

海軍燃料廠研究部

秘

控

研究調査事項の概要

昭和四年

海軍燃料廠

目 次

1. 石炭及煉炭に関する研究	1
2. 液体燃料及潤滑油に関する研究	6
3. 合成燃料に関する研究	14
4. 石炭液化に関する研究	19
5. 雜 研 究	22
6. 燃燒及潤滑油に関する實驗	25
7. 低温乾溜に関する實驗	27
8. 石炭液化に関する實驗	29
9. 委託研究	34
10. 試驗檢查	35
11. 調査事項	37
12. 研究實驗報告類発行	37

1. 石炭及煉炭に関する研究

項目 石炭熱分解の研究 担当者 佐 本
根 本

目的 石炭熱分解の機作を明かにし石炭液化に資せんとす

方法 真空蒸溜法溶劑抽出法を應用して油類生成の根本を明かにす

経過 新原炭に就きて真空にて各温度別に蒸溜し其の生成物(主として瓦斯)につきては已に研究を終りたるが固体残渣の性質は明かならざりしを以て各温度別に蒸溜せる試料に就き分析を行ひたり 更に撫順炭及朝鮮褐炭につき分解特異点を発見するため熱分解實驗を行ふに装置破損したるを以て其の間先づ使用すべき石炭の性質を明かにせんとし先づベンゼン加圧抽出を行へり 抽出量は下記の如し

	新原炭	大山炭	新地炭	古城子炭	生先嶺炭
収量(%)	4.2	3.4	3.7	4.1	7.7
	會寧炭	吉州炭	文浪炭	平壤炭	
	3.0	14.4	2.0	2.2	

抽出せられたるものは石炭中に存在する炭化

水素類及樹脂様物質なり 更に抽出炭を酸化してアルカリ可溶性々分を作り Humus 質の分離を研究中なり 之等の抽出物 Humus 不変木質部の熱に対する作用より石炭としての熱分解の研究を進めんと相當量の抽出を行つてあり

実験開始

大正十四年八月

2. 項目 ビツナの成分に関する研究 擔當者 住本 根本

目的 ビツナ成分の視器及皮膚に及ぼす影響を明らかにせんとす

方法 刺戟測定法を漸定的に定めたるを以て之を用いて刺戟性物質除去法を研究せんとす

経過 昭和三年度に於てビツナの刺戟性につきて研究し其の除去の方法につきて大体の案を得たるを以て(4月-6月に亘り其の中)最も実行可能性のある熱湯洗滌法を行ひたり約120疋の製鐵所ビツナを蒸溜釜にて300度に加熱し之を底部より約450疋の湯中に噴射せしめて湯に可溶性の物質を除去し斯くして製せるビツナを燻炭部にて試製煉炭を製造し一方に於ては洗滌液の性質ビツナの質及京都大學に於て動物實驗を行ひ其の結果を検せり

に於ては未だ充分有害物質を除去し得ず不満の点多きを見たるも或る程度の害物は明かに除去せられたるを見たり 斯くの如き簡單なる操作以外には經濟上實施の見込なきを以て刺戟性除去に就きては更に有害物の本性を確めて後に再び考慮すべき事とし差し當りては除去よりも豫防の方法を以て處理すべき事となれり一方に於ては有害物質の化學的研究を行ひたり 酸性物質は少量の炭酸加里に可溶の物質の外は殆んど全部 phenolic の物質にして少量(5%)の石炭酸同族体及びフトールの同族体を主とす 高沸点(200度)以上(700度以上)の物質は作用甚なきを以て作用ある部分は主として炭素環一つ及二つのOH-化合物なる事を明とせり 塩基性物質は痛覺を興ふる主因なるが研究の結果此塩基中には刺戟性を有するものと全然有せざるものと存在することを知り刺戟性強大なる Base 及全然刺戟性を有せざる塩基と同一の fraction より分離せり 一つは acridin にして他は α -及 β -の naph-tochinolin より以上の結果を得て以前より實驗を取纏め報告製作中なり

実験開始

大正十四年四月

3 項目 煉炭の成分に関する研究 擔當者 宮下 吉弘

目的 煉炭性狀と各配合炭との關係を明かにせんとす

方法 試製煉炭機械を利用し煉炭原料の標準配合炭種範囲内に於て配合等を変更し最良と認めらる煉炭の製造

経過 試製煉炭十六種に対する試焚及分析成績の調査等を終り報告取纏中

実験開始 昭和三年四月

4 項目 洗炭に関する研究 擔當者 宮下 瀨口

目的 洗炭法の工業的研究を行はんとす

方法 洗炭装置各部の洗炭成績を求め試料採取法炭法洗炭装置の改善を行はんとす

経過 (1)洗炭装置各部の合理的試料採取法の實驗研究の一段落を告げ(2)洗炭装置中より芽三種洗炭回收法の研究に移れ即ち本廠現行法によりて洗炭工場より發生する洗炭滓は原料炭に対する歩留は73%及分は57%にして之を直ちに燃料として廠内に於て利用しつゝあれども燃燒炉容積の關係上火力不足を感じ實用上支障あるに付一層品質を向上し燃燒炉現狀の儘にて有効に利用するために灰分を少なくして可燃物の發熱量増加の必要を認め其の對策としてスクリーウ、フロペラ、ゴ

回転に依り生ずる上向流水を以て該滓炭が洗炭される装置を考案し小規模の實驗をせしに其の結果灰分31%原料炭に対する歩留は55% (滓炭に対して17.5%)の洗炭を得たり之は芽三種洗炭同様に使用し得るを以て今後は洗炭工場の實地に應用すると共に其の歩留の向上に一層實驗研究を進めつつあり

実験開始 昭和三年四月

5 項目 煉炭貯藏に関する研究 擔當者 調査會

目的 煉炭の適當なる貯藏法の實驗調査

方法 現在使用せる種々の煉炭を種々の状態にて五十年間貯藏することにより如何程其の性狀變化を及ぼすべきかを見之より適當なる貯藏法及貯藏期間を判定せんとするものにして其の方法として毎年物理的並化學的試驗を行ふ

経過 大正十五年九月に貯藏すべき各種煉炭を作製し一方直ちに其の性狀を調査すると同時に他方之を煉炭材料と共に種々の方法にて貯藏することとし翌昭和二年二月より之が試驗を續行し茲に現行第四年目の實驗施行中なり

実験開始 大正十五年九月

6
2. 液体燃料及潤滑油に関する研究

1. 項目 軽質油の燃焼に関する研究 擔當者 秋田 中西

目的 航空機燃料の気筒内に於ける燃焼現象を窺はんとす

方法 揮発油空気混合瓦斯を燃焼せしめ其の状況を活動写真を以て撮影し燃焼に関する考察を行はんとす

経過 航空二號揮発油、ベンタレン、ヒキサン、航空三號揮発油に就て實驗を重ねつつあり

實驗開始 大正十五年六月

2. 項目 重質油の燃焼に関する研究 擔當者 秋田 磯谷

目的 ディーゼル機関気筒内に於ける燃焼状況の闡明に資せんとす

方法 任意の圧力下にて燃焼を行はしむる装置により圧力其の他の影響を調査し燃焼の状況を研究

7
経過 文献の調査及小型の燃焼試験器を設計し右の装置註文中

實驗開始 昭和四年九月

3. 項目 油脂利用に関する研究 擔當者 山口
目的 燃料及潤滑油としての油脂の利用を研究せんとす

経過 一時中止
實驗開始 昭和四年九月

4. 項目 低温ターンの利用に関する研究 擔當者 委員會

目的 低温ターンのより簡単に軍用燃料を得んとす
経過 低温ターンのとして新炭をA式及びB式に乾溜して得たるもの並換順炭をC式及びD式にて乾溜して得たるものをA、B、C、D、E、F、G、H等の種々の重油と直接に種々の割合に混合して貯藏すると共に前記各種低温ターンのを蒸溜しB、C、D、E、F、G、Hを除去せるものに就ても同様各種重油と種々の割合に混合し同下貯藏實驗中なり現在に於ては直接混合せるものに沈澱物を生成せるは

勿論蒸溜せしものと雖重油と混合物とは或時期を経過すれば沈澱物を生成せる状態なり 貯蔵後一年の後沈澱物量を測定する豫定

実験開始

昭和四年四月

5 項目 低温ターンの研究 擔當者 山口

目的 化學組成を明かにせんとす

方法 理化學的方法に依る

経過 低温ターンの簡單なる利用法は重油代用品とすに於て此の沈澱物即ちアスファルテン質に就て研究することとせるが研究の結果其の主成分が高級口エノール化合物及之より誘導せられたる物質なることを明かにせるを以て更に此の高級口エノール化合物は化學的に如何なる物質にして如何なる性質を有するや其他の成分と如何なる関係にあるかを研究中なり

実験開始

大正十五年四月

6 項目 頁岩油に関する研究 擔當者 山口 北村

目的 地層産頁岩油の適當なる處理法を行はんとす

方法 頁岩油は凝固点高く且放置に依り沈澱物を生成するを以て適當なる脱臘法の研究及沈澱物

を生成する物質の除去法を研究せんとす

経過 大体實驗終了せるを以て成績取纏中 更に時期を見て大規模に實驗せんとす

実験開始 昭和四年四月

7 項目 潤滑油の製造に関する研究 擔當者 景平 坂本

目的 原油より良質の潤滑油を得んとす

方法 蒸溜法及精製法の改良によりて良質の潤滑油を得んとす

経過 此の原油に就きて實驗せり先づ實驗室に於て試験蒸溜を行ひ溜出油の性状及精製實驗をなすに規格に合格するニ號外部磁油の最高收量(約20%)を得るには材料油として55~80%(容量%)の溜出分をとるを適當と認めたり依つて半工業的真空蒸溜装置(張込量60立)によりて之耗の真空度に於て蒸溜し55~80%溜出油を材料油となし硫酸使用量の精製油の物理的並化學的性状に及ぼす影響を見たり硫酸の使用量を材料油に対し7.10.15.20.25%の五種に変化するに精製油の性状に於て比重は0.936~0.925 粘度(30度)に於ける100度ワット秒数は670~582 スラック分折出時間は1.6~2.2時間スラック分(170度にて50時間加熱) 6.45~1.9%炭化分

は 0.063-0.025% と次第に減少し表面張力は 32-33 ダイン、潤滑力は 20-21 ダインにして殆んど変化なく之に及し抗乳化度は 150-60 の範囲に不規則なる変化をなす即ち硫酸使用量を増加すれば次第に安定度大なる油を得ることが認めらるるも他種ニ號外部磁油に比較すれば安定度良好ならず其の原因は恐らく原油の性質に起因するものと考へらるるが故に此の方面に対する考察を進め又此れ迄の實驗によりては硫酸使用量の影響を認め難きも油膜構成上特に考慮すべき性質なる表面張力及潤滑力に因して又諸種の性状より見たる精製法の改良につき實驗を續行せんとす

実験開始

昭和四年四月

- 項目 潤滑油性状に関する研究 擔當者 景明 平石
- 目的 使用限度を決定する資料を得んとす
- 方法 金属或は其の他の物質を觸媒となし常圧及高圧に於て加熱して油の性状変化を理化學に探究し機械的實驗と相俟つて潤滑油の使用限度に資せんとす
- 經過 潤滑油の性状に因する主なる事項は使用中に於て如何に変質するか及使用时に於ける合理的性状は如何なるものかの二方面なるべし此等ニ主要項目に關して研究を要する点多々あり

リ又方法としても種々に考へらるるが先づタービン油の使用に耐ゆる変質の限度決定に資する爲一つの器械的實驗を行はんとし試験器として齒車潤滑試験器を選り略實驗の準備を終へたり試料としては A. A. M. タービン油、ガール D. T. E. 及び「オサック」/「メデイム」(以上外國品)日本石油會社製ニ號外部磁油及實驗室に於てオの原油より試製せる三種の油を選り各の物理的並化學的性状の測定を終へたり尚新らしき油の安定度並使用により安定度に及ぼす影響を見るに現行安定度試験法(定性法)を用ひらるるも亦別に各國にて行はる定量的方法により行ひ得べし而して後者の方法に於て相當時間加熱後生成するスラツクを定量する時の溶剤に因する規定十分ならず従つて測定値に誤差を生ずるは當然なるが故に此の點に關し研究を行へり溶剤として揮発油特に十分硫酸に依り精製せる揮発油(各を滴出温度により數種に區分して用ひたり)「クロヘキサ」及び「ヘキサ」を使用し加熱変化により生成するスラツクを定量するに「クロヘキサ」を用ふる時最も少なく(「ヘキサ」の場合の約半量)揮発油に於ては硫酸に依る精製度十分なる程度測定値大となり又其の滴出温度高きに從ひ測定値を減少し(60-70度滴分を用ふる

時はヒキサンの場合と殆んど相違なきも原油により成分の変化がある故常に同様なる関係ありとは思考し得ず)ヒキサンの時最も大なる値を出し且測定誤差極めて小なり今之を一つの試験法となすに付きでは更に實驗を進む必要あるも前述の實驗には本方法を採用せんとす

実験開始

昭和四年四月

9. 項目 潤滑油の基礎的研究 擔當者 景、平
- 目的 化學構造と潤滑性能との関係を明かにせんとす
- 方法 種々の炭化水素及其誘導体を合成し安定度粘度オイロネス及其他の性質を測定して油の構造と潤滑性能との関係を明かにせんとす
- 経過 現在使用せらるる磁物油の化學組成に対する推定及炭化水素の一般性狀よりして環式化合物が潤滑油の成分として最も重要な役割をなすものと思考せらるるを以て此等を芳香族炭化水素より合成しベンゼン、トルエン、クロロベンゼン、トリクロロベンゼン、ナフタリン、デカヒドロナフタリン、フェニル、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、セチル、オクチル、ノニル、デカヒドロ、アセナフテン、オクタヒドロ、フェナントレン、ビロリン、フェナントレン、ビロリン、アントラツエン、デカヒドロ、ピレ-

ン、ピルとドロピレンの環式化合物を合成せり(第一報として印刷中)

此等化合物の比重屈折率沸騰点粘度表面張力濕潤力邊縁角及摩擦係数を測定せるに

(1) 比重屈折率の変化は炭素及水素の數に比例せず其の結合方法による影響著し

(2) 表面張力及濕潤力は分子中にベンゼン核を有するものはそれに相當する飽和化合物に比して大にして兩化合物に於ける差はベンゼン核の數の異なるものに於ても殆んど同一値を與ふ然れども表面張力と濕潤力との比即ち邊縁角は不飽和化合物の方が大なり此のことは油分子と金屬分子との接觸能力の小さなることを意味するものにして之を摩擦係数の測定値と比較するに相比例す

従つて分子中にベンゼン核を有するものは滑性なる潤滑膜を構成する能力弱き傾向ありと考へらる

(3) 粘度に於て分子中にベンゼン核を有するものはそれに相當する飽和化合物より小にして其の差はベンゼン核の結合方法によりて異なる又トルエンの粘度(水の粘度と略相等し)を單位とすればデカヒドロナフタリンは3倍、デカヒドロ、アセナフテンは3.6倍、デカヒドロ、アセナフテンは6.8倍にして

核の数を一つ増す毎に粘度の増加は等しく之は現今使用せらるる鉱油の構造を推定する上は意味深き関係なり 又飽和不飽和等を問はず其の粘度は核の数が等しければ其の値の差少なく即ち核の数に従いて一つの集團を形成し興味ある関係にあり

要するに分子中に存在するベンゼン核換言すればベンゼン核中の二重結合の存在は摩擦係数及粘度より見て 潤滑油としては望まじきものに非ることか歸納せらる此の推定を延長するため一段高級の炭化水素異性状態を有する二重結合あるもの或は側鎖を持つものを合成し一方前記合成せる化合物の化学的性質に就き研究を續行せんとす

実験開始 昭和三年四月

3. 合成燃料に関する研究

- 項目 燃料油の合成

目的 一酸化炭素及水素を縮合^{代替}液体燃料を得んとす

方法 適當なる接觸劑の発見によつて水素及一酸化炭素を縮合液化せしめんとす

経過 (1) メタノール合成に関する研究 (第一報)

本研究の核心をなす觸媒問題につき研究せり

而して常圧に於てメタノールを水素及一酸化炭素によく分解し得る如き酸化金属中に良好な觸媒を多く発見せり殊に酸化銅に脱水性酸性に富む者多きを認めたり (報告調製中)

(2) メタノール合成に関する研究 (第二報)

水素及一酸化炭素及メタノールの高压高温下に於ける平衡を實測せり而してその結果はオージェルの利用したるホルンスト式及スミス・グラントン加式より算出するものに最も近似しシレー式スミス式クリステンセン式等には懸隔あるを認めたり (報告調製中)

(3) メタノール合成に関する研究 (第三報)

主として酸化銅を主体とする觸媒を使用し温度圧力瓦斯通過速度等^{原料瓦斯成分}に関する諸實驗を行ひメタノール生成に対し之等條件の影響を觀察し工業生産に対する基礎的概念を得たり (報告調製中)

実験開始 昭和三年十月

- 項目 石炭瓦斯の分解縮合に関する研究

目的 石炭瓦斯の炭化水素より燃料油を得んとす

方法 (1) 間接法 炭化水素を電気火花により分解しアセチレンとなし之を重合してベンゼンとする方法

擔當者 藤 尾 白 井

(イ) 炭化水素を加熱のみによりベンゼンとする方法
(2) 直接法 (ロ) 炭化水素を電気火花により分解し

熱を加へ直にベンゼンとする方法
経過 (1) メタン瓦斯を平圧に於て約 4500 ボルトの高圧電気火花によりアセチレンに縮合する研究に於てメタンの約 33% がアセチレンに縮合することを認め更にアセチレンを縮合してベンゼンの如き液体代用燃料を製し得ることを認む (燃研報四のニメタンの分解に就て)

(2) 又メタンの縮合を吟味するためアセチレンエチレンベンゼンの瓦斯分析法を吟味しトレットウエル法を改良し相當正確なる方法を案出せり (燃費報四の四アセチレンエチレン及ベンゼンの瓦斯分析法)

(3) 次にメタン瓦斯を加熱し直接液体炭化水素を合成せんとして 1000 度乃至 1150 度の毎 50 度に於ける各種瓦斯速度の場合に於ける縮合物生成率及反應瓦斯の性質を調査せしに消費せしメタンに對し 25-30% の液体及固体炭化水素を生ずるも原料メタンに對しては最高 5% にして而も大部分がナフタリンなることを明かにし液体合成の目的に沿はず今後の研究に俟つ外なし

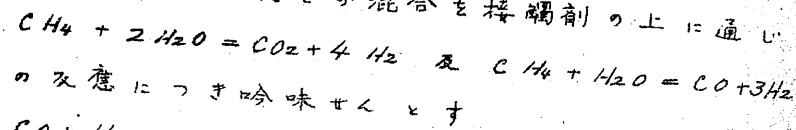
(4) 前記の如くメタンより直接ベンゼンの如き液体炭化水素を合成するに失敗せるに鑑みアセチレン及エチレンの如き低級不飽和炭化水

素よりベンゼンの生成する機構を探索しメタンより液体炭化水素を合成するに都合よき状況を案出せんためアセチレンの縮合生成物を吟味するため生成物蒐集中 又エチレンの縮合を 900 度乃至 600 度に於て瓦斯速度を変化し行ひしに 850 度に於ては最高 55% (消費エチレンに對し) (原料に對し 40%) のベンゼンを生ずることを明かにし今後低温に於て生ずるベンゼン成分を吟味せんとして研究経續中

実験開始

昭和三年九月

3 項目 水素製造並回収に關する研究 擔當者 嘉藤本
目的 純度高き水素を廉價に製造及回収せんとす
方法 (1) CH_4 と H_2O 蒸氣との混合を接觸劑の上に通じ



(2) $CO + H_2O = CO_2 + H_2$ の反應に於ける好適なる接觸劑の研究

(3) 高圧低温に於ける次反應の研究 $C + 2H_2O = CO_2 + 2H_2$
経過 従来諸外國に於て施行されつつあるもの及其の水に關する諸種の文献を調査し其の概要を(調査報告第六號水素の製造に就て) 報告せり引續きメタンを多量に含有する瓦斯より水素を製造し或は窒瓦斯中に含有するメタンを分解し之を水素に還元せんとする目的を以て觸媒の存在に

於けるメタン瓦斯の水蒸氣分解を研究す此の分解に用ふる各種觸媒の作用温度瓦斯速度水蒸氣使用量諸種條件の影響に就きて同下實驗研究中なり

實驗開始 昭和四年四月

4. 項目 アセチレン瓦斯重合實驗 擔當者 別 存 福 谷
目的 アセチレン瓦斯の重合を半工業的裝置によりて實驗せんとす

經過 半工業實驗裝置反應室に鋼を使用せるにアセチレンの分解甚だかりしを以て磁製管に変更せり然るに磁製管と鋼鐵部との接合部に於ける瓦斯氣密困難なるのみならず磁製管は破損して實驗を繼續するを得ざりし

次で鐵管の内部にアルミニウム鍍金せる反應管を使用せるもアセチレンの分解鋼管と大差なく目的を達するを得ざりし 更にアルミニウムシリコンの合金を使用せるが500度以上に於てはアルミニウム遊離して反應管有孔性となり瓦斯の漏洩甚だしく之れ亦目的を達成するを得ざりし

目下適當なる材質を發見するため兩の實驗室實驗にて研究することとなし半工業的實驗を一時中止せり

實驗開始 昭和三年四月

4. 石炭液化に関する研究

項目 石炭水素添加に関する研究 擔當者 小 川 住 高 橋 本

目的 石炭の水素添加を行ひて液体燃料を得んとす
方法 (1) 石炭液化の化學反應を究むるため(1)生成油の性状を検し其の本質を明かにし(2)低温タールの成分と比較考察して石炭の熱分解と石炭の水素添加の關係を求め(3)溶剤により分離せる石炭の各成分の高压水素下に於ける熱分解反應を検すると共に(4)種々の觸媒及(5)混和タールが石炭液化反應に及ぼす影響に就きて研究せんとす

(2) 高压水素による石炭液化に於て温度圧力時間等が液化に及ぼす影響を検して半工業的規模裝置設計に資せんとす

經過 (1) (1) 石炭液化により得たる生成油の本質を明かにするため獨逸ベルギウス工場に於て新原炭より製造せるベルギン油に就き其の輕質油分の性状に關する實驗を終り(2) 之等ベルギン油の性状を同じく新原炭より得たる低温並高温タールの性状と比較考察し大体に於てベルギン油の輕質油分の成分に中性油分は低温タールに酸性油分は高温タールのそれに近きものなることを確めたり (4) 石炭を此のりゲン

及クロロホルムにより α , β , γ の各成分に分離し其の各に就き液化実験を行ひたり (石炭液化に及ぼす影響) 水素純度攪拌状況等の影響につき實驗せり

(石炭液化法報告特第九號) 酸化鉄の有無が石炭液化に及ぼす影響も亦其の種類及混和比により大なることを確めたり (石炭液化法報告特第九號混和ターンの種類が石炭液化に及ぼす影響其一) (石炭液化法報告特第九號) 混和ターンの種類が石炭液化に及ぼす影響同第十六號混和ターンの種類が石炭液化に及ぼす影響其二)

(2) 主として撫順大山炭につき實驗し石炭粒子の大きさは20ミツシ以下なれば大差なく (石炭液化法報告特第八號) 石炭粒子の大きさが液化に及ぼす影響) 反應温度は420乃至480度 (同第十一號) 反應温度が石炭液化に及ぼす影響其一) 反應時間は1時間 (同第十三號) 反應時間が石炭液化に及ぼす影響) 反應圧力は200気圧以上 (同第十四號) 反應圧力が石炭液化に及ぼす影響其二) を要することを確めたり 其他酸化鉄及混和ターンの影響 (同第十號) 酸化鉄の有無が石炭液化に及ぼす影響其一) 同第十二

第十六號混和ターンの種類が石炭液化に及ぼす影響) 水素純度攪拌状況等の影響につき實驗せり

方法(3) 小型振盪式ポンプを使用し水素加圧の下にて芳香族とヒドロ芳香族化合物との間の平衡関係を利用して発生期水素を放出せしめ之に依り石炭を液化せしむるため小型振盪式加圧釜を使用實驗せんとす

擔當者 横田、伊藤

經過(1) テトラリン、デカリン、ナフタレン、 α -ナフトール、 β -ナフトール、 α -メチルナフタレン、 β -メチルナフタレン等に就て實驗し結果良好なるを以て目下特許申請中

此の中テトラリン、ナフタレンが結果良好且資源の上より工業化可能性あるを以て主として本法に依る液化の機作を探究しつつあり

(2) 石炭溶剤を混合使用することにより更に液化反應を促進せしむる為高温高圧下に於ける各種溶剤の溶解度を測定せり 先づ240気圧400度に於ける溶解度を測定せり成績整理中

(3) 高圧水素下に於ける石炭組成変化に就て研究し目下成績整理中

(4) 原料炭處理に関する研究に於ては粉碎粒度に対する石炭成分の分布状況を物理恒数(比重)工業分析を行はたる結果及分少なきものを要

する場合40乃至60ミクロン粒度をとる
を良しとす灰分は粒の細きものが多く分布す
ることを知り

実験
開始

大正十四年十一月

5. 雑 研 究

擔當者 山口米谷

項目 瓦斯分析法の研究

目的 主として炭化水素及水素の測定法の改良を行
はんとす

方法 液化分溜法とコンパル氏を比較研究して所期
の目的に進まんとす

経過 数月前に装置大体完成せるも處々に不完全な
る箇所を発見せるを以て更に改良し最近既知
試料を製造し此の装置の正確度を決定せんと
準備中なり

実験
開始

大正十四年九月

項目 石炭及ピッチの試験法の制定 擔當者 委員會

目的 一般試験法を制定せんとす

方法 主として文献により合理的にして實際的なる
方法を制定せんとす

経過 石炭類試験法は工業分析(實驗報告第三卷第

八號石炭試験法に就て(其四)揮発分定量法、同
第三卷第九號石炭試験法に就て(其五)灰分定量
法 同第三卷第七號石炭試験法に就て(其三)水
分定量法) 試料採取及調整法(研究雜報第三
卷第五號石炭試験法に就て(其一)試料採取法並
試料調整法) につきては已に報文として発表
せるが濕分につきては濕分の意義標準濕度其
他に就きて疑義多く成案を得ざりしが濕れる
石炭の乾燥方法濕分試料の採取法等につきて
實驗を行ひ同時に恒濕槽の能力の検査を行ひ
濕分定量法の案の骨子となるべきものを作り
(案)を試製したり 本年一月の造幣局主催の石
炭試験法協議會に於て當廠より提出せる案を
採用され該案を骨子として字句の改廢を合議
せり 尚案を得るために行ひたる試験及調査
の結果は石炭試験法に就て其二、濕分定量法と
して報告すべく目下印刷中
又ピッチ類試験法の中のピッチ熔融点測定法
につきては實驗は已に昭和三年度に終了せる
が本年度に於て報文として発表せり

実験
開始

大正十四年一月

3. 項目 燃料油及潤滑油の規格に関する研究

擔當者 委員會

目的 適切なる規格の改正に資せんとす
 方法 各國に於ける規格を比較考察し實用實驗を試
 行し以て合理的規格を制定せんとす
 經過 一部改正案提出済 目下「J」イセル機械用重油
 規格を立案せんとして實驗中
 實驗開始 昭和二年四月

4. 項目 揮発油の貯藏に関する實驗 擔當者 秋田
 目的 密閉貯藏中に於ける変質程度を調査せんとす
 方法 密閉油槽中に貯藏し日々温度並圧力を測定し
 又二十ヶ月毎に試料を採取し分滴試験を行ひ性
 状変化の有無を検す
 經過 實驗終了 報告完了
 實驗開始 昭和三年九月

5. 項目 皮膚刺戟豫防剤の研究 擔當者 吉弘
 目的 ポツチによる皮膚の刺戟豫防剤を得んとす
 方法 種々の配合による白粉を試製し醫務部と協力
 し検査の上聯合艦隊にて實驗するものとす
 經過 種々の配合による白粉を試製し聯合艦隊にて
 使用實驗したるに妥價にして相當効力を有す
 る豫防剤を得たるを以て兵軍需部と連絡をと
 り之が品質の改善に向つて共同研究をなさん
 とす
 實驗開始 昭和三年一月

6. 燃焼及潤滑油に関する實驗

1. 項目 航空機燃料の燃焼に関する研究 擔當者 秋田 小西 杉原
 目的 實用實驗を行ひ燃料の製造及有効なる使用法
 に資せんとす
 方法 リカード式機用の運轉により揮発油の各種性
 能を比較研究す
 經過 ベルギン油、ドウソントール、輕質油、台湾産原油
 より生産せる航空三號揮発油、日産揮発油に
 種々の割合にベンゾール添加せるもの等に就
 き比較實驗を行ひ
 實驗開始 大正十五年六月

2. 項目 艦用燃料の燃焼に関する研究 擔當者 宮下 室本 笹谷
 目的 試焚を行ひ燃料の製造及有効なる使用法に資
 せんとす
 方法 必要なる計測器具を施設し各種燃料の試焚を
 行ふ
 經過 燃料の噴霧試験
 艦船に於て使用中の重油が噴燃する性狀を基
 礎的に實驗調査する目的を以て下記要領によ
 り各二回の試験を終了せしむ其の成績尚計測
 又は装置上の誤差あるために完全と認め難き
 点ありしに付更に其の間の實驗を繼續中なり

實驗要領

使用噴燃器 第一回 乙型六號
第二回 甲型三號
第三回 甲型三號

毎回使用燃料種別

クラカン オハ 加州各重油及低温
クール

噴燃器噴射圧力 (kg/cm²)

4. 5. 7. 9. 10. 5

燃料加熱温度 (摂氏)

40. 50. 60. 70. 80. 90.

實驗事項

噴射角度、噴霧粒度、到達距離
噴霧分布状況、噴射量

實驗開始

昭和二年二月

項目

ディーゼル機械用燃料の燃焼に関する研究

擔當者 秋田 山縣 杉 架

目的

實用實驗を行ひ燃料の製造及有効なる使用法
に資せんとする

方法

ディーゼル機械の實地運転により各種燃料の比
較研究を行ふ

經過

クラカン重油とオハトツロシ油に就て比較實
驗完了せり 目下成績取纏中

實驗開始

大正十五年六月

項目

重油の燃焼に関する研究

擔當者 秋田 宮下

磯谷 中西

目的

鑪に於ける完全燃焼及淡煙焚火に資せんとする
方法 特設燃焼試験器に依り小型噴燃器を使用し燃
焼せしめ其の状況を調査研究す

方法

經過

舞鶴工作部に委託して製造せる特殊實驗装置
設備完了せるを以て近く實驗に着手せんとする

實驗開始

昭和四年七月

2. 低温乾溜に関する實驗

項目

チツセン式及グロッドソ式低温乾溜装置に
よる實驗

擔當者 並河 山本

目的

経制的操作法及其の特徴を明かにせんとする
方法 有時の際利用し得べき炭種(朝鮮褐炭撫順炭)
に就き乾溜を行ひ其の生成物の收量及性状を
檢し炉式の性能を比較研究せんとする

方法

經過

チツセン式炉にて院坪炭を處理せるにクール收量3
%内外にして朝鮮褐炭中最も成績不良にして
利用價值少きことを認めたり 次に古城子塊

炭を處理せるにターナル收量11%にして新原炭と比較するに品質に於てターナルは劣リローライトの優る外大差なきを認めたり

炉式にて古城子塊炭同盤下炭(滿鐵委託)を處理せるに兩者共新原炭と大差なく炉式と同様ターナルの品質劣リローライトの品質優れることを認めたり

朝鮮楊炭及撫順炭の成績調製を終り報告印刷中

実験開始 昭和四年一月

2. 項目 内熱式乾溜炉に関する實驗 擔當者 並河山本

目的 内熱式により熱効率大なる炉を得んとす

方法 蓄熱炉にて加熱せる發生炉瓦斯を中型乾溜炉内に導き加熱瓦斯の顯熱により乾溜し其の生成物の性質收量を確めん

經過 蓄熱炉にて加熱せる瓦斯の顯熱にて内熱乾溜を行はんとせしむ該炉の熱効率不良にして成績思はしからざるを以て中止し第三項に記載の如く水性瓦斯製造時のグロー瓦斯にて内熱乾溜を行ふこととせり

実験開始 昭和四年一月

3. 項目 石炭完全瓦斯化に関する研究 擔當者 並河山本

目的 石炭を完全に瓦斯化し液体燃料を得んとす

方法 乾溜筒を附せる水性瓦斯發生炉に依りて石炭を先づ低温にて乾溜し生成するローライトより水性瓦斯を作り石炭を全く一酸化炭素及水素に富める瓦斯となし水素製造に資しメタノール合成に振向けんとす

經過 石炭の低温乾溜によりて生ずる生成率70%のローライトを取出すことなく其の儘瓦斯化しターナルを回收すると共に水性瓦斯を製造しメタノールの合成並水素瓦斯の製造に當る方針の下に水性瓦斯發生炉の頂部に乾溜筒を附しグロー瓦斯にて石炭の内熱乾溜を行ひターナルを回收し生成ローライトより水性瓦斯を作る小型炉を建設せり(目下特許申請中)

実験開始

昭和四年九月

8. 石炭液化に関する實驗

1. 項目 石炭液化装置に関する實驗

擔當者 横田、田島、中村、土井

芦浦、伊藤

目的 半工業的連續實驗装置を得んとす

方法 半工業的物理學的基礎實驗に依り型式及設計上の數値を算出し之を基礎として設計せんとす

經過 1. 物理學的基礎研究

(1) 石炭加熱過程に於ける比熱の変化に就て研究し成績整理中

(2) 石炭熱傳導度の研究

石炭は熱不良導體なるを以て精密なる實驗裝置を必要とするを以て田所芳次氏考案になる裝置を設備せり近く實驗を開始する豫定なり

(3) 圧力と臨界点の変化に対する研究

高圧力の下に於ける此の種研究は甚だ幼稚にして信頼すべきものあらざるを以て新規考案装置により着々實驗しつつあり

2. 機械學的基礎研究

(1) 反應管加熱法

模型に依り實驗せる結果水素を豫熱して石炭に混合する方効率よきを以て本方式を半工業實驗裝置に採用し實用上の効果を檢せんとす (石炭液化法報告特第七號反應管加熱法に關する實驗)

(2) 反應管攪拌法

模型に依り機械的裝置と壓縮水素噴射に依る裝置とに就て實驗せり機械的裝置に最も効果よきは勿論なるも壓縮水素噴射に依る方法

前者に比し多量の瓦斯を要することを明かにし尚反應管内に於て石炭と水素との接觸率を數量的に表はしたり (石炭液化法報告特第五號石炭及タール各種混和物の低圧瓦斯に依る連續流動實驗 同第六號原料混合物噴射攪拌法實驗報告)

(3) 原料混和物の唧筒作用に及ぼす影響に關する研究

タールと石炭の種々の混和比のもの種々の温度の下にて一定の唧筒を使用し其の容積効率の変化を數量的に算出せり (石炭液化法報告特第一號原料石炭裝入に關する實驗其一)

(4) 原料混和物と鐵面との間の摩擦に關する研究

タールと石炭の種々混和比のもの種々の温度の下にて水圧ラムにて圧出し其の靜的及動的摩擦を圧力にて表はせり (石炭液化法報告特第二號原料石炭裝入に關する實驗其二)

(5) 圧搾原料の耐圧力に關する研究

圧搾圧力と耐圧度に關して實驗し原料送入管に附する灰止弁の荷重の軽減せらるることを明かにせり (石炭液化法特第四號原料混和物の壓縮状態に於ける耐圧度に關する實驗報告)

(6) 原料混和物の螺旋輸送作用に及ぼす影響に關する研究

原料の各種混和物を種々の温度の下にて螺旋

輸送し効率最上なる螺旋型を決定せり(石炭
液化法報告特第三號原料混和物螺旋送入装置
に関する實驗報告)

3. 設計

(1) 管系諸弁填塞氣密に関する研究
觸送及本法の圧力を使用する諸装置に於ける
設計資料に依り弁面の弁座の角度を決定設計
し實驗用として回転式加圧釜に採用し結果良
好なり

(2) 反應管に関する研究
安全率20以上にとりて砲射材を以て計算し
尚内熱式外熱式兩法の實驗に適するものを案
出設計し吳工廠にて工作せり

(3) 原料装入装置
機械學的基礎研究の数值より(1)の型式を案出
設計せり 本装置は目下特許出願中なり
螺旋軸の回転と水圧ラムとの關係的作動に依
る方法なり 工作は吳工廠に委託せり

(4) 原料處理装置
無乾燥塊炭を人力を用ひず連續的に反應管内
送入状態になす装置にして各種装置の設計資
料を蒐集比較研究の上設計せり
工作は一部民間に委託一部は當廠修理工場に
委託せり

(5) 生成物の瓦斯の分離装置

二段に圧力を落し分離瓦斯を二種に分つ方法
をとリ第一段に於て圧力は60氣圧乃至100
氣圧に落し第二段に於て常圧とする方式をと
り 工作は吳工廠

(6) 高圧吸収兼油溜

60氣圧乃至100氣圧圧力の下にて油洗滌を
なして水素を回收すると同時に輕質油を捕促
する方法として設計せり 瓦斯工場のスクラ
ップシステムの高圧用のものに変更して設計
せり 吳工廠委託工作

(7) 生成瓦斯中の輕質油回收装置

主として活性炭に依り吸收せしむる方法を採
用し設計せり 工作は當廠修理工場に委託
尚天然瓦斯石炭瓦斯中の輕質油回收装置に就
ても調査を進めつつあり

(8) 生成瓦斯中の水素を回收する装置

生成瓦斯中に最も多くメタンを水蒸気にて熱
分解する方法をとる!として設計せんとし反應
條件探索を研究科に委託實驗中

4. 運轉

半工業装置の一部は既に試運轉にかかぬり

(1) 水素圧搾機空気を的使用し各部の調整を研究
し最も良好なる金屬衝帶の組合せを決定せ
る後水素を使用し6時間全公試運轉を無
事終了せり

(2) 水圧唧筒 (20 馬力) 及附屬水力溜の公試

運転無事終了セリ

石炭液化實驗

裝置は大部分納入済目下掘付工事中に付未着手

實驗開始 昭和三年七月

目的 大工業的裝置計畫圖を得んとす

方法 機械學的物理學的基礎實驗並半工業的連續實驗裝置完成の上此等の實驗結果を綜合考

案の上設計せんとす

經過 機械學的物理學的基礎實驗施行中

實驗開始 昭和四年九月

9. 委託研究

項目 ターピンの成分 擔當者 小松鳴託

目的 化學組成を明かにし其の利用法

經過 第一報に於てターピンの主成分たる純ピロソールの熱分解に就て研究せるが更に低温ターピンを分離せる不純ピロソールの熱分解に就て研究

し成績取纏中なり尚低温ターピンの成分の変化を

防おつて各成分に分離するため低温にて溶劑

を使用して分離することに就て研究中なり

實驗開始

大正十五年四月

10. 試験検査

一般分析試験

月別	石炭		ピロソール		油類性状	其他雜件	計
	元素分析	工業分析	元素分析	工業分析			
4月		7		15	7	54	113
5月	5	28		20	13	162	228
6月	39	24	2	17	9	125	216
7月	51	32	15	17	46	255	416
8月	8	35			11	118	167
9月	12	38		4	12	145	211
10月	31	46		13	16	235	341
11月	16	23	2	13	9	174	237
12月	23	30	3	16	8	175	255
1月	20	36		9	5	150	220
2月	5	17		3	12	79	116
3月	2	26		1	9	68	106
計	207	342	22	128	157	1770	2626

2. 石炭及煉炭試煉

種別	回数	種別	回数
第一種煉炭(南卵型)	5	加工煉炭(I ₂)	1
第一種試製煉炭()	4	試製煉炭(γ)	1
第一種煉炭(北角型)	12	東煉試製煉炭(N1')	1
第一種試製煉炭()	8	" (N2')	1
第二種煉炭(東角型)	10	" (N1)	1
第二種試製煉炭()	1	" (N2)	1
第二種煉炭(南卵型)	10	滿鉄委託煉炭	1
第二種試製煉炭()	6	第一種煉炭	2
第一種煉炭(錫印)	2	加工煉炭	2
川澄 ¹ / ₂ 煉炭(第一種)	1	計	72
" (第二種)	1		
" (第三種)	1		

3. 石炭低温乾溜實驗

乾溜炉制式	實驗時數	使用原料	
		炭名	總處理量(kg)
ウッセン式	264	院坪炭	229.595
"	184	古城子炭	278.108
3"ロッドマン式	240	新原炭	93.507
"	264	古城子炭	115.992
"	360	盤下炭	181.138

1. 調査事項

1. 昭和四年度本邦石炭需給調査
2. " " 石油需給調査
3. 極東露領、滿州、支那、印度支那、蘭領印度、印度の石炭及石油調査(昭和元年度迄略調査済)
4. 代用燃料及其資源調査(昭和二年度迄略調査済)
5. 當廠報文抄録並分類整理(昭和二年度迄整理済)
6. 燃料関係特許目録

12. 研究實驗報告類発行

1. 研究報告
 - (1) 本邦産原油中の揮発油分の成分に關する研究
 - (2) 1,4-ナフタレンの分解に就て
 - (3) 石炭低温乾溜研究(第一報)
 - (4) 潤滑油の研究(第一報)
 - 環式炭化水素の合成に就きて
 - (5) 2-ヒドロキシ酸の研究(第一報)
 - (6) 市販揮発油の成分及性状に就て
2. 實驗報告
 - (1) 洗炭滓の利用に就て(第一報、第二報)
 - (2) 液固車炭燼利用實驗報告

- (3) ビツチの熔融点試験法に就て
- (4) プロセチレン、エチレン及ベンゼンの瓦斯分析法

3. 研究雜報

- (1) タービン油の安定度に就て
- (2) 購入石炭及見本炭分析成績表 (昭和三年度)
- 購入原油及重油試験成績表
- (3) 水素の作用による石炭の液化 (F. Bergius 法)

4. 講演

- (1) 化學熱力學
- (2) 高温高压に於て使用する鋼材に就て

5. 調査報告

水素の製造に就て

6. 石炭液化法報告

- (1) 原料石炭装入に関する實驗 (其一)
- (其二)
- (2) " " " "
- (3) 原料混和物螺旋送入装置に関する實驗報告
- (4) 原料混和物の壓縮状態に於ける耐圧度に関する實驗報告
- (5) 石炭及タービン各種混和物の低圧瓦斯に依る連續流動實驗
- (6) 原料混合物噴射攪拌法實驗報告
- (7) 反應管加熱法に関する實驗
- (8) 石炭粒子の大小が液化に及ぼす影響
- (9) 混和タービンの種類が石炭液化に及ぼす影響 (其一)
- (10) 酸化鉄の有無が石炭液化に及ぼす影響 (其一)

- (11) 反應温度が石炭液化に及ぼす影響 (其一)
- (12) タービンの混和比が石炭液化に及ぼす影響
- (13) 反應温度が石炭液化に及ぼす影響
- (14) 反應圧力が石炭液化に及ぼす影響 (其一)
- (15) 混和タービンの種類が石炭液化に及ぼす影響 (其二)

7. 其他

- (1) フルゴール及サイコー心試験成績
- (2) レッキンクに関する實驗報告
- (3) ジトラエチル鉛の影響に就て
- 附 ジトラエチル鉛及英の燃燒瓦斯の毒性
- (4) 揮発油品位簡易判定法に関する實驗報告
- (5) 揮発油類の密閉貯藏に関する實驗報告
- (6) 旗印潤滑油實用實驗成績報告