内地又ハ滿洲方面ヨリノ移輸入ニ仰グリ、爲ニ燃料需給ノ圓滑ヲ欠クコト多ク動力亦高價ニシテ一般産業ハ尠ナカラズ不利ト不安ヲ蒙リツツアリ、加之家庭用燃料不足ノ結果ハ山林ノ荒廢ヲ來シ延ヒテ水利灌溉上ニモ惡影響ヲ及ボシツツアリ

然ルニ無煙炭ハ之ヲ微細<sup>パウダ</sup>ノ粉末<sup>アライズ</sup>ニ粉碎スレバ其乾燥十分ナル限り僅ニ四「パーセント」ノ揮發分ヲ含ムニ過ギザルモノサヘ立派ニ汽罐用燃料トシテ焚燒セシメ得ラルベキハ自己ノ實驗ノ證スル所ニシテ、鮮内無煙炭ノ大部分ハ六乃至八「パーセント」ノ揮發分ヲ含ムヲ以テ其利用可能ノ見込十分ナリ、尙褐炭ハ含有揮發分一般ニ三〇「パーセント」以上ニ達スルガ故ニ、之ヲ「バルヴァアライズ」スレバ有効ニ焚燒セシメ得ベキハ明瞭ナルモ若シ之ヲ低温即チ攝氏四〇〇—六〇〇度ニ於テ乾餾セバ、大概五「パーセント」内外（一噸ニ付三斗乃至五斗）ノ石油代用品ヲ得、其殘滓「コーライト」ハ一二乃至一五「パーセント」ノ揮發分ヲ含ムヲ以テ、之ヲ「バルヴァアライズ」シテ焚燒セシムルコト極メテ容易ナリ、故ニ褐炭ハ山元ニ於テ先ヅ之ニ低温乾餾法ヲ施シ我國ニ於テ自動車、航空機、潜水艦、其他艦船用燃料増加ノ結果現ニ其需要ノ半バヲスラ國內產ヲ以テ充タシ得ザル石油ノ補充ヲナシ、其殘

滓ヲ「バルグアライズ」シテ汽罐用ノ燃料ニ供シ無煙炭モ亦之ヲ「バルグアライズ」シテ焚燒セシメ  
 因テ得タル蒸汽ヲ電力化シテ普ク之ヲ鮮内ニ供給スルノ途ヲ講セバ、單ニ燃料自給ノ目的ヲ達成シ得  
 ルノミナラズ石炭産地ノ僻陬ニ在ルト否トヲ問ハズ動力ノ價格ヲ低廉ナラシメ以テ工業ノ開發ヲ促進  
 シ延ヒテ一般産業ノ發達ヲ期スルヲ得ベシ、カクシテ鮮内住民ノ富ヲ増シ其購買力ヲ高ムレバ無煙炭  
 並ニ褐炭「コーライト」ヨリ製作サルベキ家庭用燃料モ亦需要ヲ増加シ、山林ノ荒廢ノ如キ自ラ之ヲ  
 防遏シ得ベシ、而シテ叙上ノ方策ヲ實現セシムルノ基ハ實ニ褐炭ノ適當ナル乾餾方法、無煙炭並ニ「コ  
 ーライト」粉碎機ノ裝置、構造、材料ノ改良、粉碎炭燃燒ニ際シ當然發生スベキ灰ノ處理ヲ容易ナラ  
 シムベキ焚燒方法ノ研究ニアリ

當研究所ノ一半ハ此研究ヲ遂行スル爲メ、一ノ小工業的單位トシテ見ラレ得ベキ規模ノ施設ヲナシ  
 タルモノニシテ各機悉ク日本製品ナリ、即チ低温乾餾機ハ本所囑託内藤博士ノ考案ニナリ、粉碎機ハ  
 大阪廣谷式ニシテ、蒸汽罐ハ田熊式水管汽罐ナリ、然レトモ此三者ハ必ズシモ朝鮮炭ニ適セリト云フ  
 ニ非ラズ唯朝鮮炭ヲ叙上ノ如ク利用シ得ベキ程度ノモノトナスニハ何レノ機械裝置ヲ採用スルモ必ズ  
 多少ノ改良改造ヲ加ヘザル可カラズ、而シテ本所ニ於テ成功セル研究ノ結果ヲ一般ニ普及セシムルニ  
 際シ、其既ニ研究ヲ了シタル型ノ裝置カ最モ多ク採用セララルベキハ蓋シ自然ノ勢ナル以テ國費ヲ以テ  
 スル研究所ニ於テ朝鮮炭ニ適スル如キ改良ヲ外國製品ニ加ヘタル結果、適々以テ其販路擴張ノ援助ヲ  
 ナスガ如キ狀勢ヲ招致セザラシメントノ意志ニ出デタルモノニシテ、要ハ國產獎勵、内地品使用ノ實  
 ヲ舉ゲ鮮内燃料ノ自給自足ヲ確保セシメントノ趣旨ニ外ナラズ、唯發電機ニ米國製ノモノヲ使用セル  
 ハ單ニ試驗ノ結果トシテ當然發生スベキ蒸汽ノ利用ニ供スルモノニシテ試驗ノ目的物ニ非ザルヲ以テ

ナリ

次ニ選鑛製鍊ハ實ニ鑛業ノ中髓ヲナスモノニシテ鑛業ノ消長ハ懸リテ鑛石處理ノ巧拙精粗ニアリト云フモ過言ニ非ズ、然ルニ翻ツテ從來朝鮮ニ於ケル選鑛製鍊事業ノ實情ヲ見ルニ少數ノ例外アルノ外今尙概ネ幼稚ノ域ヲ脱セズシテ經營上甚ダ不利ノ状態ニアルノミナラズ、貧鑛ハ概ネ廢棄セラレテ徒ニ天惠ヲ棄捨セルノ事實少ナカラズ、又多種多樣ノ夾雜物アル雜鑛ノ如キハ其處理極メテ困難ニシテ現在ノ方法ヲ踏襲シテハ到底將來經濟的ノ操業ヲナシ難キモノアリ、加之鑛物ハ一度之ヲ採取セバ再ビ發生スルモノニ非ザルヲ以テ其採取セル鑛石ニ對シテハ可及的其處理ヲ周到ニシ、利用ノ完全ヲ期セザル可カラズ、即チ此處理利用ノ方法ヲ研究シテ朝鮮鑛業ノ價值ヲ最高度ニ昂進セシメンコトヲ期スルハ選鑛製鍊ニ關スル本所施設ノ主ナル目的ナリ

而シテ金ハ朝鮮ニ於ケル鐵、石炭、黑鉛ト共ニ四大重要鑛物ノ一ニシテ其產額近年六百萬圓ヲ算シ平均内地產額ノ六割ニ達ス故ニ先其選鑛製鍊法ヲ究メテ金鑛山ノ發展ヲ期スルハ朝鮮開發ノ捷徑タリ爲メニ本所ノ操作ハ金鑛ヲ先トシ鐵ハ暫ク之ヲ兼ニ浦製鐵所ニ委ネ、進テ黑鉛ニ及ハントス而シテ之ニ關スル諸機械設備悉ク内地製品ヲ採用セルコト石炭試驗場ニ於ケルカ如シ

叙上燃料及選鑛製鍊問題ノ解決ハ朝鮮產業ノ開發上密接ノ關係ヲ有スルモノナルヲ以テ、之カ計策ニ關シ大正十年九月總督府ニ開催サレタル產業調查會ニ附議シタル結果、同會ニ於テハ急速ニ之カ解決ニ當ルベキ機關設置ノ要ヲ認メタルヲ以テ、大正十一年十月朝鮮總督府訓令第五〇號ヲ以テ本所設置ニ關スル官制ノ發布ヲ見ルニ至リ、研究所ノ位置ニ關シテモ二三候補地ヲ精査シタル後本府ヨリノ距離試驗材料運搬ノ便否等ヲ考慮シ、終ニ當所ニ設置セララルニ至リタルモノニシテ、當所ハ元日本



金屬株式會社ノ選鑛所ナリシヲ同會社ヨリ建物設備一切ヲ其儘讓受ケ之ニ大修繕ヲ施行シテ使用シ、又別ニ石炭試驗ニ要スル實驗室及試驗工場ヲ増築スル外之ニ附隨スル諸般ノ設備ヲ爲スコトトシ、昨年初メ工ヲ起シ本日ヲ以テ漸ク開廳式ヲ舉グ得ベキ程度ノ設備ヲ完了スルニ至レリ。從ツテ未ダ何等玆ニ報告スルニ足ルベキ研究ヲ遂ケ居ラザルハ誠ニ遺憾トスル所ナリ

尙前述ノ石炭試驗、選鑛製鍊ノ外、本所ノ業務トシテ炭田ノ調査ニ從事セリ、即チ石炭ノ成因及性質ヲ精査シテ叙上ノ利用目的ニ適スルヤ否ヤヲ驗スルト共ニ、埋藏炭量ヲ探查シテ其數量ヲ測定スルヲ主要ノ業務トシ既ニ三本ノ金剛石試錐二十一本ノ竹試錐（上總堀）ヲ了シ、從前ニ比シ遙ニ正確ナル埋藏量ヲ知り其賦存狀態ヲ詳ニスルヲ得タリ

尙又本所ハ單ニ石炭ニ關スル學術上ノ研究、又ハ各種鑛物ニ關スル基礎的研究ニ從事スルノミナラズ、專ラ鮮内ニ現存セル石炭ノ經濟的利用方法、及ヒ金鑛其他各種鑛物ノ選鑛製鍊ニ關スル實際的改良方法ノ研究ヲナスコトヲ目的トスルヲ以テ、其研究ノ結果ハ隨時之ヲ公表スベク又當事者ノ調査研究及施設ニ對シテ事情ノ許ス限リ相當ノ便宜ヲ與ヘ可成朝鮮内當業者ノ共同機關タルガ如キ使命ニ任ゼンコトヲ期スル次第ナリ

之ヲ要スルニ、本所ハ朝鮮ノ開發統治ノ根源タルベキ最モ重要ナル研究ニ從事セルノ信念ヲ以テ所員協同一致其最善ヲ盡シテ研究ノ遂行ト目的ノ達成ニ努力シ、立派ニ鮮内ニ於ケル燃料ノ自給自足ヲ實現セシムルト共ニ、我國ガ特ニ其ノ必要ヲ痛感セル石油供給ニ貢獻シ、朝鮮ニ於ケル天賦ノ資源ヲ最モ有効ニ利用スルノ實ヲ舉ゲンコトヲ期ス。故ニ本日御來場ヲ辱シタル閣下諸君ニ於テモ、本所事業ノ成否ノ影響スル所極メテ重大ナルヲ認メラレ、將來本所ガ健全ナル發達ヲ遂ケ其使命ヲ完フシ得

ル様陰ニ、陽ニ御指導御鞭撻アラシキコトヲ此機會ニ於テ切ニ希望スル次第ナリ、殊ニ電氣專攻ノ諸賢ニ於テハ電力輸送ノ可能距離ヲ延長セシムルノ方策ヲ攻究セラレ、現時ノ如ク最長二百五十哩若クハ三百哩ト云ハズ本所ガ所期ノ研究ヲ公表シ得ルノ時期ニ於テハ咸北ノ一隅ニアル大原動所ヲ以テ、優ニ朝鮮全半島ニ動力ヲ分配シ得ル如キ機械設備ヲ實現シテ本所使命ノ完了上ニ一大援助ヲ與ヘラレンコトヲ特ニ希望スル所ナリ

茲ニ重ネテ本日御貴臨ヲ辱シタル閣下諸賢ニ對シ、深厚ノ謝意ヲ表スルト共ニ當所設置ニ付キ特ニ御援助ヲ賜ハリシ各位、竝ニ當所ノ工事及諸般ノ設備ニ關シ不一方御盡力ニ預リタル土木部、庶務部ノ各位ニ對シ衷心ヨリ感謝ノ意ヲ表ス

# 粉碎炭焚燒試驗

緒言 本焚燒法ガ石炭ノ燃燒ヲ完全ニシ、從ツテ其發熱價值ヲ十分ニ發揮セシメ得ベキハ萬人ノ認  
ムル所ニシテ、近時火力發電所ガ殆ンド皆本法ヲ採用セルハ、又其經濟的價值ノ大ナルヲ立證セルモ  
ノト云フベシ

本所ハ其設立ノ趣旨ニ基キ、朝鮮炭經濟的利用法ノ一トシテ、其產出ニ係ル無煙炭及褐炭「コーラ  
イト」ヲ粉碎焚燒方法ニヨリ、動力化スベキ實驗ヲ行ヒツツ有リ。今大正十三年八月ヨリ十四年三月  
ニ至ル間ニ於テ約一千時間ノ試驗ヲ行ヒタル成績、及其結果ヨリ推測シ得ベキ設計上ノ問題ニ關シ、  
左ニ其大要ヲ記述スベシ

## 第一章 試驗裝置

第一圖參照 石炭ヲ給炭漏斗(イ)ニ投入シ、調整裝置ヲ加減セバ所要量ノ石炭ハ自動的ニ第一昇扛機  
(ロ)ノ底部ニ給炭サレ、第一昇扛機ニ依ツテ石炭乾燥機(ハ)内ニ送入サル

乾燥サレタル石炭ハ、重力ニテ下位ニ有ル「ハンマークラツシヤ」(ヘ)内ニ落下シ荒割リサルト  
同時ニ、混入セル石片、鐵片類ヲ排除シ、第二昇扛機(ト)ノ作用ニ依リテ粉碎機(リ)ニ送炭サル

粉碎機(リ)ニヨリテ微粉ニサレタル石炭ハ、適當量ノ空氣ト混合サレ粉碎機内ニ裝置サレタル扇風機  
ノ作用ニヨリテ、送炭管(ヌ)ヲ通シテ壓力下ニ汽罐(ル)ノ燃燒室内ニ吹込マル。燃燒ニ依リテ生ゼル高熱  
瓦斯ハ汽罐傳熱面ニテ熱ヲ奪ハレ、廢氣トシテ煙突(カ)ヨリ大氣中ニ排出サル

汽罐内ニテ生ジタル蒸汽ハ「タービン」又ハ大氣ニ導カル

第二圖參照 石炭乾燥機ハ容量一時間當リ約一千疋ニシテ圓筒型水平回轉式ナリ。圓筒ハ内徑七・六・二センチ、全長七・三一米ヲ有シ、内面周圍ニ六條ノ山形材ヲ備へ、回轉ニ從ヒ此ノ山形材ノ助ケニヨリテ、石炭ヲ供給口ヨリ排出口ニ送炭ス

乾燥用外熱ハ、乾燥機ノ一部ニ特ニ設ケタル階段式火床(チ)ニ石炭ヲ焚燒セシメテ得ルモノニシテ、乾燥ニ幾何ノ熱ヲ必要トスルヤヲモ知ルニ便セリ

火床ニテ發生セル高温瓦斯ハ、矢ヲ以テ示セル如ク、最初乾燥機圓筒ヲ外面ヨリ熱シ、斯クシテ其目的ノ一部ヲ果シタル後、更ニ瓦斯交通管(ハ)ヲ通リテ圓筒ノ内部ニ入り、再ビ石炭ヲ直接ニ熱スル如ク裝置セリ

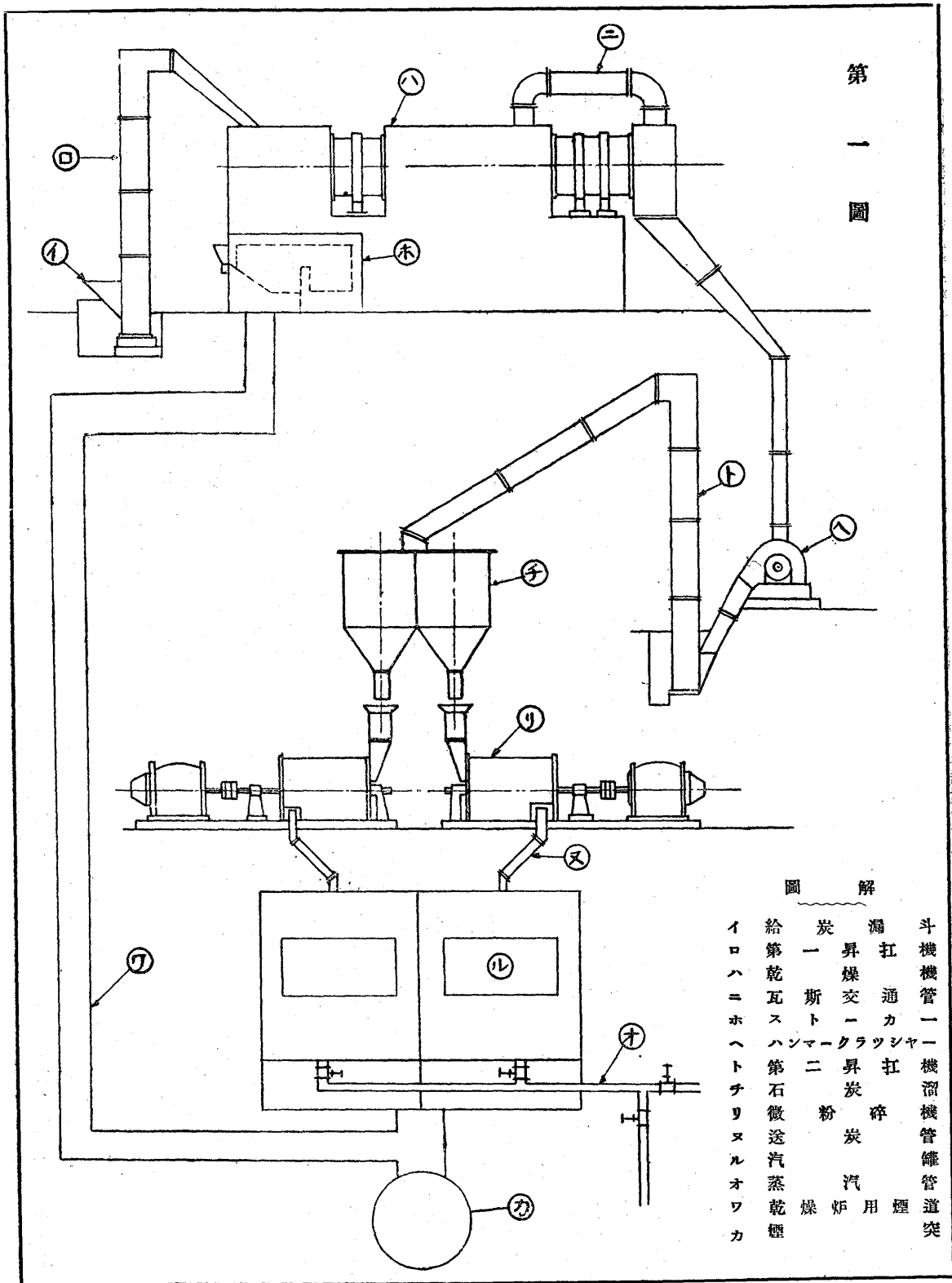
第三圖參照 「ハンマークラツシャー」ニ於テハ(イ)ヨリ入り來ル石炭ハ「ハンマー」(ロ)ニヨリテ荒割リサレ、(ハ)ノ網目ヲ通リテ(ニ)ヨリ落下スレドモ、石片、鐵片ノ如キ硬キ物ハ荒割リサレズ、「ハンマー」ノ作用ニヨリテ(ホ)ヨリ機外ニ打出サルナリ

第四圖參照 石炭粉碎機ハ所謂「ターボバルベライザー」型ニシテ、容量毎時四五〇疋ナリ。粉碎用羽根車ハ三段有リテ第四段目ハ送風機ヲ構成ス。即チ「ピーター」(ロ)ト稱スル三段ノ羽根車ニヨリテ粉碎サレタル石炭ハ送風機(ハ)ニヨリテ空氣ト共ニ汽罐内ニ供給サル

以上ノ乾燥機、荒割機、及粉碎機ハ共ニ大阪廣谷製鋼所ノ製作ニナレル廣谷式ナリ

第五圖參照 汽罐ハ大阪汽車會社製作「タクマ」式汽罐ニシテ二基アリ。各容量約一〇〇汽罐馬力普通傳熱面積六一・三一五平方米、過熱器面積一・四八六平方米、常用壓力一一・二五疋、燃燒室容積約八。

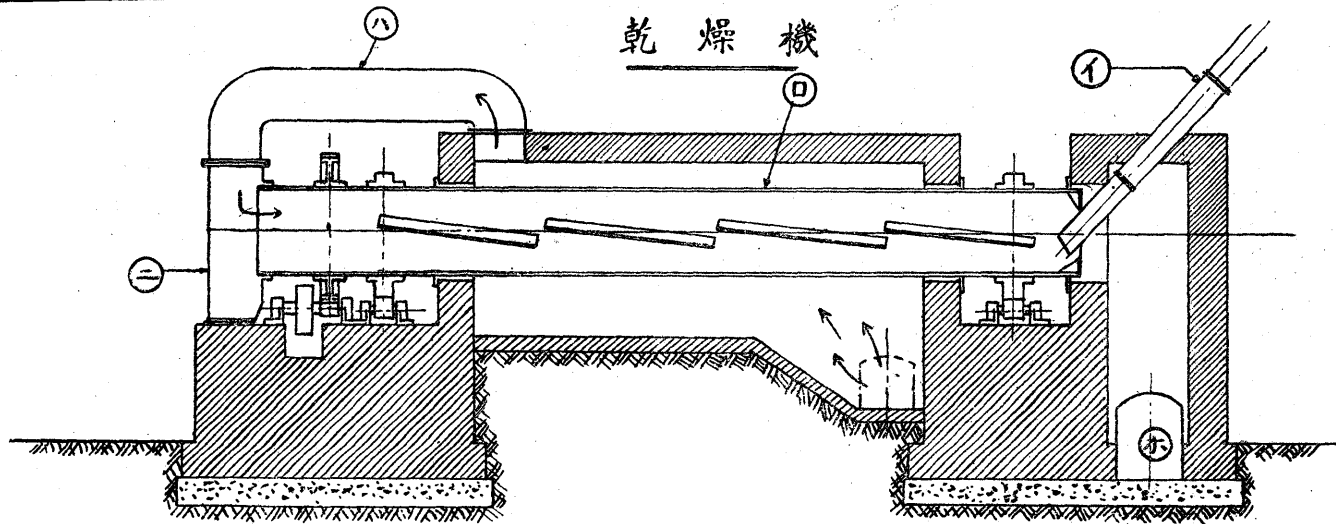
第一圖



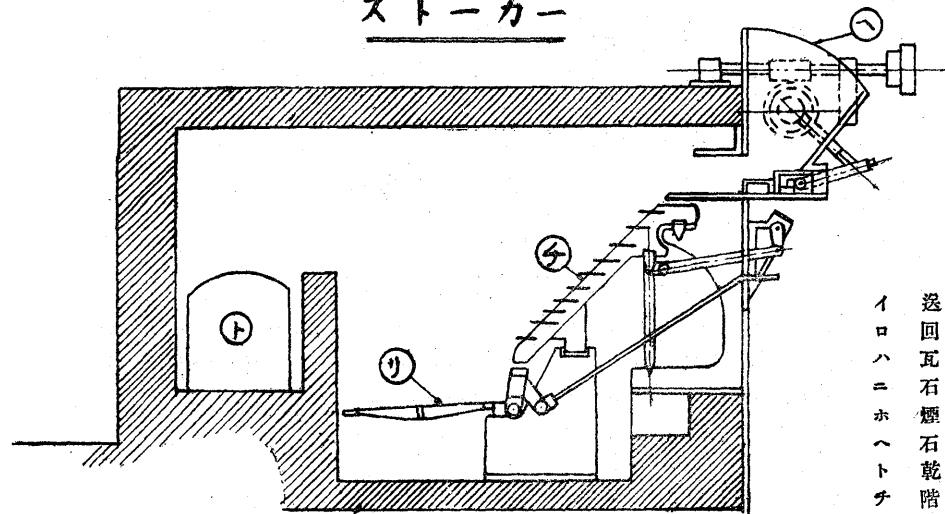
圖解

イ	給	炭	漏	斗
ロ	第	一	扛	機
ハ	乾	昇	通	管
ニ	瓦	燥	カ	一
ホ	ス	交	シ	機
ヘ	ハ	一	ヤ	溜
ト	ン	ク	扛	機
チ	マ	ラ	碎	管
リ	二	炭	炭	管
ヌ	第	粉	汽	道
ル	石	炭	用	突
レ	微	炭	煙	
ヲ	送	粉		
ワ	汽	炭		
	蒸	炭		
	乾	炭		
	煙	炭		
	燥	炭		
	煙	炭		

第二圖



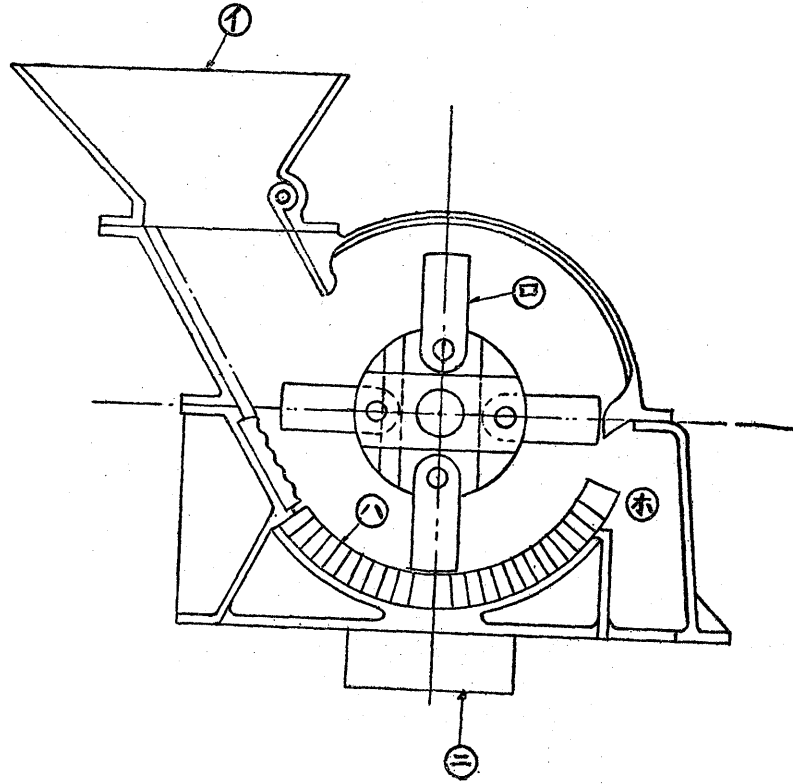
ストーカー



圖解

イロハニホヘトチリ	送回瓦石煙石乾燥階火
リ	炭道炭乾燥段
ト	炭轉交 = 投内式格
ニ	炭轉交 = 投内式格
ホ	炭轉交 = 投内式格
ハ	炭轉交 = 投内式格
イ	炭轉交 = 投内式格
	管胴管口ル口ル床子
	通受至入至火

第三圖



第 四 圖

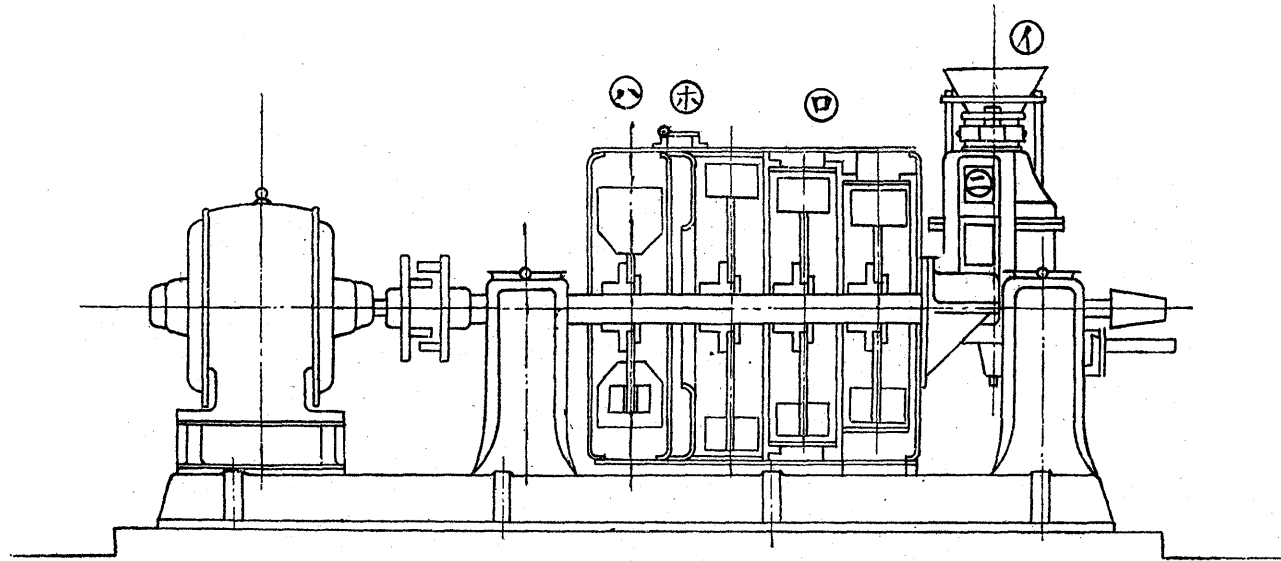
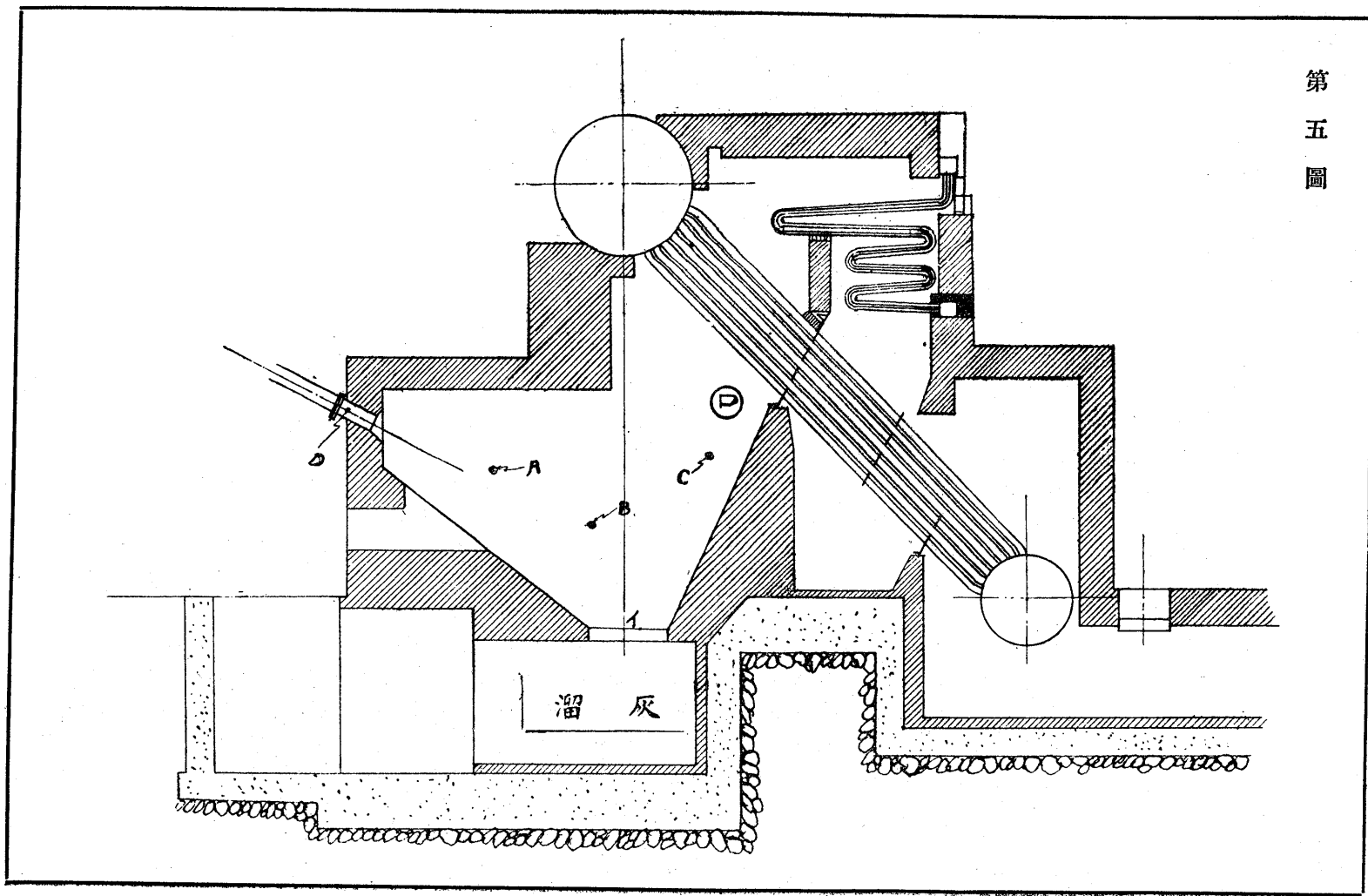


圖 解

イ 給 炭 口  
ロ ビ 送 風 機  
ハ 送 風 機



第五圖



○立方米(但シ灰溜ノ容積ヲ含マズ)ナリ。

二基ノ汽罐(假リニ甲號、乙號ト命名セン)ヲ設ケタル理由ハ甲號ニテ試験ヲ行ヒタル結果ヨリ乙號ヲ改造シ、改造サレタル乙號ニテ試験ヲ行ヘル結果尙一層改造ノ必要有ル時ハ甲號ヲ改造シ、改造中ト雖モ一基ハ試験ニ供シ得ル様并ニ改造前後ノ状態ヲ比較スルニ便利ナルヲ以テナリ

## 第二章 測定用計器及測定方法

試験用石炭量ノ測定 本測定ニハ次ノ方法ヲ適用シタリ。最初秤量シタル石炭ヲ第一圖(イ)ヨリ乾燥機ニ送り、各機械ヲ通シテ長時間連續的ニ汽罐内ニ燃燒セシメ、所定ノ試験ヲ終リタル後、更ニ一時間試験中ト同様ノ状態ノ下ニ乾燥機並ニ附屬装置ヲ動作回轉セシメ試験中ト同量ノ石炭ヲ給炭シ「ハシマークラツシャー」ヲ通シテ第二昇扛機ニ入り、將ニ石炭溜(チ)ニ出テントスル際他ノ容器ニ之ヲ取入レ其量ヲ測定ス。斯クシテ得タル石炭量ニ試験時間ヲ乗シタルモノヲ以テ試験ニ供用シタル石炭量トセリ。之レ乾燥機内ヲ通スル火焰ト共ニ煙突ノ通風ニヨリ炭粉ノ一部ガ乾燥炉用煙道(ワ)ニ吸出サルルノ事實アルニ因ルモノニシテ、上記ノ如クシテ得タル使用石炭量ト、實際試験中乾燥機ニ供給シタル全石炭量ヨリ試験後煙道(ワ)ヨリ收集シタル炭粉ノ量ヲ減シタルモノトヲ比較スルニ其差常ニ記スニ足ラサル程度ノモノニ止マリシテ以テ本測定法ハ信賴スベキモノナリト認メタルナリ

第六圖參照 給水量測定ニ對シテハ給水測定槽ト、給水「メーター」トヲ二重ニ用ヒ、蒸汽發生量ニ對シテハ蒸汽流量計ヲ用ヒ、此レト給水量トヲ對比シテ其精確ヲ期シ、尙「カロリメーター」ヲ用ヒテ其濕度ヲ測定ス

燃燒狀態ニ對シテハ「モノ」燃燒計ト「エレクトロリツク」燃燒計トヲ併用シ、時々「ラルザット」ヲ用ヒテ分析ス

燃燒瓦斯溫度ハ「ヲプチカルバイロメーター」ト「サーモカツプル」トヲ併用シ、蒸汽溫度ハ「メカニカルヂスタンスサーモメーター」及高溫水銀寒暖計トヲ併用シ、其他低溫度ニ對シテハ普通寒暖計ヲ用ユ

蒸汽壓力ハ普通ノ「ボルドンゲージ」ト「レコーデング」壓力計トヲ併用シ、通風ハ數個ノ「ダイアル」並ニ「デフエレンシアル」通風計ヲ用ヒ風量ハ「アネモメーター」及「ピトーチューブ」ヲ併用ス

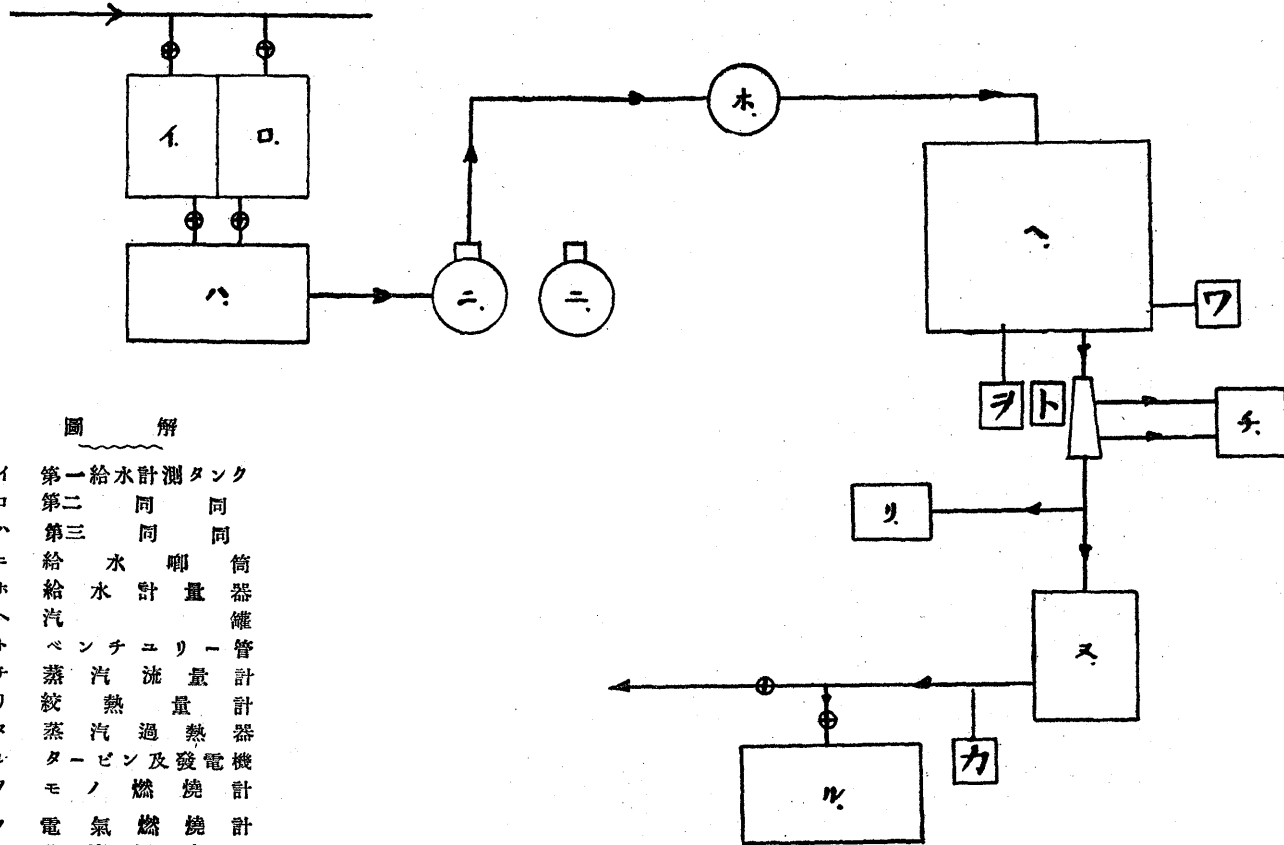
要スルニ計器類ノ殆ンド總テハ「ヂュープリケート」ニナリ居レルヲ以テ、得タル記録ハ充分信頼シ得ベキモノナリト思惟ス

第六圖ニ於テ諸種ノ計測箇所ヲ示シタリ

### 第三章 試驗成績

#### 第一節 成績概論

以下述ブル所ハ平壤寺洞無煙炭ニ對スル試驗成績中、最モ長キ時間連續焚燒セル試驗中ノ最高及最低汽罐發生馬力ノ場合ヲ採リタルモノニシテ、一ハ發生馬力約一二〇馬力ニシテ此ノ場合ハ石炭ノ燃燒ニヨリテ發生スル熱ヲ極メテ自然的ニ放置シ、溫度ノ昇騰ニヨリテ起ルベキ灰ノ熔融ヲモ何等顧慮セズ、所謂「アツシユトラブル」ヲ度外視シテ行ヘル試驗、他ハ馬力約五五馬力ニシテ多少「アツシユ



圖解

イ	第一	給水計測	タンク
ロ	第二	同	同
ハ	第三	同	同
ニ	給水	唧	筒器
ホ	給水	計量	器
ヘ	汽	ニ	罐
ト	蒸	リ	管計
チ	絞	量	器
リ	蒸	過	及
ヌ	汽	熱	發電
ル	ター	ピ	機
ワ	モ	ノ	計
カ	電	氣	計
	蒸	汽	度

トラブル」ヲ輕減セントシテ手加減ヲ加ヘタル試驗ナリ

是等試驗ニ於ケル重要ナル平均數字ヲ摘出セバ左表ノ如シ

第一表

連續焚燒時間數	一二〇	一六八
記錄採取時間數	八六	一九
每時蒸汽發生量	(一 疋)	一四二八・二五
汽罐發生馬力	(罐馬力)	一一八・六〇
蒸汽壓力「ゲージ」	(疋每平方糎)	一〇・四七
炉内溫度(但シ炉ノ中央ニテ)	(攝氏)	一四二五・〇〇
無水石炭等價蒸發力	(一 疋)	一一・一六
石炭發熱量(但シ乾燥機通過後ノ乾燥炭)	(カロリー)	七二七一・〇
汽罐効率	(%)	八二・二〇
二酸化炭素	(%)	一四・五〇

摘要 每時等價蒸發量三四・五封度ヲ以テ汽罐一馬力トス

今左ニ我國ニ於テ行ワレタル最モ信賴スベキ汽罐試驗ノ二三ヲ記シ比較ニ便セン

第二表

試驗施行者	東京帝大	京都帝大	九州帝大
汽罐發生馬力	(罐馬力) 五五〇	一八四・五	二〇二
			一一二〇・三

蒸気圧力ゲージ	(疋毎平方糎)	一八・六	一〇・七	八・四	一〇・六八
炉内温度	(攝氏)	—	一二七〇	一三〇〇	一二五〇
無水石炭等價蒸發力	(疋)	九・二六	七・〇六	八・〇四	九・二八五
石炭發熱量	(カロリー)	—	—	五七八〇	—
汽罐効率	(%)	八二・五	六六・八	七〇・七	七四・二三
二酸化炭素	(%)	—	一一・七	一二・八	一三・七
汽罐種類		タクマ	バブコック	タクマ	バブコック
汽罐標準馬力		四〇〇	—	—	—
焚燒法		ストーカー	ストーカー	ストーカー	粉碎炭
石炭名稱		—	田川炭	田川炭	吉隅水洗沈澱粉

以上ノ二表ヨリ見ルニ本所ニ於ケル無煙炭粉碎焚燒ノ成績ハ燃燒ノ状態ヨリ見ルモ、其蒸發効率ヨリ見ルモ在來ノ實績ニ比シ優ルトモ劣ラザルノ事實ヲ示セルモノト稱スルヲ得ベシ

尙某所ニ於テ「ストーカー」ニ無煙炭(約七〇〇〇「カロリー」)ヲ焚燒セシメシニ、充分乾燥セル場合ニ於テ毎時發生動力「キロワット」當リノ消費量二・一封度ニシテ、或種ノ瀝青炭(約六五〇〇「カロリー」)ノ場合ニハ二・〇ナリシト、即チ發熱量高キ無煙炭ヲ用ヒテ尙且ツ五%ノ燃料消費量ヲ増スノ結果トナレリ。然モ水分約四%以上ヲ含ム場合ニハ燃燒充分ナラズ、且ツ大塊ハ燃へ盡サザル以前ニ灰溜ニ排除サルル状態ナリシ由ナリ

外國ニ於テモ「ストーカー」ニテ無煙炭ノ焚燒ヲ試ミタル場合所謂「ツーカーチ」「スリーカーチ」等ノ

設計ニテ稍良好ノ成績ヲ舉ゲ居レドモ、朝鮮無煙炭ノ如ク所謂「アンスラサイトカルム」ト稱シ得ベキ種類ニ對シテハ見ル可キ成果ヲ舉ゲ居ラザルモノノ如シ

以上ノ概論ヨリシテ朝鮮無煙炭ニ對シテ、粉碎焚燒法ノ適切ナルハ最早ヤ疑フノ餘地ナシ、褐炭「コライト」ニ對シテハ未ダ多クノ試験ヲ試ミ居ラザルモ其結果ノ良好ナルベキハ豫想ニ難カラズ

## 第二節 成績各論

(イ)石炭乾燥機 乾燥機ヲ取扱フニ際シ左ノ條項ヲ必要條件トシ乾燥機外熱用瓦斯溫度ヲ決定セリ

一、充分乾燥ノ目的ヲ達シ得ル事、即チ無煙炭中ニ普通ニ含有セル五―六%ノ水分ヲ一%以下ナラシムル如ク乾燥スル事

二、乾燥中ニ被乾燥炭含有揮發分ヲ發散セシメザル事

三、乾燥機鋼製圓筒ガ高熱ノタメニ強度ヲ著シク低下セザル範圍内ニ溫度ヲ調節スル事

四、乾燥用石炭ヲ焚燒セシムルニ充分ナル通風ヲ有シ且ツ冬期ニ於テ露出廢氣煙道ニ著シク水滴ノ生ゼザル事

是等ノ條件ヲ満足スルタメニ、當初ノ設計即チ圓筒回轉數每分八回轉ニ於テ、幾何ノ溫度ヲ有スル瓦斯ヲ用ユベキヤヲ確ムルノ目的ヲ以テ、數回ノ實驗ヲ試ミシニ、汽罐發生馬力一〇〇馬力ニ對シ「ストーカー」燃燒室ニ於テ約攝氏三〇〇度ノ瓦斯ヲ得レバ充分ナルコトヲ知り得タリ。但シ降雨ニテ浸水シタル無煙炭ノ場合ノ如ク水分一二或ハ一三%ニモ及ブモノニ對シテハ約四五〇度ヲ要シ而カモ尙鋼製圓筒内ノ溫度常ニ二〇〇度内外ニシテ其ノ強度ニ何等影響ナキヲ認メタリ

乾燥機ニ於ケル溫度分布狀態(第七圖參照)ハ、乾燥用炭、被乾燥炭ノ量、及含有水分等ニ據リテ相違有レドモ「ストーガー」燃燒室ニ於テ約三〇〇度ナル時、點Bニ於テ約二〇〇度、點Cニ於テ約五〇度ナリ

尙此ノ豫備試驗ニ於ケル被乾燥炭ノ乾燥前後ノ分析結果ヲ示セバ左ノ如シ

第三表

	水分	
	乾燥前	乾燥後
揮發分	(平均) 七・九三	八・一八
固定炭素	(平均) 七九・〇七	七八・九九
灰	(平均) 九・六八	一二・二七
硫黃	(平均) 一・二〇四	一・〇八

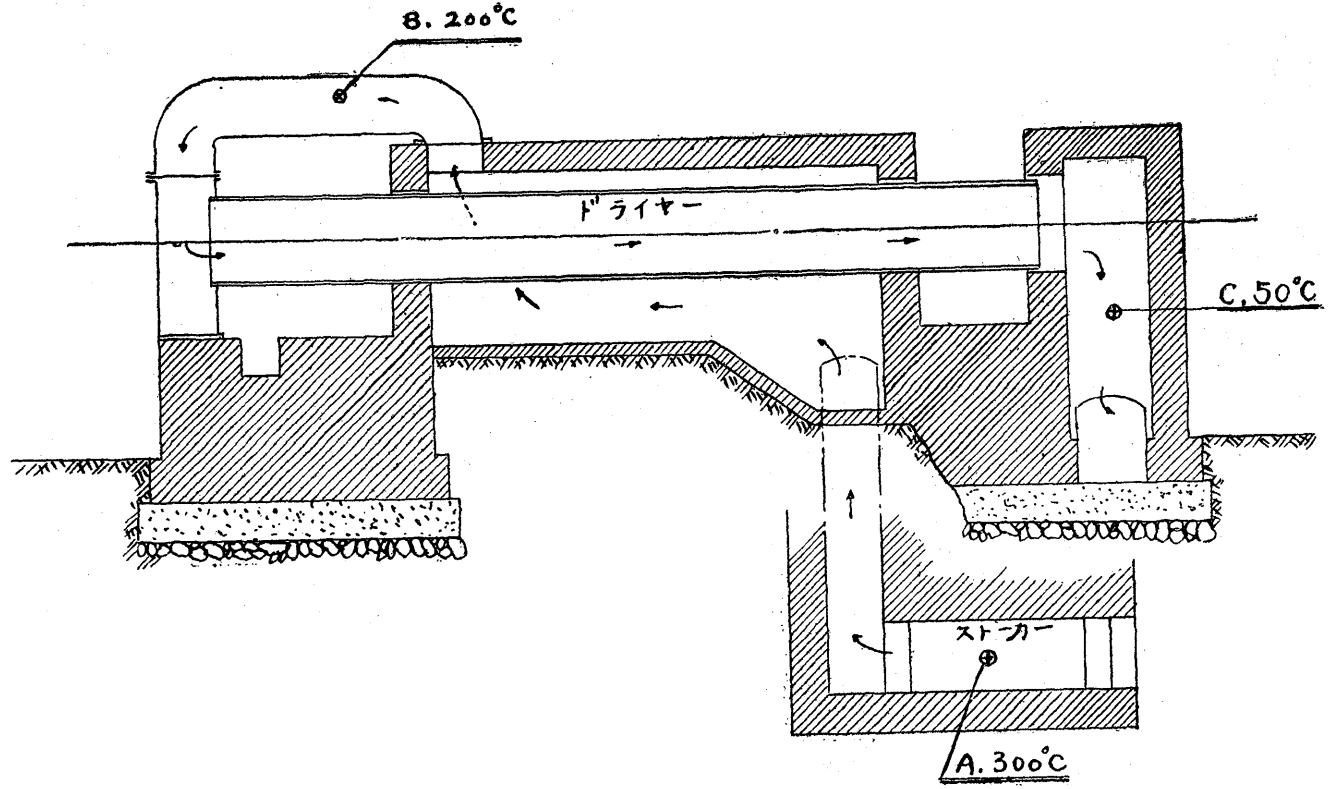
乾燥前後ニ於ケル分析數字ノ變化ノ寧ロ不合理ナリト推定サル、點不尠ヲ見ル、故ニ平壤寺洞無煙炭試驗ニ對シテハ工業分析、元素分析等ハ總テ之ヲ乾燥後ノ石炭ニ對シテ行ヒ、生石炭ニ對シテハ唯水分ト灰分ノミノ測定ヲ行フニ止メタリ

第八及九圖ハ四種ノ連續焚燒試驗ニ於ケル乾燥機ノ溫度分布、所要動力、通風、石炭水分量及乾燥用炭ノ被乾燥炭ニ對スル「パーセント」等ヲ示ス曲線ナリ

圖ニ於テ最高荷重ニ對スル所要動力ノ著シク高キ(圖中符號イ)ハ軸承部、乾燥機圓筒氣密裝置等ノ調整不充分ナリシ爲メ摩擦抵抗ノ高カリシニ因ルモノナラン。火床通風(符號ロ)ノ斯ク高キヲ要シタ



第七圖



ルニ就テハ其原因ノ邦邊ニ存スルヤ尙不明ナリ

乾燥機本體ノ熱効率ハ大約左ノ算式ニテ見出シ得

$$\frac{\text{火床瓦斯絶對溫度} - \text{廢氣絶對溫度}}{\text{火床瓦斯絶對溫度}}$$

第八圖第九圖ヨリ其數値ヲ代入スレバ

$$\frac{283 - 50}{556.1} = 41.9\%$$

$$\frac{309.3 - 50.1}{582.4} = 44.5\%$$

$$\frac{317.9 - 60.9}{591} = 43.5\%$$

$$\frac{256.4 - 61.8}{529.5} = 36.8\%$$

即チ四〇%前後ノ効率ヲ得ルニ過ズ。尙「ストーカー」ノ効率ヲ加算セバ一層低下スベク効率向上ニ對スル餘地存スルヲ見ル

第十圖ハ乾燥機ノ全効率即チ乾燥機本體及「ストーカー」ヲ併セ考ヘタル場合ノ熱効率並ニ之ニ附隨セル曲線ヲ示スモノニシテ全効率ノ算定式次ノ如シ

$$\frac{(\text{水分蒸發ニ要スル熱}) + (\text{石炭溫度上昇ニ要スル熱})}{\text{「ストーカー」ニ供給セル石炭發熱量}}$$

右ノ算式ニヨルニ(第十圖參照)乾燥機全効率ハ殆ンド二〇%ナリ、故ニ今乾燥機本體ノ効率ヲ平均四〇%ト見積レバ「ストーカー」ノ効率ハ約五〇%トナル

「ストーカー」ノ効率ガスノ如ク低キハ主トシテ「ストーカー」ノ容量大ニシテ殊ニ無煙炭ノ如キ水分含有量小ナル炭種ヲ乾燥スル際ニハ多大ノ熱量發生ヲ要セザルガ爲メ「ストーカー」上ノ炭層從ツテ薄キニ失スルノ傾向アルニ因ルモノト察セラル。加フルニ後段試験裝置改造ノ章ニ於テ述ブル通り「ロストル」ノ間隙大ナリシ爲、未燃燒ノ石炭ガ「ロストル」ノ目ヨリ落下スル事及「コンバツシヨンアーチ」ヲ有セザリシ爲「ステツブド、グレート」上ニ於テ乾燥、乾留等ノ作用充分ナラザリシ事等亦不尠影響ヲ及ホシタルモノト思惟ス。此ノ點ニ就テハ爾後ノ報告書ニ於テ更メテ報告ナシ得ル機會有リト信ズ

(ロ)粉碎機 平壤寺洞無煙炭ノ粉碎ハ容易ニシテ四種ノ連續焚燒試驗ニ於ケル成績ハ左ノ如シ  
 第四表

名	稱	試驗種類			
		第一	第二	第三	第四
粉 碎 機 回 轉 數 (每 分)	乾 燥 石 炭 量 (每 時 瓦)	一・七六六・六〇	一・七五三・五〇	一・七五三・七〇	一・七六一・八〇
		一六四・六〇	一五四・四〇	一二二・二七	八七・七二
粉	二〇〇目篩ヲ通過スル物(%)	八七・一〇	九六・〇〇	九六・六〇	九七・五〇
		九四・八〇	九七・八〇	九八・〇〇	九八・六〇
碎	一〇〇目篩ヲ通過スル物(%)	九七・〇〇	九八・五〇	九八・五〇	九八・九〇
		九九・六〇	九九・三〇	九八・九〇	九九・二〇
程	六〇目篩ヲ通過スル物(%)				

度	六〇目篩ヲ通過セザル物(%)	所要動力(モーター入力) K V · A	〇・四〇	〇・七〇	一・一〇	〇・八〇
		一二・〇四	一二・二九	一一・〇六	一〇・三一	

前表所要動力欄ニ於テ試驗第一及第二ニ對スルモノハ粉碎機(第四圖參照)ノ「セバレーチングエヤー」ノ扉ヲ搾リ「コンバツションエヤー」ノ扉ヲ開キテ試驗シ、第三及第四ニ對スルモノハ「コンバツションエヤー」扉ヲ搾リ「セバレーチングエヤー」扉ヲ開キテ試驗セルモノナリ

廣谷式ノ如キ粉碎機ニ於テハ「セバレーチングエヤー」ノ扉ヲ多ク開ク方、動力低減ニ對シテハ有効ニシテ、高キ微粉度ヲ得ル事ニ對シテハ不利ナルコトハ既ニ周知ノ事實ナレドモ、果シテ幾何量ノ影響ヲ有スルヤヲ決定スベキ實驗ヲ行フノ暇ナカリシヲ以テ、試ミニ前記ノ如ク取扱ヒタリ。是等ノ事項ニ就テハ今後實驗ヲ行ヒ得ベキ機會アリト信ズ

扱テ此レ等所要動力ヲ被粉碎炭一屯當リニ換算セバ消費量餘リニ大ナルヲ發見スベシ、即チ左ノ如シ

試驗種類

所要動力

- |    |       |           |
|----|-------|-----------|
| 第一 | 七三・〇  | K · V · A |
| 第二 | 七九・六  | 〃         |
| 第三 | 九〇・四  | 〃         |
| 第四 | 一一七・五 | 〃         |

是ノ原因ガ邦邊ニ存スルヤヲ知ランガ爲メニ石炭ヲ供給セズ無負荷狀態ニテ「モートル」入力ヲ實測

セシニ左ノ結果ヲ得タリ

石炭及空氣ノ供給ヲ全ク斷チタル場合

八・八 K·V·A

石炭ノ供給ヲ斷チ空氣扉ヲ全開セシ場合

九・六

〃

因リテ無負荷狀態ニ於ケル「モートル」入力即チ「ベースロード」ノ高キ事ヲ知り得タリ。從ツテ實驗裝置ノ如キ比較の容量小ナル機械ニ於ケル屯當全所要動力ノ法外ニ高キハ當然ナルベシ  
今「ベースロード」八・八ヲ差引キ一屯當リ所要動力ヲ算出セバ次ノ如シ

試驗種類	第一	第二	第三	第四
動力 (K·V·A)	一九・六五	二一・九	一八・五	一七・二
石炭量 (毎時 瓩)	一六四・六	一五四・四	一二二・二七	八七・七二

即チ一屯當リノ動力ハ平均約二〇「キロ」未滿ニシテ「セバレーチングエヤー」扉ヲ多ク開ク方所要動力少ナキ事及供給石炭量ノ多寡ニ起因スル効率ノ變化ハ比較的少ナキ事ヲ想定シ得

後段改造ノ章ニ於テ述ブル如ク動力低減ニ對シテハ羽根ノ數ヲ減シ、或ハ回轉數ヲ減ズル事ニヨリテ相當ノ効果ヲ擧ゲ得ベク、加フルニ軸承、羽根ノ形狀等ノ改造ニヨリテ亦一層効果ヲ現ハシ得ベキモノナリト信ズ

此種ノ「ターボバルベライザー」型粉碎機使用上最モ障害ト見做サル、羽根ノ生命ニ就テ畧述セン

平壤無煙炭ノ試驗期間、即チ約一千時間ノ使用中ハ何等羽根ノ取換ヲ行ハズシテ充分ナル微粉度ヲ有スル粉碎ヲ行ヒ得タリ。併シ乍ラ約五百乃至六百時間使用後ニ於テハ羽根ノ摩損ヨリ誘起サル、機械ノ振動ノ増大スルヲ認メタリ。尙一千時間ノ使用後ニ於テモ必ズシモ羽根ノ取換ヲ要スル状態ニ有リシニ非ズ且ツ同一ノ羽根ヲ一八〇度回轉シテ、外側ト内側ヲ轉倒スレバ尙長時間ノ使用ニ堪フルモノナル故ニ、結局鋼製羽根ハ平壤炭ニ對シテハ約二千時間ノ生命ヲ有スルモノト云ヒ得ベシ

製作者廣谷製鋼所ニ於テ、其後表面ヲ「チル」セル鑄鐵製羽根ヲ試作シ試驗ヲ行ヒタルニ極メテ良好ナル結果ヲ得タリト稱ス、參考トシテ此所ニ附記ス

(ハ)汽罐 左表ハ四種ノ連續試驗ニ於ケル汽罐爐内ノ温度分布状態ヲ示スモノニシテ、第五圖中點A B Cハ此等ノ温度計測場所ヲ表ハセリ。

第五表

	第一	第二	第三	第四
焚燒乾燥炭量 (每時班)	一六四・六	一五四・四	一二二・二七	八七・七二
點Dニ於ケル風壓(耗)	六・三	四・二二	二・五一	二・五四
點Aニ於ケル温度(攝氏)	一二三五	一二四五	一三五〇	一四〇二
點Bニ於ケル温度(攝氏)	一四二五	一三八八	一三九一	一三八七
點Cニ於ケル温度(攝氏)	一四五〇	一四二五	一三六四	一三四二
一次對二次空氣ノ比	$\frac{4.4}{8}$	$\frac{7.9}{8.0}$	$\frac{7.8}{8.0}$	$\frac{6.0}{8.0}$
過剩空氣量 (%)	二四	三八	三七・五	四六

備考 一次空氣ト稱スルハ粉碎機ニヨツテ供給サレタル空氣ニシテ、二次空氣ト稱スルハ汽

### 罐燃燒室ノ扉ヨリ供給セシ空氣ナリ

前表中試驗第一ノ場合ニハ「アツシユトラブル」ヲ度外視シテ試驗ヲ執行シ、且ツ二次空氣ヲ小ニシ然モ二次空氣ハ汽罐前面空氣扉ヨリ供給セズ、主トシテ灰溜リ室空氣扉ヨリ供給セリ。他ノ三試驗中第四ノ場合ハ「アツシユトラブル」ヲ輕減スル事ヲ目的トシ比較的少量ノ空氣ヲ供給セリ。而シテ第二ノ場合ハ二次空氣ハ第一ノ場合ト同様ニ、灰溜扉ヨリ主トシテ供給シ、他ノ第三及第四ノ場合ハ二次空氣ハ主トシテ汽罐前面ニ有ル扉ヨリ供給セリ

其結果最モ燃燒温度高キ焦點ハ暫時其ノ位置ヲ移動セリ、即チ第一及第二ノ場合ニハ焦點ハ(C)ニ位スレドモ其他ノ場合ニハ(A)又ハ(B)ニ位ス、其大體ノ傾向ハ(D)ニ於ケル風壓ヲ以テ判斷シ得、即チ風壓高キ時ハ焦點ハ「バーナー」ヨリ遠距離ニ有レドモ風壓ノ低下ニ伴セ次第ニ「バーナー」ニ接近ス。前記ノ如ク種々ノ燃燒方法ヲ試ミタルモ平壤無煙炭ノ場合ニ於テハ常ニ灰ノ熔融ニヨル所謂「アツシユトラブル」ヲ輕減スル事ヲ得ズ。現在裝置ニテハ一週間以上ノ焚燒ヲ繼續スル事困難ナルヲ認メシメタリ

灰ノ熔融状態ニ就テ畧言センニ、點火後一二乃至二四時間ハ全ク白色粒狀ノ灰ガ灰溜ニ落下シ極メテ理想的ノ状態ヲ繼續スレドモ、時間ノ經過スルニ從ヒ熔融セル灰ガ側壁煉瓦積ニ附着シ始メ、次第ニ煉瓦壁ニ沿ヒテ流下シ、第五圖(イ)ニ示セル灰溜入口ニ於テ下部灰溜空氣扉ヨリ入り來ル空氣ノ爲メニ冷却サレテ固着シ、遂ニ全然入口ヲ封鎖スルニ至ル

此ノ所謂「アツシユトラブル」ニ對シテハ後段改造ノ章ニ於テ其除却方法ヲ立案記述セリ

### 第三節 試驗成績表

第六表ハ四種ノ連續試驗中、最高最低汽罐馬力ニ對應スル成績一覽表ニシテ第十一及第十二圖ハ記録採取各時刻ニ於ケル狀態ヲ圖示セルモノナリ

成績表中試驗第四(發生馬力五・九八)ニ於ケル蒸汽消費量中、補機用蒸汽ガ試驗第一(發生馬力一八・六)ノ場合ヨリ大ナルハ、給水唧筒水筒ニ土砂混入シ「プランジヤ」ヲ著シク摩擦損シ、其ノ運動ヲ不整ナラシメシニ原因ス(※印ニテ示ス)

尙灰量ハ燃燒室煉瓦壁ニ附着セルモノヲモ當然計量スベキ筈ナルモ、其膠着甚タシク煉瓦壁ヲ破壞スルニ非サレバ之ヲ除去シ得サル狀態ナルヲ以テ試驗第一(發生馬力一八・六)ノ場合以外ハ測定ヲナサザリシナリ

灰中ニ殘留セサ可燃物ニ依ル損失ノ比較的大ナルハ、主トシテ「バーナー」ヨリ汽罐傳熱面ニ到ル距離ノ過短ニシテ不燃燒ノ儘汽罐本體並ニ廢汽煙道内ニ飛行スル部分アリシニヨル(令印ニテ示ス)

又試驗第四(五・九八馬力ノ場合)ニ於テ副射熱其他ニヨル熱損失比較的大ナルハ汽罐發生馬力ノ小ナリシ事、外氣ノ寒冷ナリシ事、補機用蒸汽ノ大ナリシ事等ガ影響セルモノナルベシ。換言スレバ汽罐効率ハ假ヒ發生馬力小ナリトモ其他ノ條件試驗第一(一一八・六馬力ノ場合)ト同一ナリシナラバ尙高率ヲ示ス可カリシナリ

## 第四章 試驗裝置改造



(イ)乾燥機(第十三圖參照) 平壤無煙炭豫備試驗中ニ於テ、乾燥機ニ供給セシ石炭ノ約三乃至四割ハ煙道通風ニヨリ逆流シ、廢氣煙道ニ飛散スルヲ認メタルヲ以テ、圖中(イ)ニ示セル如キ邪魔板ヲ有スル直立煙道ヲ増設シ、合セテ舊煙道中ニ(ロ)ニテ示セルガ如キ炭粉捕集裝置ヲ設ケタリ

其結果乾燥機ヨリ逆流飛散スル炭粉ヲ五%以内ニ低下シ得、且ツ其殆ンド全部ヲ煙道中ニ殘留セシムルヲ得タリ

第十四圖ハ直立煙道増設前及其後ニ於ケル飛散炭粉量ノ變化ヲ示ス曲線ナリ。尙其後直立煙道ノ高サヲ増シ邪魔板ノ數ヲ増シタル結果殆ンド石炭消費量ニ影響無キ程度ニ飛散量ヲ極限シ得タリ

左表(甲)ハ生平壤炭篩分ノ成績(乙)ハ乾燥機煙道ニ飛散セシ炭粉ノ微粉度ヲ測定セシ結果ニシテ、當時石炭ハ水分約六%ヲ含ミシニモ拘ハラズ、該表ニ明カナル如ク百目篩ヲ通過セシ量ハ實ニ一〇%ニ及ベリ故ニ乾燥ノ結果水分ノ爲メニ凝固セル細粉ガ分離サルルニ至ラバ、一層煙飛道ニ散シ得ベキ炭粉量ノ増スベキハ當然ニシテ、從ツテ直立煙道並ニ邪魔板ハ此種ノ乾燥機ニ必須ノ裝置ナリト思惟セラレ

甲表

一目篩通過 (%)	九三・一	二目篩通過 (%)	八三・〇
五目 "	六一・七	一〇目 "	四四・六
二〇目 "	(%)	五〇目 "	(%)
百目 "	(%)	二百目 "	(%)

乙表

一五〇目篩ヲ通過セザル物 (%) 一・二一

一五〇目篩ヲ通過スル物 (％) 九八・八

二〇〇目篩 " (％) 九四・一

二五〇目篩 " (％) 八七・七

三〇〇目篩 " (％) 五八・〇

褐炭乾燥ノ場合ニハ之ニ混ゼル炭粉量少キヲ以テ飛散量極メテ少ニシテ、直立煙道増設後ハ其量殆  
ンド皆無トナレリ

(第十五圖參照) 乾燥機外熱用「ストーカー」ハ褐炭焚燒ニ適スル樣階段式「ロストル」ヲ設備セリ

豫備試驗中「ロストル」ノ間隙大ニ過ギ細粉ノ落下量多キ事及「コンバツシヨニアーチ」ヲ有セザル爲  
乾燥、乾餾作用満足ニ行ハレズ、燃燒不充分ナルヲ認メシモ、本報告書ニ記載セル試驗施行中ハ何等  
改造ヲ行ハズ其儘使用セリ

其後「コンバツシヨニアーチ」ヲ作り「ロストル」間隙ヲ小ニシ其他二三ノ小改造ヲ行ヒタリ、其成績  
ニ就テハ未ダ數字のニ示シ得ル試驗ヲ行ヒ居ラザレドモ乾燥帶、乾餾帶、燃燒帶等夫レ夫レ改造前ヨ  
リ遙カニ有効ニ働キ居レルハ確實ナリ

(ロ)粉砕機 粉砕機所要動力ハ文献ニ表ハレタル數字ニ比較セバ實驗的ニ現ハレタル量可成リ大ナ  
リ。然レドモ朝鮮無煙炭ニ對シテ現在設備ノ如キ高速度ヲ用フル必要ナキモノノ如キ感有リ。是レニ  
對スル確證ヲ得ルノ目的ヲ以テ曩ニ交流變速度「モーター」ヲ設備セシヲ以テ今後此ノ方面ノ實驗ヲ行  
ヒ得ベク、從ツテ速度ノ遞減、羽根枚數ノ變更並ニ型式、材料等ノ改造ニヨリテ所要動力ヲ遞減シ並  
ニ機械ノ命數ヲ増加シ得ベシト信ズ、然シ乍ラ實驗裝置ノ容量小ナル爲メ「ベースロード」ノ比較的大

ナルニ起因セル影響ヲ避ケ得ラレザルハ勿論ナリ

(ハ)汽罐 汽罐ヲ一〇〇馬力ニ働カサントスルニハ、寺洞無煙炭ニ在リテハ、毎時約一五〇疋ヲ焚燒セシムルヲ要シ、爐容積一立方呎當リ石炭消費量ハ約一・二封度ニシテ普通粉碎炭焚燒ノ場合ニ於ケル實例ト大差ナシ

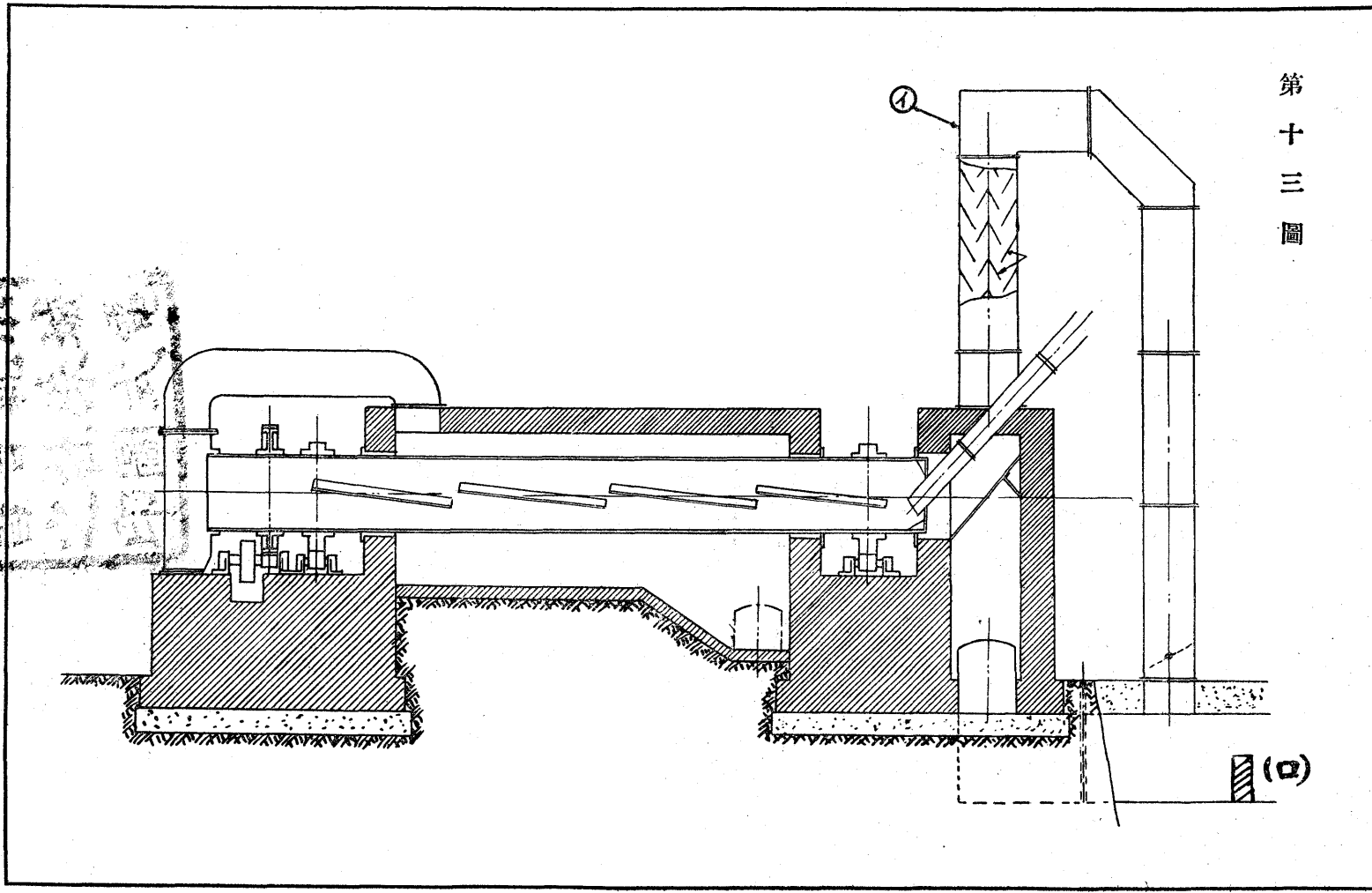
然ルニ此燃燒率ヲ以テシテハ現在ノ爐ハ一週間ヲ出ズシテ第五圖(イ)ノ部分ニ夥シク熔融セル灰蓄積シ、操業繼續困難トナルハ前ニ記述セル所ノ如シ、加フルニ良好ナル燃燒狀態ヲ得ントセバ爐内温度高キニ失シ、側壁ニ附着セル灰モ亦熔融狀態ヲ示スニ至ル、故ニ粉碎炭焚燒ニ於テ最モ困難トスル此等ノ「アツシユトラブル」ヲ完全ニ除去センニハ焚燒ニ先立チテ「石炭中ヨリ其含有スル灰分ヲ全部取去ルカ」然ラズンバ「爐ノ周圍ハ汽罐ノ傳熱面ヲ以テ包ム」ヨリ他ニ適法ナシト信ズ

而シテ石炭中ヨリ全含有灰分ヲ取去ル事ハ、現在技術ニテ至難ナル以上ハ、爐ノ周圍ヲ汽罐傳熱面ヲ以テ包圍スル工夫ヲ凝スガ捷徑ナルベシ

然ラバ如何ニシテ爐周圍ヲ傳熱面ニテ包圍スベキカ、其方法ハ汽罐ノ型式、爐ノ形狀ニ依リテ多少ノ差異アルベキハ必然ナレドモ、現存ノ實驗裝置ニ就テ論ゼバ汽罐本體ノ第一火堰(第五圖(ロ))ヲ許シ得ル限り後方ニ移シ、以テ火焰ニ直面セル水管ノ表面積ヲ大ニシ、併セテ測壁ニハ適當ニ水管ヲ配置シテ其上下兩端ヲ汽罐ノ水胴、蒸汽胴ニ連結シ、以テ燃燒室内ニ於ケル副射熱吸收量ヲ増大シ、損失ナク爐内温度ヲ低下セシムルヲ可トス

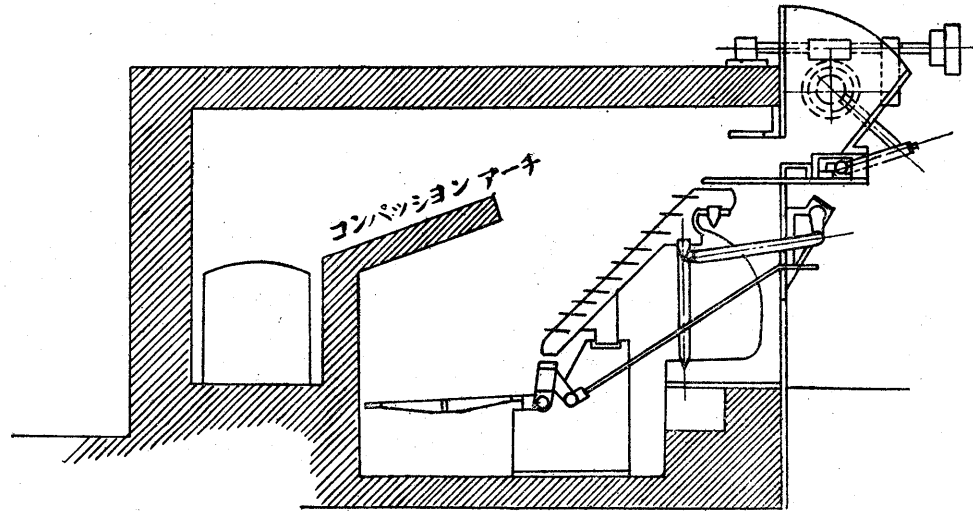
故ニ當所ニ於テハ速カニ此理想ヲ具體化シテ廣ク其結果ヲ公表シ、斯道大家ノ批判ヲ仰グノ考ヘナリシモ經費ノ關係上其實行不可能ニ了リシハ誠ニ遺憾トスル所ナリ

第603號  
聯合設計

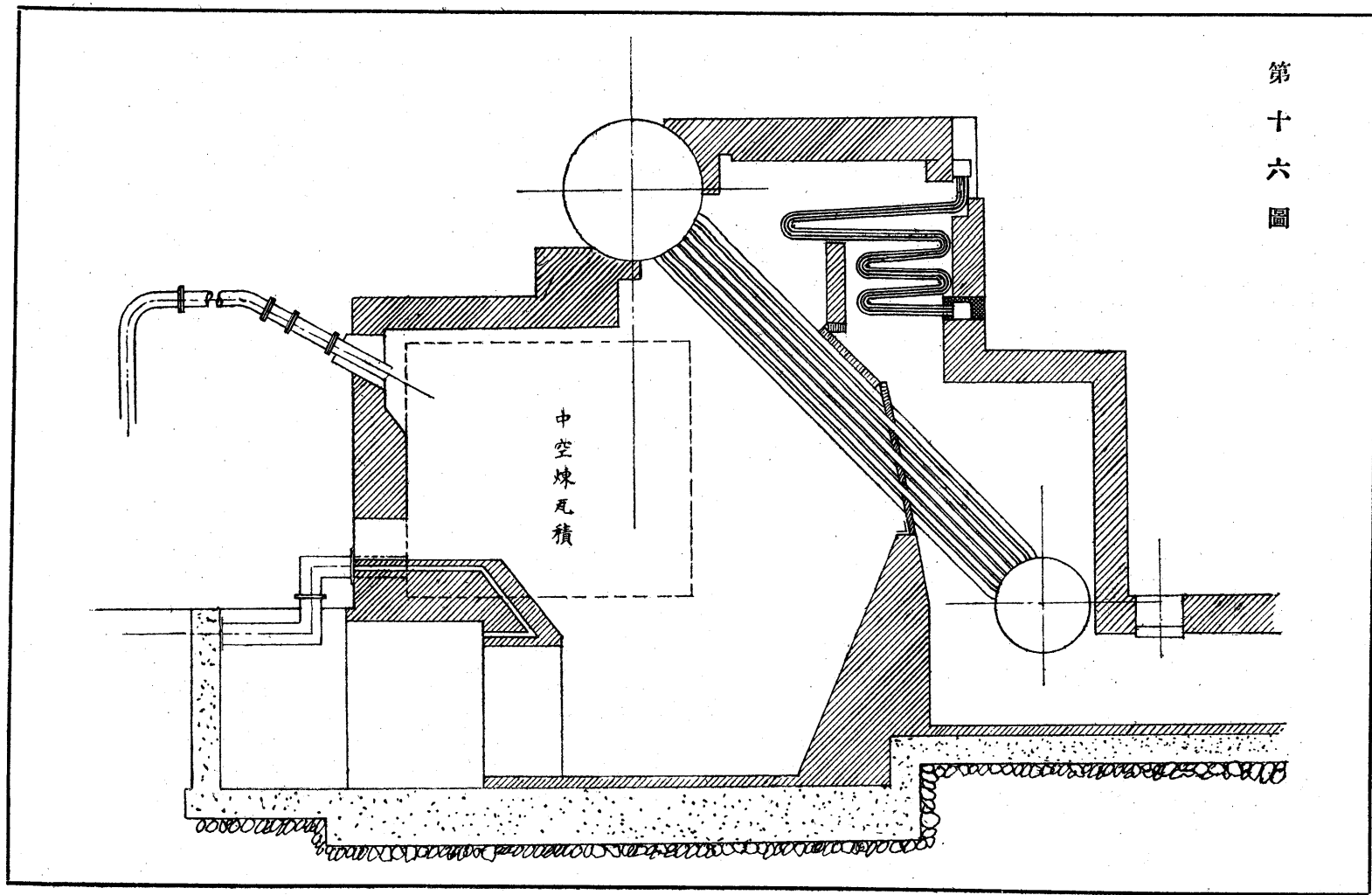


第十三圖

第十五圖



第十六圖



然シナガラ何等ノ改造ヲ行ハズシテ實驗ヲ繼續スルハ過少ナル經費ヲ浪費スルニ過ザルベキヲ思ヒ十四年度ニ於テ第十六圖ニ示セル如ク汽罐ノ第一火堰ニ至ル迄ノ燃燒室ノ容積ヲ擴大シ、合セテ燃燒室外圍煉瓦壁ヲ中空トシ、粉碎機第四段ノ羽根、即チ扇風機ヲ利用シテ此處ニ空氣ヲ流通セシメ、幾分タリトモ爐内溫度ヲ此ノ空氣ニ吸收セシメ、煉瓦壁ヨリノ傳導ニヨリテ室内ニ放散サルベキ熱量ヲ低減セシムベク變更スル事ニ決定セリ

而シテ煉瓦積中空部ヲ流通スル間ニ於テ加熱サレタル空氣ハ、扇風機ニ吸引サレ粉碎炭ト共ニ燃燒室内ニ送り込マルル様裝置セシヲ以テ粉碎炭ノ燃燒ニ要スル時間即チ燃燒ヲ終ル迄ノ距離ヲ短縮スルト共ニ、其燃燒ヲ完全ニシ得ベク從ツテ不燃炭素量ヲ低減シ得ベキ見込ナリ

然シナガラ前記改造ニ流用シ得ル豫算ハ極メテ少額ナルヲ以テ燃燒瓦斯通路「フォーワ、パツス」ナリシ物ガ「ツীবアツス」トナリ、然モ火堰ハ不合理ナル形狀トナスノ止不得ニ到リ、從ツテ對流ニヨル熱吸收量ヲ著シク減少スル形ノ設計ニテ満足セザルヲ得ザルハ遺憾トスル所ナリ。其結果恐ラク煙道瓦斯溫度ノ上昇即チ汽罐全効率ノ低下ヲ來スナラント豫想シ得レドモ本改造ノ目的ハ燃燒爐内ノ溫度低下ヲ目的トセル物ナルヲ以テ斯ノ如キ改良ヲ敢テナセルナリ。要スルニ本年度内ノ試驗ニヨリ鮮炭ニ對シ粉碎炭焚燒ノ極メテ適切有利ナルハ之ヲ立證シ得タリト雖モ、十分満足ナル成績ヲ擧グ、其經濟的價值ヲ遺憾ナク發揮セシムル爲メニハ、尙幾多ノ研究ヲ要スベキヤ必然ナリ

第 六 表

試 驗 成 績 一 覽 表			第 一	第 四
試 驗 着 手 日 時			大正13年 8 月 25日午前 7 時	大正13年11月 7日午後 9 時
記 錄 採 取 時 間 數 HR			8 6	1 9
石 炭 種 別 及 名 稱			朝鮮平安南道 寺洞無煙炭	朝鮮平安南道 寺洞無煙炭
石 炭 分 析 表	乾燥機通過前生石炭含有水分量 ( % )		6.775	5.261
	" 後乾燥炭 "		0.603	0.410
	同	上 固定炭素 ( % )	80.000	78.100
	同	上 揮發分 ( % )	6.697	8.090
	同	上 炭 分 ( % )	12.700	13.400
	同	上 硫 黃 ( % )	1.161	1.050
	同	上 發 熱 量 (加リ一)	7271.0	7249.7
害 內 溫 濕 度	乾 球 溫 度 (攝)		29.62	19.09
	濕 球 溫 度 (攝)		26.25	16.44
	關 係 濕 度 ( % )		78.30	76.67
蒸 汽 ノ 性 質	グ 一 シ 壓 力 (旺/糧 <sup>2</sup> )		10.47	10.72
	蒸 汽 全 溫 度 (攝)		325.40	296.74
	蒸 汽 過 熱 度 (攝)		140.20	110.62
	蒸 汽 濕 度 (攝)		1.03	1.07
汽 罐	燃 燒 室 內	前 部 (攝)	1242	1402.3
		中 部 (攝)	1425	1387.3
		後 部 (攝)	1450	1342.3



試 驗 種 別		第 一	第 四
燃 燒 瓦 斯 温 度	第 一 管 巢 前 上 部 (攝)	1195	1179.5
	同 上 下 部 (攝)	1227	1057.3
	過 熱 器 前 (攝)	547	433.6
	同 上 後 (攝)	392	366.9
	第 二 管 巢 後 (攝)	284	269.4
	第 三 管 巢 後 (攝)	229	209.9
	煙 道 (攝)	173	155.8
	灰 溜 (攝)	—	1003.2
通 風 (水 柱)	燃 燒 室 內		
	前 部 (耗)	-2.95	-1,168
	中 央 (耗)	-2.60	-2,020
	後 部 (耗)	-2.26	-2,176
第 二 管 巢	後 (耗)	-3.49	—
	煙 道 (耗)	-7.62	-5,278
給 水 量	平 均 每 時 (瓩)	1428.25	678,025
	給 水 温 度 (攝)	29.5	17.38
	汽 罐 水 準 差 (耗)	0	-3,175
	同 上 相 等 量 (瓩)	0	+11,004
蒸 汽 消 費 量	合 計 平 均 每 時 (瓩)	1428.25	678,604
	主 機 每 時 (瓩)	1397.68	628,604
	補 機 每 時 (瓩)	30.57	(※) 50.00
蒸 發 訂 正 率		0.9923	0.99214

試 驗 種 別				第 一	第 四
實際蒸發量	主 機	每 時 ( 瓩 )		1387	623,663
	補 機	每 時 ( 瓩 )		30.3	49,607
	合 計	每 時 ( 瓩 )		1417.3	673,27
蒸發係數	主 機	蒸 汽		1.3128	1,30985
	補 機	蒸 汽		1.1766	1,19941
等價蒸發量	主 機	每 時 ( 瓩 )		1821	816,873
	補 機	每 時 ( 瓩 )		35.65	59,498
	合 計	每 時 ( 瓩 )		1856.7	876,371
傳熱面當蒸發量	普通傳熱面當實際蒸發量 (瓩/米 <sup>2</sup> )			23.12	10.98
	" 等價蒸發量 (瓩/米 <sup>2</sup> )			30.28	14.29
	過熱器共合計傳熱面當實際蒸發量(瓩/米 <sup>2</sup> )			18.60	8,8378
	" " 等價蒸發量(瓩/米 <sup>2</sup> )			24.37	11,504
石 炭 消 費 量	生 炭	每 時 ( 瓩 )		174.7	94,286
	同 上 ÷ 燃 燒 室 容 積 (瓩/米 <sup>3</sup> )			21.95	11,894
	燥 乾 炭	每 時 ( 瓩 )		164.6	87,72
	同 上 ÷ 燃 燒 室 容 積 (瓩/米 <sup>3</sup> )			20.76	11,066
	無 水 石 炭	每 時 ( 瓩 )		163.6	87,361
灰 量	灰溜内 = 洗澱セシ灰 ÷ 石炭含有炭量 (%)			△ 66.31	⊕ 35,950
	汽罐内 = 洗澱セシ灰 ÷ 同 上 (%)			15.79	22,990
	煙道 = 洗澱セシ灰量 ÷ 同 上 (%)			6.275	11,330
	煙突ヨリ飛散セリト思ハルル灰 ÷ 同 上 (%)			11.625	29,730
	灰 量 { △印ハ…燃燒室灰溜 = 落下セシモノト燃燒室 煉瓦壁 = 附着セルモノノ合計ヲ示ス。 ⊕印ハ…燃燒室灰溜 = 落下セシモノノミ。 }				

試 驗 種 別				第 一	第 四
石 炭 蒸 發 力	給 水 量 ÷ 生 炭 量			8,152	7,191
	同 上 ÷ 乾 燥 炭 量			8,677	7,729
	同 上 ÷ 無 水 炭 量			8,730	7,760
	蒸 發 量 ÷ 生 炭 量			8,111	7,140
	同 上 ÷ 乾 燥 炭 量			8,610	7,675
	同 上 ÷ 無 水 炭 量			8,664	7,707
	生 炭 等 價 蒸 發 ( 瓩/瓩 )			10,63	9,295
	乾 燥 炭 等 價 蒸 發 ( 瓩/瓩 )			11,09	9,991
	無 水 石 炭 等 價 蒸 發 ( 瓩/瓩 )			11,16	10,030
可 燃 物 等 價 蒸 發 ( 瓩/瓩 )			13,52	11,928	
汽 罐 發 生 馬 力 數				118.6	55.98
二 酸 化 炭 素 量 ( % )				14.5	12.00
熱 分 配	灰 中 可 燃 物 ( % )			1,89	2,773
	不 完 全 燃 燒 ( % )			0	0
	石 炭 中 水 分 ( % )			3,358	3,110
	空 氣 中 水 分 ( % )			0,230	0,134
	煙 道 瓦 斯 ( % )			6,076	6,587
	副 射 其 他 ( % )			6,246	12,833
	灰 局 灰 顯 熱 ( % )			0	0,267
有 效 熱 ( 汽 罐 効 率 ) ( % )				82.20	74.290

試 驗 種 別		第 一	第 四	
石	圓 洞 回 轉 數 (每 分)	8.0	8.0	
	ス ト ー カ ー 燃 料 ( 珽 )	8.0	5.0	
	同 上 發 熱 量 (カ ロ リ ー)	5071	4720	
	同 上 石 炭 名 稱	咸 興 炭	咸 興 炭	
	無 煙 炭 = 換 算 シ 對 被 乾 燥 炭 割 合 ( % )	3.35	3.36	
	乾 燥 機 圓 洞 効 率	41.9	36.8	
炭	「 ス ト ー カ ー 」 フ 合 計	20.0	19.4	
	瓦 斯 溫 度	火 床 ( 攝 )	283	256
		外 煙 道 ( 攝 )	193	197.8
廢 氣 煙 道 ( 攝 )		50	61.8	
乾	通 風	火 床 ( 耗 )	0.62	0.381
		外 煙 道 ( 耗 )	1.12	1.016
		廢 氣 煙 道 ( 耗 )	2.06	2.260
燥	石 炭 溫 度	生 石 炭 ( 攝 )	26.9	11.60
		粉 碎 機 石 炭 溜 = 於 ケ ル 溫 度 ( 攝 )	47.79	29.70
機	電 動 機	回 轉 數 (每 分)	888.3	862.9
		電 壓 (VOLT)	220.0	211.7
		電 流 (AMP)	10.2	6.20
		流 力 (K.V.A)	3.89	2.275

試 驗 種 別			第 一	第 四
粉	微	二百目通過量 ( % )	87.133	97.48
		百六十目 " ( % )	94.799	98.60
	粉	百 目 " ( % )	96.999	98.92
		六十目 " ( % )	99.624	99.18
		六十目ヲ通過セザルモノ ( % )	0.376	0.820
碎	度	微粉炭溫度 (攝)	60.75	52.40
		機	電動機(直結)	回 轉 數 (每 分)
電 壓 (VOLT)	220	211.8		
電 流 (AMP)	31.52	28.1		
電 力 (K.V.A)	12.035	10.308		
氣 象	パ ロ メ ー タ ー	一 ( 趾 )	757.3	758.20
		溫 (攝)	28.26	10.133
		大 氣 壓 (趾/厘 <sup>2</sup> )	1.025	1.027

## 第二編 褐炭低溫乾餾試驗

緒言 石炭ハ一般ニ攝氏七百度ヲ超ヘサル低溫ニ於テ之ヲ乾餾スレバ、天然石油ノ代用品タリ得ベキ「タール」ヲ餾出シ得ベキヲ以テ、所謂石炭ノ低溫乾餾ハ將來我國ニ於ケル液體燃料問題ノ解決上重大ナル關係ヲ有スルモノニシテ、朝鮮ニ於ケル主ナル褐炭ノ埋藏地タル咸北ニ產出スル褐炭ハ「タール」ヲ含ム事（第八表參照）殊ニ多ク、尙其乾餾ノ殘滓トモ稱スベキ「コーライト」ハ（揮發分ヲ含ムコト約壹割ニ過キス）理想的ノ無煙燃料タルヲ以テ、雷ニ其粉碎燃燒ニヨツテ動力發生ノ用ニ供セラル、ニ止ラズ、家庭用燃料トシテ之ヲ普及セシメ得ベキ見込十分ナリ。故ニ朝鮮褐炭低溫乾餾ノ經濟的價値ヲ研究スルハ本邦並ニ鮮内ノ現狀ニ照シ一日モ之ヲ緩カセニス可カラザルノ急務ナリ

以是本所ニ於テハ褐炭低溫乾餾法ト粉碎炭焚燒法トヲ聯絡働作セシメ得ルノ設備ヲ裝置シ、褐炭ノ乾餾ニヨリテ餾出サレタル「タール」石炭酸等ノ性質及利用ノ方法「コーライト」ノ粉碎焚燒ニ依リテ有効ニ動力ヲ發生セシムルニ適セル焚火裝置、燃燒爐ノ形狀構造等ヲ研究スルト共ニ、一般家庭ニ満足ニ使用セラレ得ベキ「コーライト」燃料製造ノ方法ヲ攻究シツ、アリ。唯本年度中乾餾爐ノ動作不完全ニシテ豫期ノ試驗ヲ繼續シ得サリシト、家庭用燃料製作設備不充分ナリシトノ爲、未タ茲ニ其經濟的價値ヲ報告シ得ル程度ノ結果ニ到着シ居ラサルハ遺憾ナリ

尙本報書ノ執筆者武田技師ガ直接低溫乾餾試驗ニ從事スルニ至リシハ、該係主任渡邊技師病氣ノ爲メ其職務ニ從事シ得ザル狀態ニ至リタル時、即チ大正十三年十月ヨリニシテ其以前ノ成績ニ就テハ前任者ノ口述及成績記録ニ從フモノナリ

大正十三年五月五日日本所開廳式行ハレ、引續キ六月第一回ノ公式試験ヲ行ヒ、咸興炭ヲ乾餾ス、七月第二回撫順炭、九月第三回咸興炭ノ試験ヲ施行セリ

此等試験ノ成績ニ據ルニ「タール」得量少ナク且ツ「タール」中ニ著シク炭粉混入セリ

此不満足ナル成績ヲ見ルニ至リタルハ全ク乾餾機ノ機械的動作不充分ナリシニ原因スルモノナルヲ以テ、前主任技師先ツ其改良ニ苦心セシモ未ダ成案ヲ得ザルニ先チ病臥スルニ到レリ

筆者ハ前任者ノ口述及自己ノ實驗ヨリ改造ヲ立案シ十一月其工ヲ終ヘ、十二月囑託内藤博士立會ヒノ上實驗ヲ試ミシニ「タール」得量モ化學分析ト合致シ、炭粉ノ混入モ微量ニシテ稍々良好ナル成績ヲ得タリ

乍併前記改造ハ唯所謂「間ニ合セ的」工事ニシテ、永久使用不可能ナルヲ以テ内藤博士指導ノ下ニ新改造案ヲ立テ、外遊中ノ所長歸來ヲ待チ十四年度ニ後述ノ如ク改造ヲ行フ事ニ決定セリ

該「間ニ合セ的」改造裝置ヲ以テ十四年二月及三月ニ試験ヲ執行セシニ後述ノ如キ成績ヲ得タリ

上記ノ如キ状態ナリシヲ以テ試験成績トシテハ甚ダ不充分ニシテ只一種ノ條件ニ對シテ試験ヲ行ヒタルニ過ズ

## 第一章 實驗裝置

第十七圖ハ舊型裝置ニシテ第十八圖ハ「間ニ合セ的」ニ改造セル裝置ナリ

第十七圖ニ就テ説明センニ石炭ハ「イナル」「ホツバー」ニ供給サレ「バルブ」(ロ)ニ依リテ一定量ヅツ送ラル。 「バルブ」ハ石炭量ヲ限定シ供給スルト共ニ、乾餾機内ニ空氣ヲ流入セシメザル所謂氣密作用ヲモ

兼スルモノナリ

「バルブ」ヲ出タル石炭ハ篩(ハ)ニヨリテ細粉ト塊炭ト撰別サレ、細粉ハ(ニ)ヲ通リテ直接乾餾機圓筒内ニ給炭サレ、撰別サレタル大塊ハ(ホ)ヲ通リテ塵埃除去機ト命名サレタル「スクリユーコンベイヤ」(ト)ニヨリテ圓筒内ニ給炭サル

「ダストアレスター」ハ乾餾機圓筒内ニテ生ジタル炭粉ガ「タール」蒸汽及瓦斯ト共ニ(ヘ)ヲ通シテ外部ニ運ビ去ラレザル様、之ヲ洗滌スルノ作用ヲ爲スモノニシテ、此重要ナル装置ガ斯ク巧妙ニ且ツ簡單ニ設ケラレタル乾餾機ハ未タ他ニ其類ヲ見ザル本機獨特ノ装置ナリト信ズ

乾餾圓筒内ニハ(チ)ナル攪拌羽根ヲ備ヘ、軸ノ回轉ニヨリ石炭ハ絶ヘズ攪拌サレナガラ供給口ヨリ排出口ニ推進サルルヲ以テ、送入石炭ハ均一溫度ニ乾餾サレ、且ツ其乾餾時間ヲ短縮シ得

乾餾ニヨリテ發生セシ瓦斯分及「タール」蒸汽ハ「ダストアレスター」中ヲ右ヨリ左ニ進ミ、「アレスター」中ノ塊炭ニ依リテ清淨作用ヲ受ケ、(ヘ)ヲ經テ瓦斯冷縮器ニ吸入サル

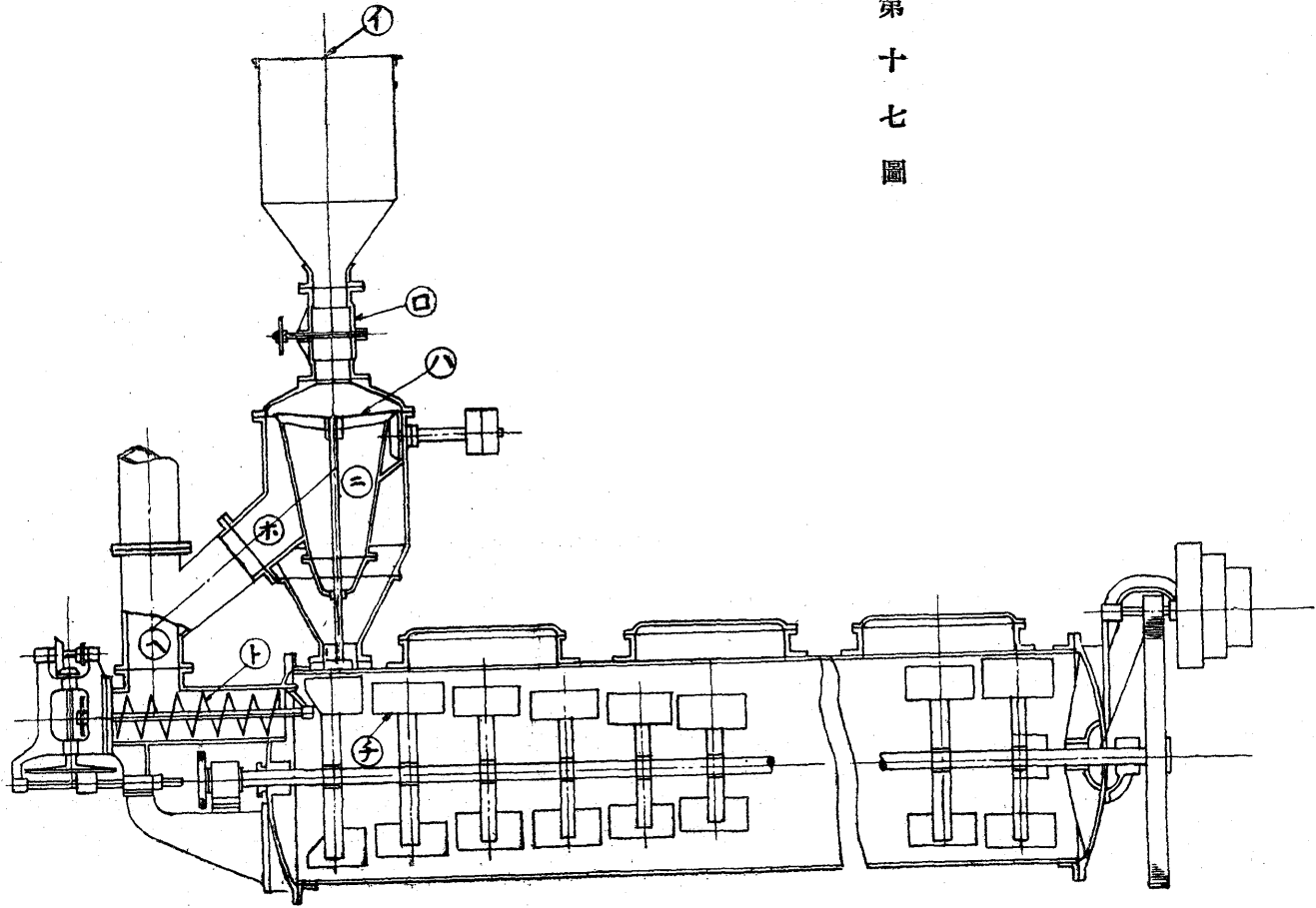
(第十九圖參照) 瓦斯冷縮器ニ入りタル瓦斯及「タール」蒸汽ハ冷却水ニヨリテ潛熱ヲ奪ハレ、「タール」分ハ液化シテ「タール」溜(カ)ニ流下ス。液化セザル瓦斯分ハ排送機(ホ)ニヨリテ吸引サレ、「タール」除去器(ト)、「アンモニア」洗滌器(チ)ヲ過テ瓦斯溜ニ壓送サル。「タール」除去器ハ瓦斯冷縮器中ニテ液化セザリシ微量ノ油分ヲ除去スルモノニシテ「アンモニア」洗滌器ハ瓦斯中ニ含マルル「アンモニア」ヲ流酸ニテ回收スル装置ナリ

瓦斯溜ニ蓄積サレタル瓦斯ハ導管(ワ)ヲ通シ「バーナー」ニヨリテ乾餾用外熱トシテ焚燒サル

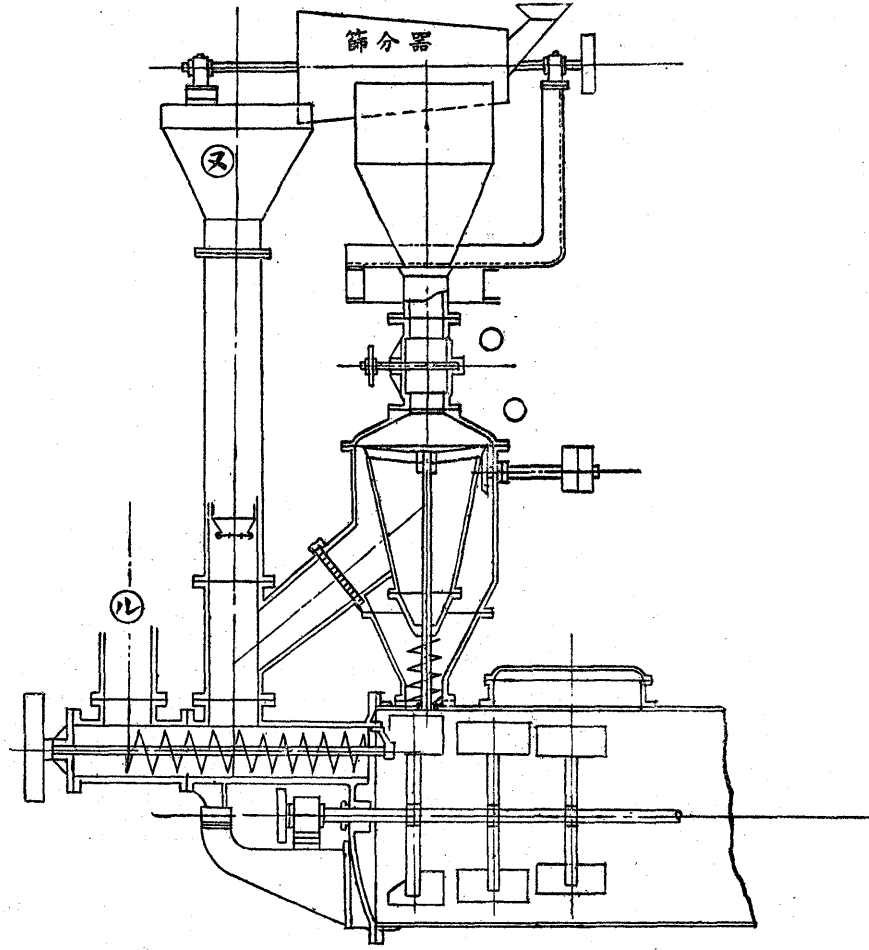
「間ニ合セ的」改造(第十七及十八圖參照) 舊型第十七圖ニ於テハ篩(ハ)ニ入り來ル石炭、濕潤狀態ヲ



第十七圖



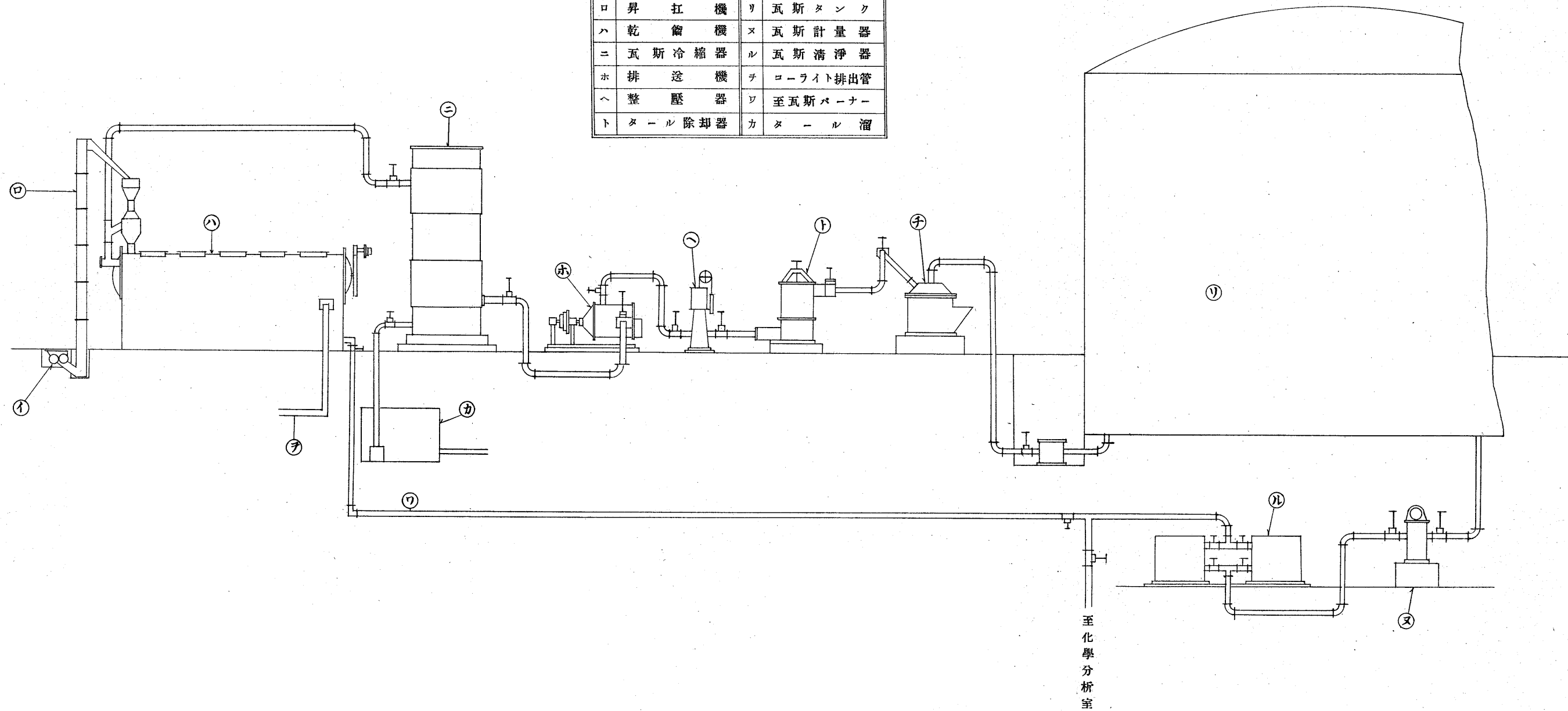
第十八圖



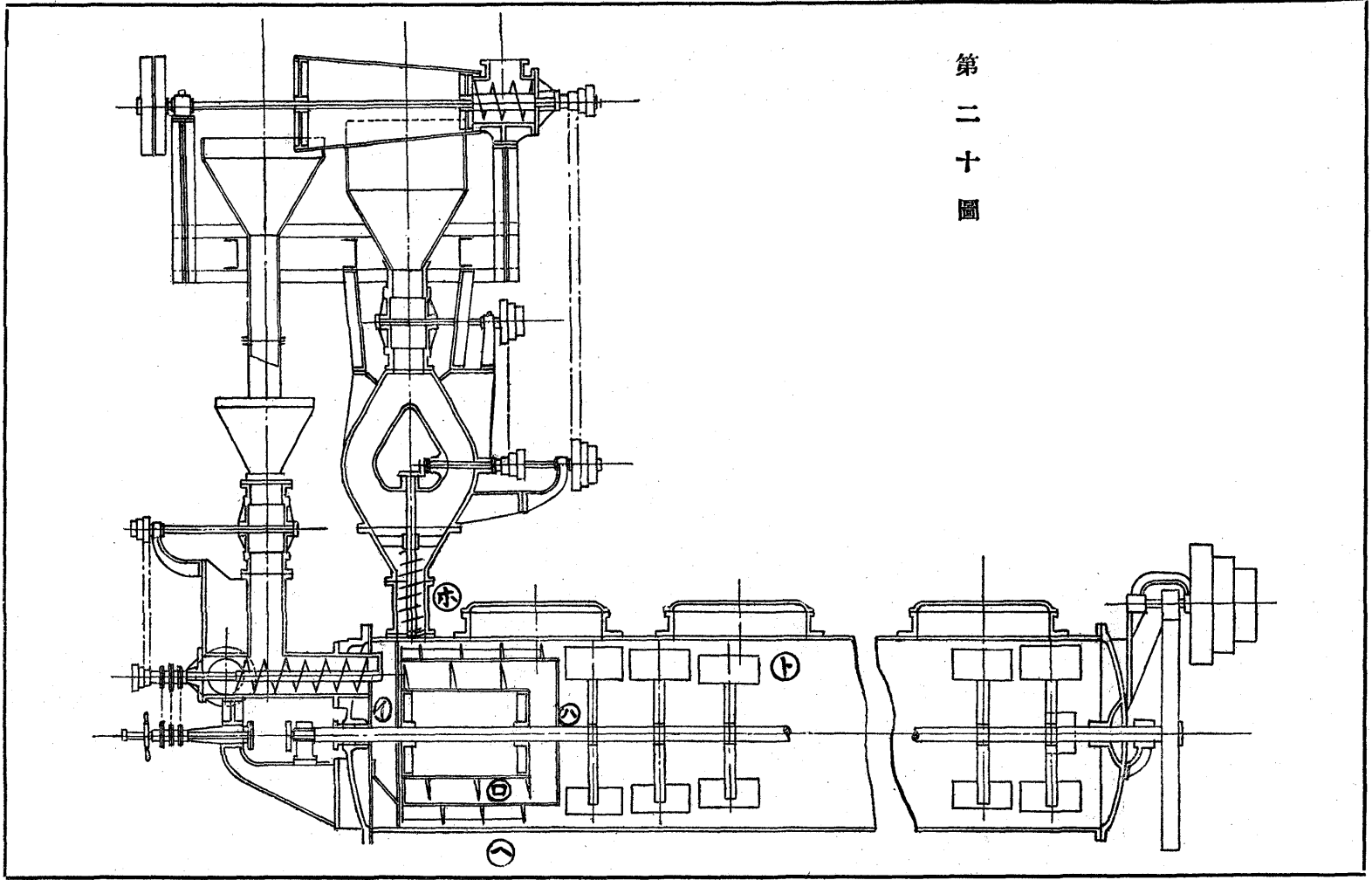
# 第十九圖

## 圖解

イ	粉 碎 機	チ	アノモニア洗滌器
ロ	昇 扛 機	リ	瓦 斯 タ ン ク
ハ	乾 餾 機	ヌ	瓦 斯 計 量 器
ニ	瓦 斯 冷 縮 器	ル	瓦 斯 清 淨 器
ホ	排 送 機	テ	コ ー ラ イ ト 排 出 管
ヘ	整 壓 器	ソ	至 瓦 斯 排 納 器
ト	タ ー ル 除 却 器	カ	タ ー ル 溜



第二十圖



示シ、篩分動作充分ナラズ、從ツテ(ハ)及(ト)ニ來ル石炭中ニモ多量ニ細粉ヲ混セルヲ認メシヲ以テ、乾燥狀態ニ於テ篩分ケヲナスヲ得策ト考ヘ、「ホツバー」(イ)ノ上部ニ篩ヲ設ケ、新タニ荒粒用「ホツバー」(ヌ)ヲ置キ細粉塊炭共篩分後相當ノ時間貯炭シ得ル様ナシタリ。「ダストアレスタター」ニ在リテハ「コムヅエーヤー」(ト)ノ「ピツチ」並ニ長サガ該裝置ノ作用ヲ完全ナラシムルニ主要ナル因子ナルモ、舊型ニ於テハ(ト)ノ「ピツチ」大ニ失シ、且ツ其長サ短カカリシヲ以テ、石炭此内ニ充滿セズ、清淨作用不完全ナリシニヨリ、改造型ニ於テハ其「ピツチ」ヲ細カクシテ長サヲ増加セリ、而シテ舊型ノ如ク瓦斯ヲ(ハ)ヨリ吸出スルトキハ「ダストアレスタター」ヲ通過シタル瓦斯ガ再ビ塊炭中ヲ通過スルヲ以テ「アレスタター」中ニテ清淨サレタリヤ、或ハ(ハ)中ニテ清淨サレタリヤヲ判斷スル事困難ナルヲ以テ、別ニ(ル)ナル導管ヲ作り瓦斯冷縮器ニ連結セリ

改造前ニ於テ「タール」得量小ナリシハ乾留溫度或ハ乾留時間ノ不適當ナリシニ原因スルモノナラントノ考ヘヨリ、乾留時間即チ乾留機回轉數ノ調節ヲ容易ナラシムルノ必要ヲ感ジ、常速度「モーター」毎分一二〇〇回轉ノ物ヲ交流變速度「モーター」六〇〇乃至一四〇〇回轉ノ物ト取換ヘ、滑車ノ直徑ヲ變更シ、乾留機ノ回轉數ヲ廣キ範圍ニ於テ自由ニ撰擇シ得ル様ナシタリ

(第二十圖參照) 第二十圖ハ大正十四年度ニ於テ永久的設備トシテ變更スベキ本設計ヲ示スモノニシテ、新ニ設ケラレタル設備ハ「ダストアレスタター」ノ動作ヲ尙充分確實ニナス爲乾留機圓筒内ニ内筒ヲ設ケ、塊炭ハ(イ)ヨリ供給サレ(ロ)ナル螺旋ニヨリテ出口(ハ)ニ送ラレ、細粉ハ(ホ)ナル螺旋ニヨリテ内筒ノ外部ニ供給サレ、(ヘ)ナル螺旋ニヨリテ推進サルル様裝置シ、(ト)ナル攪拌羽根ハ各々三枚ナリシヲ二枚ニ減小シ回轉數ノ遞減ト共ニ所要動力ヲ減小スル事ヲ企畫セリ

## 第二章 試驗成績

第七表ハ大正十四年二月、三月ニ「間ニ合セ的」改造機ヲ用ヒ成鏡南道成興炭ニ對シ乾餾溫度攝氏四五〇度ヲ標準トシテ施行セル試驗成績ニシテ、乾餾機容量公稱一〇噸ヲ約四・五噸（一晝夜）ニ働カシメタル成績ナリ

乾餾用外熱トシテハ褐炭ノ焚燒ニヨル燃燒瓦斯ヲ用ヒ、乾餾ニ依リテ生ジタル發生瓦斯ハ全然他ノ用途ニ充當セリ

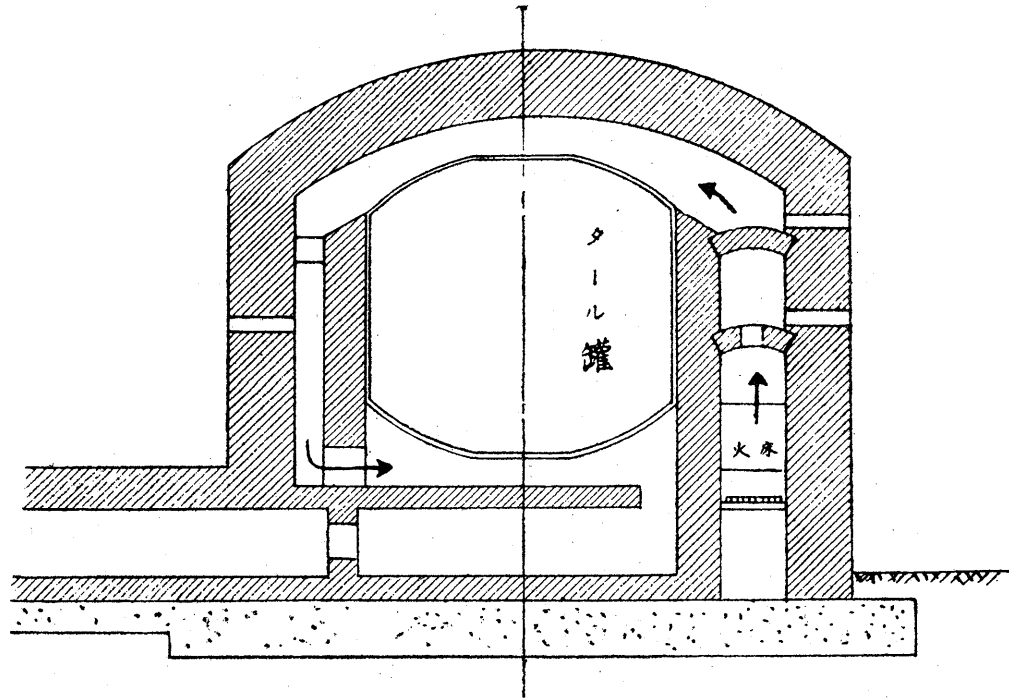
成績表中溫度欄ニ於テ知ラルル如ク、廢氣ハ極メテ高熱ナルヲ以テ實際設計ニ於テハ廢氣汽罐等ヲ設ケ其熱ヲ利用スルヲ得策ナリト信ズ

試驗成績大要ヲ記述センニ、乾餾機回轉數每分八回轉、「レトルト」内ノ溫度約四五〇度ニテ、分析ニ現ハレタル成興炭ノ「タール」分ハ全部餾出サレ、「コーライト」中ニハ瓦斯トシテノ揮發分約一〇%ヲ含ミ、乾餾作業トシテハ殆ンド理想狀態ヲ實現セシムル事ヲ得タリ

乾餾ニヨリテ得ル發生瓦斯ハ原炭一噸ニ對シ約一〇〇立方米ニシテ、其熱量約一立方米當リ三・〇〇〇「カロリー」ナリ。又「コーライト」ハ重量比ニ於テ原炭ノ約六〇%ニシテ、其熱量ハ約二五%高メテ噸當リ六・〇〇〇「カロリー」ニ達セリ。低温「タール」ハ石炭酸類含有セル場合ニモ熱量九三〇〇「カロリー」ヲ示セリ

乾餾裝置全部ニ要セル動力ハ約毎時一三・五「キロ」ニシテ一日一噸容量ニ對シ約三「キロワット」ニ相當シ、稍々消費量大ナルヤノ感アリ（乾餾容量小ナルガ主因ナルベシ）

第二十一圖



### 第三章 低温「タール」

是所ニ記述スル低温「タール」ハ第一回試験即チ大正十三年六月十六日ヨリ同二十日ニ至ル試験ニ於テ得タル「タール」ニ就テノ調査ナルヲ以テ、其後ニ得タル「タール」トハ性質ヲ異ニスルニ非ザルヤノ疑ヒ存スレド其概要ヲ記サン。特ニ「タール」分留中低沸點ノ物ノ僅少ナルハ作業ノ不熟練ニ依ルモノニシテ、脱水作業中、低沸點留分ノ損失ヲ明カニ認めタリ

原料炭ハ咸鏡南道咸興炭ニシテ、生産「タール」ト水分トノ重量比ハ〇・三〇七、水分中ノ「アンモニア」ハ〇・二五五二%ナリ。從ツテ硫酸トシテ得ベキモノハ〇・九七三二%即チ原炭一噸當リ二・四五五五リ

「タール」試験ハ第二十一圖ニ示ス「アツプス」脱水器ニテ脱水セル物ニ就テ行ヘリ

「タール」ハ外觀暗褐色ヲ呈シ、室温ニ於テ流動性ナレドモ、折出サレタル石蠟及ビ石炭酸類ノ爲メ幾分其流動性ヲ減セラルル傾向ヲ有ス

「タール」ノ物理的性質ヲ記セバ左ノ如シ

比 重	〇・九一四〇	(攝氏二八度)
引 火 點	二九・二五度	(攝 氏)
發 火 點	一三三・五〇度	(攝 氏)
凝 固 點	一〇・〇〇度	(攝 氏)



粘度(エングラール)

發熱量

「タール」餾分測定法及其成績

名稱

測定法

測定法

測定法

成績

成績

一・三二八二 (攝氏三〇度)

一・三二五五 (攝氏四〇度)

一・二八一七 (攝氏五〇度)

九六四〇・二 (カロリー)

一、水 分

「キシロール」法ニヨル

〇・四二%(重量比)

二、「アンモニア」

「キーダ」法ニヨル

〇・〇〇三八%

三、石炭酸類定量

苛性曹達法ニテ分離定量ス

二一・六〇%

四、鹽基類定量

石炭酸類分離後温水ニテ洗滌シ然ル後酸ニテ處理ス

一・〇三%

五、石 蠟

零下五度ニ於テ「アミールアルコホル」ヲ使用シ測定ス 二五・三七(熔融點五四・五度)

六、遊離炭素

二・五六%

七、ピツチ灰分

一・八二%

五〇〇〇〇・〇 技付硝子製「フラスコ」ヲ用ヒテ分餾セシ結果ハ左ノ如シ

減 失	合 計	ビ ツ チ	三 五 〇 — 三 九 〇	三 〇 〇 — 三 五 〇	二 五 〇 — 三 〇 〇	二 〇 〇 — 二 五 〇	一 五 〇 — 二 〇 〇	一 〇 〇 — 一 五 〇	五 一 一 〇 〇	タ ー ル 縮 分 温 度 (攝)	生 産 量 %	石 炭 酸 類 含 有 量 %	比 重 ( 二 五 度 )	發 熱 量 (カ ロ リ ) 石 炭 酸 類 含 有	發 熱 量 (カ ロ リ ) 中 性 油	粘 度 ( エ ン グ ラ ー )			
																三 〇 度	四 〇 度	五 〇 度	
一・一三	九八・八七	二・六七	一一・六一	一五・七六	二〇・七五	二九・四五	一二・七八	三・六九	二・一六										
	二一・六〇		〇・七二	二・〇五	五・二五	九・一五	三・七一	〇・五一	〇・二四										
				〇・九〇九	〇・九二二	〇・九二四	〇・八六五	〇・七九八	〇・七五九										
				九九七二・九	九九九一・六	九三二四・三	九六七〇・三	九八五一・四	九九八六・五										
				一〇五〇〇・五	一〇三三六・一	一〇〇九四・八	一〇二四三・六	一〇五四八・八	一〇七八五・九										
				三・四三四八	一・七一八三	一・三〇四八	一・〇八八三												
				二・二三一五	一・三八二三	一・一四八七	一・〇二〇四												
				一・七三八〇	一・三〇一二	一・一二九五	一・〇一九五												

第七表

乾餾試驗成績一覽表						
試驗種別				第一	第二	
試驗着手年月日				大正14年2月 7日午前8時	大正14年3月 26日午前8時	
試驗經續時間				32	69	
石炭名稱				咸鏡南道炭 咸鏡興炭	咸鏡南道炭 咸鏡興炭	
生炭	工業分析	水分 (%)		18.085	17.46	
		揮發分 (%)		36.475	36.07	
		固定炭素 (%)		30.100	29.23	
		灰分 (%)		14.72	16.66	
		硫黃 (%)		0.62	0.58	
	橋	發熱量 (カロリー)		4562.5	4604.5	
		灰ノ熔融點 (攝)		ゼーケル四番	ゼーケル四番	
		アソープス分析	水分 (%)		25.025	25.80
			タール (%)		9.250	7.70
			瓦斯 (%)		16.975	16.41
固定炭素 (%)			34.030	33.43		
灰分 (%)			14.720	16.66		
橋	發熱量 (カロリー)		5032.3	4769.86		
	元素分析	炭素 (%)		58.51	—	
		水素 (%)		4.43	—	
		酸素 (%)		16.11	—	
		窒素 (%)		0.71	—	
		硫黃 (%)		0.66	—	
灰分 (%)			19.58	—		

試 験 種 別				第 一	第 二
コ ー ラ イ ト 分 折 表	工 業 分 折	水	分 ( % )	2,040	1,06
		揮	發 分 ( % )	15,816	15,16
		固	定 炭 素 ( % )	59,234	57,88
		灰	分 ( % )	22,370	25,37
		硫	黃 ( % )	0,540	0,53
		發	熱 量 ( カロリー )	—	5922,16
	ア ン ー ブ ス 分 折	水	分 ( % )	3,533	2,61
		タ	— ル ( % )	痕 跡	痕 跡
		瓦	斯 ( % )	10,960	10,51
		固	定 炭 素 ( % )	63,137	61,51
		灰	分 ( % )	22,370	25,37
		發	熱 量 ( カロリー )	6190,4	6007,62
元 素 分 折	炭	素 ( % )	69,97	—	
	水	素 ( % )	2,58	—	
	酸	素 ( % )	10,07	—	
	窒	素 ( % )	0,61	—	
	硫	黃 ( % )	0,59	—	
	灰	分 ( % )	25,18	—	
被 乾 餾 生 炭 量 ( 吨 )				5545	13190
乾 餾 外 熱 用 石 炭 量 ( 吨 )				1400	3300

試 験 種 別		第 一	第 二
タ ル	含水粗タール全得量 (立)	1779.01	4337.5
	無水タール全得量 (立)	—	1084.55
	比 重 (温度15度)	—	0.9346
	無水タール重量 (匁)	—	1013.666
	無水タール÷生炭量 (%)	—	7.685
	アソープス分折トノ差 (%)	—	0.015
	無水タール發熱量 (カロリー)	—	9304.2
發 生 瓦 斯	發生瓦斯全得量 (立方米)	472.0	1423.401
	瓦斯發熱量 (カロリー÷立方米)	3050.1	3108.06
	生炭一噸當リ得量 (立方米)	85.121	107.9
瓦 斯 分 折	二酸化炭素 (%)	—	19.90
	酸 素 (%)	—	6.905
	一酸化炭素 (%)	—	3.011
	水 素 (%)	—	6.662
	メ タ ン (%)	—	32.157
	高級炭水化物 (%)	—	5.072
コ ー ラ イ ト	生炭當リ得量比 (%)	58.61	58.73
	被乾餾炭攪拌羽根回轉數 (毎分)	—	7.76

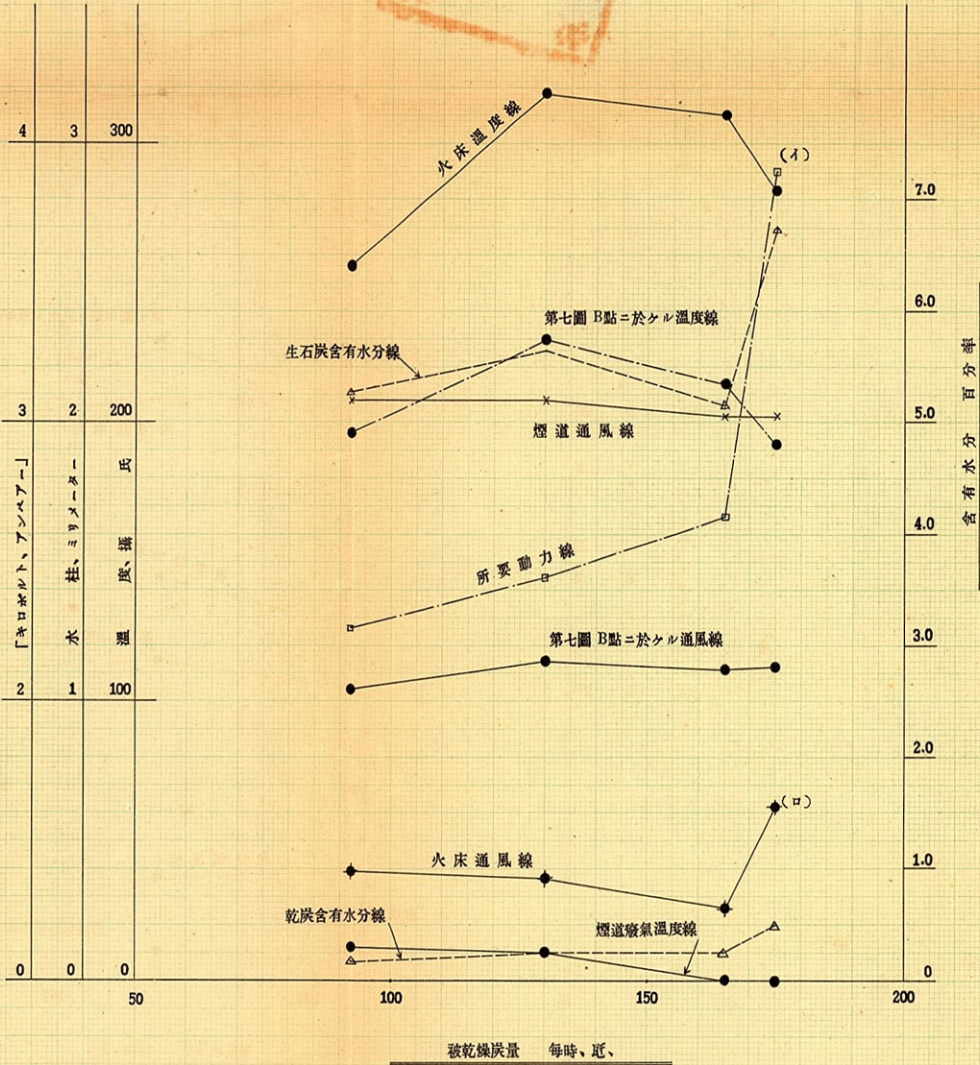
試 驗 種 別		第 一	第 二
温 度	乾 餾 機 圓 筒 內 (攝)	460	446.757
	乾 餾 用 外 熱、燃 燒 室 內 (攝)	809.3	856.623
	同 上 廢 氣 (攝)	—	783.700
通 風 及 壓 力	乾 餾 機 圓 筒 內 瓦 斯 壓 力 (耗)	—	—
	ガ ス メ イ ン 內 (耗)	—	+1.59
	瓦 斯 冷 縮 器 出 口 (耗)	—	+0.094
	乾 餾 用 外 熱 燃 燒 室 內 (耗)	—	-3.0
	〃 廢 氣 煙 道 (耗)	—	-4.546
瓦 斯 冷 縮 器	入 口 = 於 ケ ル 瓦 斯 溫 度 (攝)	—	95.59
	出 口 〃 (攝)	—	21.58
	入 口 = 於 ケ ル 冷 却 水 溫 度 (攝)	—	21.395
	出 口 〃 (攝)	—	23.328
	冷 却 送 水 唧 筒 電 動 機 入 力 (K.V.A)	—	1.342
排 送 餾 機 用 電 動 機	電 壓 (VOLT)	—	221.9
	電 流 (AMP)	—	32.14
	入 力 (K.V.A)	—	12.35
	効 率	—	0.875
	出 力 率 (KW.HR)	—	0.830
排 送 機 回 轉 數 (每 分)	—	58.8	

第八表

アソープス分析折

石炭名稱	水分(%)	ターブル(%)	瓦斯(%)	固定炭素(%)	灰分(%)	發熱量(カロリー)
咸興炭	二一・九七	一一・〇〇	一五・〇三	三五・二〇	一六・八〇	五一三五・五
會寧炭	二四・五四	一三・五〇	一一・九六	三五・五九	一四・四一	五〇六七・〇
羅南炭	二五・〇六	一四・〇〇	一六・九四	二七・七七	一六・二三	四九七二・〇
竹浦炭	二三・一〇	一五・二六	一八・一四	三一・八八	二一・六二	四一二七・〇
花豐炭	二一・九三	一四・〇〇	一一・五七	四三・一〇	九・四〇	五八〇五・〇
鳳山炭	二七・五五	五・〇〇	一五・四五	三八・七九	一三・二一	四八三一・〇
鳳儀炭	二三・五六	一一・五〇	一六・九四	三八・七四	九・二六	五五四一・〇
安州炭	二六・五〇	七・五〇	一三・五〇	三六・九九	一五・五一	四七三一・〇
雞林炭	二四・五四	八・五〇	一四・四六	四一・九三	一〇・五七	五三五五・〇
生氣嶺炭	二六・五〇	一五・〇〇	一三・四五	三九・六九	五・八一	五六六六・〇

# 第八圖

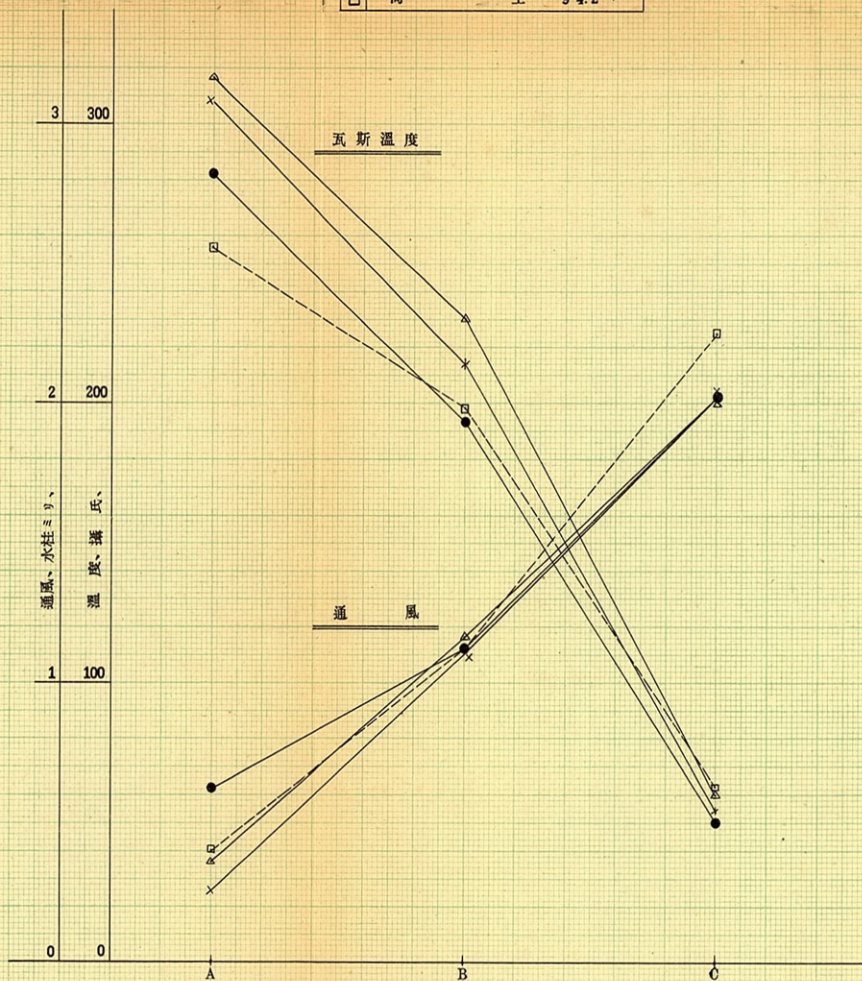


注意：一 所要動力ハ「モーター」入力ヲ示ス



# 第九圖

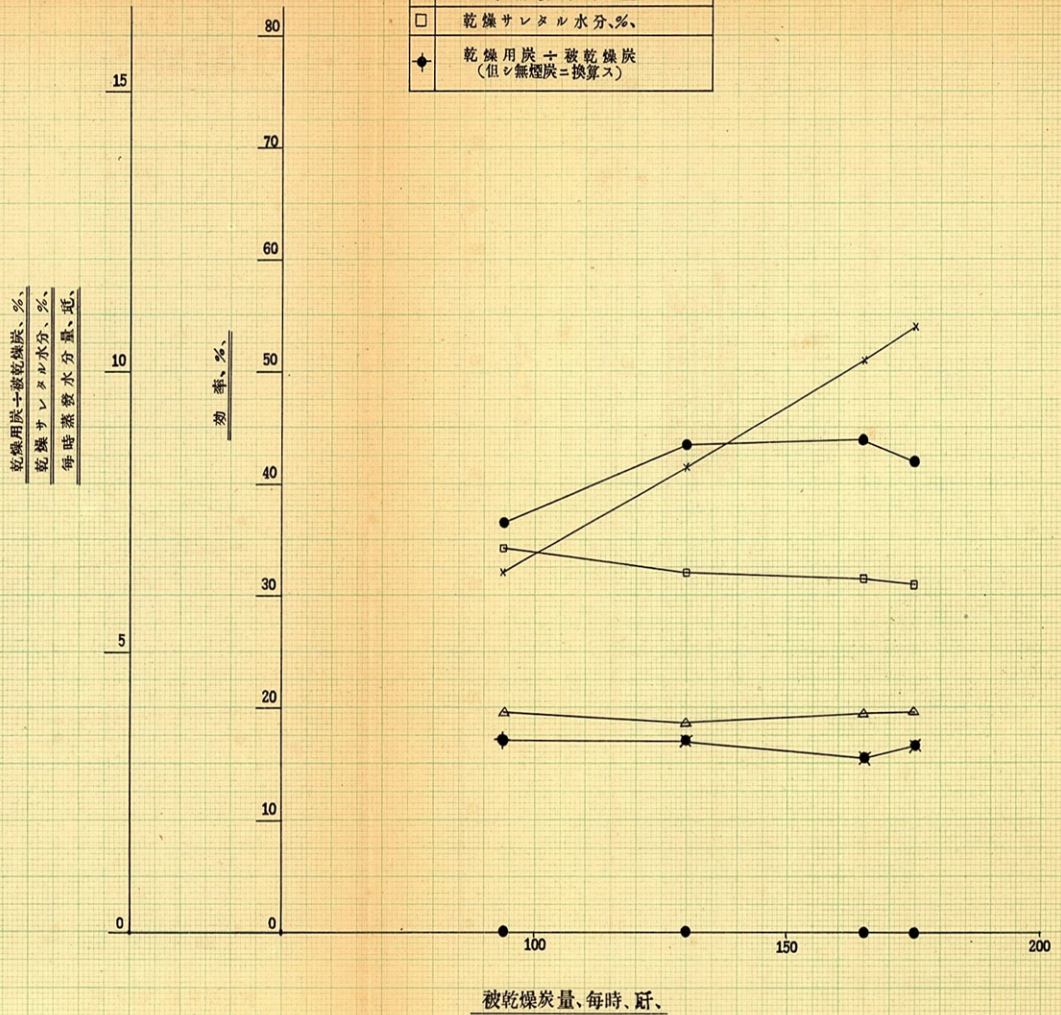
●	被乾燥炭量、每時、174.7 斤、
×	同上 146.6 ”
△	同上 130.7 ”
□	同上 94.2 ”



A	火 床
B	乾燥機途中 (瓦斯管)
C	廢 氣

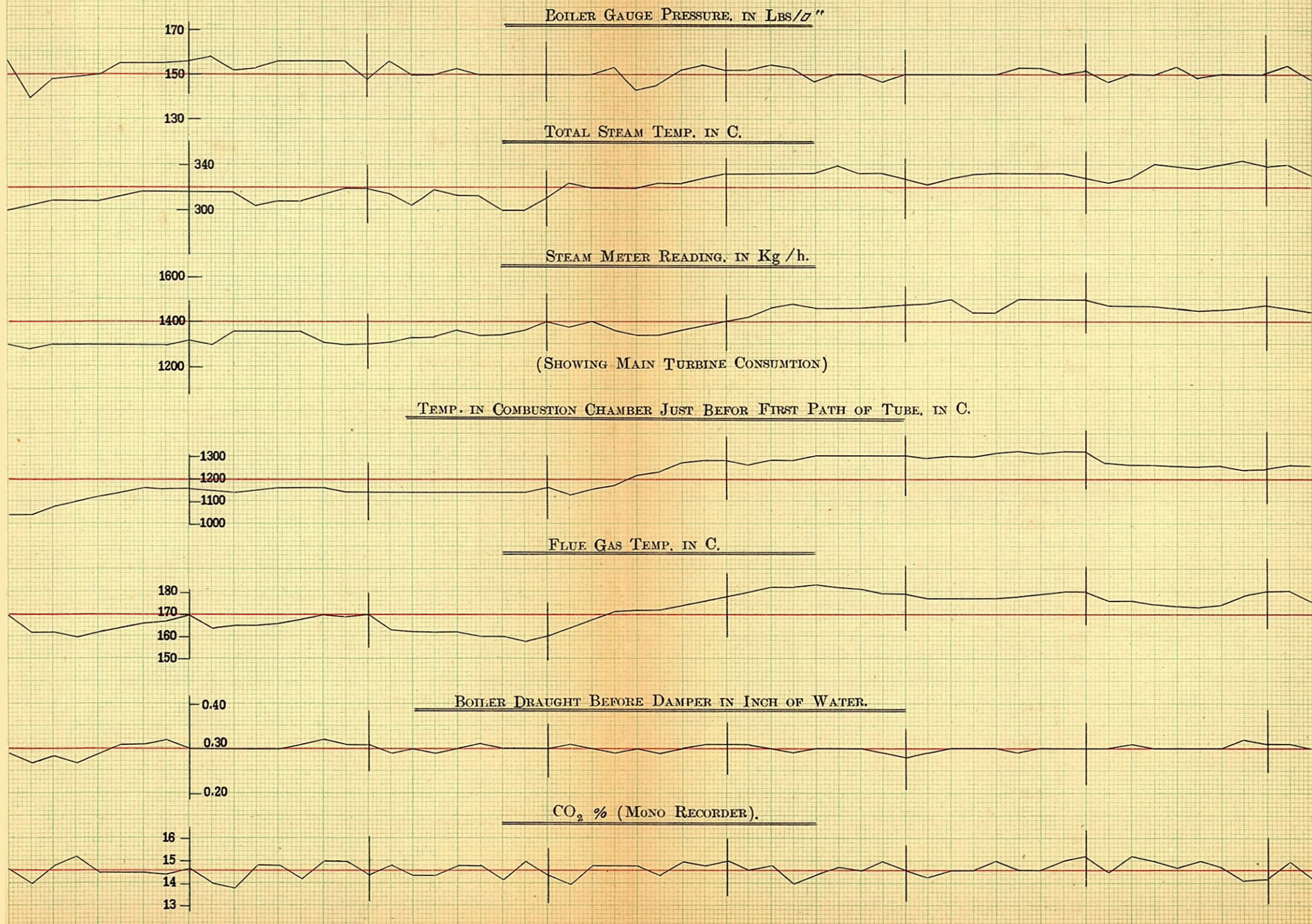
# 第十圖

●	乾燥機本體熱効率
△	全効率(ストーカー、ヲ含ム)
×	毎時蒸發水分量
□	乾燥サレタル水分、%
◆	乾燥用炭 + 被乾燥炭 (但レ無煙炭=換算ス)



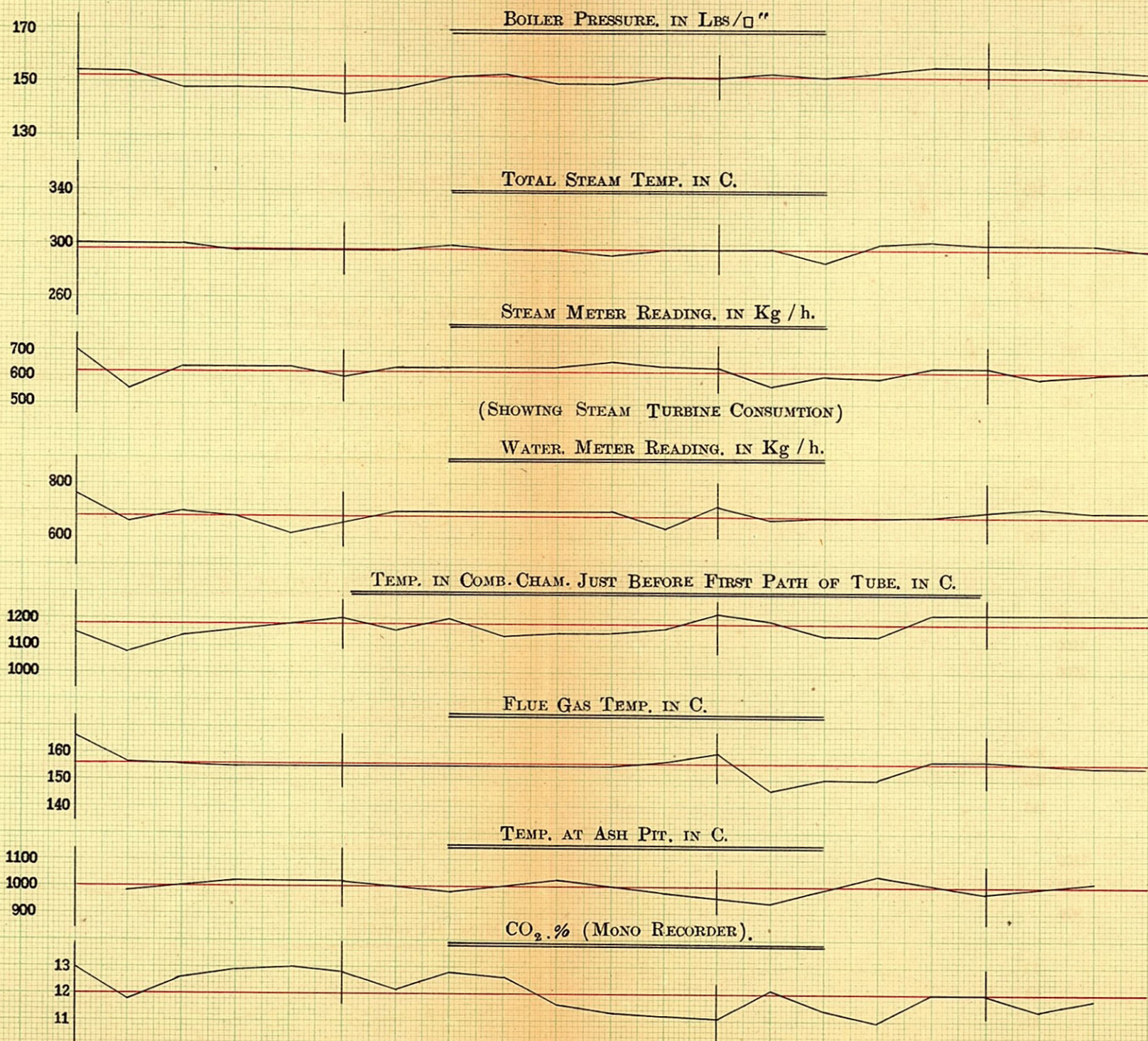
第十一圖

朱線ハ大約ノ平均數ヲ示ス



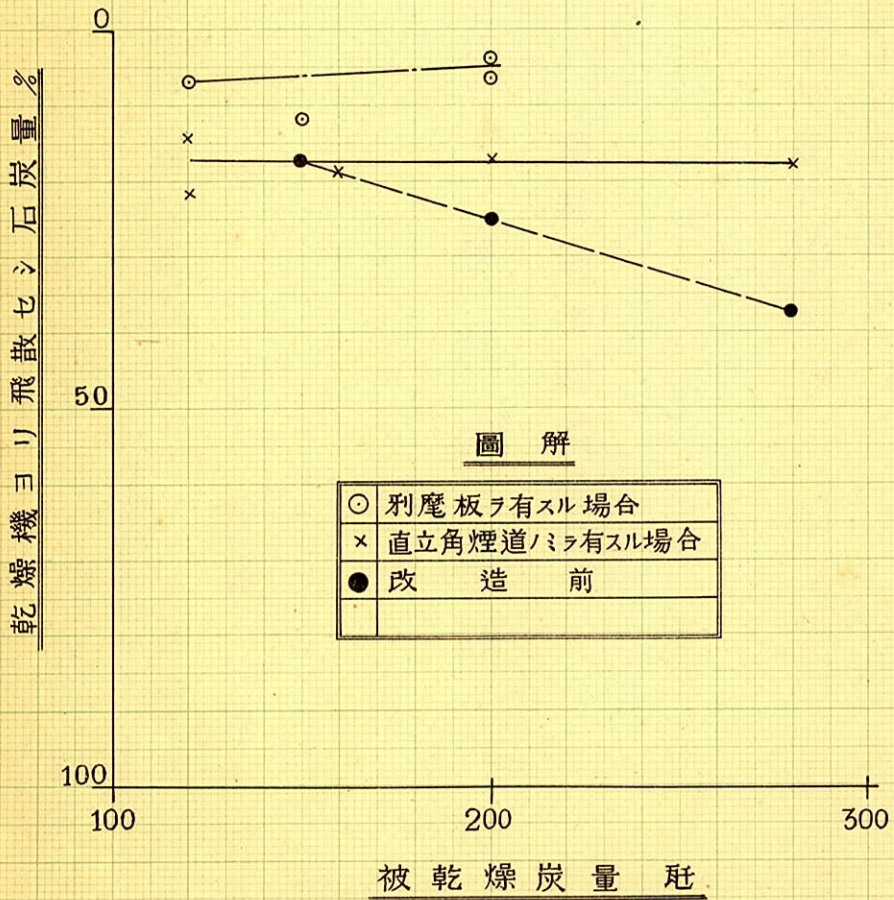
第十二圖

朱線ハ大約ノ平均數ヲ示ス



飛散炭粉量

第十四圖



大正十五年四月二十一日印刷  
大正十五年四月二十四日發行

朝鮮總督府殖產局

# 燃料選鑛研究所

京城府本町四丁目一三一

印刷人 谷岡貞七

京城府本町四丁目一三一

印刷所

合資會社 谷岡商店印刷部