

秘

抄

海軍燃料廠研究部

研究實驗季報

昭和六年

海軍燃料廠

目 次

I	石炭液化研究實驗	1
II	各種代用燃料に関する研究實驗	10
III	潤滑油に関する研究實驗	18
IV	燃料の燃焼に関する研究實驗	25
V	航空發動機用瓦斯体燃料 及揮発油に関する研究實驗	29
VI	各種燃料規格及試験法に関する研究實驗	34
VII	雜 研 究	36
VIII	委 託 研 究	37
IX	試 驗 及 檢 査	39
X	調 査 事 項	40
XI	研究實驗報告類発行	40

I 石炭液化研究實驗

1. 石炭液化に關する基礎的研究

(1) 高圧水素による石炭液化の研究

海軍技師	小川亨
海軍技士	高橋功大
技 生	棟 丘 薫

研究實驗の目的方針

高圧水素による石炭液化法の工業化に必要な諸實驗を行はんとし主として撫順大山炭を原料とし小型回轉式加圧釜により前年に引續き諸種の實驗を行はんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

(2) 液化原料として撫順炭の品位の概念を得る爲本邦産各種石炭(褐炭9種 瀋青炭8種 無煙炭2種)の液化實驗を行ひ各の液化率を決定せり(石炭液化法報告特算21號) 添加する酸化鉄の有無添加量並其の種類が如何に液化反應に影響するを檢し酸化鉄の效果は顯著にして石炭液化率は初めの5%迄は其の量と共に著しく増加するもそれ以上は増加率著しからず又酸化鉄の品位により其の効力に甚だしき相違あるを認めたり(特算19、24、25、27號) 反應の温度及圧力に關し混和タールを加へざる場合につきて尙ほ詳細に吟味せる結果液化に適當なる温度は $425-475^{\circ}$ にして油分の收量は 425° に於て極大を示し反應圧力は200氣圧以上も必要とし

高圧程結果良好なるも 260 より 300 気圧に増すと其の効果は甚だしからざるを見たり (特許 20 號 26 號) 又原料水素の純度に関しては水素に CH₄ N₂ CO を各別に種々の割合に混合して實驗せる結果何れの場合にも水素の純度 80% 以下に至れば結果不良なるを確めたり (特許 27 號)

一方石炭液化の化學反應を極むる為液化反應に於て種々の觸媒を共存せしめ實驗せり 石炭の灰及 SiO₂ CaO MnO MgO の如き灰を形成する各成分並灰と類似の酸性白土等につき實驗せる結果は何れも不良にして数多の金屬及其の酸化物に就きて行はる内 Ni Fe Co Mo Cd Sn は何れも各々特徴ある觸媒的效果を發揮するを見たり (特許 22、23 號)

(b) 原料炭を豫め 250° に於て水処理せば石炭は極めて活性化するれ何等觸媒を要せずして極めて容易に石炭の約 70% が液化することを発見せり (特許公告 1245 號)

着手年月 14 - 11

(2) ウーデル氏石炭液化法

本邦産 (新原及撫順炭) につき獨逸ウーデル氏工場に於て委託實驗行はるるに際し當廠に於ても之と並行して確実實驗を行ひ價值判断の資料を提供せり (特許 42 號)

着手年月 6 - 1

(3) 石炭水素添加に関する研究

海軍機関少佐 横田俊雄
技 生 伊藤駿一

研究實驗の目的方針

高圧水素による石炭液化法の改良に資せんとす 水素を發生期の状態にて作用せしむる方法を案出せしむるを以て更に芳香族化合物水素添加反應機構並高圧水素下に於ける石炭の熱分解と水素添加関係を吟味せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

(a) 石炭構成化合物の構造の首位を白むるは芳香族核なるを以て先づ芳香族核の水素添加の機作を研究する為アンソラセンを試料に採り之を種々の反應條件の下に水素添加並熱分解を行ひて其の反應過程に於ける物質を單離吟味し水素添加反應と脱水素反應との機構を確めつつあり

(b) 石炭の高圧水素下に於ける熱分解を生成瓦斯の上より研究せり

次に溶劑分析に於て其の首位を白むる α-化合物の熱分解に就きては前項の芳香族核水素添加機構を明かにせる後に之を行はんとす

着手年月 4 - 5

(4) 連續操作に於ける頁岩油水素添加生成物の研究

海軍機関少佐 横田俊雄
技 生 伊藤駿一

研究實驗の目的方針

石炭液化装置にて(一晝夜を処理)頁岩油に水素添加せる生成物を研究し該装置の水素添加操作の能力を検すると共に将来頁岩油を処理し工業的に良質の揮発油重油を製造すべき工業に對する基礎資料に供せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

連続装置に於て操作の過程に於て生成せるものを採取し當時の運轉諸元と生成物の物理的变化(主として比重)及化學的变化(主として蒸溜試験に依る)との關係に就きて研究しつつあり

着手年月 6 ~ 1

2. 石炭液化に關する半工業的實驗

海軍機関少佐 横田俊雄
海軍技手 田島悦郎
技 生 中村正
同 芦浦正義
同 桑原武雄

研究實驗の目的方針

諸種の基礎實驗より得たる結果より考案設計せる半工業的連續實驗装置の運轉結果より漸次之に改良を加へ工業的施設に對する基礎資料を得んとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

全装置は昭和五年度に完成し本年度初頭より頁岩油水素添加實驗に着手せるも装置の一部に欠陥あることを察見し第一次の改造工事を行ひて再び上記實驗に着手し一晝夜連續運轉に成功し且一晝夜を処理し頁岩油に水素添加して良質の揮発油及重油に変化し得る事を察見し且本工業は工業的に成立の見込あることを確かめ得たり

更に可及的長時間の運轉を實施し機構の改良を行ひ水素添加操作に對する充分の確實性を認めたる後石炭液化實驗に着手する豫定

尚屢次行はたる實驗並開放検査結果より推定し装置の一部を模様換する事とし第二次改造工事として既に部分品の製作にかかれり

着手年月 3 ~ 7

3 水素の回收に關する研究

海軍機関中佐 嘉納吉彦
嘱 託 藤本春季

(1) 研究實驗の目的方針

石炭液化反應の廢瓦斯により化學的方法を用ひ水素を回收せんとす

研究實驗の經過若くは成果の概要

廢瓦斯中に含まれるメタン瓦斯を水蒸気との復分解によりて炭酸瓦斯及水素に變じて水素を分離せんとし先づ觸媒の存在に於ける分解を研究したる結果 Ni を主体とし之に Al, Mg, U, Zn 等を包含したるもの最もよく温度 700°C 附近に於て殆んど完全にメタンを分解す

次に以上の分解を電氣火花によりて行はたる結果此の場合もよくメタンを一酸化炭素及水素に分解することを認めたり 目下實驗は終了したれば報告準備中

着手年月 4 ~ 4

海軍機周少佐 並河 孝
技 生 土井 茂
同 山本 正雄

(2) 研究實驗の目的方針

向上に對する半工業的設備の新設及其の實驗

研究實驗の經過若くは成果の概要

小型實驗炉を作り骸炭を燃料として Ni を主とせる觸媒を塗布せる^{煉瓦斯を充填せり}反應筒内を 800°C 乃至 900°C に加熱し石炭瓦斯の分解を行ひ相當の成績を得たるを以て之を基礎として骸炭及瓦斯を燃料として操作する半工業的炉式の設計を終り七年度に於て之を新設せんとす

着手年月 5 ~ 12

4. 石炭液化廢瓦斯より物理的に水素の回收

海軍機周少佐 横田 俊雄
海軍技師 藤尾 誓

研究實驗の目的方針

石炭液化廢瓦斯より物理的方法を用ひ水素を回收せんとす

研究實驗の經過若くは成果の概要

生成瓦斯中に最も多量に存在する炭化水素瓦斯を 60 気圧下に於て溶解除去する装置完成 之に用ふる適當なる溶劑に就て實驗室的に研究しつゝあり 又装置構成材料に對し有害なる硫化水素アンモニアは水洗操作にて除去し得る事を発見し生成瓦斯水洗装置を施設せり

又熱したる電熱線上を通過して之を除去する方法を案出し目下特許出願中

着手年月 5 ~ 11

5 水素製造に関する實驗

海軍機周中佐 嘉納 吉彦
海軍機周少佐 並河 孝
技 生 土井 茂

研究實驗の目的方針

水性瓦斯より水素の製造を行はんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

各種觸媒に就て効力の比較研究を行ひ、略實驗完了したるを以て半工業的装置の設計をなし昭和七年度新設の豫定なり

$CO + H_2O = CO_2 + H_2$ の反應に於ける觸媒として Cu を主体とし之に少量の Co, Ni, Fe, K を添加せるもの頗る優劣なることを発見せり 能力毎時 100 立方米の水素製造装置の設計を完了せり 昭和七年度水素製造炉建設の豫定なり

着手年月 5 - 3

素油の分溜法に関する研究實驗

海軍機関少佐 横田俊雄
囑 託 住本誠治

研究實驗の目的方針

液化生成素油の經濟的分溜法を研究實驗せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

液化生成物の出表たる後之に就きて研究實驗するをよしとするに斯の種のしより油を採る方法として軽油による抽出油分の揮発残渣の乾燥 乾溜 乾溜残渣を燃焼

して觸媒を回收する方法等に對しては考案設計準備あり
着手年月 5 - 10

アスファルテン及ピッチ
の水素添加の研究

海軍技師 山口昌三
技 生 藤井軍治

研究實驗の目的方針

アスファルテン物質に水素を添加し液体燃料を得んとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

前年度に於て低温タービン中のアスファルテン質の成分を明かにせるを以て(研實報51號)更に本年は之が利用法として之を良質なる液体燃料に変化せんとし種々の觸媒の存在にて高圧水素の下に処理し良好なる液体燃料に変化し得る事を確め(石炭液化法報告特第37號)觸媒として廉價なる塩化カルシウムを使用し得る事を明にし塩化カルシウムを使用する時は高圧水素を高圧水性瓦斯にて代用し得ることを明かにせり(石炭液化法報告特第38號)尚又塩化カルシウムの高圧水素下に於ける芳香族炭化水素の熱分解に對する接觸作用に就て研究せり

着手年月 6-4

8. 水素の活性化に関する研究

海軍機関中佐 嘉納 吉彦
編 記 藤 本 春 季

研究實驗の目的方針

石炭液化に於て使用する水素を操り活性化し以て反應を促進せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

水素を300°C以上の温度に於て白金其の他の觸媒上を通過せしむれば著しく活性化されたる分子の生成を認めたり 依つて其の得量促進方法及諸性質を無声放電検電器分光器等を以て研究中

着手年月 5-6

II 各種代用燃料に関する研究實驗

1. 植物質より代用燃料を得る研究

海軍技師 藤 尾 檀
技 生 山 本 爲 親

研究實驗の目的方針

液体代用燃料を得んとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

エゾ松トゾ松の鋸屑 高粱幹 バガス^{*}の分析に由り之等原料中には夫々57% 58% 38%及43%の纖維素を含有するを明かにせり エゾ松纖維素の糖化研究中
着手年月 6-4

2. エタノールの合成に関する研究實驗

海軍技師 江 口 寿
技 生 井 筒 淳 一

研究實驗の目的方針

半工業的装置により合成實驗を行はんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

(1) 半工業装置の設計を終り工場^{*}の建設竣工せり 目下順調に各種の自試驗施行中なり 工場能力次の如し エタノール一日最高收量100キログラム 使用圧力100-140気圧 温度250-300° 毎時取扱瓦斯30立方米 引續き本試驗施行の豫定なり

(2) 觸媒に関する基礎的研究を續行し其の結果を「水素及一酸化炭素含有瓦斯よりエタノール合成用觸媒の製法」として秘密特許を申請せり

尚本發明は昭和六年十月二十日附海軍に継承せらる

房機密 1006 號を以て正式出願済となれり

尚本研究の結果は算二報として報告調製済

(3) 工業的原料瓦斯の精製に對する最良の方法を確定す
爲とタノール燭媒に對し如何なる物質が有害なる影響
を呈するかにつき基礎的實驗施行中

着手年月 3~7

3 石炭の熱分解の研究

編 託 住 本 誠 治
技 生 根 本 福 治

研究實驗の目的方針

石炭の熱分解を研究し液体燃料を得んとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

(1) 石炭成分の定量

石炭を加圧下にボンズールにて抽出して樹脂類を分ち
残渣は之を炭化の程度に應じて稀硝酸にて酸化し石炭の
大部分を占むるウルミン質をアルカリ水溶液に可溶性と
なしアルカリ液にて溶出し其の残渣中の有機物を植物質
残渣とせり

之を以下の本邦産及滿州産石炭につきて定量を行ひ得
たる結果は次の如し

	水分	樹脂類	ウルミン質	植物質残渣	灰分
高島炭	1.5	9.9	75.2	2.9	7.7
又張炭	2.4	6.3	75.4	7.3	8.2
新原炭	5.3	3.1	80.8	2.6	10.6
新屯炭	5.0	4.1	71.9	7.9	11.1
大山炭	5.5	3.4	80.5	3.6	7.9
古城子炭	7.2	3.0	77.6	4.2	7.0
撫順産カボリ	5.1	3.2	72.2	16.5	2.7
宇部炭	10.5	2.8	70.5	2.1	14.0
生気嶺炭	8.9	13.3	57.3	5.9	15.6
院坪炭	12.8	1.7	68.9	0.5	15.9

(2) 石炭の低圧下に於ける熱分解

高島新原大山吉州の四種の石炭につきて 250° に始ま
り 800° に至る毎 50° の温度範囲に溜出する主として瓦
斯成分に就きて研究せり 石炭を成分に分ち其の各の熱
分解を前記四種の石炭の場合と同一の條件にて行ふたり
其の結果は次の如し

石炭成分中樹脂類は最も揮発性にして熱分解後の残渣
は極めて少量なり 而して揮発分の殆んど全部は液体に
して瓦斯の発生は極めて微量なり

植物質残渣は瓦斯の発生と共に液体生成物を溜出す
ウルミン質は主として瓦斯を発生す 植物質残渣とウル
ミン質とは瓦斯発生の様子に大差あり全く異りたる系統
の化合物たることを示すものなり

石炭成分の熱分解に於ける挙動と其の含有量を考慮に入れば石炭全体にて行へる場合の熱分解は減圧の下に於ては石炭の主要成分たるウルミン質相互の比較をなし得べき一つの指針なり 本研究は目下報告作業中なり

(3) 石炭の常圧下に於ける熱分解

石炭の常圧下に於ける熱分解は減圧の場合と異り生成せる液体生成物の一部は器壁加熱せられたる石炭表面に觸れて二次的の熱分解を行はるゝに其の結果は複雑となる

之を減圧の場合を標準として結果の分析を行ひ低温乾溜其の他の場合に石炭を加熱すべき方法の合理化に資せんとして前記減圧下の熱分解に用いたる石炭に就きてアルミニウムシトルドにて乾溜を行ひ其の生成物を分析せり

本研究は尚繼續中なり

着手年月 6-4

4 頁岩油低温タール水素添加

海軍技師	小川亨
海軍技手	高橋功夫
技生	棟近薫

研究實驗の目的方針

頁岩油及低温タールに水素を添加し有用なる燃料を得んとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

撫順頁岩油の粗油並にパラフィンと除去せる重油につき之等が高压水素下の熱変化に就き研究せる結果比較的低温度(400)に於ては、パラフィン分を著しく増加するが高温度に於ては之等パラフィンは熱分解して優良なる揮発油を形成するを見たり 而して優良なる揮発油を多量に得る爲には450~475 1-2時間と最適とし水素圧力(初圧)50気圧以上 純度70%以上なれば反應は平滑に行はれ炭の生成を認めず 又各種觸媒の存在に於て實驗せるものの内酸化エリブデンは觸媒的效果特に著しく原料の約50%は無色優良なる揮発油に変化するを見たり (特許4ノ號 第43號)

着手年月 5-8

5 低温乾溜の研究實驗

海軍機関少佐	並河孝
技	生土井茂
同	山本正雄

研究實驗の目的方針

考察せる特種の工業的装置を新設し低温タールを回收し且水性瓦斯を製造し水素の製造及タールの合成に資せんとして

研究實驗の経過若くは成果の概要

水性瓦斯製造時の「ロー」瓦斯及生成水性瓦斯の顯熱を以て石炭の低温乾溜を行ふ特殊の水性瓦斯發生炉を新設したり 昭和七年度新原炭及撫順炭を原料として工業的實驗施行の予定なり

着手年月 4-9

6. 代用燃料の實用實驗

(1) 航空燃料

海軍技師 秋田 穰
海軍技手 中西 阜

研究實驗の目的方針

合成メタノールの燃料として有効にして合理的なる使用方法に關する研究を行はんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

單獨使用の結果約圧縮比 5.4:1 にて自然着火を起し此の圧縮比は運轉の繼續と共に漸次低下し數時間にして 4.5:1 の圧縮比にても自然着火するを認めたり

運轉の初期に於ては所謂「ブレイク」ニシヨシと稱する程度に至らざるも漸次着火点早まる傾向あるを以て之が防止法につき考究中

着手年月 8-11

(2) 罐用燃料

海軍機附少佐 高橋伊三次
海軍技手 中西 阜
技 生 室本甚吉
同 笹谷恒一

研究實驗の目的方針

改造を免了せる重油専焼罐により試焚を行ひ有効なる燃焼方法につき研究せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

頁岩重油に就き實驗せる結果燃焼狀況蒸発水量等殆んど「クラク」重油と異る所なく発熱量の差に基き蒸発水量の極めて僅かの低下を見るのみ頁岩油特有の稍異状あるを免れず

着手年月 6-12

7. 「メタン」類瓦斯の分解縮合に關する研究

海軍技師 藤尾 誓

研究實驗の目的方針

「メタン」類瓦斯を利用し液体燃料を得んとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

「メタン」は之を温度 10.50-1100° に加熱せば 30%

が「タール」に又夫々ノ%が「アセチレン」及「エチレン」に変化
し「タール」には「ベンゼン」之3%「ナフタレン」ノ%を含有す
且之等化合物の收量は反應管の太さリ由リ通過瓦斯速度
ノ大小に依リ著しく影響するを明かにセリ

又「アセチレン」及「エチレン」の熱に対する挙動を研究し其
の結果を「メタン」の熱変化と比較し「メタン」より芳香族炭化
水素の生成するを「メタン」が先づ「アセチレン」及「エチレン」に
変化し之が更に熱の爲芳香族炭化水素に変化すとセリ
此の際「アセチレン」は重合し直接芳香族炭化水素を生成す
るも「エチレン」は縮合して「ポリメチレン」炭化水素となり更に
脱水素反應に由リ芳香族炭化水素を生成すと説明セリ

著手年月 3-9

8 「アセチレン」重合に関する研究

海軍技師 藤 尾 誓

研究實驗の目的方針

「アセチレン」の重合に由リ液体燃料を得る工業的實驗の
参考資料を得んとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

「カラライズド」鋼管を反應管とせば「アセチレン」の60~
70%を「タール」に重合せしめ得ることを確定せしを以て
毎時立米ノ立方米を処理する半工業的装置を設計セリ

昭和七年度に於て之が實驗をなす予定なり

著手年月 3-10

III 潤滑油に関する研究實驗

1 潤滑油の性状に関する研究

囑 託 景 平 一 雄
技 生 坂 本 貞 彦

研究實驗の目的方針

各種原油より試験せる潤滑油の性能を明にせんとす原油
の組成と其の潤滑性能との關係を求め原油の相違によ
る影響を知らんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

「オハ」原油よりニ號外部磁油を原油に對し、5.5%得る
ことを報告せしが「潤滑油の研究 第一報 昭和六年十月」
他種ニ號外部磁油に比し安定度の劣る所あるを見たり
之は原油成分の影響と考へらるるを以て先づ「オハ」原
油に就きて其の大凡その成分を定め之と潤滑性能との關
係を明かにすべく原油を真空蒸溜(水銀柱5托)して25°
C毎の溜出分に分ち各溜分の不飽和化合物と濃硫酸によ
り除去し残れる飽和化合物の元素分析及分子量を測定す
るに溜出温度上昇と共に炭素環の数を増し高沸点部分

6個或は7個の如き多くの六員炭素環の縮合せる環式化合物よりなるもの如し 其の粘度は抽出温度上昇と共に著増し 250°C附近のものがタービン油の粘度に 275°C附近のものがシリング油のそれに近く之に比して硫酸処理前の粘度は著しく大なり

更に安定度に就き比較し次に他種原油に就きて同様の實驗を行ひ原油組成の潤滑性能に及ぼす影響を知らんとす

着手年月 5-4

2. 潤滑油の変質に関する研究

鳴 託 景 平 一 雄
技 生 藤 本 久 二

研究實驗の目的方針

使用限度決定の参考資料を得んとす 小型試験器に依り實驗し潤滑油の使用限度決定に資せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

前年度に於て齒車試験器により日本石油株式会社製二號外部磁油を試料とし油温40°Cに於ける 3,000時間連續運轉の結果変質程度は極めて小なることを知れり 引續き油温70°Cに於て 4500時間連續運轉を行へるに粘度は新油に比し 23%増加し酸價 0.3 鹼化價 3.8 油に

不溶性のフラツチ(ヒキサンにて定量) 0.8%となり前實驗結果に比し可なりに変質程度大となれり 目下水を 3-4%加へ油温70°Cに於ける實驗繼續中なるが 2000時間經過せる油は粘度を60%増加し酸價 0.3 鹼化價 1.4 フラツチ 0.4% (ヒキサンにて定量) となり著しく変質せることを示せり

更に斯くの如き変化生成せる化合物並變質に影響する新油の性質に就きて實驗を進め此を明かにせんとす

尚二號外部磁油は潜水艦のディーゼル機械に於て潤滑作用を行はしむると共に吸鑿頭の冷却用に使用し此の場合の変質はタービン用として使用する時よりも變質著しけれど此が變質を明かにすべく 45°Cの油を 270°Cに加熱せる円筒内に循環せしめ變質の状況を實驗せるに 2500時間經過せる油は粘度 18%増加 酸價 0.3 鹼化價 3.1 フラツチ 0.7% (ヒキサンにて定量) となれり 目下加熱温度 350°Cに於ける實驗施行中なり

着手年月 5-4

3. 潤滑油の基礎的研究

鳴 託 景 平 一 雄

研究實驗の目的方針

化學構造と潤滑性能との關係を明かにし合理的潤滑油合成の指針を求めんとす 種々の炭化水素及其誘導体

を合成し其の粘度油膜構成力及安定度を測定し油の化学構造と潤滑性能との関係を明らかにせんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

前年度に引續き種々の飽和及不飽和環式化合物の粘度及油膜構成力を測定せるに

(1) 粘度は六員炭素環結合が縮合様式をとる時其の増加著しく環一個に就きての粘度増加約2.8倍にして又粘度の温度による変化も大となり環一個に就きて約4倍なり然るに単一結鎖にて結合する時は粘度の増加大ならざるも温度係数が小となり不飽和結合は粘度及其の温度係数何れをも著増す

(2) 油膜構成力は粘度の如く化学構造による影響著しからざるも六員炭素環結合が単一結鎖による場合に増加し不飽和結合は高級環式化合物に於て油膜構成力を大ならしむる傾向あり

此等に就きては目下報文(潤滑油の研究第一報環式化合物の物理的性質に就て)作成中にして上述の結果より単一結鎖にて結合せるものが合理的潤滑に近き性質を示せるが故に之を高級の化合物によりて確認すべく同下ジイフェニールベンゼンとを合成中なり

着手年月 3-4

4. 航空機用潤滑油に関する研究

嶋 託 景 平 一 雄
技 生 明 石 義 作

研究實驗の目的方針

カストル油代用品を得んとす 動植物油及砒物油を原料としてカストル油代用品を合成せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

先づ植物油よりカストル油代用品を得んとし之には我國に於て多量に且安價に得るものとしては大豆油あれば之を試料とし熱により重合せしめ高粘度のものを得たり其の際空気中にて行ふ時は酸性物質の生成多きを水素窒素炭酸瓦斯等の不活性瓦斯中にて行ふ時は其の量少なく且此の際5耗の如き減圧の下にて行へば分解生成物たる脂肪酸を溜出せしめ重合油中の遊離有機酸の量を0.5%以下にたすことを得 アルカリによる脱酸処理の操作を除くことを得

今10熟温度を300°C加熱時間を6時間とする時生成せる重合油は20°Cに於ける粘度 2400 秒(カストル油 4300 秒) 50°Cに於ける粘度 560 秒(カストル油 580 秒)にして粘度の温度時間変化はカストル油より遙に小なり(潤滑油製造法として特許申請中)

其安定度及炭化分に於てカストル油に劣る 之が實用價値を確むる爲りカーブ式内火式機械により實用運轉を行へるにカストル油に比し変質程度大にして気筒内沈積

炭素の量カストル油の約2倍となれり 目下重合方法の改良 磁物油の混合及酸化防止剤の添加等により上述の欠点を除去すべく実験中なり

着手年月 6-4

5 高速軽弁動機用潤滑油の實用實驗

海軍技師	秋田	穰
海軍技士	中西	阜
技 生	小西	治市
同	杉原	秀夫

研究實驗の目的方針

各種潤滑油を内火式機軸に使用し實用上の性能判定の資料を得んとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

燕印潤滑油(スワロール)に就き實驗せる結果析出炭素積多量にして尚改良の餘地あるものと認め同收由カストル油に就き實驗の結果充分新油と同等に使用可能なるを認め一部の性状に於ては寧ろ新油に勝る所あるを認め

大豆油重合油は不飽和化合物の存在に基く析出炭素量多く弁火栓と汚損し易き事を認め之が品質改良研究の進捗を待り更に實驗を繼續せんとす

IV 燃料の燃焼に關する研究實驗

1. デイゼル機械燃料の燃焼に關する研究

海軍機械中佐	榎本	隆一郎
海軍技士	中島	西 阜
技 生	山縣	仁助
同	杉原	秀夫

研究實驗の目的方針

燃料の有効なる使用に資せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

ユンカーズ10馬力デイゼル機械及ニイガタ無空氣式25馬力デイゼル機械の据付を行ひ各のイナモーター及機械の詳細なる性能試験を終了せり 而してクラウン重油による數次の運轉試験を行ひ代表的なる運轉成績を完成せるを以て頁岩油其の他各種燃料重油につき比較運轉試験を施行せんとし目下其の準備中

着手年月 15-6

2. 航空機用燃料の燃焼に關する研究

海軍技師	秋田	穰
海軍技士	中西	阜

技 生 小 西 治 市
同 杉 原 秀 夫

研究實驗の目的方針

燃料の有効なる使用方法を研究すると共に各種燃料の
實用上の適否を判定せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

燃料廠試製航空船用瓦斯燃料陸海軍協定による新規格
による試験揮発油等に就き實驗 前者は最高有効圧縮比
極めて高く「パイロフックス」と同等以上に有効に且容易
に發動機燃料として用ひらるることを認め後者に就きて
は現航空三號揮発油と比較の結果殆んど遜色なく實用の
目的に適することと認めたり

又揮発油にベンゾールを添加せる際の^機發動性能に及ぼ
す影響につき實驗中なり

着手年月 15-6

3 罐用燃料の燃焼に因する研究

海軍技師 秋 田 稔
海軍機関少佐 高橋伊三次
海軍技手 中 西 卓
技 生 磯 谷 延 治

技 生 室 本 甚 吉
同 笹 谷 恒 一

研究實驗の目的方針

各種重油の燃焼現象を實驗研究し完全燃焼及淡煙焚火
に資せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

試運轉の結果實驗装置に稍不備なる点あるを認め其の
一部を改造せんとし計畫を進めたり

4 重油の噴霧に因する實驗

海軍機関少佐 高橋伊三次
海軍技手 中 西 卓
技 生 室 本 甚 吉
同 笹 谷 恒 一

研究實驗の目的方針

代表的各種噴燃器を使用し各種重油の噴霧状況を檢測
せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

海軍常用噴燃器及外國代表的噴燃器に就き「ラカン」重
油を標準試料とし噴霧の状況 噴射角度 噴射量等に對

する温度及圧力の影響其の他必要なる事項に就き実験し

(1) 噴射量は圧力に比例し温度の上昇に反比例す

(2) 噴射角度は圧力及温度の上昇に伴ひ大となる

事と認め更に噴霧中に起る気流に就て實測し又エアーク
ーンを附し通風の影響を検したる結果種々の状況を明か
らし実験結果に基き舞鶴工作部にて試製せる新型噴燃器
に噴射試験の依頼を受け之が実験準備をなしつあり

着手年月 4-7

5 燃焼の基礎研究

技 生 磯 谷 延 治

研究實驗の目的方針

燃焼現象を明かとなし燃料の使用方法を合理化せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

ベンゼン、ヒキサン等数種の沸点比較的低き燃料の燃焼
に及ぼす炭酸瓦斯及窒素等の影響を調べ之に因する報告
準備中 又一酸化炭素の燃焼に及ぼす水 炭酸瓦斯 窒
素其の他数種の物質の影響に就き實驗し其の結果に就き
整理中

着手年月 5-10

V. 航空船發動機用瓦斯体燃料
及揮発油に関する研究實驗

1. 航空船用發動機瓦斯燃料の製造

海軍機用中佐 嘉 納 吉 彦
技 生 福 谷 米 輔

研究實驗の目的方針

飛行船發動機用として好適なる瓦斯体燃料を種々なる
瀝青物質の熱分解によりて製造せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

比較的低沸点の瀝青物質の熱分解によりて所期の瓦斯
体燃料を得たるを以て能力一日50立方米の半工業的製
造装置を完成し西山産天然瓦斯揮発油及航空ニ號揮発油
を原料として製造を開始せり

着手年月 5-6

2. 分解揮発油の貯藏實驗

海軍技師 藤 尾 誓

研究實驗の目的方針

分解揮発油の貯藏中に於ける変化を検し規格改正に資
せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

試料クロス式分解揮発油ガス式分解揮発油セーキン
ス式分解揮発油の夫々5-9%の硫酸吸収減のものを一
年間貯藏試験を行ひ次の結果を得たり

変化する性質の主なるもの

(1) 着色変化 硫酸吸収減大なるもの程著し

(2) 灰 質 同 上

(3) 灰 分 同 上

(4) 沈澱物の生成

真鍮製タンクに於ては青色沈澱物を多量
生成す

(5) 樹脂物の生成

日光光線の直射せしガラス瓶に貯藏せる
ものには多量の樹脂物を生成す

(6) 金属面の腐蝕

銅面は硫酸吸収減大なる揮発油程金属腐
蝕大なり 之れ硫酸吸収減大なる揮発油
程硫酸含量大なれば一面直接硫酸に起因
するが如く思考するも不飽和化合物の
影響も少なからず 此の点に就き實驗中

之を要するに不飽和化合物10%程度の分解揮発油は
鉄製タンクに密閉貯藏せば一年間は変化なきものとして
故障なし 但し銅真鍮材は絶対使用せざることに注意す
べし

昭和五年 5-5

3 レツキング¹⁾に関する研究

海軍技師	秋	田	稜
海軍技手	中	西	阜
技 生	小	西	治 市
同	杉	原	秀 夫

研究實驗の目的方針

レツキング¹⁾の本質を明かにすると共に其の防止法に就
き研究し別に發動機にて運轉試験を行ひアンチレツク²⁾劑
其の他のレツキング¹⁾に對する種々の影響を検せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

(1) 基礎的研究

炭化水素の緩慢なる燃焼に就き研究の結果炭化水素の
種類により燃焼状況に明かなる差異あることを認めレツ
キング¹⁾の原因につき引續き實驗中なり 又密閉器内に於
て炭化水素を燃焼せしめ火焰の状況を撮影しレツキング¹⁾
に伴ふ其の変化を検せんとして實驗中なり

(2) 實際試験

リカード³⁾機械によりレツキング¹⁾に對するスパークタイ
ミング⁴⁾回轉数圧縮比等の影響及發生馬力との關係に就き
實驗し回轉数の増加はロットリング⁵⁾と共に同一揮発油の
最高有効圧縮は上昇し回轉数の増加と共にレツキング¹⁾を
起すオプタム、スパークアドバンス⁶⁾の大となることを認

めたり

次で四エチル鉛及びターベンゼンアルコール酒精添加の最高有効圧縮比に及ぼす影響に就き実験中なり

着手年月 5~7

4 油類の熱分解の研究

海軍技師	山口	昌三
技 生	藤井	軍治
同	北村	台

研究實驗の目的方針

油類を処理し揮発油を多量に得ると同時に遊離炭素を極少とし残渣油を重油として使用し得る如き熱分解法を得んとし水素及水素を含む瓦斯中に於ける熱分解法を研究せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

頁岩油を試料とし常圧下に種々の觸媒と使用して空气中又は水素気流中に熱分解を行はしめ揮発油(-150°以下) 溜分10%以下にして遊離炭素を生成するを認めたるを以て之が改良法を研究中なり

尚又純粋なる炭化水素に就て熱分解の機作を明かにせんとし試料合成中なり

着手年月 6~4

5 揮発油の品位に關する研究

海軍技師 秋田 穰

研究實驗の目的方針

航空機用として最良の効率を發揮すべき揮発油の品位を決定せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

揮発油性状と發動機性能との關係を明かにする爲文献調査中なり

着手年月 6~4

6 頁岩油の分解蒸溜に關する實驗

海軍技師 藤尾 誓

研究實驗の目的方針

頁岩油より安價に多量に且容易に揮発油を收得し残渣を重油として回收せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

(1)接觸劑を使用せず水素圧力5気圧15分間450°に加熱することにより20%の揮発油(-150°C以下 硫酸吸収減ク-8%)と残渣75%を得遊離炭素1%以下なる成績を得たり

(2) 接觸劑として塩化アルミニウムを使用し水素圧力5気圧300°に30分以内加熱することにより良質の揮発油(180°C以下 直溜航空三號揮発油に匹敵すべし)25%を得たり 此の際残油の収量少なし(10~30%) 更に良好なる分解方法及処理方法探究中

着手年月 7~2

VI 各種燃料規格及試験法

に関する研究實驗

1. 燃料及潤滑油類の規格改正に関する研究

本員會

(主務 海軍機関中佐 榎本隆一郎)

研究實驗の目的方針

規格中不合理のものを改正せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

商工省規格統一委員會立案の燃料及潤滑油類規格に就き研究し之に對する意見及改正案提出済

海陸軍協定による新規格案に基づく試製揮発油の實用實驗を行ひ航空用として支障なきことを認め報告済 實驗結果に基づきディーゼル機械用重油規格案立案提出

着手年月 6~4

2. 石炭及ピッチの試験法の制定

本員會

(主務 海軍技師 小川 亨)

研究實驗の目的方針

一般試験法を制定せんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

石炭類試験法協議會の決定案を基とし海軍に採用すべき具体案を立案し昭和七年三月燃料廠第31號の7を以て軍需局長に提出済

着手年月 14~1

3. 油類試験法に関する研究

本員會

(主務 海軍技師 秋田 穰)

研究實驗の目的方針

試験法の改正を行はんとす

研究實驗の経過若くは成果の概要

現行試験法改正案起草 提出済

着手年月 5~4

VII 雑 研 究

1 瓦斯分析法の研究

海軍技師 山口昌三

技 生 北村 白

研究実験の目的方針

主として炭化水素及水素の測定法の改良を行はんとす

研究実験の経過若くは成果の概要

前年度に装置を製作せるも不備の点尠なからざりしを以て数回改良を行ひ数種の純粋なる炭化水素に就て実験し其の精確に分析し得ることを確め實用上使用し得るものとせり

成績目下取纏中

着手年月 14~9

2 煉炭貯藏に関する研究

委員会

(主務 海軍技師 山口昌三)

研究実験の目的方針

煉炭の適當なる貯藏法の實驗調査

研究実験の経過若くは成果の概要

現在使用せる種々の状態に5ヶ年間貯藏し定期に物理的並化學的試験を施行し其の性状の変化を見んとし目下貯藏試験を終了し最後の試験を行ひつつあり 今迄の結果によれば凝集力が僅かに減少する他煉炭平均の物理的並化學的性状は大体変化を認めず表面は5ヶ年貯藏にトリて肉眼にて認めらるる程度に風化せらるるを認め

着手年月 15~9

VIII 委 託 研 究

1 原油の分類法

小松 囃 託

研究実験の目的方針

各種原油の分類を明かとし之が使用を合理化せんとす

研究実験の経過若くは成果の概要

各種原油の低沸点物質に就てパラフィン、ナフテン、芳香族炭化水素の定量を行ひ其の性質を調査中

着手年月 6 ~ 4

Ⅹ 試験及検査

Ⅰ 一般分析試験

種別 月別	石炭		ピッチ		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		11			16	105	132
5	1	42		8	16	196	263
6		20		11	10	153	194
7	18	33	6	21	28	141	247
8	1	28			47	82	158
9		31			37	110	178
10	1	31		2	10	78	122
11		46		18	4	106	174
12		40		11	23	77	151
1		18		7	15	219	259
2	1	8		11	16	116	152
3	1	33		5	15	302	356
計	23	341	6	94	237	1685	2386

Ⅱ 煉炭試焚

種類	別	回数
第一種	煉炭 (南卵型)	1
	(北角型)	1
第二種	煉炭 (東角型)	1
	海軍煉炭 (角型)	15
同	(卵型)	13

試製煉炭	17
計	48

Ⅹ 調査事項

1. 昭和六年本邦石炭需給調査(單位全部メートル法に換算)
2. 同 石油需給調査(同上)
3. 列國石炭及石油需給調査(1930年略濟)
4. 代用燃料及其の資源調査(單位全部メートル法に換算)
5. 燃料關係特許目錄製作(昭和六年)

Ⅺ. 研究實驗報告類発行

研究實驗成績報告(普通)

1. (1) 石炭低温タール中のアスファルテンに就て
- (2) 高压水素下に於ける芳香族エステル類の熱分解(第三報) α-及β-ガナフチレンオキサイド
- (3) 同(第四報) テトラヒドロゲフェニレンオキサイド
- (4) 高压水素下に於けるフェニールの熱分解
- (5) 石炭低温乾溜研究(第三報)
- (6) ペトロレンの研究(第一報)

- (7) 石炭低温タールの成分に就て
- (8) ツチの研究(其一) 煉炭中の有害成分に就て
- (9) 同(其二) 石炭ツチの揮発性成分に就て
- (10) 同(其三) 石炭ツチの生理作用に就て 附石炭タールツチ揮発性成分に就て

1. 潤滑油の製造に關する研究(第一報) オハ原油よりニ號外部磁油の試製に就きて
- (2) 加熱過程に於ける石炭比熱の変化に就て

2. 研究實驗成績報告(秘)

- (1) 低温タールと重油との混合油の貯藏實驗
- (2) 揮発油の密閉貯藏に關する實驗報告(第二報)
- (3) 新規格による試製航空四號揮発油に關する實驗報告
- (4) 台湾錦水油井噴出瓦斯實用實驗報告

3. 研究雜報

- (1) 石炭の試料採取法 加压貯藏せる石炭瓦斯中に生成する $Fe(CO)_5$ に就て 恒温豫熱器に就て 高沸点タール酸の熱分解に就て 石炭の顕微鏡的研究法に就て

- (2) 購入石炭及見本炭分析成績表(昭和五年度)
- 購入原油及重油試験成績表(昭和五年度)
- (3) 石炭液化に於けるアンモニア生成問題
- (4) 石炭の酸化に就て
- (5) Predissociation に就て
治性水素に就て
- (6) 真空蒸溜の受器に就て
潤滑油の化學的構造
融点と沸点と臨界温度との間の關係に就て
Alkyl-Naphthalene の合成
Cresols 及高級 Phenols 類より Phenol 分離定量法
- (7) 燃料酒精の物理的性状及性能

4 調査報告

- (1) 揮発油に就て(其四)
硫黄化合物

5 石炭液化法報告(極秘)

- (1) 酸化鐵の有無が石炭液化に及ぼす影響(其三)
- (2) 反應温度が石炭液化に及ぼす影響(其二)
- (3) 本邦産各種石炭の液化實驗
- (4) 觸媒の種類が石炭液化に及ぼす影響(其一)
金屬及其の酸化物の觸媒的効果

- (5) 觸媒の種類が石炭液化に及ぼす影響(其二)
石炭灰分及其の成分の觸媒的効果
- (6) 酸化鐵の量が石炭液化に及ぼす影響
- (7) 加熱又は冷却の速度が石炭液化に及ぼす影響
- (8) 石炭液化装置試運轉(第一報)
加圧原料流動試験並装入唧筒容量試験
- (9) 高圧水素下に於ける石炭の熱分解(第一報)
- (10) 石炭液化實驗用小型加圧釜材質試験成績
- (11) 觸媒の種類が石炭液化に及ぼす影響
酸化鐵の種類と觸媒的効果
- (12) 反應圧力が石炭液化に及ぼす影響(其二)
- (13) 水素の純度が石炭液化に及ぼす影響
- (14) 石炭粉碎に関する實驗
- (15) 發生期水素に依る石炭液化法
- (16) 石炭液化装置試運轉(第二報)
水素加圧原料流動試験並装入唧筒容量試験
- (17) 同 (第三報)
- (18) 水素加圧加熱原料流動試験並装入唧筒容量試験
(第四報)
- (19) 水素加圧石炭流動試験並装入唧筒容量試験
附 石炭原料流動摩擦試験並高圧端子耐圧試験
- (20) 撫順産頁岩油の高圧水素下に於ける熱分解
- (21) コーグ氏法による石炭液化實驗(其一)
- (22) 水素瓦斯加熱に関する實驗
- (22) 低温の煤中のアスファルテン質の高圧瓦斯下に於

- ける熱分解(第一報)
- (23) 同 (第二報)
- (24) 撫順産頁岩油の高压水素下に於ける熱分解(第二報)

6. 研究實驗成績報告(極秘)

- (1) シラカン産油噴霧試験報告(第一報)
- (2) 同 (第二報)

7. 其他

- (1) エーソル油實用實驗報告
- (2) 燕印潤滑油に関する實驗報告
- (3) パイロファックス實用實驗報告
- (4) 石炭類分析法(案)
- (5) 電気取扱法
- (6) 滿蒙資源