

#44

7193 鐵路資料彙編  
第四種

# 工業標準輯要

(2)

工業品規範(油物性及其試驗法)

中國長春鐵路管理局

企劃處編譯

5  
2.43  
1  
5

— 目 錄 —

號 次	名 稱	頁 數	
		起	止
油試 1	礦物性油類試驗方法	1	58
	礦物性油類一般規範	59	59
油 1 1	車軸油(普通用)規範	60	60
油 1 2	車軸油(機車常溫用)規範	61	61
油 1 3	車軸油(機車冬季用)規範	62	62
油 1 4	車軸油(貨車用)規範	63	63
油 1 5	汽缸油(飽和蒸氣用)規範	64	64
油 1 6	汽缸油(過熱蒸氣用)規範	65	65
油 1 7	指軸油(Spindle oil)規範	66	66
油 1 8	輕機油(Light engine oil) <sup>(3號)</sup>	67	67
油 1 9	輕機油(2號品)規範	68	68
油 1 10	電機油(Dynamo oil)規範	69	69
油 1 11	渦輪機油(Turbine oil)規範	70	70
油 1 12	制動機油規範	71	71
油 1 13	變壓器油(Transformer oil)規範	72	72
油 1 14	開閉器油規範	73	73
油 1 15	重柴油(內燃機用)規範	74	74
油 1 16	安全石油規範	75	75
油 1 17	燈用石油規範	76	76
油 1 18	洗滌用石油規範	77	77
油 1 19	揮發油(汽車用安全行用)規範	78	78
油 1 20	洗滌用揮發油規範	79	79

369363

官  
44243  
411  
-5

油 試 — 1 決定年月日 1929. 10. 23	礦物性油類試驗方法	改訂年月日 1933. 1. 10 1938. 2. 3
<p>1. 適用之範圍 本規範適用於燃料油, 滑潤油及工業原料用礦物性油類之試驗, 但特經公司指定或承認, 得不適用本規範之一部。</p> <p>2. 試驗項目 試驗項目有下列24種</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. 外 狀</li> <li>B. 比 重</li> <li>C. 反 應</li> <li>D. 酸 價</li> <li>E. 蒸 發 量</li> <li>F. 引 火 點</li> <li>G. 粘 度</li> <li>H. 凝 固 點 試 驗</li> <li>I. 殘 留 炭 素 分</li> <li>J. 灰 分</li> <li>K. 水 分</li> <li>L. 硫 黃 分</li> <li>M. 腐 蝕 試 驗</li> <li>N. 蒸 滷</li> <li>O. 抗 乳 化 度</li> <li>P. 發 熱 量</li> <li>Q. 黏 火 試 驗</li> </ul>		



- R. 雙角沉澱物
- S. 夾雜物
- T. 揮發油 (Benzine) 不溶解分
- U. 石 蠟
- V. 橡膠角沉澱物
- W. 硫酸試驗
- X. 蒸氣 壓

### 3. 試 料

A. 試料之量 本試驗所需要之試料之量約500~2,500cc  
 按點油壺器之種類;而如下述採取之。

(1) 鐘 每1000鐘(不論有無外皮)或其零數每1組,  
 每組連5磅,自每鐘按D項上(1)採取大概相等之試料,  
 以滿足1試料之量,但對零數之組,可採取五鐘以下之適  
 當數量。

每鐘以外之小型壺器時,以鐘為準。

(2) 桶或樽 每100磅(或樽)依B項上(2)採取大  
 量相等之試料,以滿足1試料之量,但對零數之組,可採取  
 3磅以下之適當數量。

(3) 油槽車 箱 (Tank) 輕或貯藏箱,以一槽  
 或一組,每1組依B項上(3)採取1試料之量。

B. 試料採取方法 試料按油壺器之種類,如下述採取

(1) 身鑲採取時 將壺器以換盪,使中貯蓄物質地  
 均勻後,將壺器之口打開,以預先洗滌,將壺器由小型試

料採取器(參照第1附圖)之口,垂直伸入開啟之容器內,直達器底,試料滿後,將口閉住而取出之,移入試料容器內。

對運出該1組製品之各罐,採取同樣之試料,集於同一試料容器內,於試驗前振盪之,充分混合,以使質地均勻。

(2) 自桶或樽採取時,將容器之口打開,將預先洗滌乾燥之小型試料採取器(參照第1附圖)之口閉住,垂直伸入容器內,使採取器之口達到第1表所規定之位置,而開啟之,俟試料滿後,將口閉住,而取出之,移入試料容器內。

對運出該1組製品之各容器,自上部,中部及下部之各部份,按第1表所示之比例同樣採取之,集於同一試料容器中,於試驗前振盪之充分混合,以使質地均勻。

第1表

	試料採取位置	試料採取比例
上部試料	自表面深10%至20%之層	1 容量
中部試料	— — 40%至60% — —	3 容量
下部試料	— — 80%至90% — —	1 容量

(3) 自槽採取時,將容器之口打開,將預先洗滌乾燥之大型試料採取器之口閉住(參照附圖第2),垂直伸入容器內,使採取器之口達於上誌第1表所定之位置,而開啟之,俟試料滿後,將其取出,集於同一試

於試料中，將試料前項之，以充分混在兩質地均身。  
 (1) 試料之重量：試料之重量為 4000CC 以下(試料  
 自罐中取時約為 4000CC，自桶及樽中取時，約為  
 2500CC，自罐中取時約為 500CC(之容量)之嗣或  
 更，廣可以容許者。

(2) 採取試料之注意事項：採取試料時，應  
 注意其起見，宜迅速行作，且須注意空氣，製品為樽  
 裝者，當取試料時，不可將罐振盪，應輕  
 攪拌，以便均一，至於試料之罐中，將試料裝滿，以  
 達其容量為止。

(3) 裝取試料之注意事項：試料採取後，立即將試料  
 裝於試料罐，記明油之名稱，試料之號數，為送者姓名，及  
 其他試料罐上必要之事項，另將下述事項記載之備  
 入明細書，送交試驗所。

記載事項

- a. 油之名稱
- b. 試料之號數
- c. 試料之數量
- d. 委託試驗者姓名
- e. 油之製造所名
- f. 油之容量(試料樽、油樽、油樽、油樽、油樽、油樽)
- g. 試料代表油之數量
- h. 採取試料年月日
- i. 採取試料地點

J. 採取試料者姓名

K. 其他需要考致事項

#### 4. 試驗方法

A. 外狀, 對色, 臭氣, 流動性, 浮遊物, 沈澱物等, 加以檢驗。

B. 比重, 用比重天秤, 比重瓶或比重計測定之。

(1) 使用比重天秤時 使用本器時, 試料之粘度小者, 須得以明瞭感知小數至以下3位數。

a. 比重天秤 如附圖第3, 亞斯特阿爾式或瓦爾斯氏比重天秤, 其試料圓筒, 係用適當大之透明玻璃製成, 有甚安定之平底。

b. 操作 依水準器以保持試驗器之水平, 於空氣中將錘吊於槓端之鉤上, 以線較正槓之指針, 自台架固定天度之零點一致後, 將錘浸於 $15^{\circ}\text{C}$ 之蒸餾水中, 於槓端之錘懸最大之游碼, 調節其正對固定尺度之零點, 次將試料注入試料圓筒中, 保持 $15^{\circ}\text{C}$ 之溫度, 使乾燥之錘浸入其中, 懸於槓端之鉤上, 將槓上之游碼適當移動, 使指針正與固定尺之零點一致, 此時自槓上游碼之度數以求比重。

(2) 使用比重瓶時

a. 比重瓶 如附圖第4所示

b. 操作 將清淨乾燥過之比重瓶, 正確秤量後, 滿注蒸餾水, 於 $15^{\circ}\text{C}$ 之恆溫槽中, 保持約1小時, 使凹凸透鏡(Meniscus)之面上兩標線一致, 自恆溫槽中取出, 將水分完全拭去, 正確秤量之, 次以酒精

又以太(Erlen) 將瓶洗滌乾燥後, 將試料注入  
 入瓶中, 注意不使有氣泡產生, 挿入附屬之溫度計, 於  
 15°C 之恆溫槽中, 保持約 1 小時, 然後拭去過剩之油,  
 稱量之, 以求比重。

$$\text{比重}(15^{\circ}\text{C}/15^{\circ}\text{C}) = \frac{S-P}{W-P}$$

S = 試料及比重瓶之重

W = 蒸餾水及比重瓶之重量

P = 比重瓶之重

### (3) 使用比重計時

#### 2. 器具

(2) 比重計 如第 5 附圖所示, 由 8 個 15°C/15°C 所組成

號次	比重刻度範圍	
No. 1	1.000	~ 0.930
No. 2	0.940	~ 0.870
No. 3	0.880	~ 0.820
No. 4	0.830	0.770
No. 5	0.780	0.730
No. 6	0.740	0.690
No. 7	0.700	0.660
No. 8	0.670	0.630

刻度 每刻度為 0.001, 每 0.01 記入數字。

容許差誤 最小刻度 1 以下

(b) 溫度計 為玻璃製棒狀水銀溫度計, 並  
 符合下述之規定。

全長 300 至 310 mm

玻璃幹 徑 7 至 8 mm 刻度背面塗以磁油 (enamel)

水銀球 長 25 mm 以下，並徑源較幹徑為小。

膨脹室 要

充填氣體 液氣

刻度範圍  $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

刻 度  $0^{\circ}\text{C}$  距水銀球下端約 50 mm,  $50^{\circ}\text{C}$  距溫度計上端約 30 mm, 每刻度為 5 分之 1 度, 將每  $5^{\circ}\text{C}$  之刻度線列表, 每  $10^{\circ}\text{C}$  記入數字。

浸 沒 刻度下部記以「全浸沒」

容許誤差  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

特殊記號 記入「比重」之文字及製造所商標。

(C) 試料圓筒 內徑約 50 mm, 高約 350 mm, 甚安定有平底之透明玻璃筒。

D. 操 作 將充分簡單且乾燥之試料圓筒傾斜之, 沿其內壁緩緩注入試料後, 使之保持垂直試料之量, 為將比重計插入時, 其下端與圓筒底之間, 至少須有約 1.5 mm 以上之充分間隔。

次用溫度計, 以不侵入氣泡之程度, 緩慢攪拌試料, 至一定溫度, 注意於試料中, 勿使比重計觸及器壁, 靜止後, 於相密試油凹凸透鏡 (Meniscus) 之上緣讀其刻度。

備 考

1. 使用經度量衡檢定所檢定外國製之比重計時,

於凸透鏡之下將讀其示度。

2. 使用比重計為 $15^{\circ}/20^{\circ}\text{C}$ 者時，將其比重數值換算為 $15^{\circ}/15^{\circ}\text{C}$ 者。

C. 取 處 於清淨圓錐燒瓶中，採取試料100CC，加入蒸餾水30CC，於蒸餾釜上撒濕加熱後，移入分液漏斗中，以分取水層，以經水瀉過之濾紙濾過之。至其油滿，將濾渣移入兩試管中，次如下述，以檢查其反應。

(1) 將 Phenolphthalein (酚酞) 溶液 (備考2) 滴於試料中，變紅時為鹼性。

(2) 將 Methyl Orange 溶液 (備考3) 滴於試料中，變紅時為酸性。

(3) 任何方不變紅時為中性

#### 備考

1. 器具之洗滌 因玻璃器皿含有鹼溶出，故本試驗所使用之瓶，分液漏斗，及試管管等，預以蒸氣洗滌之，或於開水中煮之，務須充分清潔。

2. Phenolphthalein 溶液之調製。將純 Phenolphthalein 1.0g，溶解於中性酒精 (96%) 100CC 中。

3. Methyl Orange 溶液之調製。

a. 遊離之狀態者 以純 Methyl orange 0.029 於蒸餾水 100CC 中溶解適之。

b. 鹽基之狀態者 以 Methyl orange 0.0229 於 100CC 蒸餾水中溶解之，加入 10 分之 1 叔胺鹽，溶液 0.67CC 暫時放置後，濃適之。

(注) 意 因商販之 Methyl orange 為含鹽

呈之狀態，致在溶解前，預行定性試驗。

D. 酸價 以容量200CC之圓錐燒瓶秤取試料10-20g，於其中加入中性混合溶劑( $C_6H_6$ :酒精1)或中性酒精(96%)50CC於蓋蓋上加熱，冷卻後，加數滴 Phenolphthalein 溶液，以 $\frac{1}{10}$ 規定苛性鈉溶液(備考2)滴定之，至微帶紅色為止。

本試驗共行3次，而採其平均值，酸價係以中和試料1g所需苛性鈉之mg數表示之，依次式計算之。

$$\frac{1}{10} \text{ 苛性鈉 } 1CC \text{ 相當於 } 5.610 \text{ 之酸價。}$$
$$\text{酸價} = \frac{5.610 \times \frac{1}{10} \text{ 苛性鈉溶液}(CC)}{\text{試料之重量}(g)}$$

若試料中混有動植物油脂時，看作有甘油酸(Olein)( $C_{17}H_{33}O_2$ )存在，將此游離有機酸中和所需苛性鈉之量，依次式算出，表示遊離有機酸對試料重量之百分率。(備考3)

$$\frac{1}{10} \text{ 苛性鈉 } 1CC \text{ 相當於 } 0.0282g \text{ 之游離酸(Olein)}$$
$$\text{遊離有機酸}\% = \frac{2.820 \times \frac{1}{10} \text{ 苛性鈉溶液}(CC)}{\text{試料之重量}(g)}$$

備考

1. Phenolphthalein 溶液之調製 將純 Phenolphthalein 1.0g，溶解於酒精(96%)100CC中。

試料色濃 Phenolphthalein 之變紅難以認出時，用 Alkali Blue-6B 22% 酒精溶液

2.  $\frac{1}{10}$  規定苛性鈉溶液之調製 將純苛性鈉鈉6g，溶解於1公升之水中，以 $\frac{1}{10}$ 規定鹼液溶液

定之，以決定其強度。

3. 2倍普通並需有機酸百分率之數值，以示酸價。

4. 酸價之測定需至精密時，得以增加試料之量。

E. 蒸餾量 將試料置於保持一定溫度之恒溫槽中經一定時間而測定之。

(1) 器具

a. 試料容器 內徑55mm深35mm之與接口全屬製或玻璃製者(附圖第7)

b. 溫度計 玻璃製棒狀總垂型水銀溫度計，且適合次述之規定。(附圖第7)

全長 150~160mm

玻璃幹 直徑6~7mm

水銀球 長10mm以下直徑5~6mm

膨脹室 需要

填充氣體 氮

刻度範圍 90~170°C及170~250°C之二種

刻度及數字 90°C或170°C之刻度線位於水銀球之上面約38mm，最小刻度為1°C，每5°C及10°C加長刻線，每10°C記以數字。

全浸沒 刻度之下部記全浸沒

容許誤差  $\pm 0.5^\circ\text{C}$

C. 恒溫器 如附圖第6所示，將以電氣加熱之重壁之恒溫器，除去其加熱裝置之部份，內部高約40cm，寬約30cm，長約33cm，於一方之壁上

備有1cm平方之二重玻璃窗，靠近器內之上部及下部左右各備一個窗，外部直徑約1.5mm，附有蠟線門之通氣孔，器之內部距底面15cm之位置，有得以自中央上外部通轉之直徑約30cm之鋁製回轉棚（附首第8）回轉棚係以垂直軸支持其中心，加以適當之機械裝置，每分鐘施轉5~6次。

(2) 操作 將脫水試料攪拌均一，裝3個容器內，採50g/個用以測定溫度，其他兩個用以試驗，先將測定溫度用之試料裝於恒溫器內之棚上，將溫度計插入試料中，而垂懸之開做恒溫器側面上部之通氣孔，其他全部關閉，而加熱，至須保持所定之恒溫，(±1°C)時將試驗用試料2容器既置棚上，使棚通轉，並保持所定之恒溫5小時後，將兩個試料移入乾燥器(Desiccator)中，冷卻5小時以上，秤量其減少量，並求其對該試料之百分率，取四管之平均值為蒸發量。

$$\text{蒸發量 \%} = \frac{\text{蒸發量}(g)}{\text{試料之重量}(g)}$$

注意 本試驗係以每次一種試料為原則，僅限於有近似蒸發量者，得同時試驗之。

下引火源 引火源在50°C以下時係用阿拜爾(ABE)

氏引火源試驗器，引火源超過50°C時，使用噴射式馬

爾登(Pensky Martens)氏引火源試驗器

測定之，不論何種情況，亦於試驗器以上試料中每

入溫度計，將試料徐徐加熱，以達約4m之高度。

在2秒以內觀察，該出處為試料面第一圓內火時之溫度，此即為引火點，先行1次預備試驗，預測引火點後，即行本試驗，若試料中混入水分時，則以乾燥廢紙或氯化鈣除去水分後，再行試驗。

### (1) 使用阿科魯氏引火點試驗器時

先於試驗器之外槽中注滿水，用耐熱酒精燈，加熱控溫盤上，常保持 $55^{\circ}\text{C}$ ，次將試料搽入滴油管(Pipette)中，注意勿使液體附着於油壺壁上，達至標點時立即加蓋，對引火點 $35^{\circ}\text{C}$ 以下之試料，係指其溫度上置後，引火點超過 $35^{\circ}\text{C}$ 之試料如果溫度漸次上升，於預備試驗溫度每上升 $1^{\circ}\text{C}$ ，或本試驗自預備試驗引火點下約 $5^{\circ}\text{C}$ ，每上升 $0.5^{\circ}\text{C}$ ，將自動式火焰調整其大小略同於所屬標準球，自中央之孔觀察之，以檢查其引火點否，首先讀大於油面時之溫度為引火點(參照附圖第9)

### (2) 使用賓斯基試驗(Pensky Martines)氏引火點試驗器時。

先將試料至油壺之標點止，自下部以生燈加熱，對引火點 $100^{\circ}\text{C}$ 以下之試料，接近引火點時，以每秒約1次之比例，用攪拌器旋轉之，至預測引火點約 $15^{\circ}\text{C}$ 下，加熱速度為每分 $3^{\circ}\text{C}$ ，以上則按每分 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ 之比例。

對引火點超過 $100^{\circ}\text{C}$ 之試料，油溫或為 $100^{\circ}\text{C}$ 以上，且攪拌器以每秒約1次之比例旋轉之，加熱速度在引火點之下 $20^{\circ}\text{C}$ ，每分鐘 $6^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，漸次以上，每分為 $4^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 之比例，接近引火點時，即自引火點<sub>下</sub> $5^{\circ}\text{C}$ 起，每溫度上升 $2^{\circ}\text{C}$ ，再次自引火點下 $5^{\circ}\text{C}$ 每溫度上升 $1^{\circ}\text{C}$ ，即察

此試驗總(參照第10附圖)

### G. 粘 度

1) 儀 器 使用雷杜特氏1號型粘度計。(附圖第11)  
測定之。

(2) 操 作 油壺之流出孔及受器預以適當之溶劑清洗  
乾燥之,將粘度計保持水平,加熱時,對在 $90^{\circ}\text{C}$ 以下  
之試驗溫度用水,對在以上之試驗溫度使用粘度低之礦  
油,將其加熱較試驗溫度高數度,(加熱至接近試驗  
溫度時,將試料經100孔度(Measure)以下之篩濾  
過之,)將其注入,至稍超過油壺之標高,以滷拌攪拌器  
緩慢攪拌之,試料在測定溫度時,使其流出至油面標  
高一致為止,次將受器置於流出孔之下,其上端距為流  
出孔之下端在數公厘以內,顛動攪拌器,將試料保持  
試驗溫度,旋開止塞,將試料滴於受器中50CC為止,  
得以此於0.2秒之秒度表正確測定之,其數值即為其  
試驗溫度時之粘度。

H. 凝固點試驗 用附圖第12所示之裝置,將試料冷卻  
後,觀察其流動狀態。

#### 1) 器 具

a. 試料管 如第13圖所示之真空二重壁之玻璃管內,  
有表示管20CC之刻線。

b. 冷卻管 內徑約60mm,深約250mm之玻璃管  
中插入融極靈劑之溫度計。

c. 冷卻槽 使用內徑約90mm,深約200mm之玻璃

紙，於其中垂直插入冷却管，具有能上下自由之直留裝置，更插入可任意調節溫度之溫度計。

(1) 溫度計 測定試料溫度用有刻度範圍 $-30^{\circ}\text{C}$ — $+50^{\circ}\text{C}$ 之水銀溫度表，或 $-120^{\circ}\text{C}$ — $+35^{\circ}\text{C}$ 之噴咀溫度表，或使用 $-50^{\circ}\text{C}$ — $+50^{\circ}\text{C}$ 之酒精溫度表，冷却管及冷却槽中，使用 $-50^{\circ}\text{C}$ 之酒精溫度表。

(2) 冷 劑 冷却管中插入試料管時，注入足量之酒精，浸其全長之 $\frac{3}{4}$ ，冷却槽中使用醋乙醯 (Acetone) ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ) 或酒精中混合固體碳酸。

(3) 操 作 乾燥之試料管中，採取試料 20cc，堅牢插入貫穿溫度計之橡皮塞，調節溫度計，使溫度計之球部位於試料之中央。

次將管浸於泡氣器中，將試料之溫度上升 $30^{\circ}\text{C}$ — $40^{\circ}\text{C}$ 後，挿置於預先冷却之冷却槽中。

至溫度稍凝固前約 $10^{\circ}\text{C}$ 之溫度後，每降 $2^{\circ}\text{C}$ 取出試料管時，更繼續冷却之，如此反覆觀察，至流動性失却時之溫度為凝固點。

### 備 考

1. 對試驗器之規範試驗所規定之凝固點之溫度，係將試料冷却 1 小時，5 秒鐘不失去流動性為合格，失之時為不合格。

2. 試料之溫度與冷却管內酒精溫度之差須調節最新不超出 $20^{\circ}\text{C}$ 。

I. 殘留炭素成分測定法 (試驗器 (附備第 14) 試驗

(1) 裝置

a. 磁製坩鍋 (特製)

容量 29~31 CC

外徑 46~49 mm

b. 鉄製坩鍋 (附加蓋之器)

容量 65~82 CC

蓋之外徑 60~67 mm

底外徑 30~32 mm

蓋之重量 90~100 g

內徑 53~57 mm

高 37~39 mm

厚 1~1.5 mm

蓋之孔徑 約 6.5 mm

c. 鉄製坩鍋 (附平蓋)

容量 約 200 CC

高 58~60 mm

外徑 78~82 mm

厚 約 0.8 mm

(2) 操作 將試料10g探入磁製坩鍋中,將其置入鉄製坩鍋中加蓋,更將彼等置入大鉄製坩鍋中(附平蓋)底敷約10mm厚之砂,上加蓋,放於保溫俾之中央,加以蓋筒,用灯火(Burner)之炎焰,以強劑之勢燃色圓坩鍋,隨即自試料發生之蒸氣燃燒,開始併加荷鼓弱,注意火焰越出蓋頂50mm,繼續燃燒

之，至蒸氣之燃燒停止時再強熱外部坩鍋之液至燒紅之程度5分鐘後，移入乾燥器中冷卻且秤量之。殘留試料之百分率，即為殘留炭素成分。

$$\text{殘留炭素成分 \%} = \frac{\text{殘量}(g)}{\text{試油量}(g)} \times 100$$

### 備 考

對於試驗加熱之調節應遵照行之，燃燒操作於約30分鐘完畢。

J. 灰 分 於已知重量之白金坩鍋或磁製坩鍋中，採取試料10g，於粘土製三角架上加熱，為避免燃燒，最初使徐徐蒸氣，炭化後，更加熱將完全炭素成分燒為灰燼達重量不變時，將其移入乾燥器中冷卻後，秤量之。其對試料之百分率即為灰分。

$$\text{灰 分 \%} = \frac{\text{殘量}(g)}{\text{試油量}(g)} \times 100$$

K. 水 分 先行定性試驗，次行定量試驗。

(1) 定性試驗 試料之潤滑者，以及直接以火加熱時發生氣泡及聲音此為含有水分者。

(2) 定量試驗

a. 裝 置 使用如附圖第15所示之裝置，受器有0.1CC之刻度。

b. 操 作 將試料10gCC移入燒瓶內加揮發油柱(100°C~140°C蒸溜出80%以上之無水者)耐受器及逆流冷縮器以行蒸溜受器中分離水之容量一定

時，讀其容量，其對試料之百分率即為水分。

$$\text{水分 \%} = \frac{\text{水之容量 (CC)}}{\text{試油之容量 (CC)}} \times 100$$

2. 硫黃 主要依賴爆筒 (bomb) 法定量，內燃機用揮發油及燈油得依賴油燈 (lamp) 法定量。

(1) 爆筒 (bomb) 法

a 裝置 使用熱量測定<sup>用</sup>爆筒 (附圖第 16)

b 操作 採取試料 0.5 克至 1.0 克於爆筒熱量計用之白金皿中，於爆筒中加 5 乃至 20 CC 之蒸餾水，而蒸餾量測定時同樣裝置之，壓入氧氣，使其燃燒，於冷水中將爆筒冷卻然後充分振盪之，次將所附氣體放出孔導管之閘，稍加開放，將由燈燒生成氣體，慢慢移至苛性鈉<sup>溶液</sup>中氣體放完時，輕敲開爆筒，以蒸餾水將內部充分洗滌，洗滌液與上記苛性鈉溶液合併，加入約 10 CC 飽和英水，更加入 2 CC 之濃鹽酸，後蒸發濃縮之，以玻璃棒攪拌之，沸騰時將氯化銨 (Ammonium) 溶液 (10%) 緩慢滴下，待呈析出白色沉澱物，於水蒸氣器上加溫約 6 小時，更滴下氯化銨，成為白濁時，用定量濾紙濾過之，經充分水洗乾燥後，與濾紙一同置於白金坩堝內，灼熱灰化之，求硫酸銨之重量，按次式算出含有硫黃之百分率。對本試驗進行空白試驗

$$\text{硫黃 \%} = \frac{\{\text{按本試驗所得硫酸銨之重量 (g)}\} - \{\text{按空白試驗所得硫酸銨之重量 (g)}\}}{\text{試油量 (g)}} \times 100$$

(2) 油燈法

2. 裝置 前如附圖第1; 所示之裝置, 藉以測定部分之玻璃器皿有化學之抵抗力。

(a) 燈 用25~33CC之圓錐燒瓶, 插入其內徑為3~4mm長約40mm之玻璃管, 加膠木(CORK)塞, 燈芯長10~12cm, 每1cm重5~6mg, 之木棉纖維, 膠木塞之側面切縱溝使於瓶內空氣得以流入。

(b) 火室 內徑16~18mm長約115mm其一端有外徑6~7mm之U字管, 以橡皮塞與吸收器連。

(c) 吸收器 如圖所示為容量約150CC之倒立之圓筒, 以內徑約5mm之U字管連之, 有球狀部之圓筒內裝有數之玻璃球或碎玻璃磚。

(d) 除沫器 直徑約65mm之球形, 一端有內徑6mm之細管與吸收器連, 他端有內7mm之細管, 用橡皮管與吸引裝置連。

b. 操作 經洗滌乾燥之燈中注入試油約15CC, 秤量燈全件之重量, 次於吸收器中加入炭酸蘇打溶液(備考1) 10CC, 更以蒸餾水10CC稀釋之, 將火室及除沫器如圖連之, 開始於燈之點火, 應不使用含硫黃之火藥而使用酒精燈, 火焰保持12~18mm之高度, 且以不產生油煙為準, 兩調節灯芯之高度, 室內避免空氣之擾動, 以每以2~2.5g之比例連續燃燒1~1.5小時熄火, 秤量行(至0.001g)以求油之重量, 次將火室經蓋及除沫器, 以(Methyl Orange) 溶液(備考2) 35CC洗滌之, 洗滌液混合吸收器中之油

件攪拌之，用鹽酸液(備考3)滴定之。

以上各實驗同時，以純酒精施行空白實驗，依次計算之。

$$\text{硫黃成分} = \frac{\left\{ \begin{array}{l} \text{空白實驗鹽酸} \\ \text{之消費量(CC)} \end{array} \right\} - \left\{ \begin{array}{l} \text{檢樣鹽酸液} \\ \text{之消費量(CC)} \end{array} \right\}}{\text{試料之酒精量} \times 10}$$

對平均硫黃含有量之許誤差

硫黃含有量	同一人時	不同人時
0.125以下	0.0025	0.005
0.125~0.250	0.005	0.01
0.250~0.50	0.01	0.02
0.50以上	0.02	0.04

注意 無論如何不致得發煙之火焰時，如含量之  $C_6H_6$  之際，以同重量之無水硫酸黃之酒精稀薄之，此時，對上述所得結果之修正。

備考

1. 炭酸蘇打液之調製 將3306g之炭酸蘇打溶解於1公升之蒸餾水中，該液10CC務必確與市售鹽酸10CC中和。

2. Methyl Orange 液之調製 將0.054g之Methyl Orange 溶解於1公升之蒸餾水中。

3. 鹽酸液之調製 蒸餾水1公升中含2.275g之塩酸，以決定其濃度，取液1CC與硫黃含有量0.001g相當。

M. 腐蝕試驗用35mm平方之鋼板(備註電解用者)

2枚,將其1枚浸在酒精中其他1枚捲成半圓狀,投入試管中並注入除去水分之試料,將銅銀全部浸沒,用橡皮塞輕塞住管口,將其浸於50°C之熱水3小時,浸於試油之銅銀或浸於酒精中者比較致全不變色為合格。

#### N. 蒸 潘

- (1) 裝置 使用如附圖第18所示者,其主要部分如次
- a. 燒 瓶 容量100CC之萊勃勒燒瓶,其形狀尺寸如附圖。
  - b. 冷却管 內徑12.5 mm 無接縫之黃銅管,自尖端76 mm之部分彎曲之。
  - c. 受 器 為1CC加以刻度,管許誤差 $\pm 1$ CC。
  - d. 溫度計 低溫蒸潘用之標記為0~300°C,高溫用之標記為0~360°C,刻度為1°C,且適合下列規格。

直 徑 6~7 mm

全 長 398~384 mm

水銀球之長 10~15 mm

水銀球之徑 5~6 mm

自下端至最低刻度之距離 100~110 mm

填充氣體 氮

刻度及數字 每5°C加長刻線,每10°C加度數字。

示度誤差  $\pm 0.5^\circ\text{C}$

- (2) 操 作 對物沸點在100°C以下者,使用低溫分潘用溫度計,對以上者,使用高溫分潘用溫度計。

冷卻管內充滿以有冰洗之水,將其保持0~4°C,將

冷却管以蒸餾之單片清拭之，將試料100CC於受器中  
注意計量之，並移流入燒瓶內，裝妥裝備訂冷却管之  
末端，以於燒瓶內用軟木塞裝置溫度計，使其水珠球  
上端與玻璃管內下壁在同一水平面上，將燒瓶全部置於  
加熱裝置內，用軟木塞將玻璃管冷却管插入受器之  
室溫不在13~15°C之間時，用保持此溫度透明之蒸  
水將受器浸浸至100CC之刻度線，次加蒸氣5~10  
分鐘即自冷却管滲出約滿，初滴下時之溫度記  
錄為初滴點。

然後將受器之內壁及冷却管之前端，以1分鐘  
4~5CC之比例滲出面加蒸，寒暑表示表身10°C或  
達此相當之華氏溫度時之滲出量或滲分之量，受  
器100CC之刻度線時，將之並記錄該達到乾點所需  
要之時間，超過5分鐘時，則重試驗之，滲出量以蒸氣  
冷却後，滴管中殘留油之量，以有0.1CC刻度之蒸  
量筒計量之此為殘油量，自100CC減去滲出量及  
殘油量之所得減少量。

本試驗應行2次，初滴點及乾點之差異，不可在3°C  
以上，又達到規定溫度之滲出量，及達到規定之滲出  
量時，相當溫度差別之滲出量不得超過2CC。

### 0. 抗乳化度

(1) 裝置 如附圖第19所示使用之，其主要部分  
如下：

乙. 蒸氣發生器 用金屬或玻璃製之器皿，容量約1

3. 其出口加裝水塞，該管氣管並備有塞子龍頭 (Pinch Cock)

b. 乳化工試驗管 其內徑為 25 mm 長 200 mm，有 20 ~ 25 CC 之分度，加得能插入溫度計及蒸氣噴射管之塞。

c. 水槽 F 及 H 兩者皆為 3 ~ 4 公升之透明條亦得用容量 4 公升之玻璃杯 (Beaker)

d. 蓋 以木製，能切適在水槽之口，有支持乳化工試驗管及溫度計之孔。

e. 溫度計 T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> 皆有 15° ~ 100°C 刻度之棒狀形，其大小及度每 0.5°C，誤差在 0.5°C 以下。

f. 蒸氣噴射管 其內徑約 2.5 mm 之玻璃管之一端封閉 30° 斜切之，並插入試驗管內。

(2) 操作 將全部塞子均裝妥結之，於蒸氣發生器 G 中注入蒸餾水至滿，於 F 中，以沸水蒸氣於水槽 F 中裝入約 3 公升之冷水，保持 20°C，於 H 槽中裝入沸騰之水約 3 公升，保持 95°C 之溫度，於乳化工試驗管中預置溫度計之水銀柱 20 CC，於蓋，使溫度計之下端高於管底約 25 mm 之距離，裝備之蒸氣噴射管之尖端至蒸氣凝縮器，預於水槽外通以蒸氣使溫度，然後旋開龍頭 (Pinch Cock) C<sub>2</sub> 開住，C<sub>1</sub> 連通將噴射管插入試驗管內，將尖端置於試驗管之中心而不觸及管底，旋開 C<sub>1</sub> 閉住 C<sub>2</sub> 連將蒸氣噴射至試驗管內，蒸氣凝結，俟龍頭調節之使試驗管內試

油之溫度，保持 $90^{\circ}\text{C}$ 左右，依蒸氣之凝縮繼續至停止水及油之總量，達 $40\text{CC}$ 止。

蒸氣之凝縮量達所需要量時，即將噴射管取出，即行開動秒錶，並使水預先保持 $25^{\circ}\text{C}$ 之溫度，其中，除去溫度計，則此油當之含水量。

本試驗共作3次，所得取非平均值，抗乳化度為乳劑(emulsion)將 $20\text{CC}$ 之油內分爲所需要之時間(分)算出之，並分爲需要之時間，自20分鐘所分注之油量(C)算出之。

$$\text{抗乳化度} = \frac{\text{分數時間}(C) \times 5}{\text{所需時間}(分)}$$

### 注意

2. 凝縮蒸氣而試油之總量之容許差在 $2\text{CC}$ 以下。

3. 達到凝縮蒸氣而試油之總量之規定量，所需之時間，為 $4\sim 6$ 分，若4分鐘以後達到規定量時，此顯示導入過多之濕蒸氣，應實際重行試驗。

D. 蒸氣量 應用特氏熱量計(對面第16)試驗之

### (1) 裝置

a. 燥筒 內面須為抗酸性之被膜，或鍍以金屬。

b. 外水槽 滿盛以水，其內部之內水槽須加蓋，以防外部之影響。

c. 內水槽 將燥筒浸沒於水中時，須有得以攪拌其周圍之水之裝置。

d. 溫度計 應用別氏溫度計，或得以正確讀三

0.01°C之溫度計。

l. 点火線 用白金線或鉑線, 所用鉑線為 B.W. G #34, 長約 5 cm 者

(2) 操作 裝置溫度計之內水槽中注入 2,200 CC 之水, 水溫較室溫稍低, 次於爆筒聯屬之白金皿中, 稱取 0.3~0.8 g 之試料, 於其附近將点火線圍成圈 (Coil) 形, 使其接觸試料, 其兩端連於白金電極後, 加器內之蓋, 爆筒內徐徐充滿乙炔氣, 使其壓力達到 25~30 氣壓, 將此導電線浸沒於內水槽之水中, 使攪拌器每分鐘 50~100 次之比例運轉之, 連續約 5 分鐘, 求出每分鐘平均上升之溫度, 然後以 12 伏特以下之電壓, 通過電流在 2 秒鐘以內將試料点火, 点火後亦每 1 分鐘, 測定水溫, 達到最高溫度後約繼續 5 分鐘, 求 1 分鐘之平均降下溫度, 自次式計算試料之熱容量。

對点火線使用鉑線時, 計量其燒掉鉑線之重量, 須對其 1 g 自發熱量中減 1,600 卡踏里以補正之。

$$H = W \times \frac{T + (a - b) \times t \times 1000}{g}$$

H = 試料之熱容量 (cal/kg)

W = 水重量 + 水當量 (kg)

a = 平均降下溫度 (°C)

b = 平均上升溫度 (°C)

$t$  = 自點火至最高溫度之時間 (分)

$T$  = 自點火上升之溫度 (°C)

$g$  = 試料 (g)

Q 煮火試驗 使用下列燃燒試料，試驗光度及其他。

(1) 裝置 將下述之諸器具，綜合使用之。

2. 試驗燈 對安在石油口寬 15 mm 之平盞手提信號燈，對燈用石油用 (Szybolt) 標準燈 (附備第 20)

b. 黑佛拿—阿魯特納克燈 (附備第 20)

(2) 芯管 內徑 3 mm 外徑 11 mm  
長 25 mm 且為厚銀製。

(b) 燃料台 直徑 70 mm 高 38 mm  
容量約 115 cc。

(c) 燃料 使用  $CH_3CO_2C_5H_{11}$

C. 光度計 (附備第 21)

(2) 本生光度計台

(b) 倫馬—佛路—球氏光度計

(2) 操作 試料為安在石油時，採用 220 cc，為燈用石油時，採 850 cc，於試料燈中而點火，裝以清淨透明之火室，經過 30 分鐘後，將其裝置於本生光度計上，對黑佛拿—阿魯特納克燈點火，其火焰之高度為 40 mm 取其 10 分鐘後之光力為標準，依倫馬—佛路—球氏光度計求黑佛拿—阿魯特納克燈與試驗燈光力相等之位置，以計算光度。

光度為每 1 小時測定 5 次，而以其平均值表示之，且

對試驗於点火後，逾小時之久，秤量測定試料消  
質量，以求其平均值，且注意火焰之色，嗅，煤煙及燈  
芯之狀態。

R. 變質沈澱物 將一定量之試油，於氧氣之定压下，置  
有一定表面積之銅絲，於一定時間一定溫度而加熱，  
秤量因變質而生之沈澱物

(1) 裝置

a. 試油容器 (附圖第22)

內裝200cc之圓底燒瓶，有附注塞之細管2枚，並備  
有尖口塞。

b. 浴油筒 (附圖第23)

用汽缸油，電熱裝置所屬自動溫度調節器及攪拌  
器，將油溫保持 $120^{\circ}\text{C} (\pm 0.1^{\circ}\text{C})$ ，將攪拌器每秒迴轉  
1次。

C. 氧氣 氧氣自備有減壓閥及壓力計之抽氣機  
(Pump) 兩次經硫酸，苛性蘇打(Soda)洗滌管  
及氯化鈣管以遠蒸餾空管，蒸餾空管有12枚放管，以  
便分開始用。

d. 量筒銅環 將直徑0.8mm (B.S #20) 長795  
mm之銅絲圍成螺旋環，以稀鹽酸洗其表面至  
清淨後，浸於苛性蘇打液及氯化鉀液中，以蒸餾水  
清洗之，至洗水呈中性而止，並乾燥之。

(2) 操作 將試油100g秤量於圓底燒瓶中，於其  
中投入遠蒸餾銅環5個(銅絲之全面積為 $100\text{Cm}^2$ )，保

持  $120^{\circ}\text{C}$  之恒溫，懸垂於浴油箱中，燒瓶有蕭潘空管  
接續之。

次將燒瓶排氣管之活塞全部打開，將洗滌且乾燥  
之氧氣，徐徐通入試油之表面，經 30 分鐘，將燒瓶內之  
空氣排盡置換之，將活塞閉住，絕斷氧氣之壓力，保持  
水銀柱  $880\text{mm}$ ，加錫袋維持  $120^{\circ}\text{C}$  之恒溫，10 小時  
之後，將燒瓶取出，冷卻後，於  $80\sim 120^{\circ}\text{C}$  之溫度  
滷出之，加入揮發油  $20.0\text{CC}$ ，充分振盪之，以  $900\text{-}$   
 $\text{Ch}$  坩堝濾過之，以同揮發油洗滌乾燥之後秤量  
之，對試油之重量算至小數點以下三位止。

$$\text{炭質沉澱物 \%} = \frac{\text{炭質沉澱物重量 (g)}}{\text{試油量 (g)}} \times 100$$

S. 夾雜物 將試料  $10\text{g}$  溶解於約  $90\text{CC}$  之  $\text{C}_6\text{H}_6$  中，  
放置 5 小時後，以既知重量之濾紙濾過之，用約  $40^{\circ}\text{C}$   
之溫  $\text{C}_6\text{H}_6$ ，將油分全部洗出後，於  $120^{\circ}\text{C}$  乾燥之至重  
量不變為止，冷卻後秤量之，以求出百分率。

$$\text{夾雜物 \%} = \frac{\text{C}_6\text{H}_6 \text{ 不溶解成分重量 (g)}}{\text{試料之重量 (g)}} \times 100$$

T. 揮發油 (Benzine) 不溶解成分 於央塞三角  
燒瓶中採取試料  $10\text{g}$ ，加入比重  $0.71$ ，沸點  $65\sim 95^{\circ}\text{C}$   
之石油揮發油約  $100\text{CC}$ ，使其溶解，避免直射日光，  
於室溫下放置 24 小時後，用定量濾紙濾過之，以上述  
石油之揮發油洗滌之，將殘渣用溫  $\text{C}_6\text{H}_6$  溶解之，移  
入重量既知之容量瓶，使溶劑蒸發後，於  $105\sim 110^{\circ}\text{C}$

重量不變止，而乾燥之，冷卻後秤量之，求揮發油不溶解性瀝青 (asphalts) 之量，以表其百分率。

$$\text{揮發油不溶解成分} = \frac{\text{揮發油不溶解成分重量}(g)}{\text{試料之重量}(g)} \times 100$$

U. 在 蠟 稱取試料約 1g，加入  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  60cc，於溫箱器上注意以溫，使試料全溶解後，將其移入  $-18^\circ\text{C}$  之冷卻裝置中於 30 分鐘以上冷卻之，使析出蠟分，將其吸引濾過之，以預先冷至  $-18^\circ\text{C}$  之  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  100cc 充分洗滌之，將濾紙與蠟分一併裝入撲克斯雷一抽出器，以沸氣達  $70^\circ\text{C}$  之石油  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$  抽出之，將抽出液於溫箱器上，注意緩之將溶劑滲出後，於溫度  $105^\circ\text{C}$  之恒溫器中加熱 30 分鐘，驅逐殘留之溶劑，次於乾燥器 (Desiccator) 中靜放 40 分鐘，冷後秤量之，以其對試料之重量以表百分率。

$$\text{在 蠟} \% = \frac{\text{不溶解成分之重量}(g)}{\text{試料之重量}(g)} \times 100$$

V. 橡 膠 (Gum) 原沈澱物，以空氣噴射法測定之。

(1) 裝置 使用如附圖第 24 所示者。

a. 玻璃杯 (Beaker) 用耐熱玻璃製，容量 100 cc 之量皆廣口玻璃杯。

b. 蒸氣器 於黃銅製之密閉圓形槽上部之中央，形狀備以容納玻璃杯之內，外端用細管與汽道流冷器接，其內之內部有空隙，蒸用之圖管 (coil) P-

17e), 在管上上端取下所設濾杯中放出空氣之圓錐形時, 可能受裝吐出口, 外端以膠帶保護, 在其內部充以 $160\sim 166^{\circ}\text{C}$ 之定溫液體(含約3%水之E+H-Y/2n glycol:  $(\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{OH})$  亞宜) 而來自外端頂約25mm以內, 下面置電氣器或其他適當之加熱器。

C. 供給空氣 預先將通過綿或玻璃綿濾過之低壓空氣, 經空氣流量計, 以供經空氣預熱器, 經氣流量計接裝於蒸餾浴槽之蒸餾器後, 視調節其分度同於亞宜。

(B) 操作 以同樣2個玻璃杯之1個為試驗用杯, 另1個為空杯, 將其一週以 $\text{C}_6\text{H}_6$ 及酒精等混合液洗滌之, 於洗滌液中加入少許之鈣 $(\text{CH}_2\text{Ome})$  鹽, 浸漬二小時, 最初以自來水, 次以蒸餾水洗滌之, 此時酒用清潔乾燥之金屬把持器取出之, 洗滌後, 將兩玻璃杯加熱約 $150^{\circ}\text{C}$ 先在乾燥器中, 1小時以上, 同樣冷卻後, 將試驗用杯置於天秤一方之盤, 他方之一盤置空杯秤量之, (此時天秤之內部及乾燥器中使用同樣乾燥劑) 秤量後, 將空杯放回乾燥器中, 試驗用杯裝置如附圖第21, 空氣預熱器之末端接裝吐出口, 空氣之流量按每秒1公升±15%之比例調節之, 空氣之溫度在玻璃片中央下部為 $152^{\circ}\sim 160^{\circ}\text{C}$ 調節蒸餾器以將吐出口取下, 於杯中裝入50CC之試料再裝上吐出口, 經8-14分鐘試料之蒸餾後, 更換供給空氣15分鐘, 於此15分鐘之期間, 空杯亦以蒸約 $150^{\circ}\text{C}$ 與前同樣在乾

將試管冷至14.5時，而秤量之，以試驗前杯增加之重量為根據計算之量。

本試驗須2次，計100CC之試管以mg表示之誤差許差如下列：

樣品含有量	許同一人試驗成績之誤差
不足 0~25 mg	2mg
不足 25~100 mg	5mg
100 mg 以上	10 mg

W. 硫酸試驗 使用如附圖第25所示之裝置，將供試硫酸，成細線注加之，充分攪拌而測定上升溫度。

#### (1) 器具

a. 真空杯 有真空之雙壁，杯之外徑6.5~6.7cm  
內徑5.0~5.2cm，高9.0cm深8.5cm

b. 木槽 內徑8cm，外徑12cm，深11cm，高13cm之木製槽，有攪拌器，塞瓶針及硫酸注入口，且有硬橡皮(亞木)(Ebonite)製之蓋。

c. 溫度計 對付水銀溫度計定其刻變範圍為0°C~50°C，最小分度為1°C。

d. 攪拌裝置 用相小型電動機淺至五力齒車減速裝置，由玻璃製攪拌器，以1分鐘200~300轉之速度以攪拌。

e. 滴液管 (Drip tube) 用玻璃製10CC滴液管，將濃硫酸10CC成細線狀注加之，應避1分鐘之時間。

子。預 驗 使用凡學用比重為1.84純濃硫酸。

(2) 操 作 將試料50g, 揀入真空玻璃杯中而置於木槽中, 裝置攪拌器及溫度計並加蓋, 以1分鐘200至300轉之速度充分攪拌之, 該溫度計之溫度, 然後將同溫度之濃硫酸用滴注管, 以每分鐘10CC之比例成細線狀注入, 繼續攪拌之, 測定溫度計之最高溫度, 以其為最初溫度之數為上昇溫度。

X. 蒸氣壓 用蒸氣壓蒸氣及測定裝置(附圖第26)以測定之。

### 11) 裝 置

a. 空氣筒 以厚約6mm之黃銅製成透氣之圓筒, 兩上端連壓力計, 下端連試料管或濕土細管。

b. 試料筒 用厚約6mm黃銅製成閉之圓筒, 上端耐腐蝕, 下端之一側耐腐蝕(全楔研及針刺得用此用品)

c. 溫度計 須能測達 $50^{\circ}\text{C}$ , 且得正確讀 $0.2^{\circ}\text{C}$ 。

d. 壓力計 須能測達 $0\sim 1.0\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ , 且得正確讀出 $0.01\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ 。

e. 水 槽 須能保持 $38^{\circ}\text{C}\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 之溫度, 且將試驗器放入其中時, 壓力計得以浸漬水中。

(2) 操 作 空氣筒中充以溫水( $32^{\circ}\sim 38^{\circ}\text{C}$ ), 並將其排除之, 此種操作重數5次以上, 洗滌之, 乾燥後, 裝置壓力計, 連給試料筒即行測定空氣筒內之溫度, 此為空氣筒內之初溫, 試料筒填充並排除試料數次, 且洗滌後, 完全填充試料, 兩空氣筒嚴密連結之。

將液測之液面液面之，逐次數次，若係持 $38^{\circ}\text{C}$ 之 $0.2^{\circ}\text{C}$ 之水槽中，浸漬壓力計之末端，達5分鐘，將其取出，此種操作逐次數次，當壓力計之示度一定時，讀其示度，後以式補正壓力計之讀數，在測定進行2次，不可有 $0.03 \text{ kg/cm}^2$ 以上之差異。

注意，補正壓力之計算，為將上述操作中之溫度，換算為華氏，及以換算為每平方吋磅依此式計算至 $0.1 \text{ lbs/in}^2$ 後，更將其換算至 $0.01 \text{ kg/cm}^2$

$$\text{補正壓力} = \frac{(P_2 - P_1)(t - 100)}{460 + t} - (P_{100} - P_t)$$

$t =$  空氣筒內之初溫  $F^{\circ}$

$P_2 = t^{\circ}\text{F}$  之水蒸氣壓  $\text{lbs/in}^2$

$P_{100} = 100^{\circ}\text{F}$  水蒸氣壓 "

$P_2 =$  試驗場所之氣壓 "

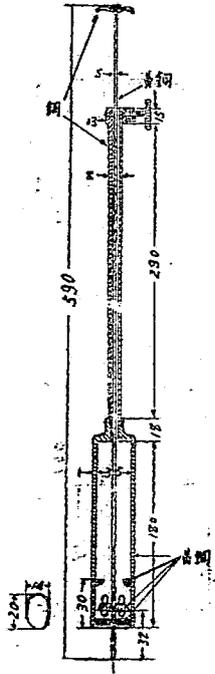
備考 壓力之補正得依此表之數值，

空氣筒內初溫 $^{\circ}\text{C}$	壓力補正 $\text{kg/cm}^2$	
	760mm	745mm
0	0.20	0.20
4.5	0.18	0.18
10.0	0.16	0.15
15.5	0.13	0.13
21.0	0.10	0.10
26.5	0.07	0.07
32.0	0.04	0.04
38.0	0	0

附圖 第1圖

小型渣滓試料採取器

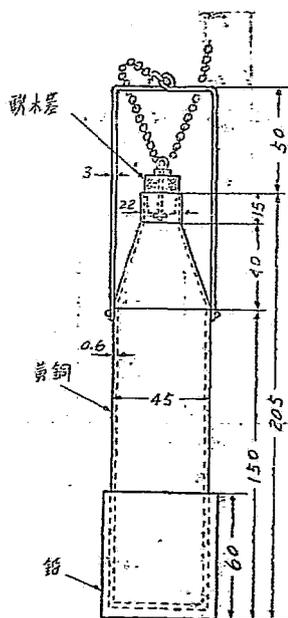
容量約140cc



附圖 第2圖

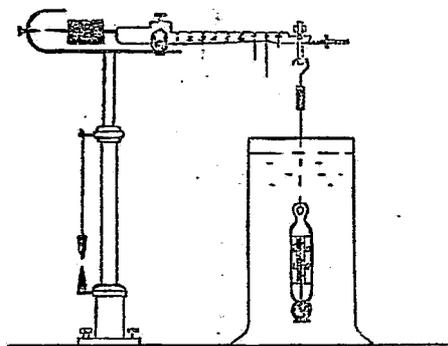
大型能炸試料標取器

容量約 260CC



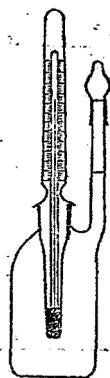
附圖 第3圖

比重天秤



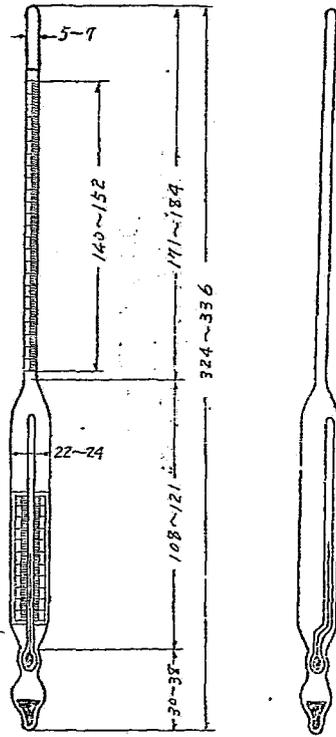
附圖第4圖

比重瓶



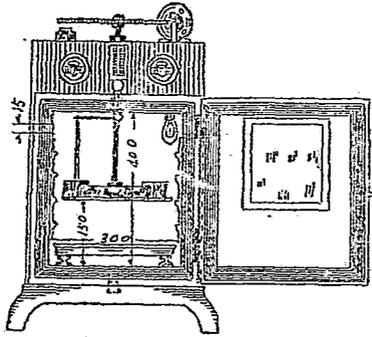
附圖第5面

比重計



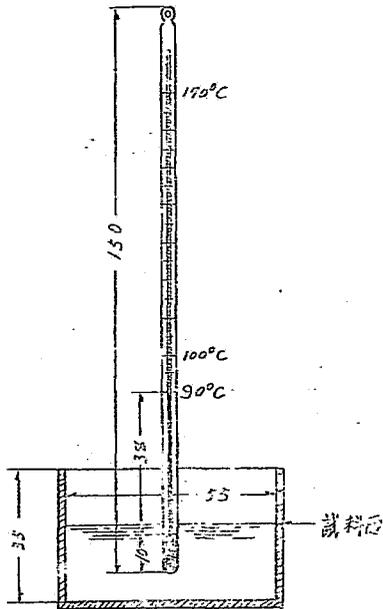
附圖 第6番

電氣恒溫器



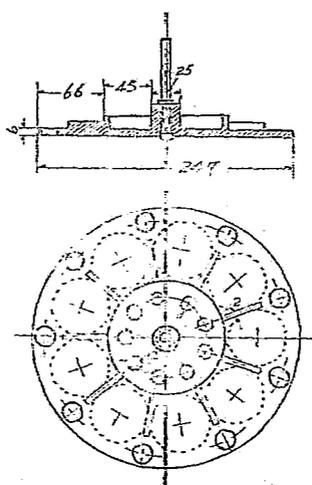
附圖 第七圖

蒸發減量試驗用溫度計及試料容器



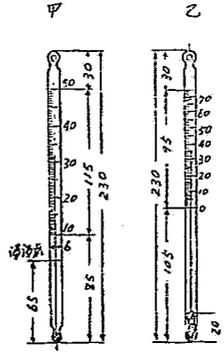
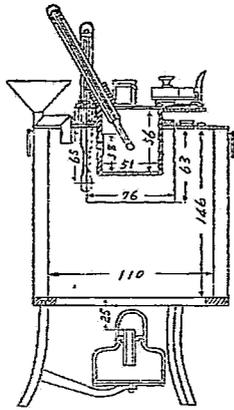
附圖 第八圖

蒸發皿試驗用鉗裝圓形棚



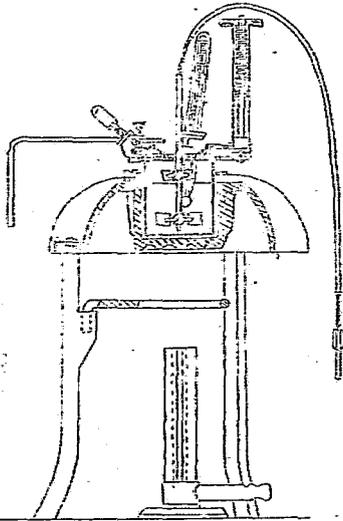
附圖第9圖

阿拜魯噴斯基氏引火器試驗器



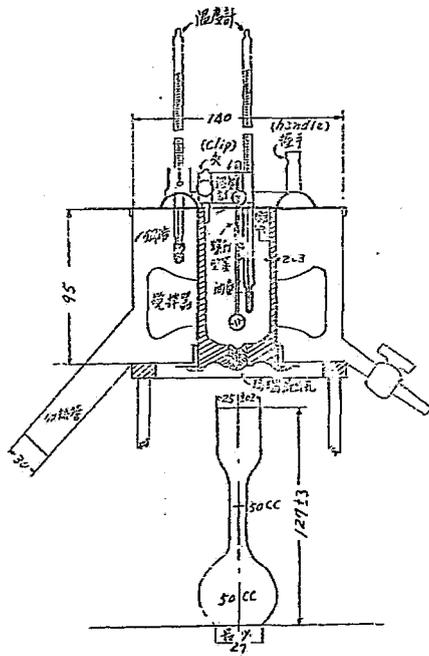
附圖 第 10 圖

噴射器與爾定氏引火器試驗器



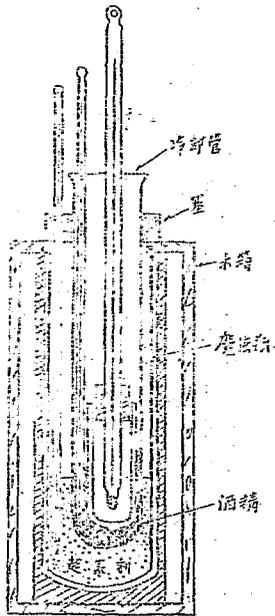
附圖 第11面

雷杜特氏粘度計



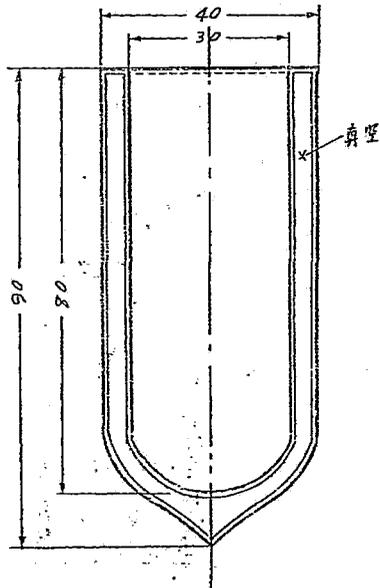
附圖 第12圖

凝結器試驗裝置



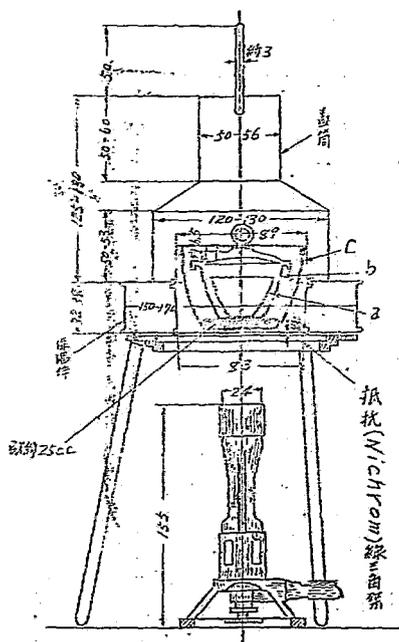
附圖 第13圖

凝固系試驗用試料管



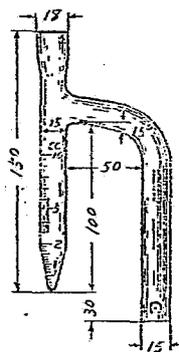
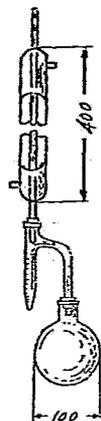
附圖第14圖

昆拉曼孫氏殘留炭素分試驗裝置



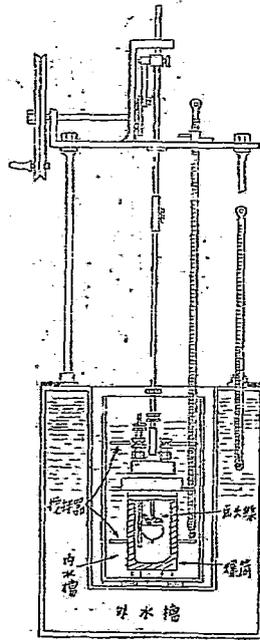
附圖 第 15 番

水分定量試驗裝置



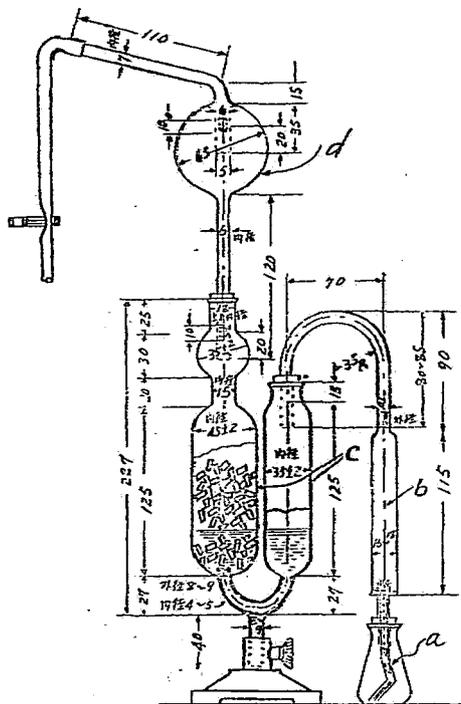
附圖 第16圖

發蒸量測定用燥筒



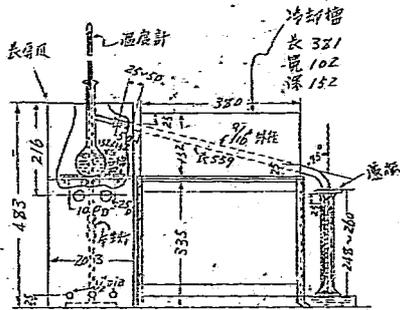
附圖第14番

硫黃分測定裝置

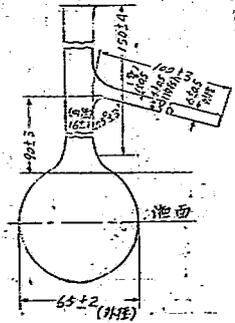


附圖 第18番

蒸溜試驗裝置

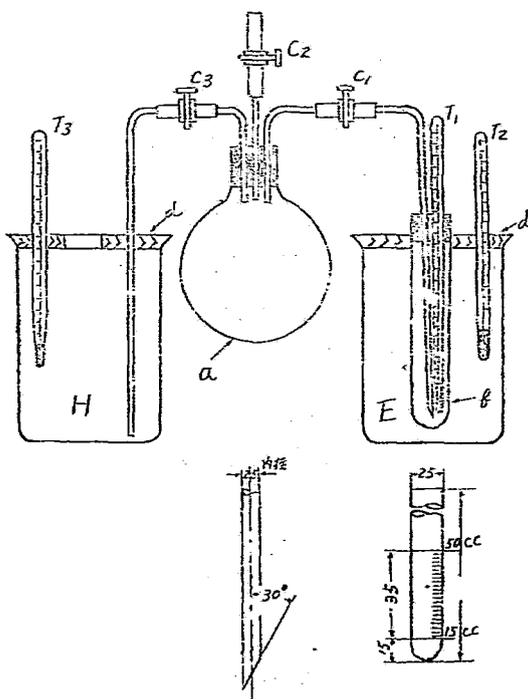


蒸溜器 玻璃



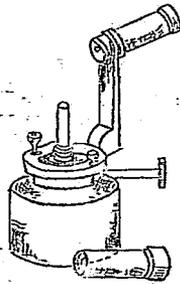
附圖第19番

乳化試驗裝置



附圖第20圖

Fechner標準燈

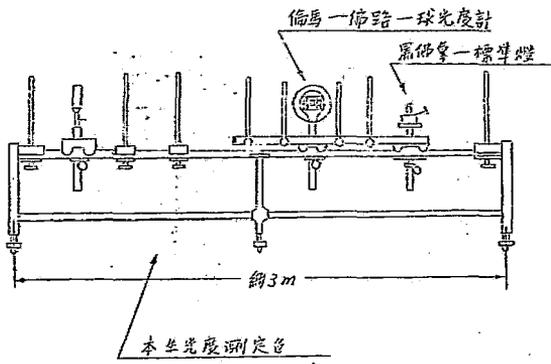


Saybolt標準燈



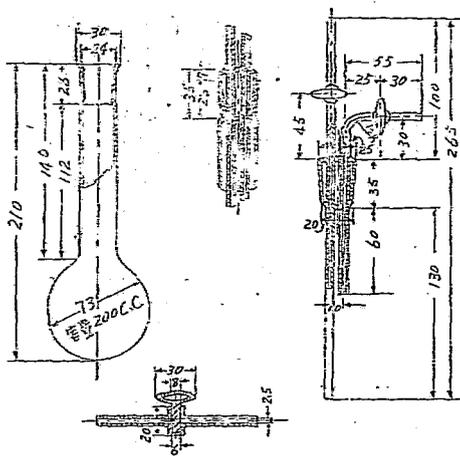
附圖第21圖

光度測定裝置



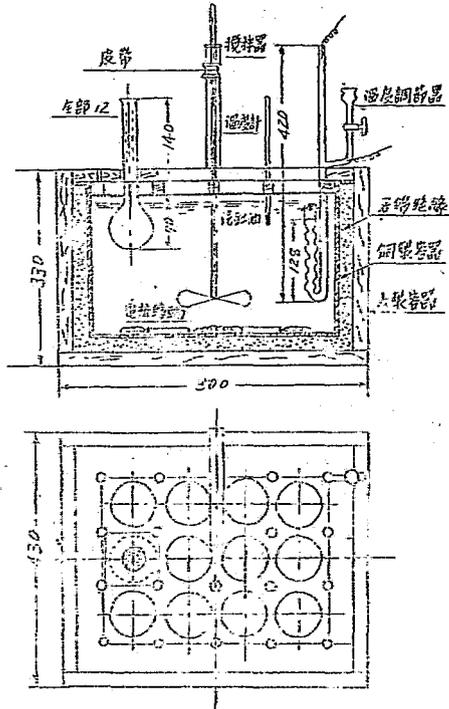
附圖 第22圖

變質沈澱物試驗用器具



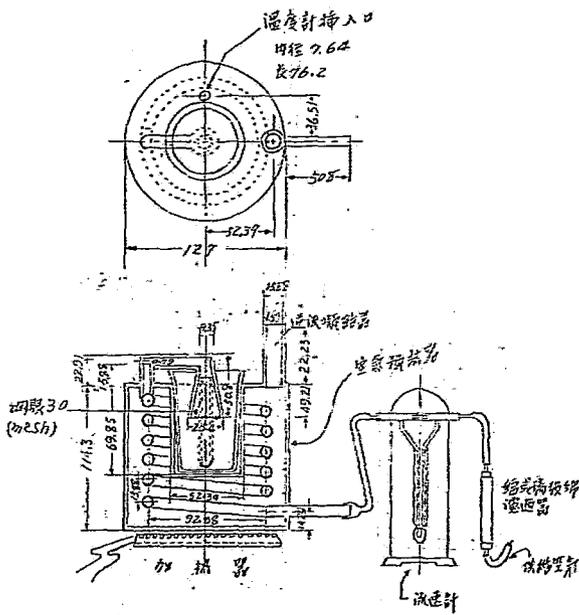
附圖 第23圖

變質液物試驗裝置



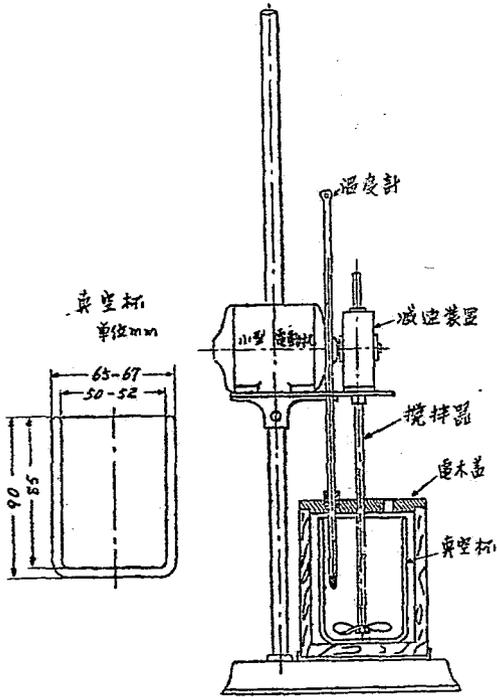
附 錄 第 24 冊

橡 膠 質 沉 澱 物 測 定 裝 置



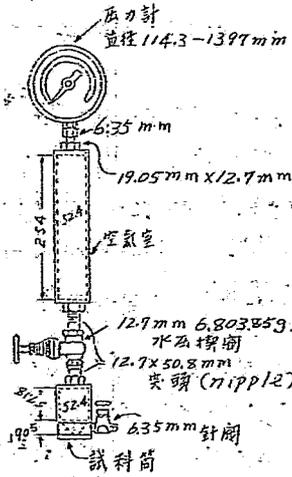
附圖第25番

硫磺試驗裝置



附圖 第26圖

萊多氏蒸氣壓測定裝置



## 礦物性油類

- (1) 本油類係自純粹石油系油中製造之黑油(Tar)類,不可混有脂肪油,樹脂油,橡膠質,鹼性等。
- (2) 本油類放置空氣中,澱不生沉澱。
- (3) 將本油塗布後,面上澱不生橡膠質,或乾燥性之皮膜。
- (4) 本油類與比重1.84同容量之醋酸混合時,其上昇之溫度,不得超過15度。
- (5) 將本油類與比重1.25同容量之苛性鹼速混合煮沸時,溶液不至現有色濁濁或脂肪臭味。
- (6) 本油類應適合上述規範,以外之各種款。

### 凡

### 例

- (1) 溫度係依攝氏溫度表。
  - (2) 比重係依攝氏15度所呈示者。 $(d_{15}^{1500}C)$
  - (3) 粘度係依英格勒(Engler)度。
  - (4) 引火滴度(Pensky Martines)式或阿拜魯(Abel)式密閉試驗器
  - (5) 酸,以 $SO_3$ 離(alkali)以 $K_2O$ 計量之。
  - (6) 酸,灰分,水分之含有量不顯明者,以痕跡(最低量),僅微量表示之。
- 註1. 英格勒度 英格勒(Engler)人每,在20°C一定管積油之流出時間  
與同管積水之流出時間之比,表示粘度稱爲英格勒度。
- 註2. Pensky Martines式或Abel式引火滴試驗器,一式均係  
人每,乃係測定50°C以下油類引火滴之密閉試驗裝置。

出 / 1		車 輪 油 (一般用)	改 訂 年 月 日
決 定 年 月 日 公 曆 1940. 12. 4			
外 狀	狀	暗褐色, 稍臭, 而無異臭。	
比 重	重	0.880—0.970	
粘 度	度	於 20 度為 50—130	
	度	於 50 度為 5—20	
引 火 點	點	150 度以上	
酸 值	值	僅 微	
水 分	分	"	
灰 分	分	"	
冷 却 試 驗	驗	於零下 10 度, 冷卻 1 小時, 失去流動性。	

號 1 — 2	卓 朝 德 (機 軍 醫 局)	改 定 年 月 日
試 定 年 月 日 公 曆 1940.12.4		
外 狀 比 重 粘 度 引 火 點 酸 性 水 分 灰 分 蒸 發 減 少 量 冷 卻 試 驗	帶赤褐色或帶綠褐色，稍有兩端異臭。 0.880—0.950 於20度為60—80 於50度為6—10 170度以上 僅 微 “ “ 於110度，5小時之減少量在100%以下。 於零下5度，冷卻1小時，失去液體。	

油 1 — 3	車 軸 油	改 定 年 月 日
決 定 年 月 日 公 曆 1940. 12. 4	(機 車 各 專 用)	
外 比 秤 引 火 油 酸 水 分 灰 分 蒸 發 減 少 量 冷 却 試 驗	帶 褐 黃 色 或 暗 褐 色 有 臭 味 和 雜 質。 0.880 - 0.950 於 20 度 為 25 - 40 於 50 度 為 4 - 6 170 度 以 上 僅 微 '	於 110 度 5 小 時 之 減 少 量 在 1.00% 以 下。 於 零 下 15 度 冷 却 1 小 時 失 去 流 動 性。

油 / — : 4 決定年月日 公曆 1940.12.4	車 軸 油 ( 荖 貨 車 用 )	決定年月日
外 狀 比 重 粘 度 引 火 高 驟 水 分 灰 分 蒸 發 量 冷 却 試 驗	帶黃褐色或帶赤褐色，清爽而無異臭。 0.880—0.940 於零度為60—100 於20度為10—30 160度以上 僅 微 “ “ 於110度，2小時之減少量為3.00%以下。 於零下30度，冷卻1小時，失其流動性。	

油 / 5 决定年月日 公曆 1940.12.4	汽 缸 油 (能 和 蒸 汽 用)	改 定 年 月 日
外 状 比 重 粘 度 引 火 点 酸 值 水 分 灰 分 蒸 發 減 少 量 揮 發 油 (B 2 0 7 1 2 0) 不 溶 物	暗褐色,或暗綠色,稍臭,而無異臭。 0.880—0.960 於 50 度 時 25—65 於 150 度 時 1.5 以上 230 度 以上 僅 微 " " " " 於 200 度, 1 小時 之 減 火 量 在 1.00% 以下。 0.5% 以下	

油 / — 6		汽 缸 油	改 定 年 月 日
改 定 年 月 日 年 曆 1940.12.4		(過 熱 蒸 汽 用)	
外 比 粘	狀 重 度	暗 褐 色, 稍 臭, 而 無 異 臭。 0.880 — 0.960 於 50 度 時 45 — 80 於 150 度 時 2 以 上	
引 火 點	分	270 度 以 上	
酸 水 分	分	僅 微	
灰 分	分	"	
蒸 汽 標 示	減 少 油 物 量 蒸 汽 耗 解	於 200 度, 2 小 時 之 減 火 量, 在 0.20% 以 下。 0.5% 以 下	

第 1 — 7		指 軸 油	檢 定 年 月 日
檢 定 年 月 日 公 曆 1943. 12. 4		(Spindle oil)	
外 比 括	火 重 度	紅色或微濁透明而無與之浮遊物。 0.850 — 0.920 於 20 度為 5 — 20 於 50 度為 2 — 8	
計 驗	火 漏	140 度以上	
水 換	方 痕 跡	痕 跡	
考 驗	方 痕 跡	痕 跡	
冷 驗	減 量	於 110 度, 5 小時之減量在 2.00% 以下。	
驗 化 性	驗 化 性	於 40 度下 10 鐘, 冷卻 1 小時, 無沉澱物。 將經蒸餾之油, 或前軋 (Glass) 板 放入試料中, 待置 5 日後, 鋼板或玻璃板之 色澤及潤色, 不生變化。	

油 / 8 決定年月日 4月 1940.12.4	輕機油 (Light engine oil)	試驗年月日
外 狀 比 重 粘 度 引 火 點 酸 水 分 灰 分 蒸 發 減 火 量 冷 却 試 驗	帶赤褐色透明而呈炭質浮遊物。 0.860—0.920 於 20 度為 10—20 於 50 度為 25—5 140 度以上 僅微 , , 於 110 度, 5 小時之減火量在 1.00% 以下。 於零下 10 度, 冷卻 1 小時, 失去流動性。	

號 / 9 次 送 年 日 月 公 曆 1940.12.4	輕 機 油 (2 號 品)	改 訂 年 月 日
外 比 較 引 火 點 臨 水 分 灰 分 蒸 發 減 少 量 淨 油 殘 渣	狀 態 重 度 140 度 以 上 僅 數 "	帶 赤 褐 色 而 含 炭 質 浮 遊 物。 0.880—0.960 在 20 度 到 15—35 在 50 度 為 3—7 140 度 以 上 僅 數 "
		在 110 度, 5 小 時 土 減 少 量 在 1.00% 以 下。 在 零 下 10 度, 冷 卻 1 小 時 失 去 流 動 性。

油 / 10	電 機 油	收 定 年 月 日
次 定 年 月 日	(Dynamo oil)	
年 曆 1940.12.4		
外 比 粘	狀 重 度	淡色透明而含淡臭浮遊物。 0.850—0.940 於 20 度 為 6—20 於 50 度 為 1.5—5
引 火 蒸 水 灰 蒸 蒸 減 火 量 冷 却 試 驗	沸 分 分 量 量 量 驗	180 度 以 上 僅 微 痕 跡 僅 微 於 110 度, 5 小 時 之 減 火 量 至 1.00% 以 下。 於 零 下 10 度, 冷 却 1 小 時, 失 去 流 動 性。

第 1 / 11 送 送 年 月 日 年 月 日 1940.12.4	渦 輪 機 油 (TURBINE OIL)	改 訂 年 册
外 比 諸 引 火 點 水 分 灰 分 蒸 發 減 少 量 冷 却 器 效 花 灰 板 坑 效	狀 色 透 明 而 且 沒 有 沉 渣 物。 重 0.866 4740 度 於 20 度 為 10 25 於 50 度 為 3 5 點 150 度 以 上 微 " " 於 1/10 度, 5 小 時 之 減 少 量 在 100% 以 下。 於 5 度 下 10 度, 冷 却 1 小 時, 具 有 流 動 性。 300 以 上 (試 行 53 立 方 寸 鐘, 水 24 寸 時)	

油 / — 12		制 動 機 油	改 定 年 月 日
決 定 年 月 日 公 曆 1940.12.4			
外 比 秤	狀 重 度	暗 褐 色 而 臭 異 臭 0.880—0.940 在 20 度 為 70—90 在 50 度 為 10—20	
引 火 點	分	180 度 以 上	
曝 水 灰	分	僅 微 "	
蒸 蒸 減 以 量	分	在 110 度 5 小 時 土 減 以 量 至 1.50% 以 下	
冷 却 試 驗	分	在 零 下 5 度 冷 却 1 小 時 失 去 其 流 動 性	

油 / 13 決定年月日 公曆 1940.12.4	變 質 器 油	政 訂 年 月 日
外 比 較 引 火 點 膠 水 成 分 不 純 物 蒸 發 減 少 量 變 色 度 冷 卻 試 驗 總 驗 試 驗	狀 態 色 澤 粘 度 灰 分 雜 質 減 少 量 變 色 度 冷 卻 試 驗 總 驗 試 驗	淡 色 透 明 而 無 混 濁 或 浮 遊 物。 0.840—0.920 於 20 度 為 3—7 於 50 度 為 1—2.5 140 度 以 上 痕 跡 “ “ 不 混 有 硫 黃、石 蜡 (Paraffin) 塵 埃、織 維 等 物 質。 於 110 度 5 小 時 之 減 少 量 不 大 於 1.50% 以 下。 於 200 度 2 小 時 以 內 無 顯 著 之 變 色。 於 15 度 冷 卻 1 小 時 失 去 流 動 性。 機 驗 可 肯 諾 式 試 驗 器 於 球 徑 0.5 吋 (12.5 公 厘) 間 隔 150/1000 吋 (4 公 厘) 時 為 30,000 伏 特 以 上。

油 / 14 決定年月日 西曆 1940. 12. 4	開 關 器 油	改定年月日
外 比 粘 引 火 點 酸 水 分 灰 分 不 純 物 蒸 發 減 量 變 色 度 冷 却 試 驗 絕 緣 試 驗 絕 緣 耐 力	淡色透明而無灰質浮遊物。 0.840 0.920 於 20 度為 3 10 於 50 度為 1 3 160 度以上 痕 跡 " " " " 不混有硫黃, 石臘, 塵埃, 纖維等物。 於 110 度, 5 小時之減火量在 1.50% 以下。 於 200 度, 2 小時以內, 無顯著之變色。 於零下 15 度, 冷卻 1 小時, 失去流動性。 按聯司肯諾試驗器, 於球徑 0.5 吋 (12.5 公厘) 間隙 150/1000 吋 (4 公厘) 時為 3,000 伏特以上。 司肯諾試驗片, 經連續放電 30 分鐘後其絕緣耐力亦不減退。	

油 1 — 15		重 柴 油 (內燃機用)	改訂年月日
決定年月日 公曆 1940.12.4			
外 狀		流動性而無固形物及半固形物。	
比 重		0.850 0.960	
粘 度		於30度在20以下	
引 火 點		70度以上	
水 分		1.00%以下	
灰 分		微 量	
硫 黃 分		2.00%以下	
熱 量		10,000卡路里 (Calorie) 以上	
酸 鹼 值		僅 微	
其 他 雜 物		其含有量不致損壞噴油器或對噴油 裝置發生障礙。	

油 / 15	送 全 石 油	改 送 年 月 日
請 送 年 月 日 去 曆 1940.12.4		
外 狀 比 重 引 火 流 酸 痕 跡 點 火 試 驗 燭 狀 燃	無色或微黃色透明淡臭。 0.820 0.830 110度以上 痕 跡 用5分平芯標識燈點火後，於5小時中每小時之末檢查光力及消費量，其平均光力在2.2燭光以上，平均消耗量在16公分(克)以下。 普通以上	

油 1 — 17		燈 用 石 油	改 定 年 月 日
決 定 年 月 日 公 曆 1940. 12. 4			
外 狀	比 重	無色或微黃色透明而無異臭。	
引 火 點	酸 值	0.860 以下	
著 潘 試 驗	灰 分 試 驗	30—60 度	
		僅 微	
		270 度在 85% 以上 (容量)	
		300 度至 95% 以上 (容量)	
流 失 試 驗	燻 燒 狀 態	用 5 分 平 芯 燈 點 火 後, 於 5 小 時 中, 每 小 時	
		之 末, 搖 查 光 力 及 消 耗 量, 其 平 均 之 光 力 在 7 燭	
		光 以 上, 平 均 消 費 量 在 28 公 分 (克) 以 下	
		普通以上	
硫 磺 試 驗	硫 磺 試 驗	0.02% 以下	
		於 試 料 10 立 方 公 分 中, 加 濃 硫 磺 4 立 方 公	
		分, 振 盪 2 分 鐘, 亦 不 現 顯 著 之 顏 色。	

油/ — 28	洗滌用豆油	改訂年月日
決定年月日 年曆 1940. 12. 4		
外 狀 比 重 引 火 點 酸 量 蒸 餾 殘 渣	無色或淡黃色透明而無異臭 0.895 以下 40 度 以上 微 量 350 度 在 95% 以上 (重量)	

油 1 — 19 決定年月日 公曆 1940.12.4	揮 發 油 (汽 車 用 密 封 燈 用)	設 定 年 月 日
外 狀 比 重 蒸 滷 試 驗 混 融 試 驗 <small>不 溶 解 以 揮 發 油 試 驗 以 2/1 按 油 以 水 中 之 混 雜 物 及</small> 燃 燒 狀 態	無 色 透 明 無 異 臭 0.745 以 下 100 度 在 40% 以 上 (容 量) 150 度 在 90% 以 上 (容 量) 加 入 濃 混 融 試 驗 試 劑 而 不 混 濁 著 之 顏 色。 將 不 溶 解 性 混 雜 物 置 於 比 重 0.70 — 0.71 之 混 融 油 中 混 融 試 驗 試 劑 而 不 混 濁 著 之 顏 色。 用 安 全 燈 施 行 燃 燒 試 驗 時 燃 燒 狀 態 混 雜 物 混 雜 物 以 上。 備 考 燃 燒 狀 態 限 用 密 封 燈 檢 查 之。	

海1 — 20	洗滌用燐酸鈣	改定年月日
決定年月日 本曆1940.12.4		
外 狀 比 重 硫酸試驗 蒸 滷 試 驗	無色透明無異臭。 0.750以下 加入濃硫酸而放置之，即着色亦不呈斑痕 褐色 125度在40%以上(容量) 175度在85%以上(容量)	

鐵路資料彙編  
第四種  
**工業標準輯要**

工業品規範 (礦物性油)  
及其試驗法

編譯者 中國長春鐵路管理局企劃課

中華民國37年4月發行

本局企劃課編譯「鐵路資料彙編」一覽表

種別	名稱	冊數	預定印行日期
第1種	鐵路建設規程	1	36年10月 (已發行)
第2種	鐵路建設概算解說	1	36年12月 (已發行)
第3種	鐵路材料管理 內分(1)鐵路材料用費計劃標準 (2)鋼軌 (3)非鐵金屬 (4)木材及枕木(5)油料(6)煤炭	6	36年12月 (已發行)
第4種	工業標準輯要 內分(1)工程單位 (2)工業品規範	4	36年12月(1)(2)已發行
第5種	車輛規範輯要	1	37年4月 (已發行)
第6種	電務概要	1	37年6月
第7種	工務概要	1	37年4月 (已發行)
第8種	機務概要	1	37年5月
第9種	旅客運輸概要	1	37年6月
第10種	電氣設備設計概要	1	37年7月

