

國立北京工業專門學校

工業化學叢書之一

油漆 附

戴濟秋 年

星樞校長 道心

研究化學工業者之五勿五須

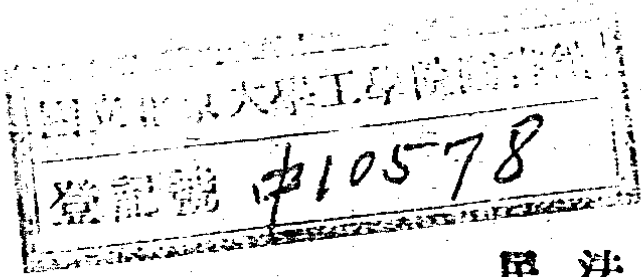
- (1) 勿人云亦云。須詳究所以然。
- (2) 勿奉書本講義爲聖經。須多看化學報。
- (3) 勿鄙視土法工業。須按科學方法辨別。若者爲優點。若者爲劣點。若者可以不必。若者宜以機械代人工。

(4) 勿看輕勞働。須知同工人談一席話勝讀十年工業書。化學全部過來人之經驗而已。

(5) 勿以畢業爲業已畢。須利用已成基礎見習海外。以資深造。

本書首列參考線索。備學者自修尋味之用。次論油漆、油墨、油氈、漆布、之製造法及油漆用法。卷末附圖。

民國十一年冬月作者識



參考線索

關於油漆油墨等工業參考書可讀者有

Lewkowitsch—Chemical Technology and Analysis of Oils, Fats, and Waxes.

Battle—Handbook of Industrial Oil Engineering.

Laucks—The Commercial Oils.

Fryer—Weston—Oils Fats and Waxes.

Wright—Oils Fats Waxes and Their Manufactured Products.

Martin—Manufacture Refining and Analysis of Oils Fats and Waxes.

Southcomb—Chemistry of the Oil Industries.

Andes—Animal Fats and Oils.

Andes—Vegetable Fats and Oils.

Andes—Drying Oils, Boiled Oils etc.

Hibert—Chemistry of Cellulose.

Worden—Technology of Cellulose Esters.

Chalmers—The Production and Treatment of Vegetable Oils.

Gill—Oil Analysis.

Lewkowitsch-Laboratory Companion to Oil and Fat Industries.

Gardner-Schaeffer-Analysis of Paints and Painting Materials.

Sabin-Bottler-German and American Varnish Making.

Livache-McIntosh-Manufacture of Varnishes.

Sabin-Technology of Paint and Varnish.

Toch-How to Paint Permanent Pictures.

Toch-Chemistry and Technology of Paints.

Smith-Manufacture of Paints.

Gardner-Papers on Paint and Varnish.

Gardner-Paint Technology and Tests.

Seymour-Modern Printing Inks.

Underwood-Sullivan-Chemistry and Technology of Printing Inks.

Scherer-Salter-Casein.

下列係1909-1922關於油漆油墨等工業之事項及出處

金屬養化與油漆護膜之關係 J. Ind. Eng. Chem. (1)754(5)

968(7)510

油漆車輛之手續 J. (2)130(7)803

油漆之科學製造法及應用 J(2)87

樹膠工業 Chem. Met. Eng. (22)792

亞麻仁油 J(3)84(4)14(5)129,282(7)202(11)637(14)222M(12)

596

油類分析 J(3)66(11)69,1161(8)121(9)858, 136(10)632

油類精製法 J(3)957(8)118 M(19)384

油漆凝度之檢定器 J(3)737(4)901

油漆乾燥率試驗新法 J(3)670(5)535

油漆工業 J(4)387(7)938(12)547-9(14)775,781M(19)260,384

(21)767(23)469(25)444(27)108

美國海軍用油漆 J(4)547M(25)440,994

用含帶臭養氣之空氣促乾油漆法 J(4)687M(22)807

鋼鐵之油漆護膜試法 J(4)189

代油料製造法 J(4)861

石印工業之於化學 J(4)470

三 油墨用顏料試驗法 J(4)661

油墨製造法 M(27)304

鉛乾料 J(4)731

蘇子油 J(4)229

桐子油 J(4)496,497(9)806(8)5

桐油松脂漆 M(21)767

造油漆用生油料之乾燥率 J(5)630

用于(常着淡水及空氣)鋼料上之油漆 J(5)899

漆汽之成分 J(6)91(7)99,502

油漆配合式之進化 J(3)39

魚油 J(1)340(3)627(5)378(9)581

油麩 J(9)6,623

土耳其紅油 J(7)806,1084(9)850

油漆工作法之缺憾及預防法 J(7)136

防止混凝土建築物電解之油漆 J(5)504

顏料及油漆之物理性態 J(8)794

混成油所受之蓄藏影響 J(8)879,1076(11)759

松脂之浸收法 J(8)695,855

棉子油 J(9)599,624,909(10)930(11)950 M(19)652(21)661(22)

296,465,1129,1034(26)1219

油漆配色法 J(10)475

植物油成分與不飽足度 J(11)648

植物油工業 J(11)970(23)144

油漆分析法 J(11)767,121(12)552

漆片之精製法 J(5)879(12)778

松脂熔點增高法 M(25)473(26)294

植物油浸收法 J(14)809-10M(25)94(26)608

浸收法與細胞數之關係 J(9)866(12)498

荳油 J(12)572(13)689(14)530M(25)192,438

人工漆脂 J(12)549

工用油漆 J(5)366

煤黑油之防銹性 M(11)650

防銹假液 M(25)865

烘漆新法 M(22)946

多孔泥 M(22)981(26)177,602,1074

人工革 J(13)623M(23)487-8

硝化纖維製造法 J(12)380(13)296,623,898,1017 M(13)361

(25)281(26)11,1186

醋酸纖維製造法 J(13)831 M(23)533,581

纖維化學 J(13)256,334

五 夜光漆 M(16)418

人工脂肪酸 M(18)108,388-9(25)524

人工乾油 J(14)619

苧麻子油 M(22)833

油漆乾料 M(22)102,590

養氣爲生銹之媒介 M(23)28

日本之植物油工業 M(23)109

南滿油漆市況 M(23)75

木屬之防火漆 M(23)147,689

卷上 油漆油墨氈漆布

油質分二類。(一)可碱化類。(二)不可碱化類。屬於第一類者為油常溫為液體係脂肪。亦係脂肪酸之甘油鹽酸之甘油鹽係混合體。屬於第二類者為揮發油香料。混合體惟常溫為實體。高級醇所成有機鹽混合體。
 油煤木。石油。
 按分子之飽和程度可分油為三種。(一)乾油。如白魚油玉黍油桐油。
 麻等油是。(二)不乾油。如花生草。又可分脂為三種。(一)乾脂。如白熊膠尾。
 是脂。(二)不乾脂。如猪牛等脂是。(二)半乾油。如棉子。

乾油之不飽和部分特多。在空氣中能吸收養氣硬化成實體。半乾油之不飽和部分較少。必藉乾料詳後之力乃能硬化。不乾油之吸養能力則甚微。不可為油墨之原料。然油墨乾燥過速時得加不乾油以補救之。油之飽和程度與吸養量及吸碘量皆成反比例。故碘值愈高乾性愈強。碘值云者即每瓦油所吸碘之煙重。測定法以油 0.200g 瓦入 350 瓦玻璃瓶。具毛玻璃塞以 CHCl_3 溶化。加 Titannus 液碘 1.35 瓦以水醋酸 1000 瓦 溶化加臭三瓦即得。三十瓦塞好放定。不時搖和。歷一時。加碘化鉀 10% 液二十瓦水百五十瓦。以 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 之標準液滴定。用澱粉為指示劑。

$$I_2 + 2 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2(\text{S}_2\text{O}_3)_2$$
 所耗瓦數與空白試驗所耗相較。以碘之當數乘。

化作。以油重除。得數即碘值。

左表載重要乾油之名稱、成分、定數、產率、提取法、精製法、及用途。

名稱	亞麻仁油	桐油	豆油	玉黍油	白魚油
成分	$C_{17}H_{33}COOH$ 10.0 oleic $C_{17}H_{33}COOH$ 5.0 linoleic $C_{17}H_{31}COOH$ 48.3 linolenic $C_{17}H_{31}COOH$ 32.1 C_5H_9 4.6 100.0	olein 10-25 elaeomargarin $C_{17}H_{31}(C_{17}H_{31}CO_2)$ 90-75 100	$C_n H_{2n+1} COOH$ 之甘油鹽 不飽和酸 之甘油鹽內含： olein 70 linolein 24 linolenin 6 不可鹼化者 5 100	係palmitic $C_{15}H_{31}COOH$ arachidic $C_{16}H_{33}COOH$ oleic linoleic stearic $C_{17}H_{33}COOH$ 之甘油鹽混合體	係下列諸酸之甘油鹽 混合體： acetic myristic $C_{13}H_{27}CO-$ OH linoleic arallic $C_{16}H_{31}COOH$ 並含isocholesterol $C_{26}H_{47}OH$
定數	15°比重 0.936-0.932 25°比重 0.931-0.927 碘值 190-178 鹼化數 192-189	15.5°比重 0.9406-0.9440 碘值 150-176 鹼化數 190-197	15.5°比重 0.9260 碘值 134.5-131.9 鹼化數 193.8-193.5	15.5°比重 0.928 0.921-0.928 碘值 121-131 鹼化數 189-192	15.5°比重 0.931 0.928-0.931 碘值 150-165 鹼化數 188-193
產率	子百份出油三十 至四十份	子百份出油三十 五至四十份	豆百份出油十八 至二十三份	黍粒百份出油六 至十份	魚以一千為本位容 積2000立方英寸 重88磅每千至多出 油十五加侖

用途	精製	提取
油墨油漆油氈	硫酸法 苛性鈉法 過氧化鈣或銻 及硫酸	水力壓機 Anderson Exp- iler 浸收 (與測定產 率 Soxhlet Extri- factor 意略同)
油漆	澄清	壓榨 壓榨 (用螺旋壓 機) 浸收
油墨油漆油氈	用 Füller's earth 漂白 酸鹼法均適時亦 可	黍糖製造廠之 附產 壓榨 浸收
油漆 油氈	以蒸汽凝結所含 蛋白質使包裹雜 質下沉油乃得清 質	
油漆 油墨	濾清或以 Füller's earth 漂白用骨炭亦 可	蒸 榨 (用螺旋壓機)

註。比重用 Westphal Balance 測定。

碱化數定法以油二至三瓦入 200cc. Erlenmeyer 瓶。加 $\frac{1}{2}$ N KOH 精酒液三十瓦。
接回凝管。以汽灶熱一時。以 $\frac{1}{2}$ N H₂SO₄ 滴定以 phenolphthalein 為指示劑。所耗
酸量與空白試驗所耗相較。以碱之當數乘。化作瓦。以油重除。得數即碱化數。
Fehner 數定法以油一瓦入 Dewar Jacketed Vacuum Tube。加 CHCl₃ 十瓦溶
化。加同溫之臭一瓦。用驗溫計拌和至溫度不復上升為止。升高度數即 Fehner 數。
以定數 $51\frac{1}{2}$ 乘。得數即碘值。以硫酸作精製劑是利用其吸水性。油內雜質含 C H

○者遇硫酸則H₂O被吸祇餘炭質。油五百份加硫酸一份拌勻。作用完成時全體呈黑色。放定。上層清油洗淨。使得精油。

油百份苛性鈉飽和液纖維質各二份以50—65°C拌和。俟作用完竣。壓濾得清油。須水洗去。濾器內實體即鈉皂。其所含帶之纖維質成天然之補充劑。

Fuller's earth 能與有色雜質成附着體。故用為漂白劑。

乾油在空氣中受熱凝度逐漸增加。最後成實體 linoleyn。受熱愈高。凝度愈大。就用途言。用于油氈者凝度最高。油墨次之。人工漆又次之。混成油 Ready Mixed Paint 最低。

凝度定法以同溫之油與水各置一量管中。管下置受瓶。頸具刻度。通常作60°C。將活栓轉開。令油水下墜。倘油以二千秒達刻度。水以百秒達刻度。則謂油之凝度數為二十。以凝度表代。觀表內成分可知乾油為不飽和酸之甘油鹽混合體。以亞麻仁油

例 linolenic 根之結構式為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COO}$ 。linoleic 根之結構式為 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{C}$

○。此種不飽和體經養化成 oxide, peroxide 或 ozonide 溫度愈高。養化愈烈。

受熱又能復化。復化之急緩亦依溫度之高下爲轉移。不飽和部分加養爲養化自相。加爲復化。統稱煉油之加化。提取法除通用之壓榨及浸收外尙有 Spindler 法及 Graham 法。皆簡捷。特誌於次。

(1) Spindler 法子實用食鹽 5% 液煮後壓榨。得油及鹽液。放定。清油上浮。下層鹽液可再用。子餅含鹽用作飼料尤適。

(1) Graham 法原料熱至 150°C。入拌和器。加 55°C 水。油即上浮。加一份水可得一份油。

煉油方法參看圖 C 至下。凡三種。(一)直接火煉法。(二)重溫蒸汽煉法。(三)空氣煉法。用第一種或第二種方法煉得者稱熱凝油。用第三種方法煉得者稱氣凝油。先用氣繼用熱者稱復凝油。煉鍋小者以生鐵製。大者以鋼板製。更有熟鐵搪磁。或銅製搪錫。亦有以鋁製者。熱凝煉鍋之直徑與高常作 4 : 3。用於直接火者鍋與熱源須隨時可以移開。小鍋常位於輪架上。移動頗便。大鍋多係固定式。上方有鐵蓋。緊急時可放下。沿鍋邊有槽。並有緊急出管。俾沸溢之油不至損失。或流往熱源致起火患。熱源之下有水池。爐條爲篋式。可隨時支起或放落。生火時支起狀與尋常爐條無異。緊急時放落則全部燃料墜入水池立

即消滅。重溫煉鍋具夾層。煉鍋汽源之間置劇熱器。燒熱管溫度節制較易。氣凝煉鍋之直徑

與高常作 3 : 4。亦具夾層可進汽以授熱或進水以收熱。底部具多孔管孔向下。為空氣入

口。通常冷油用熱氣熱油用冷氣煉鍋煉油時逸出之揮發體可于鍋罩通管引入煙突放

出。或通入爐內作一部分之燃料。或以噴水冷凝管 Water Jet Condenser 將氣體流質

分別收集。熱凝油氣凝油外。尚有硫凝油。菜子草麻子玉黍豆花生芝麻或亞麻仁油五十份熱至 30°C。加溶化之硫黃二十份拌勻即得

又稱代 硝凝油。亞麻仁或草麻油以濃硝酸起硝化凝度增。加溶化之硫黃二十份拌勻即得

橡皮 三份拌勻放定十時以飽和鹽液洗淨以鹼水中和加顏料拌勻可。充油印墨硯凝油又稱土耳其紅油為染色及染法代顏料之助染劑 皆為重要商品。

熱凝油氣凝油除用于印墨者不含乾料外餘皆含乾料。蓋因印墨之膜最薄。倘乾燥過速，

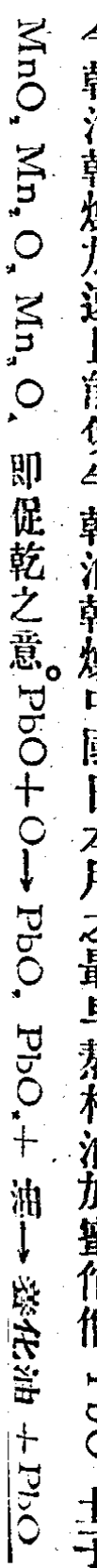
則不及落紙逕乾于版上不能適用。至于混成油人工漆等均為較厚之膜。倘不加乾料。則

不能于二十四小時內完全結實。複價金屬如鈷鐵鉻鉛錳等之無機酸鹽有機酸鹽及養

化物皆為乾料。又稱傳養劑。能與空氣中養氣化合物合成高價化合物。遇油則授以養復作低

價化合物。再與養化。如是循環。至油完全乾燥成堅膜空氣不復透過為止。乾料之功用。在

令乾油乾燥加速。且能使半乾油乾燥。中國日本用之最早。熬桐油加蜜佗僧 PbO 土子



$PbO + O \rightarrow PbO_2 \dots \dots \dots$ 或作 $X Pb + O_2 \rightarrow X PbO_2$ $X PbO_2 + 油 \rightarrow 乾油 + X Pb$ $X Pb$
 $Pb + O_2 \rightarrow X PbO_2 \dots \dots \dots$ 乾料之用量約佔油重千份之五或百份之一。以易溶于油者爲
 上品。通用者爲普棕、華藍、硼酸鉛、硼酸錳、及鉛錳鈷之松脂皂、亞麻仁皂及桐油皂。普棕爲
 華藍和石灰水加碱煮沸製成。無一定之色澤。惟富促乾力。爲磁光釉之乾料。華藍之製法
 及用途見前。硼酸鉛製法以水十加侖溶醋酸鉛十磅爲甲液。以同積水溶硼砂六磅半爲
 乙液。以甲入乙。沉澱洗淨。過濾。乾燥。即得。按上法用硫酸錳十磅、硼砂八磅即得硼酸錳。以
 輕養化鈉碱化亞麻仁油所得鈉皂水溶。注入醋酸鉛液中。沉澱即亞麻仁鉛皂。以硫酸錳
 代醋酸鉛。可得亞麻仁錳皂。以松脂或桐油代亞麻仁油。以三價鈷鉛錳之可溶鹽分別沉
 澱。則得鈷鉛或錳之松脂皂及桐油皂。洗淨過濾乾燥。稱實體乾料。溶於油加松節油亦具
能力對稀稱流體乾料。一種皂獨熔或數種皂合熔稱溶化乾料。此外有醋酸鈷、醋酸鉛、黃丹、
 紅丹、養化錳、鉛白、鉻黃、硫酸錳、醋酸錳、硫酸二價鐵、黃土等皆具促乾性。惟難溶於油。非達
 高溫效力不顯。故用途不廣。大半用爲製造可熔性乾料之原料。以不溶性乾料熬油結果
 色恒太深。不適於淺色顏料。因金屬須於高溫先與油內游離酸成皂。始能溶解於油而促
 之乾。倘以乾油四又什五加侖熱至 $250^{\circ}F$ 。徐加黃丹五磅、紅丹十五磅、養化錳一磅拌和。

熱至 100°C 。歷二小時。溶樹脂十磅。放溫。以松節油十二加侖對稀。則得流體乾料。溶於油甚易。又可和顏料作車軸。易乾堅實。蓋黃丹紅丹之鉛及養化錳之錳已成鉛錳之混合皂。可知以不溶性乾料煉油是併乾料製造與煉油手續為一步。舊法煉油色澤不佳。正坐不請可溶性乾料之製造。但一步製成。手續較簡。故製深色油漆舊法現仍沿用。

印墨油漆油氈均以凝油及顏料為基本原料。茲按各乾油之特性分論其功用如左。

亞麻仁油

以全體原料百分之十熱至 100°C 。溶鉛錳之混合熔化皂適量。加入餘份。混

勻。淀清。得淺色凝油。將油熱至 140°C 。歷四時。加鉛錳皂。亦得凝油。將油熱至 270°C 。放冷。

淀清。重復加熱達 130°C 。加硼酸錳。拌溶。亦得淺色凝油。將油熱至 270°C 。歷四時。放冷。俟

降至 140°C 。加乾料。得凝油。以水七份溶醋酸鉛一份以寬 10cm 之錘條多根懸其中。至

沉澱完成為度。得鉛粉洗淨乾燥。殘液蒸發可得實體之醋酸錘為附產。油百份熱至 270°C 。

○淀清。加鉛粉一份。拌和二十四時。淀清得淺色凝油。能於二十四時內乾燥。按上法拌和

後。入淺盤深 10cm 許。加玻璃或帆布罩。曝陽光下。使充分養化。歷十四日得潔白凝油。

5日薄層歷入日即得油千份熱至 270°C 。淀清。加鉛粉五份松脂錳皂十五份拌和二十四時。淀清得

凝油。能於十二時內乾燥。油千份鉛粉錳皂各七份半同法製造九時可乾。油百份鉛粉錳

皂各一份同法製造五時可乾。以凝度論。低溫製得者凝度低。高溫製得者凝度高。薄層曝晒者最凝。凝油和顏料成混成油。凝油溶樹脂成油脂。人工漆。酒精或松節油溶樹脂成揮發人工漆。人工漆和顏料成磁光釉。

混成油 製法(圖1)凡(一)宜於重性顏料。先將顏料加生亞麻仁油拌成濃漿過磨。研至用手指塗玻片上不覺塊粒為度。繼加稀薄劑。為生亞麻仁油三十份。凝油二十份。混合液。附特用乾料製法以亞麻仁油三十五份。蜜佗僧十五份。樹脂七份。松節油三份。之混合液。全熬取出少量冷後顯脂性為度。于 50°C 加入松節油二百份。拌勻稱。四價錳六份。格清裝桶。設備由上而下為拌和器。漿磨。鋼鐵製研磨器。數年前尚盛行。現時則改用石製。因顏儲藏桶。四周為薄鐵板。製底部為厚鋼板。製具拌和機。出口張鋼絲網。防止碎屑。能亂色。儲藏桶和機中軸之下部繫鐵絲刷。隨軸迴轉。每旋一周將鋼絲網掃除一過。稀薄格清均於桶中行之。原料用量舉例如左。

鉛	稀薄劑	生油	料份色
125	150	58	白
42	55	23	戶外白
25	27	12	淡黃
250	265	115	乳白
40	52	23	黃
40	57	28	草黃
200	260	115	肉色
45	45	27	蘋果綠
200	280	120	墨綠
—	285	115	綠
45	60	23	亮藍
40	60	23	暗藍
250	260	116	海藍
200	280	110	機械灰
45	60	23	瓦灰
212	240	110	鉛青
—	345	135	青灰
—	543	240	紅

(二) 宜于輕性顏料先將稀薄劑生油白色顏料拌勻過磨繼經儲藏桶入着色器配成適

炭	燈	鉛	鉻	華	棕	鐵	黃	橘	棕	鉻	重	石	鉍
精	烟	綠	綠	藍	土	朱	土	色	樣	黃	石	灰	白
								鉻	樣	黃		石	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	9	36
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	25
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	—	—	250
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	40
—	—	—	—	—	36	—	—	2	—	—	—	—	40
—	1	—	—	—	53	—	29	—	—	—	—	—	200
—	—	—	48	—	—	—	—	—	11	—	—	—	45
—	18	—	58	—	—	3	130	—	—	—	—	—	200
—	—	400	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—
—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	45
—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	40
—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	—	—	—	250
10	5	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	200
—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45
12	—	—	—	1	65	—	—	—	—	—	—	—	212
—	98	—	12	—	350	—	60	—	2	—	—	—	—
—	—	—	—	—	123	662	—	—	—	—	—	—	—

當顏色裝桶。設備由上而下為拌和器液體石磨儲藏桶着色器。底有輪便于移動。用時將拌和機提起然後移就儲藏桶之出口受白色更移就他色油漿儲藏桶之出口受須要之一種或數種再移回原處放下拌和機攪勻。

類乎混成油者有木釉塗木器上。不掩木紋。色雅質堅。製法以凝油松節油入換桶拌和器（圖2）徐加顏料拌勻。過磨。研至塗玻片上不顯塊粒為度。再入拌和器。加稀薄劑。以凝粉入拌和器加水三份調成薄糊加凝油二十七份松節油十三份混成油特用乾料三十八份拌勻調勻裝桶。原料用量舉例如左。

色	份	凝油	松節油	稀薄劑	石	英	煨黃土	黃土	磁	黃
淺色	橡木	18	9	180	10	2	6	—	—	—
深色	橡木	18	9	180	8	12	—	—	—	—
栗	木	18	9	180	16	6	—	—	—	—
黃	松	36	18	360	29	—	8	—	6	—
胡	桃	18	9	225	—	26	—	—	—	—
桃	心木	18	9	225	—	29	—	—	—	—

以酪質 本 *Tannarisen* 分子式為 $C_{17}H_{15}O_2 \times N_{14}SPO_4$ 佔牛乳 31% 存于牛乳中者為鈣鹽
 取法將牛乳旋分去脂加苛性鈉 4.0% 再行旋分脂盡為度移入沉澱桶加稀鹽
 酸或硫酸隨加隨拌俟沉澱完成以傾瀉法洗或豆質 錄本草綱目豆腐製法豆腐之法
 淨入液壓乾燥器得實體酪質不着潮能經久或豆質 始于漢淮南王劉安凡黑豆黃豆

及白豆泥豆豌豆綠豆之屬皆可為之造法水浸碾碎(今用螺旋搗機)濾去渣煎成以鹽
 滷汁或山礬葉或酸漿醋澱就釜收之又有以石膏末收者大抵得鹹苦酸辛之物皆可
 收斂稱其面上凝結者揭取之碱液代生油及稀薄劑和顏料得酪質或豆質混成油用于
 顯乾名豆腐皮入饌甚佳

油畫或作屋宇器皿之護膜堅固易乾不受大氣作用。水千份 $ZnCO_3$ 三又二分之一份

或 $Ca(OH)_2$ 二十份或 Na_2CO_3 二又四分之三份或 Na_2SO_4 九份或 $NaOH$ 一又四分之三

份或 $NaOH$ 水玻璃十份或 $0.8N.H_2O.H_2$ 二又二分之一份或礪砂九又二分之一份皆

能溶酪質百份。適用之顏料為白重石鉛白陶土 SiO_2 白鋅白紅銀朱鐵朱及耐碱之代顏

料黃銅黃黃土黑骨烟燈烟藍翠青靛青綠銘綠砒綠。防腐可加石炭酸或 H_2O_2 。戶

外用可加水門汀及石灰。若以各組質研細乾拌用時加水調和尤便于運輸。刷牆用水粉

上述之各種混成油及木釉于製造時加石棉或硼酸即為防火混成油或防火木釉。

凝油塗薄層置空氣中。最初無變化。稍久成半實體。最後結為實體。由流變實之際成無數

微隙。故純用凝油為護膜每患不能持久。混成油之顏料人工漆之樹脂黑漆用(地膠)樹脂

上者將樹皮剖開脂即流出意同採漆(二)掘地取得者樹木埋沒地下歷久樹脂被壓成

堅塊質較優樹脂不溶于油熔後乃溶試熬樹脂其溶化部分之溫度常高于化氣部分

可見受熱而熔質點之組織業經更換樹脂之熔點為 $350-550^{\circ}C$ 。皆補孔者。油脂人工漆即

以樹脂代顏料之混成油。製法分六步。(一)以樹脂入煎熬器(圖3)直徑高三至三十六英寸

英寸平底有蓋蓋上接煙筒一高八英寸直徑五英寸甬斗一棒和棒之進出穴一全體架鐵車上車有輪可隨時移開免過熱有環狀鐵架直徑較器底略小距地僅二英寸熱源在地平下通常用重焦為燃料拌和棒為鋼製長五至六英尺有木柄是為通用之煎熬器若用重溫蒸汽加熱機械拌和並置揮發體凝收器尤適 加熱熔化(二) 高溫(370°C) 煉油見前(三) 以熱油入熔脂拌勻(四) 煎熬初混合時全體渾濁煎熬後乃清澈至少置指間可扯長絲為度(五) 去火冷至85°F。 徐加松節油或高比重石油。隨加隨拌(六) 澄清裝桶。多油之漆富彈性。多脂之漆性堅。通常以樹脂百磅松節油三十加侖為本位。含油二十加侖以上者曰長漆即彈性意。十二加侖以下者為短漆即硬性意。漆桶每標明油量及樹脂之種名而不書樹脂之磅數。因100 lb. 為定數。更不及稀薄劑之名稱及用量。因松節油能吸養為最佳之稀薄劑。製漆者目為標準。故名稱用量均不言而喻。有時于樹脂之種名後接書%。某稀薄劑。猶云三十加侖之%。用他稀薄劑代替。餘份仍為松節油。所以特書油量者。蓋欲表明漆性。俾用者知所取舍。左表載原料之配量及成品之用途。

類別	漆	油	稀薄劑	漆
打 磨 漆	100 lb	6—12 gal.	25—gal.	
家 具 漆	.....	10—15	25+	
戶 內 漆	.....	15—20	30—	

注。打磨漆乾後結硬膜可用細沙濕絨布打磨光滑作他種塗液之底膜

普通漆	.....	22—27	30+
戶外漆	.....	25—30	32—
汽車漆	.....	30—35	32+

人工漆之乾率及乾後漆膜之勻度常與乾燥時溫度之高下為正比例。故用烘房乾燥。可將乾料減少或完全免除。雖用軟脂松脂最普通價亦最廉。或不易乾燥之油料亦能結成堅勻之護

膜。烘漆之製蓋基于此。通常木屬之烘漆在105—130°F。二十四時可完全結實。金屬之烘

漆在300°F左右三四時即乾。裝修用白色磁光油。車油。引擎油。摩托車零件油。皆烘漆之

類。高溫凝油荷蘭發明最早。以550°F熬亞麻仁油千份俟比重達0.98少量取出入模冷後有定形。加黃丹一份拌勻放冷即荷蘭油。錫白十磅用生亞麻仁和成濃漿。研細加荷蘭油一加侖和勻。加松節油一加侖對稀。即白色磁光油。在110°F四小時可乾。以結皂乾料代黃丹結果尤佳。亞麻仁油百份華藍四份以300°F四小時熬凝即革納。通常以150°F兩熬至凝如蜂蜜為度放溫加油脂人工漆四分之一加侖拌勻即引擎油。用塗摩托車零件烘乾光亮堅實並具耐潮性。

含鈷荷蘭油和錫白成濃漿。入鞣輾(圖4)研細。加流體乾料及稀薄劑適量亦得磁光油。又法以混成油特用乾料見和錫白成濃漿研細。每十磅加含鈷荷蘭油一加侖。為戶內用磁光油。常溫五時可乾。

皂凡兩種(一)溶于水者如鉀皂鈉皂(二)不溶於水者如鐵皂鈷皂。以不溶性皂代油脂人工漆之凝油樹脂得皂液漆。牛脂鈉皂沸水溶化瀘清。更加水一倍煮沸。加白礬沸液銅鐵之可溶鹽均適。至沉澱完成為度。放定上層清液抽去。沉澱用熱水洗淨。乾燥。加松節油適量即得。鐵皂可用 $62^{\circ}\text{B}^{\circ}$ Fresson 漆為松脂皂一份沸水百份熟石灰十八份主分為松脂鈣亦皂石油溶化。液漆之類。參看松脂皂代顏料以揮發性溶劑代凝油溶樹脂得揮發人工漆。(圖A B)為 Zemsch 及 Wirth 式溶化器。左表載重要揮發人工漆之種類原料及配量。

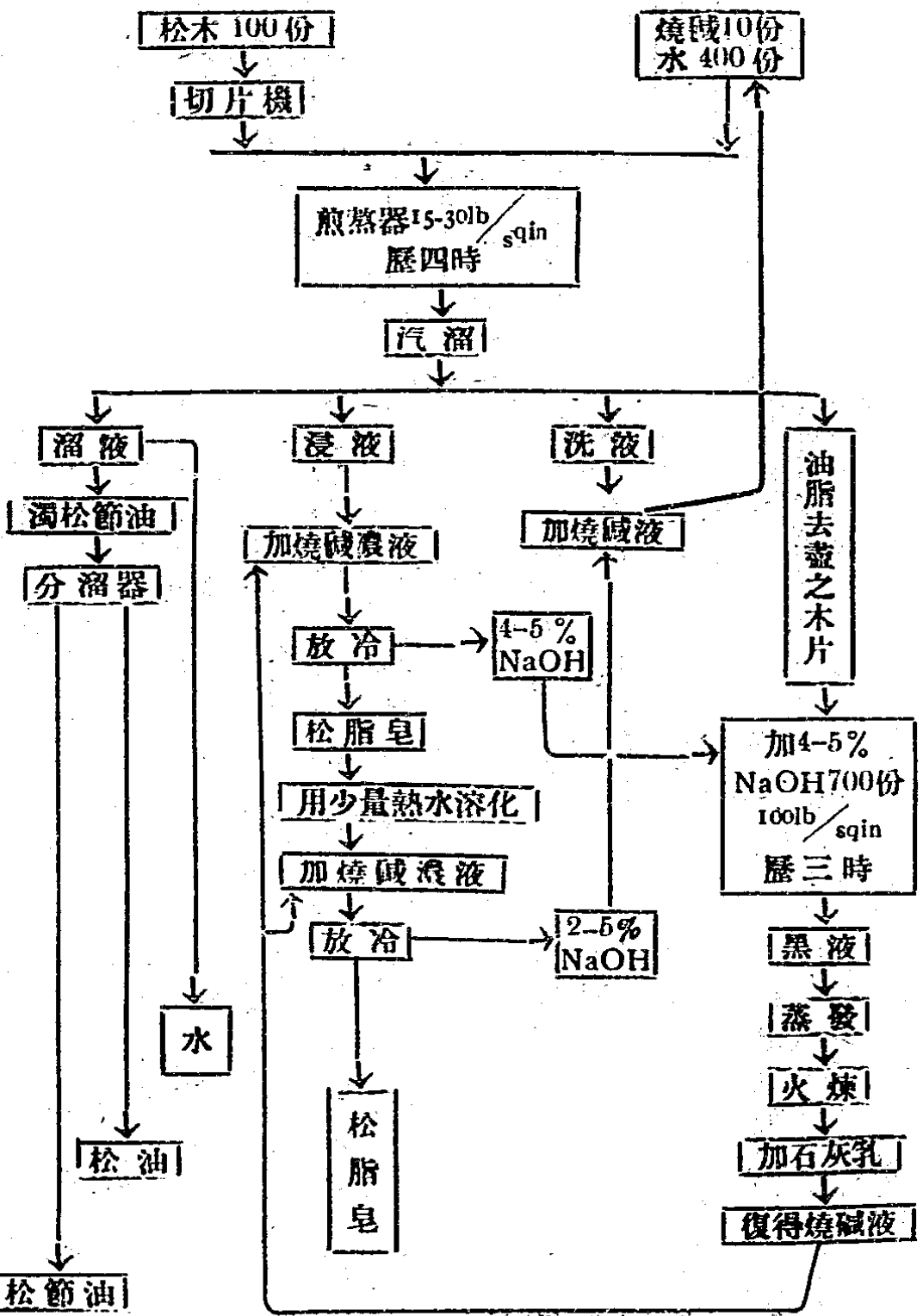
樹脂	量	種別							
		革漆	雕刻品漆	金屬漆	木器漆	紙張漆	簿面漆	背照漆	
Shellac 熔點無定	120	10	10	10	1	1	1	5	
Sandarac 136°C.	60	10	10	10	1	50	6	25	
Mastic 103-108°	—	4	5	—	—	—	3	—	
Rosin 120	30	—	—	—	—	—	—	—	
Elemi 120	—	—	—	—	—	—	3	—	
酒精	900	160	100	4	150	150	100	30	
松節油	60	—	—	—	30	—	15	1	

Amber 296°	—	—	5	—	—	—	—
---------------	---	---	---	---	---	---	---

註(一) amber與kauri皆化石樹脂。與copal 95—270°全為油脂人工漆適用之硬脂。darimar 75—200°易溶於冷松節油。脂五份無色透明和錳白以 cone mill 于棍輾形如覆杯(圖5)研細即裝修用磁光釉 Shellac 俗稱漆片。以銹水溶化為草漆。以礪砂液溶化為草帽漆。

註(二)松柏屬廢木石油黑油之溜液如松節油松油 $C_{10}H_{16}$ $C_{11}H_{18}$ $C_{12}H_{20}$ $C_{13}H_{22}$ $C_{14}H_{24}$ 皆為油漆工業之溶劑或稀薄劑。塗抹油漆以薄層為佳。漆筭宜按一個方經完全乾燥不可繼塗。稀薄劑之用意一為塗抹便利。一為使全體成一致勻稱之薄膜。但本體吸養凝化除充稀薄劑外兼充護膜者惟松節油能之。爰述由廢木提取松節油之程序如左。

以 $C_7H_{15}OH$ 百四十四份 $CH_3COOC_7H_{15}$ 七十二份溶硝化棉五份得 pyroxylin varnish.



亦揮發人工漆之類。以 97% CH₃OH + 二份 C₂H₅OH + 五份 CH₃COOC₂H₅ + 二份為混合
 溶劑。每加侖溶硝化棉十六英兩。(一)塗于負蠟之玻片上。乾後乾房之空氣須先經冷
管去水份然後輸入因硝
 化棉遇水即沉。取下。塗 AgCl AgBr 或 AgI + Gelatine 之乳化體即照像用軟片。硝化棉
澱結膜不勻取片。之木精
 液可作照像用。 (二)塗金屬器皿可免大氣作用。光色得經久不變。(三)塗照像用乾片或負片。
 片護漆。

可免潮氣之侵蝕。(四)和色素塗電燈泡及玻璃器皿成彩色護膜。(五)和顏料得各色磁
 光釉。(六)用漆木器如尺板刷柄筆杆鉛筆等塗抹次序為第一層硝棉漆第二層油脂人

工漆第三層硝棉漆。(七)塗皮件可免破裂。和凝油塗布上得人工革。(八)可作金、銀、
 鋁粉之負載劑。醋酸纖維之綠化炭
液功用略同但價昂

亞麻仁油入容積五加侖之鐵鍋以直接火熱至 160°C。引火燃油氣。同時攪拌。燒至凝度
 適當為止。輕油體中油狀重油狀所須之時間及製造之損失如左。

時間	損失重率
15-25分	5-10%
25-45分	8-18%
2-3小時	18-25%

舊時製造用于印墨之凝油多用此法。北京財政部印
局尚沿用之本美國政府
 印刷局技師 Underwood Sullivan 氏之研究。逕以短時間將
 油熱煤氣煤電皆
可充熱源至 320°C 保持之。達適當凝度而後止。所得凝油
 品質較勝。而中油之製造損失不過 2%。重油亦僅 5%。倘用空氣

種 類
輕
中
重

煉法前見先在100°C。將油之凝度數前見增至一千六百以上水為。後燒煉損失亦少比較表列左

米蘭家製者 巴爾家製者

原有凝度	747	1600
製成中油所須之時間	40分	20分
損失重率	18%	6%

歐法先將亞麻仁油熱至130-140°C。俟水氣散盡。以烈火達270°C。是時油色由黃轉綠。放定二十四時。底部濁油可製深色混成油。上層清油復以烈火短時間熱至270-300°C。

凡煉油急火色佳。緩火色劣。徐增至350°C。歷一二時。更增至380°C。歷二至四時。以少量取出置

指間扯成長絲為止境。上述各種凝油均不含乾料。見前為凸版印墨書報等鉛石及凹版

印墨等品用之郵票紙鈔之主要油料。此外專用于凸版者有(一)于100°C。氣凝之亞麻仁油。(二)

凝油溶 dammar, kauri 等樹脂所成之人工漆。上紙突(二)松脂油乾溜松脂所得熱至360°C。

加硼酸錳紅丹或松脂複價金屬皂為乾料者。(四)地膠石油黑油松脂柏油之混合體。

印墨原料之配量如油七黃二藍三等純由實驗求得。初無一定之程式。惟混合務必均勻。

研磨務必精細。重要設備為換桶拌和器及輓輓。夾層有冷水或蒸重油二十份中油百二

十份硼酸錳三份入拌和器攪勻。徐加酸洗骨炭參看二百份華藍十份充分拌和。過輓輓

二三次即上品凹版手印墨。按上法不用重油改中油為百八十份乾料為四份半前餘同則得凹版機印墨。左表載黑色凸版印墨原料之配量。

油料	漆			中			淺		
	15	25	25	50	50	50	77	77	77
松脂	15	25	25	50	50	50	77	77	77
油	100	100	100	100	100	100	100	100	100
松脂皂	3	3	3	10	10	10	7	7	7
顏料	7	4	1	9	6	1	12	9	1

油料	氣類	毒類	乾料	旋印機		國
				70	30	
74	26	—	—	—	—	—
78	22	—	—	—	—	—
76	24	—	—	—	—	—
77	23	—	—	—	—	—
80	20	—	—	—	—	—
73	20	2	—	—	—	—
78	19	2	—	—	—	—

印墨通病及補救法(一)乾率太大。乾于墨池則墨不上膠棒。乾于膠棒則墨不及版。乾于版上則墨不及紙。或版紙連為一體不能分開。致紙張扯破。或版紋被乾墨塞滿不復成文。補救之法由于乾料太多者減削其用量。由于顏料之促乾力者須加不乾油。(二)乾率太小則有透油溢版脫落貼背之虞。字跡四周有油跡。或透過背面曰透油。墨溢版外致筆劃不齊或顯支叉曰溢版。未能結實已被紙張將油份吸去餘留紙上者大半為顏料稍經磨擦即與紙張分離曰脫落。第二張之浮墨貼着第一張之背面令第一張之背面帶墨跡又

能使第二張字跡欠明晰曰貼背。補救之法為增加乾料或重油之用量。(三)油輕色重亦患脫落。又上版不勻。補救之法為更換體質較充實之油料。(四)太凝則上版不勻。補救之法為增加輕油之用量。減少乾料及樹脂或加凡士林或肥皂。(五)引性太小印墨以扯長者為佳。則印版得墨多少無定。字跡深淺不能一致。補救之法為更換引性較大之油料。無效則由于顏料性短。須易性長者。引性與滑勻相比例。煉油須達扯絲程度者以此。引性大者結膜堅實能持久。張數多而字跡勻。

以上述不含乾料之凝油塗麻布帆布或他種纖維為底膜。有時將凝油冷至 15°C 左右加熬色澤必劣。先將油熱至適當凝度冷至 15°C 加乾料則色佳。塗混成油一層。繼塗油脂人工漆二三層。以 50°C 烘乾。即

漆布柏油和木屑塗麻布上即建築用防潮屋頂布瓦

以空氣養化亞麻仁油成半實體。和樹脂入溶化桶(圖6)同熔。入重溫拌和器加軟木屑或附加尋常木屑。顏料石灰石拌勻。過輾與輾棉花火藥或橡皮成片者意略同。附麻布上。更于布之背面塗鐵朱混

成油。入烘房以 $140-160^{\circ}\text{F}$ 乾燥。即油氈。具防潮性。不藏污穢。可水洗。較地毯易于掃除。亞

麻仁油之養化法凡三種。(一)澆眼法。以油澆布上。眼乾。且乾且澆。多次可得厚層。(圖

7) A 布架。B 澆池。C 分布池。D 油管。E 抽機。F 洩管。G 油池。(二)Malton法(圖8) A

多孔底油池。B 養化箱。C 重溫器。D 油池。E 抽管。F 空氣入管。G 氣體出管。H 抽機。I 收熱器。(圖9) A 拌和機。B 重溫夾層 120°F。C 風扇。D 氣體出口。E 原料入口。F 成品出口。(圖10) 以抽機將油由 a 管輸入油池 b。由多孔底 c 墜入養化桶 d。桶之兩側有玻璃納光。油之點滴受光因得漂白。同時與 e 管通入經過多孔鋅片之空氣相值。經充分養化。乃由桶底^多孔降入油池 g。底部 h 為夾層有 100-175°C 之蒸汽通過。^{養化速率與溫度成正比}再由 i 管經抽機復入于 a。如是循環至養化完成為止。l 為節制 b 池壓力之槓杆。m 為 i 之活栓。壓力大則關小則開。(圖11) 油與乾料入直接火煉鍋 a。^{具攪拌機}由運輸機 b 經 c 管入 d 池。更由出管墜落達 e 輪。^{直徑 500 mm 每分鐘旋 300 次}成點滴。與風扇 f 由 g 管鼓入之空氣相值。由養化室 K 底部之出管 l 返于 a。如是循環至作用完成為止。k 為鐵絲網防油點被空氣附帶逸出。h 為氣體出口。i 為 h 之活門所以限制養化室之氣流。(二) **Hertzog 法** 油與多孔體混和養化較易。利用此性。將乾料石灰石木屑和油拌勻。入重溫拌和器(圖8)通熱空氣一二時即得。是法簡捷。較他法省時十倍以上。^{接觸表面大故變化速}

桐油 生油塗薄層十二時可乾。就乾性言殆為乾油之冠。惟結膜不勻又乏彈力。熬過者

^{所謂熟桐油者是}方適用。美國油漆專家 Touch 嘗謂生桐油之不適用猶生肉之不可食。熟油之佳

可擬美朮桐油有特性能于500°F以上凝化成實體冷後不溶于稀薄劑倘雜有他種油類其凝結點常降低。純油之凝點為553°F。含荳油5%者為519°F。含荳油10%者為500°F。定法以八英寸直徑之鑲鍋盛荳油為油灶。懸試管二個為氣灶。先將荳油熱至510-525°F。繼以較小之試管二盛試品納氣灶中。以寒煖計拌和數次。加熱至凝結為止。又法以試品百瓦入六英寸直徑之金屬鍋以一分鐘熱至550°F。純油結淺色實體以刀割之如切乾麪包不帶粘性。色深帶粘性為着假之證。我國試桐油法以細篾作圈入油真者如鼓面桐油煉法甚多皆含防止凝化之意中國法見衛濟餘篇每十斤入土子取其乾密佗僧發亮各二錢。下鍋熬滾。一滾時用小木條不住手攪。俟熬至四五滾。全要火候不老不嫩。傾入瓦鉢內。又不住手勤攪至冷透纔止。否則結面不好用。德國法將油熱至215°C。歷一小時。始終勤攪。用松節油稀薄。美國法(1)油四份松脂鈣皂一份熱至315°C。放溫加稀薄劑五份。(2)油四份松脂鉛皂一份熱至320°C。拌溫加松節油五份。(3)桐油十加侖入銅鍋徐熱達350°F。加鉛錳皂十磅。俟全溶拌入淨亞麻仁油五加侖。熱至400°F。保持半小時。離火加稀薄劑二至三加侖。用作人工漆或利顏料製混成油皆適。近年美國對於桐油之研究異桐油之酸值定法以中和耗油十耗共熱至100°F。以phenolphthalein為標準識劑以N/10K頗高。常含游離酸5%以上。耗油十耗共熱至100°F。以phenolphthalein為標準識劑以N/10K。五滴定所耗耗數即酸值按olei acid計可得游離酸重率。

故和鉛白、鋅白、磁光油須先將游離酸中和。或用○₃白代鉛白、鋅白亦可。以桐油、松脂、人工漆和○₃白共研可得白色磁光油。用于屋宇之裝修甚適。油重脂輕者可塗木器。桐油、荳油和硬脂少量共熬至520°F，即烘油。用于煖爐及摩托車蓋。于溫涼無常之狀況中仍能經久。水門汀或三合土結實後粗看頗平勻。在顯微鏡下則為多孔體。經踐踏後恒有碎屑飛揚。能增機械之磨擦。故工廠之水門汀或三合土地須用油漆衛護。但不耐碱者不可用。水門汀及三合土之游離養化鈣約0.87-1.6%。遇油起碱化能使油漆失其效用。以少量桐油多量硬脂所製之混成油塗水門汀或三合土。則成不溶性樹脂。鈣皂將微隙閉塞。同時桐油養化成堅實之護膜。桐油富耐潮性。和硬脂少量製地板油。踐踏無紋。水洗不脫。故用于火車輪船最適。和地膠製耐水油用于水管桶或機械。和松脂製牆油可水洗。

溶銅皂製船底油

須熱塗

可免船底污穢之附着。以汞代銅亦佳。

荳油

荳之種類甚多。油之性態每不一致。適用於油墨油漆者(一)熱至500°F。色轉白。

(二)於500°F。導入空氣。歷五至七小時。比重達0.98以上。色仍白。北滿冷壓荳油熱至500°F。冷下至300°F。導入空氣。歷七小時。結果如左。

	比160°F.	酸 值	鹼 值	乾燥所需日數
原 油	0.928	2.6	133.6	5-6
經過以上 變化之油	0.963	1.9	105.3	3-4

錘之混熔桐油皂次之。荳油百份加三價鉛之桐油皂五至七份十二時可乾。用鉛錘之混熔桐油皂五至七份則須二十四時。用荳油製印墨油料法同亞麻仁油。用于烘釉磁光釉漆布油氈及一切戶內油漆功效與亞麻仁油相埒。彈力特強。

玉黍油

製鐵朱黃土或白色混成油含重石者常用玉黍油 10-15% 取其不易結塊或淀底。與桐油合熬加鉛錘乾料易乾。富彈力。宜於油氈漆布。和亞麻仁油加鉛錘乾料易乾。可以空氣或熱使凝度增高結果具彈性。亞麻仁油玉黍油各半加乾料稀薄劑可作新料之底膜。我國盛產玉黍和荳壓麵為中下社會之食料不請提油故麵易壞

白魚油

特性有二。(一)冷至 32°F 仍流動。(二)傾玻板上淋淨於 70°F 當於七十五時內完全乾燥不粘手。白魚油耐熱不遜桐油。雖經曝露仍能持久。和黃丹熱至 200°C 可塗煙突或汽鍋。以黃丹土子桐油同熬俟全溶加鉛錘松脂身得乾料。能於 100°C 溶於白魚

本 Toch 之研究荳油之品質與亞麻仁油相邇。以乾率言桐 V 麻 V 荳桐一荳三之混合體乾率全麻。三價鉛之桐油皂為荳油最佳之乾料。鉛

油熱至 200°C 可製漆布。若于此溫度行氣凝法則得印墨油料。用魚油三份重亞麻仁油一份加上述乾料適量熱至 200°C 導空氣凝之結果尤佳。紅丹三十三磅亞麻仁油一加侖所製之混成油易結塊。不耐久藏。若以中和魚油代之則不結塊。烘釉磁光釉及海邊戶外各種油漆單用魚油或和桐麻並用皆適。魚三份桐或麻一份生魚油經化石石英或骨炭之漂白和重亞麻仁油可塗貨車蓬布船面耐潮經久。魚油乾後富彈力不易壞折。用製革釉或塗摩托車蓬或蓋功效同亞麻仁油。

天然漆說畧

採液

漆樹可折枝移植。山地平原皆宜。野生者常在山直徑可尺餘。種植者達腿粗即可採液。生命不逾十年。大樹每年採三次。中樹二次。小樹一次。大樹每株出漆二十兩左右。小樹約十五兩。野生者於距地七寸之處入刃。劃傷樹皮長六七寸深二分許。出漆不旺時可用水滋潤。漆液將盡時可於樹頂置草灼之。齊根劃傷餘漆即從傷口流出。種植者劃傷三道作三角形。漆液由兩邊流出。於底線置介殼承之。野生大樹每次可劃傷二十道以上。種植者每次至多劃三角形四個。採液者破曉出發。每人安置介殼百枚。三小時後用竹筒收集一次。筒滿則移入漆桶。用麻刀紙遮蓋。**提淨**初採得之漆液含水不透明。入淺盤。約寸深曝曬。烈日三時可清。須拌和助水氣昇散更用麻布或棉花格清入磁器儲。

藏用麻刀紙遮塵。

配製

漆千份鐵屑七至八份或漆百份醋酸鐵五份混勻為黑漆。又每

磅加骨炭八分之一兩熟茶油

茶油之碘值為八十八比重為0.915-0.927(15°C)煉法每兩煎沸冬日加硫化三價砒養化三價砒各二瓦煎至扯絲為度

夏日共用一瓦許即足

一兩得黑色光漆和等份蘇子油

碘值1.96-2.06比重0.928-0.936(15°C)

加水拌勻再煮去水份和

顏料得磁光釉漆百份銀朱九十份混勻為朱漆。和等份熟桐油結膜堅固光亮。用塗木器

不掩木紋耐潮熱。

品質

本吉田博士之研究漆酸佔精漆八成五分。其他之一成五分為

膠質、有機淡化物、水及毒質。漆咬云者蓋即此毒質之作用漆酸着空氣則起硬化。若除去其水分及有機

淡化物則不起硬化。通常硬化須十時。加少量甘油則須二時。加豆之煮汁則須四時。本

Tschirsch Stevens 1.1氏之研究日本漆溶于酒精者佔 72.4% 溶于水者佔 4.05%

水 21.2% 不溶質 2.35% 溶于酒精者 Yoshida 謂之 Urshinic 或 Iaccic acid。即漆酸

Bi. Brand 謂之 Iaccol。即漆醇溶于酒精者更可別為 (一) 不溶于輕石油者。含膠毒質及醱質 (二)

溶于輕石油者。漆着空氣起硬化蓋由于醱質之作用。故用熱將醱質破壞則不起硬化。本

Miyama 之研究日本漆液用酒精溶分濾清將酒精蒸去可得漆酸 80%。再用輕石油

溶分濾液以減壓蒸乾。所得液體經減壓蒸溜得不含淡質之棕色液體。比重在 21.5°C 為

0.9 687。與未溜過者同為 C = 79.65% H = 9.75%。其不易氣化部分或係複化體。生漆液

即漆樹之乳汁。含棕色流質、膠、醱質、及水。經曝晒成棕色液體。和顏料及乾油即可應用。按 Korschelt Yoshida 二氏之試驗。此棕色流質為單碱度有機酸。分子式為 $C_{14}H_{16}O_6$ 。養化成 $C_{14}H_{16}O_6$ 。按近年 Tschirsch Stevens 二氏之試驗則為 $C_{102}H_{118}N_2O_{10}$ 。按 Miyama 之分析漆之主質為 CHO 之化合物。不含 N 。成分為 $C-78.1\%$ $H-9.65\%$ $O-12.25\%$ Raou 二氏法分子重為 509。分子式為 $C_{14}H_{16}O_6$ 。為輕化石炭酸類。有 OH 二個。支練不飽和。能收八原子輕或四原子養。左表載漆之成分。

	水	漆	酸	膠	含炭體
中國漆上	20.37		70.02	7.72	2.34
中	30.74		55.88	11.78	1.60
下	36.58		36.88	23.55	2.72
印度漆中	33.38		26.39	37.78	2.45
日本漆上	9.32		86.97	2.46	1.25
又	12.21		80.83	5.69	1.47
又	10.94		84.53	3.25	1.28

註。多膠者劣。多酸者佳。含淡體爲醱質能促乾。非此則常溫漆液無以乾燥。溫度在 10-30°C. 饒有濕氣爲漆液乾燥必須之狀況。在 50°C. 乾燥甚遲。至 70-80°C. 則乾性全失。在 100°C. 四至五時可乾。在 150°C. 二十分以內可乾。在 180°C. 十分以內可乾。漆液乾燥時體重增加。例如未經乾燥時重 0.6066 瓦。乾燥一日重 0.6167 瓦。九十日重 0.6415 瓦。

左表示採取時期與漆液成分之關係

	水	漆	酸	膠	含淡體
陽歷七月11至八月31	17.81	77.63	2.62	1.93	
九月21至十月10	22.61	70.20	4.74	2.45	
十月11至31	23.30	66.66	7.57	2.47	
十一月	27.62	64.14	6.46	1.78	
總 量 最 佳		94.5			

化驗(一)生漆水先用棉布將試品濾清。權一瓦入玻杯。用水灶乾燥。迄透明。入蒸汽灶。歷半時。所失重即水重。漆酸既去。水分之漆以純酒精十耗溶化。放定半時。入知重之漏斗。用純酒精洗淨。將濾液與洗液混合分作二部。(1)定溶于酒精諸物體。(2)用輕養化銀液定量。

漆酸之定量法 漆酸爲不飽和體故漆酸之多寡與漆之品質至有關係。取漆之酒

精液加 $\frac{1}{2}$ N Ba(OH)₂ 滴定以 phenolphthalein 爲標識劑。純漆酸每瓦與 N Ba(OH)₂ .

6.14 瓦相當。

油(1)(2)相較即油重。膠濾斗上物體用沸水洗濯。洗液蒸乾權之。含淡體留濾斗上者乾燥權之。(二)熟漆水按(一)法用二瓦。漆酸既去水分之漆用純酒精二十瓦溶化放定一時入知重之漏斗。定溶于酒精諸質之重量。倘所化驗者爲黑色漆。須加 $\frac{1}{2}$ HCl 一二滴否則不易溶化。全體溶質加熱水沖濯繼用 $\frac{1}{2}$ H₂O 液再用熱水最後用酒精溶化。分作二部。(1)用 $\frac{1}{2}$ N Ba(OH)₂ 定漆酸。(2)水灶蒸乾得酸油之和重。油(1)(2)相較即油重膠同前蜂蜜麥糖亦在內灰燃燒一瓦定之。灰內之無機質代表礦質及乾料之性態。

卷下 油漆用法

鋼鐵 天然鐵世所罕有。鐵苗多係養化物或輕養化合物。鐵在潮濕空氣中養化特易。欲將輕養化鐵所含結構水分除去須用長時間之紅熱。欲從鐵之養化物得鐵即使鐵與養分離須用白熱之炭爲還原劑。鐵與養愛力之強于此可見。防銹油漆之功效在使鐵與潮濕空氣隔絕。其隔絕之程度一視油漆之固着于鐵之本體與否以爲決。倘以油漆塗已銹之鐵。則

油漆隨銹脫落仍使鐵與潮濕空氣相接觸。結果與不塗無差。故未塗油漆以前須將鋼鐵表面之銹完全除去。常用之去銹方法爲(一)沙打(圖12)以高壓空氣激沙去銹。(二)刷法用旋轉之鋼絲刷。(三)燒法鋼鐵與銹受熱不均故脫落。(四)消法用20-30%硫酸熱浸銹件歷六至十二分鐘以每英方寸二百磅之水噴灑酸。盡爲度入石灰乳(沸)取出。又法先以10%NaOH除表面附帶之油。洗淨。以10%H₂SO₄烘乾。刷淨。光潔。不易銹。 (熱)去銹。入沸水。繼入10%Na₂CO₃(熱)。最後用熱水洗淨。烘乾。油漆在銹或石油或防銹油漆最通用者爲(一)黑油漆。製法用黑油百加侖熱至低沸點。加新製熟石灰百磅。煮至膠狀。放定數分鐘。加牛脂二十磅。松脂研五磅。拌和至全體熔化。溫度不得過100°F。倘嫌太濃。可加石油對稀。用時塗兩層。汚石灰一層。雖川流上之橋梁海濱左近之鐵件皆可保不生銹。(二)柏油漆。製法用提煉石油餘留蒸溜器中之柏油加石灰中和。加稀薄劑適量即得。(三)紅丹混成油。用于水桶橋梁者亞麻仁油每加侖和紅丹三十三磅。用于火車者油每加侖和丹二十五磅。(四)鐵朱混成油。用于屋頂。用含鈷乾料之熟魚油一份亞麻仁油四份爲油料。(五)人工漆。樹脂百磅油二十。(六)磁光油。用于橋梁。(七)熟油。含華棕或黃丹之熟亞麻仁油六至四十加侖。(八)重油及戶外漆之對半混合體。(九)地膠漆。爲地膠與亞麻仁油之混合體。桐油亦適用于水管最宜。以300°F浸400°F烘(圖13)。地膠着光易分解成炭。故須和油並用。(十)水門汀或三合土。

者皆多孔體潮氣仍能透過。使鋼鐵起電解。正極為養化中心。成銹甚速。銹之體積較大于鐵。故生銹之處常膨脹與水門汀或三合土脫離。參看卷上用于水門汀之混成油

舟車 舟隻航駛之速度與舟底之狀況關係至巨。據造船家之經驗。在口岸停泊四至六月速度常減 $25\% - 50\%$ 。因水中動植物附着舟底繁殖增加阻力。欲免却此種附着物。須先

以揮發人工漆塗舟底為防銹膜。繼塗船底油。每半年塗一次通用之船底油為(一)人工漆揮發和養

化銅製成者。(二)人工漆揮發和養化鐵及養化汞或緣汞製成者。漆中樹脂以 Resin 為最佳。

加少量 Shellac 及蜡尤適。此外有用桐油溶銅皂熱敷者效用最著。倘舟底係木製。可用

鉛白漿加松節油稀薄塗之。或以揮發人工漆和青銅銅錫合金粉塗之亦適。船板及船面曝露

不甚之處均用含 Shellac 之揮發人工漆。常經踐踏之船板每二日須塗一次。檣杆等木件

常川曝露者用戶外漆。見前船面房屋用彈力差強之磁光油。以樹脂百磅對油二十五至三十加侖之人工漆和顏料製成

者。艙室用硬度含油較高之磁光油。車之裝飾分精粗兩種。精者用于摩托車馬車火車等

粗者用于貨車茲分述之。(一)精工以亞麻仁油松節油各半之混合體稀薄鉛白漿以細砂

黃土代鉛為初膜。將木孔完全堵塞。繼純用松節油稀薄鉛白漿塗之。欲其速乾可加流體

乾料 20% 。塞孔有時用擦鉛。鉛白五份燈煙一份用亞麻仁油和流體或刀鉛。鉛白及鉛

乾料稀薄研勻用硬刷擦塗二三日待堅

加流體乾料及打磨漆(見前)等份稀薄。木上釘眼等須用油灰堵塞。油灰製法以亞麻仁油
 煉滾可加松節油少量用油灰刀塗施三份入 *Flint* (圖14) 逐
 漸加石灰石十一份鉛白五份研勻至不粘手為度。放定。底膜完全結堅須時二至三日。
 數日倘轉粘可加石灰石少量重拌至止手不粘為止。
 用砂皮將硬膜打光。上糙劑。為打磨漆和磁酸化者 每天一層。總須三至五層。末層着色。
 白用鉛白。黃用黃土。放乾二日以上用多孔石水打全體光勻平滑為度。上車軸。見前 再上打磨漆三層
 以上。繼上完成漆。樹脂百磅和油
 二十五加侖 入乾溫潔淨之儲藏室靜置二日即可應用。(二)粗工之
 程序為塞孔、擦鉛、砂打、上車軸、上完成漆。將糙劑打磨漆兩步費時工作省去。故品質較劣。
〔屋宇〕 戶外木製部分通常用混成油作獲膜。戶內用天然或人工漆水粉漆及磁光釉。塗
 飾以前對於木節木孔釘眼或其他 須三注意。松節時吐松脂。能透過油脂人工漆成點珠。
 又能使混成漆之硬膜離骨脫落。須用 *Shellac* 揮發人工漆堵塞之。木孔用生亞麻仁油
 飽和最適。倘逕上混成油則油份多被木孔收去致顏料無所附着。釘眼等缺陷須用油灰
 補充。西俗尚白。戶外常塗白色。歐洲因鉛白有毒頗忌用之。其白色混成油多以錳白為主
 質。戶外木活之底膜木孔 用錳白漿。含錳白八十五份
 亞麻仁油十五份 百份亞麻仁油十份松節油十二份
 乾料三份。首層用錳白漿百十八份亞麻仁油三十一份松節油二十一乾料二份半。次
 層用(百)(二十)(十)(三)。三層用(百)(二十二)(〇)(三半)。戶外牆垣首層用(百)

(九十三)(〇)(二半)。次層(百)(七十)(〇)(二二)。三層用(百)(四十七)(〇)(三三)。查歐

洲忌用鉛白蓋為防止油工之中毒。底膜結堅後欲增進表面之平均。須經砂打之手續。此時空氣中多含鉛之塵屑。工人之指尖口鼻最易中毒。倘將砂打一步省去則護膜較堅。因

礎較厚。干工人之衛生亦無所妨碍。故美國今尚沿用鉛白。戶外木活首層用鉛白漿。八為亞

麻仁。百份亞麻仁油三十一份松節油十四又三分之一份乾料一份。每九加侖可蓋5175

方呎。次層用(100)(115)(105)(11)每六加侖可蓋3300方呎。三層用(100)(31)(15)

(二)。每七加侖可蓋3300方呎。用于戶內首三兩層油須減去四分。門窗欄杆窗檻等件

凡與日光直接者須塗戶外漆至少四層。惟油漆以前上油一層防止木孔之吸收潮氣尤佳

白鉛鉄等金屬屋頂須先用皂液將浮油洗去。再塗彈性油或漆。能塗雙面尤適。參看鋼于

油漆中加石棉或硼酸每加侖一磅。可免火患。前于油漆半乾時散布細砂或顏料細砂之混合

體。油膜結堅後可得各色粗糙耐擦之表面堅硬如石。戶內木活須先順木紋砂打。繼上補

充劑。凡二種流體者有生熟亞麻仁油、人工漆或砂漆混合體。用時以硬刷布勻。半小時後

以鏤花抹擦。再用絨布展勻。漿狀者即水釉。見。俟補充劑完全乾燥乃塗人工漆或磁光釉。

通用之人工漆含脂百磅油二十加侖。止少須塗三層。每層須放乾七日。首層乾後經砂打

再塗次層。次層乾後經髮擦再塗三層。磁光釉普通用兩層。首層乾後經髮擦再塗次層。門窗之背面或側面只須廉價之混成油一層。廂玻璃窗之油灰不可含鉛白。因鉛白油灰乾後堅強。玻璃破碎須更換時不易除去。用石灰石百份生亞麻仁油十八份製成製法見前者最適。地板用柔木製成者以木釉加顏料及松節油為底膜繼塗人工漆。或先上補充劑。繼上人工漆。硬木製成者用含脂百份油十二至十八份之人工漆。先上補充劑繼上松節油之蜡漿亦得光華護膜。惟滑性每嫌太強。舊油漆除去法有二種(一)用火將殘膜燒軟以油體積或 $\text{CH}_2\text{OH}\cdot\text{CH}_2\text{OH}$ 各一體積濕潤再以油灰刀刮剝

木器

粗工手續同地板。精工分四步。(一)底膜用亞麻仁油。如須更換木之本色可(二)

塞孔用人工漆。(三)打磨漆或含細砂顏料之補充劑乾後砂打。(四)完成如車工。見前

附舊木器刷新法。首步將殘膜除去。法見前繼于130°F 煖室中上含硬脂百磅油十五

至二十加侖之人工漆。倘嫌凝可加松節油對稀每層須放乾二七。經砂打再塗次層。漆箒保存法

須直懸水或松節油或酒精中。置不着塵處。用箒箱適油漆塗施法分(一)浸(二)灑(三)

刷三種。灑法用噴機最速

重要顏料之比重及吸油量

顏料百份拌成濃漿所須油之份數合表

顏料	比重	吸油量
紅丹	8.7	10
黃丹	10	
鉛白	6.6+	10
昇華鉛白	6.3+	11
orr 白	4.26	25—30
和合白	4.42	12
鐵朱	3—5	23—29
炭精	2.6	48
骨煙	2.68	50
燈煙	1.82	78
氣烟	1.85	88
錫白	5.4+	18+
黃土	3	28+
重石	4.2+	$\frac{9}{25}$ (天然人工)
石灰石	2.6+	20
石膏	2.29	22
磁土	2.6+	28
石棉	2.75	32
銻黃	6—6.9	28+
鎂黃	4.65	
錒黃	3.57	
鉛綠	4+	18+28
華藍	1.94	62
羣青	2.40	28
石英	2.64	
假黃土	3	45

註。表內比重均按水之比重等于一。但水每加侖在 8.33 重十磅。故比重 3 之顏料一加侖必重三十磅。倘以此顏料一加侖即三十磅和比重 0.9 之油一加侖則成品每加侖必重 $\frac{30+9}{2} = 19.5$ (lbs.) 其比重必為 1.95。

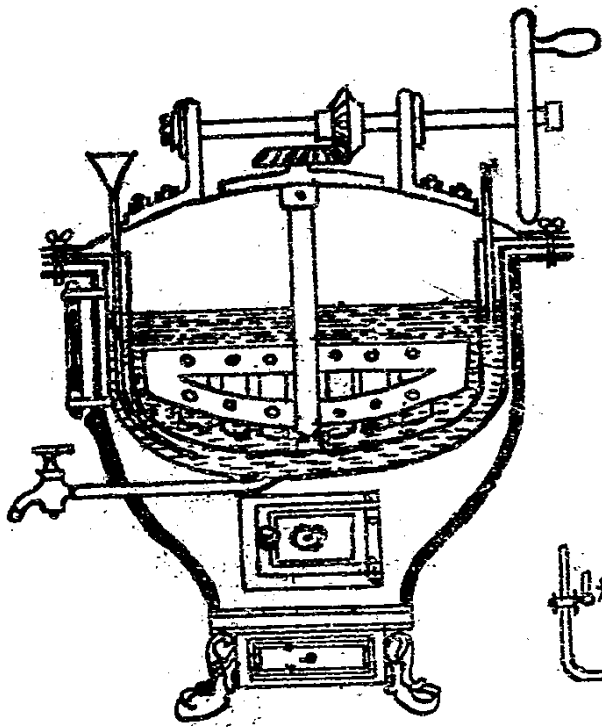


Fig A

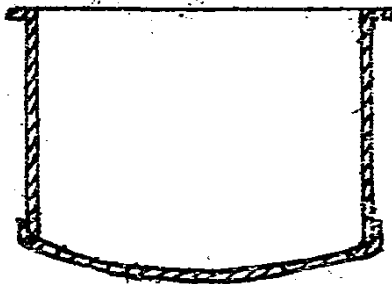


Fig C1

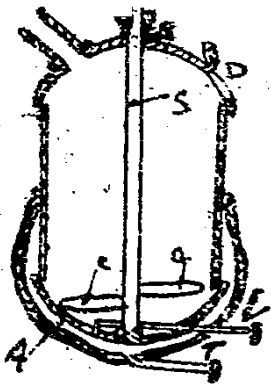


Fig C2

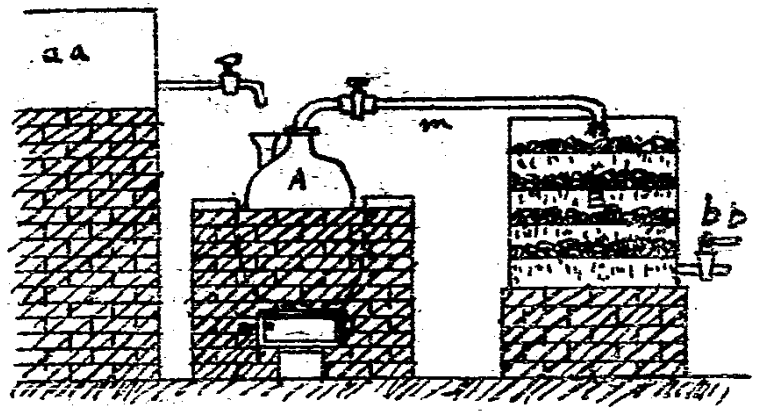


Fig B.

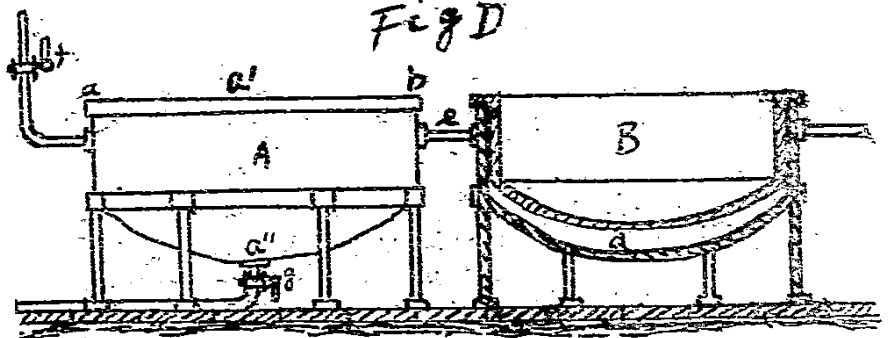


Fig D

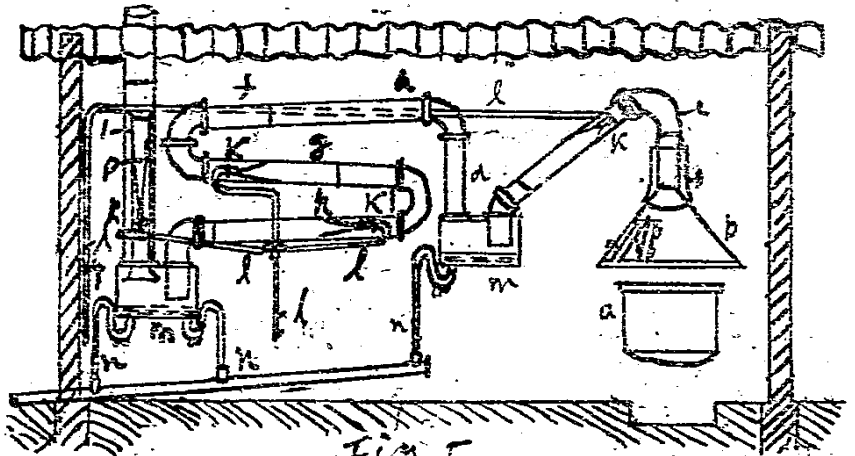


Fig E

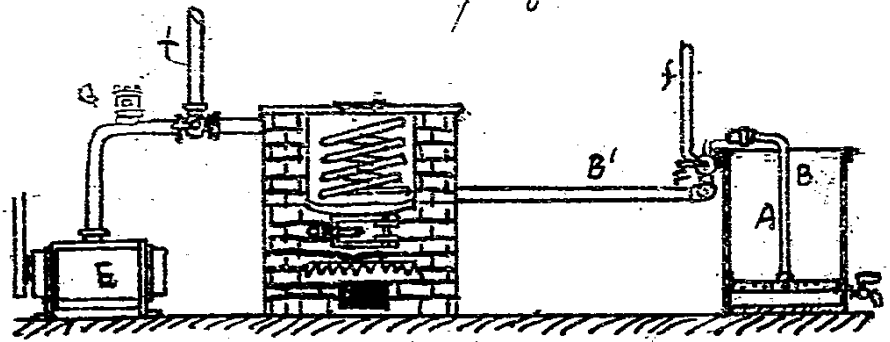


Fig F

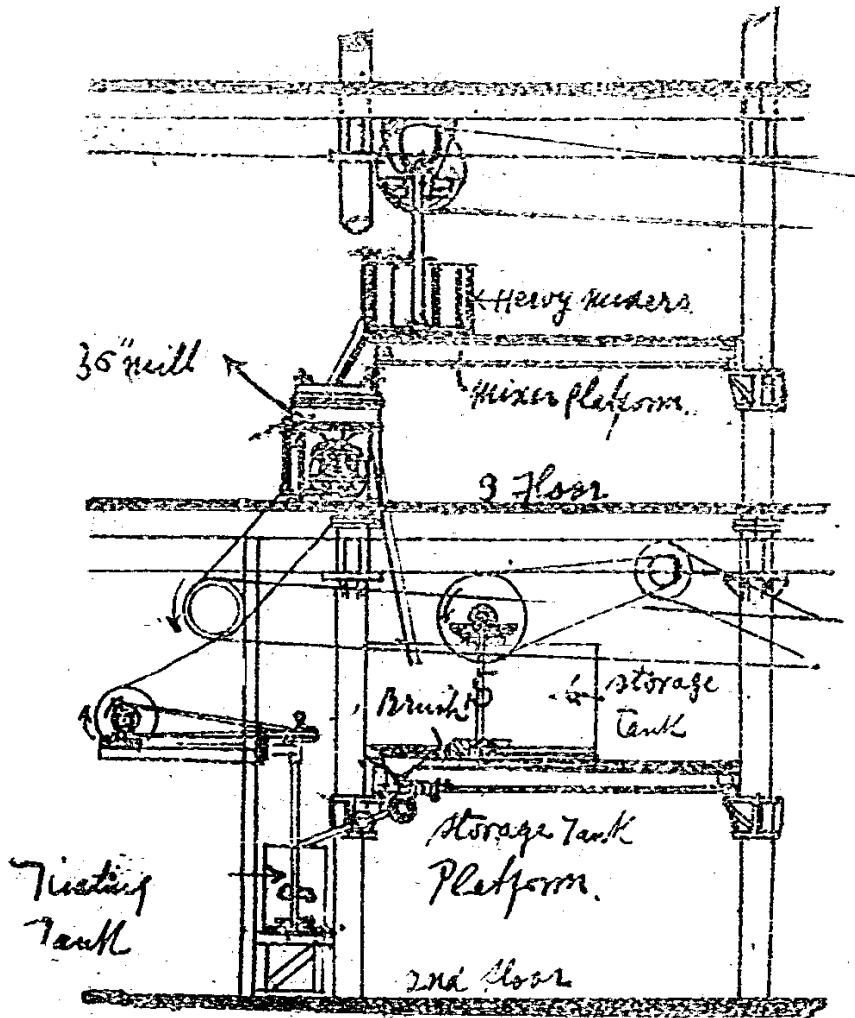


Fig. 1 - Heavy mixers

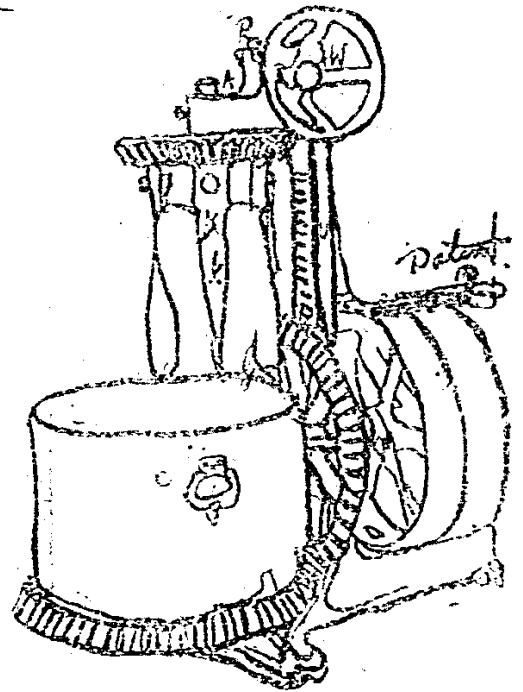
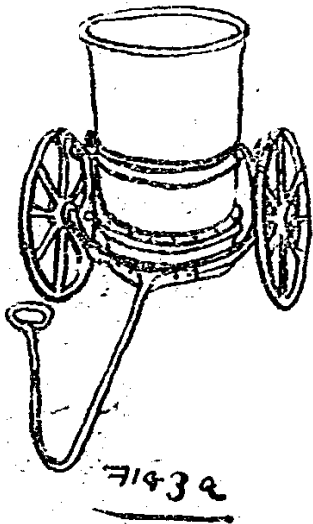
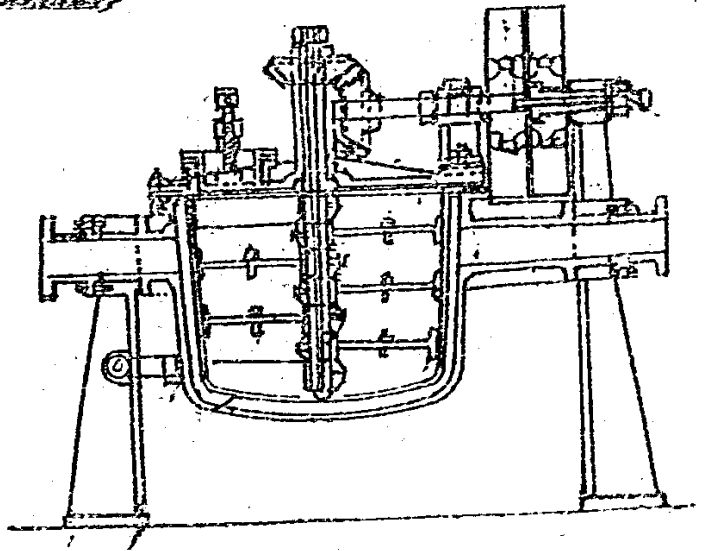


Fig 2

Tasting
Tank



71432



71436

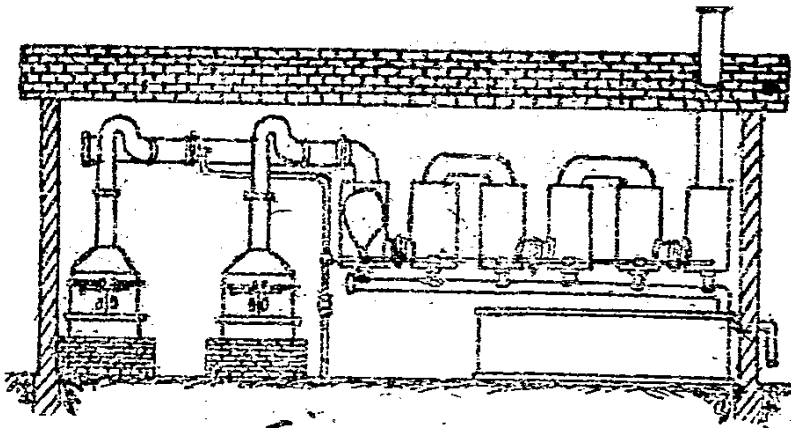


Fig. 3c.

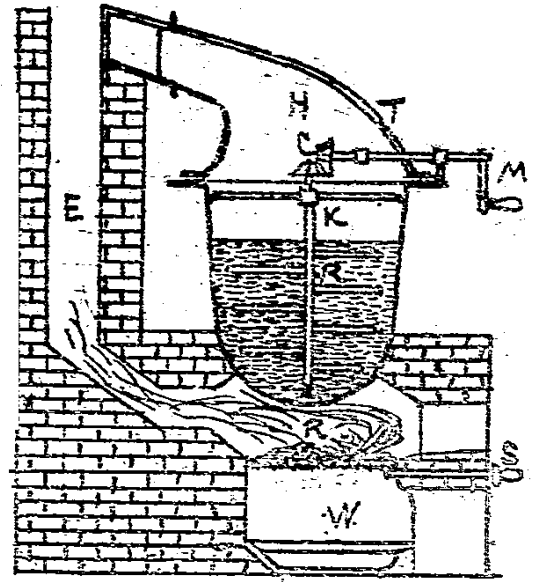


Fig. 3e

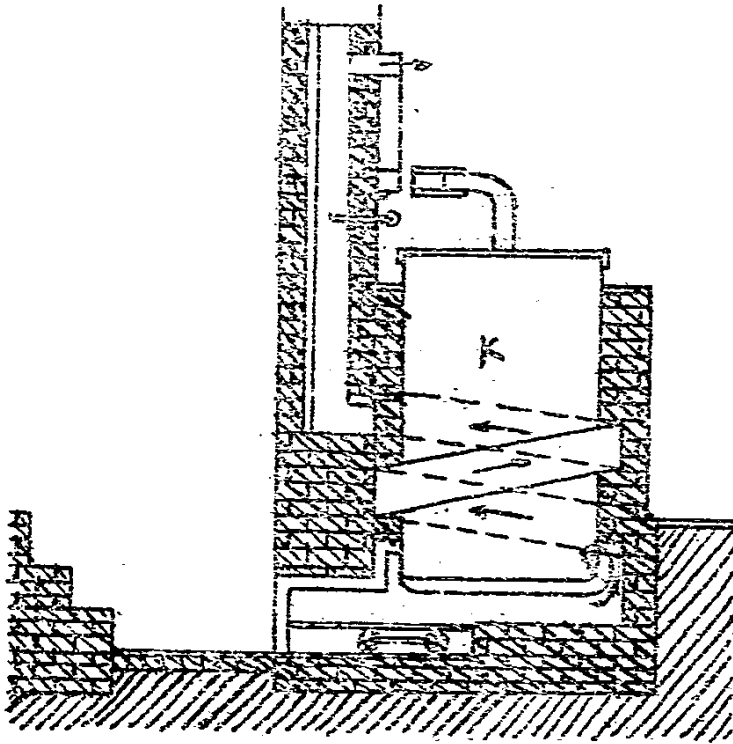


Fig. 3d.

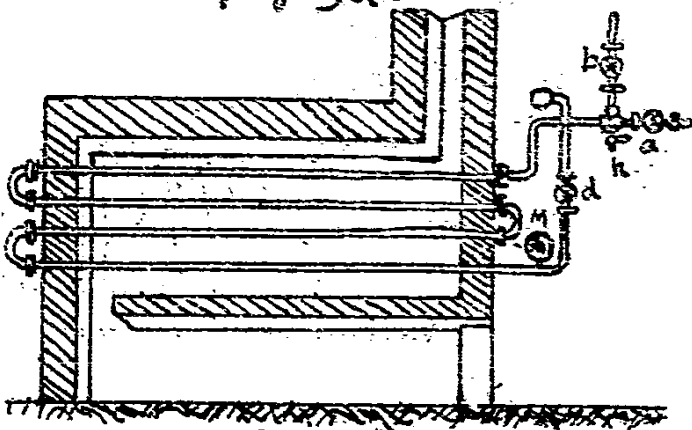


Fig. 3g.

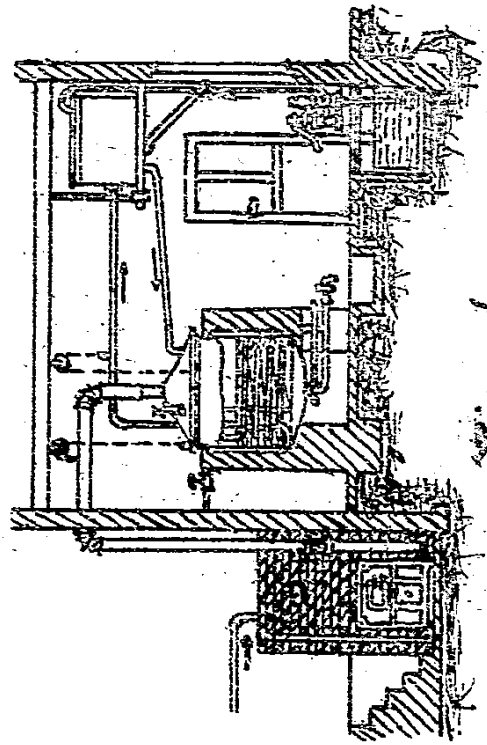


Fig. 3f

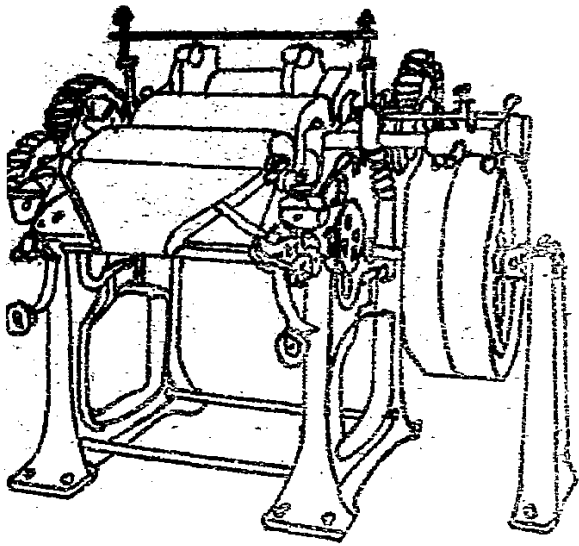


Fig 4a.

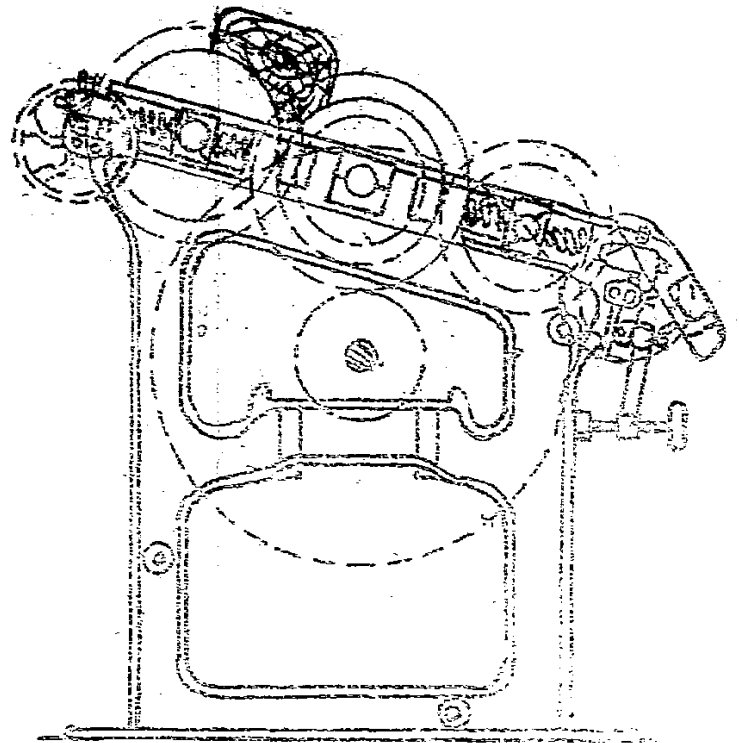


Fig 4b.

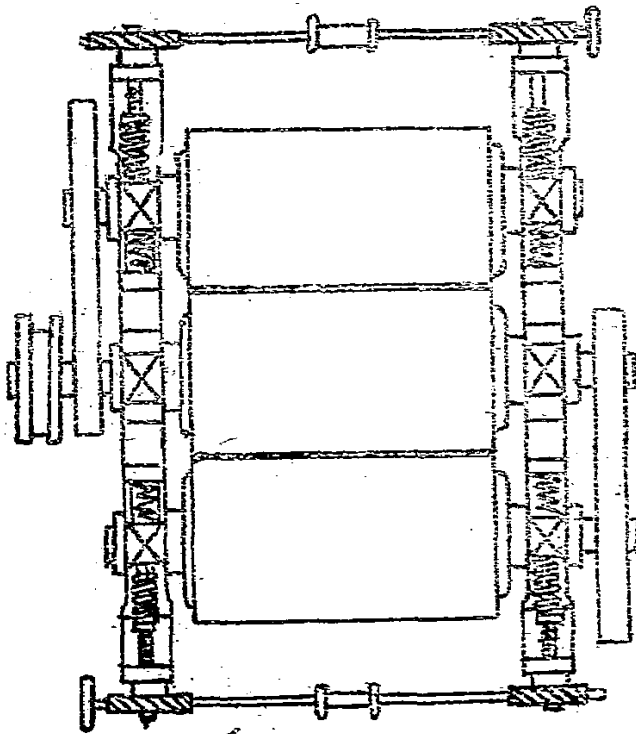


Fig 4c.

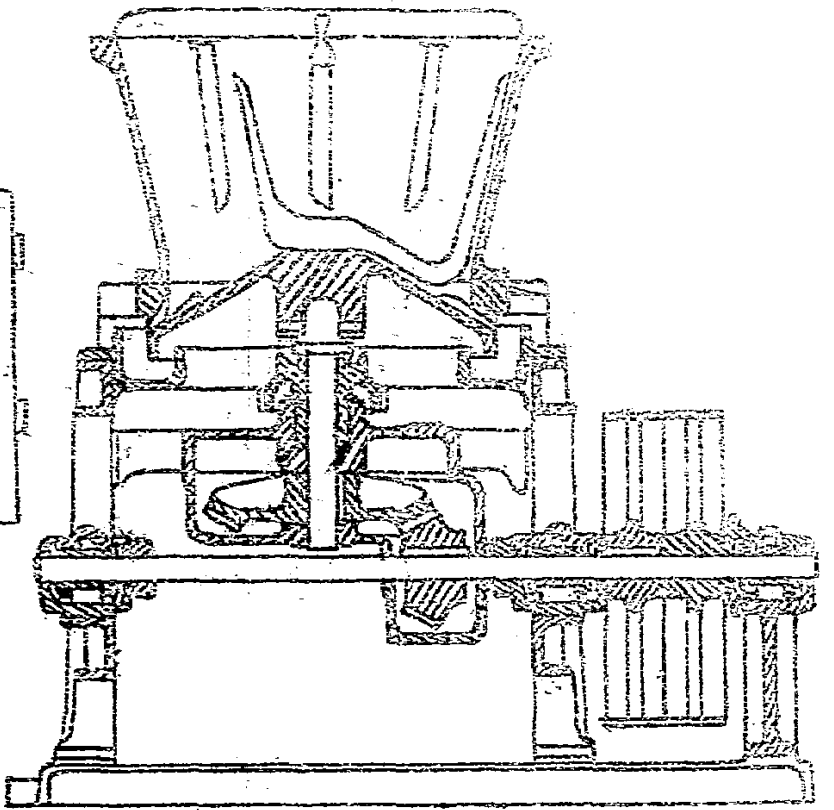


Fig 5.

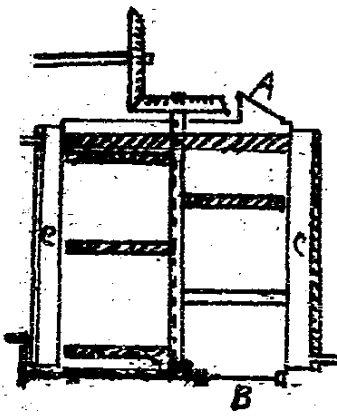


Fig 6.

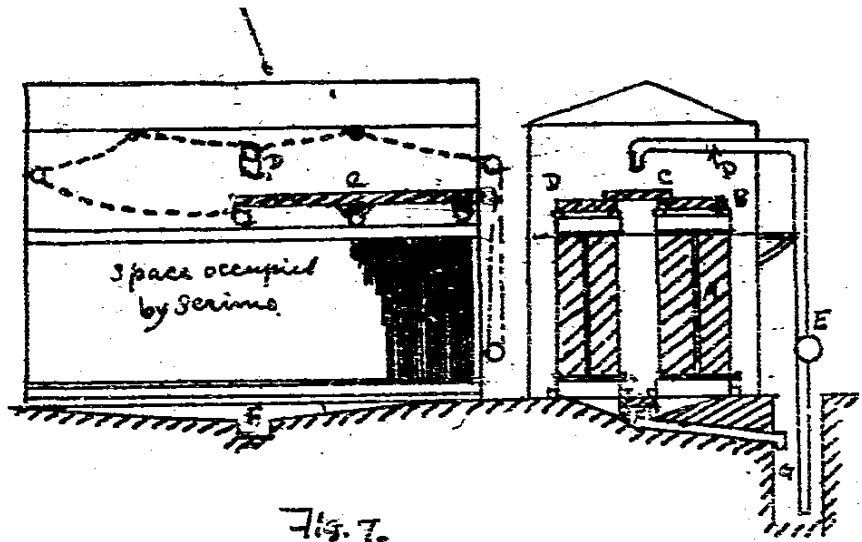


Fig. 7.

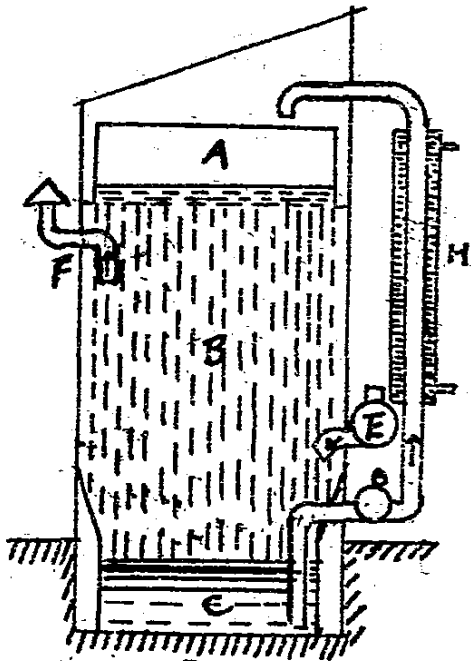


Fig 8.

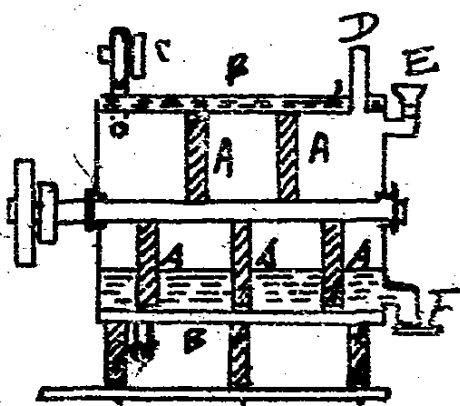


Fig 9.

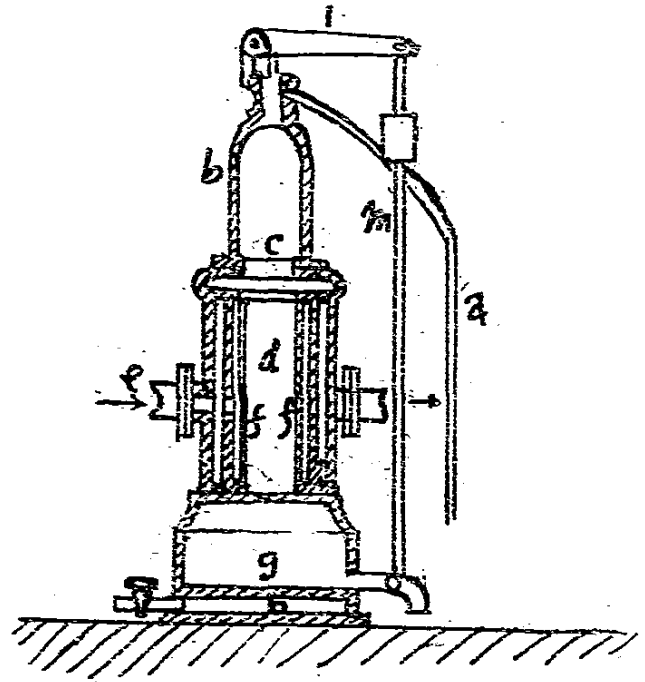


Fig 10.

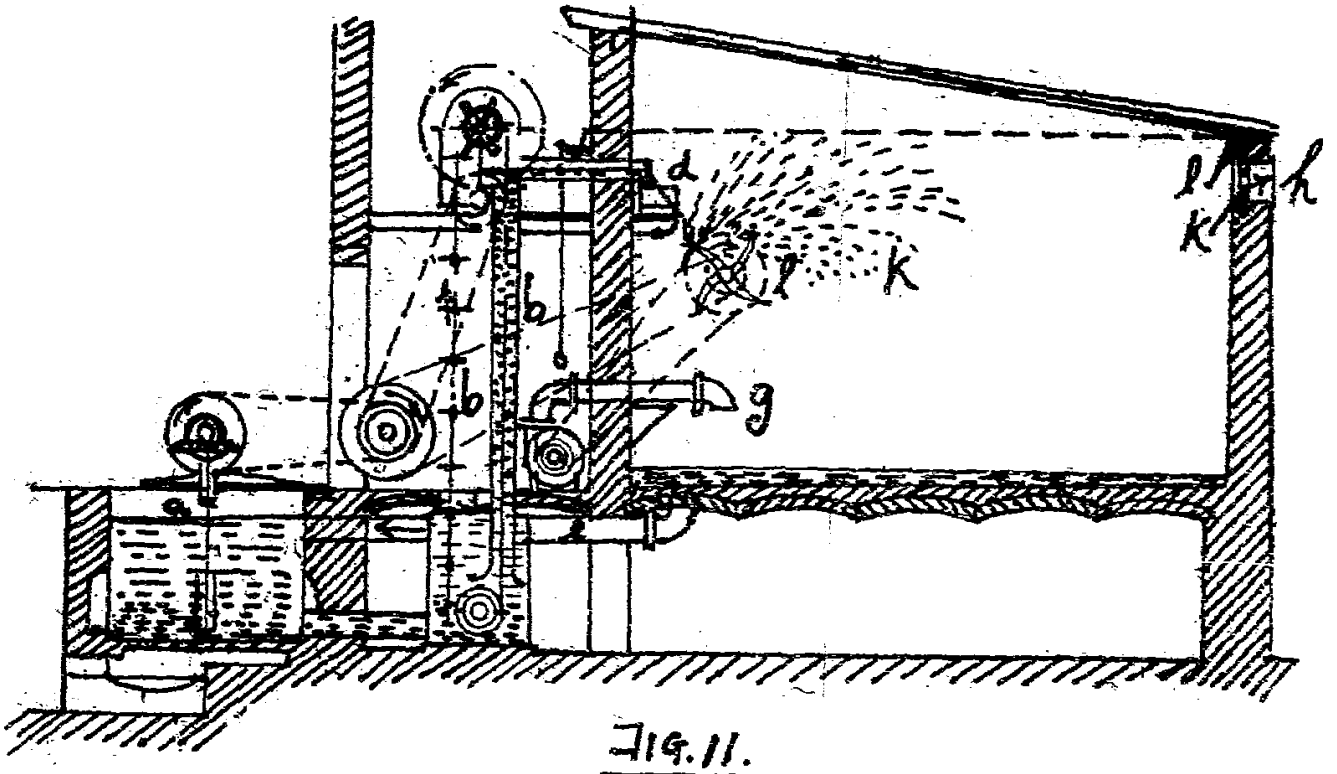


Fig. 11.

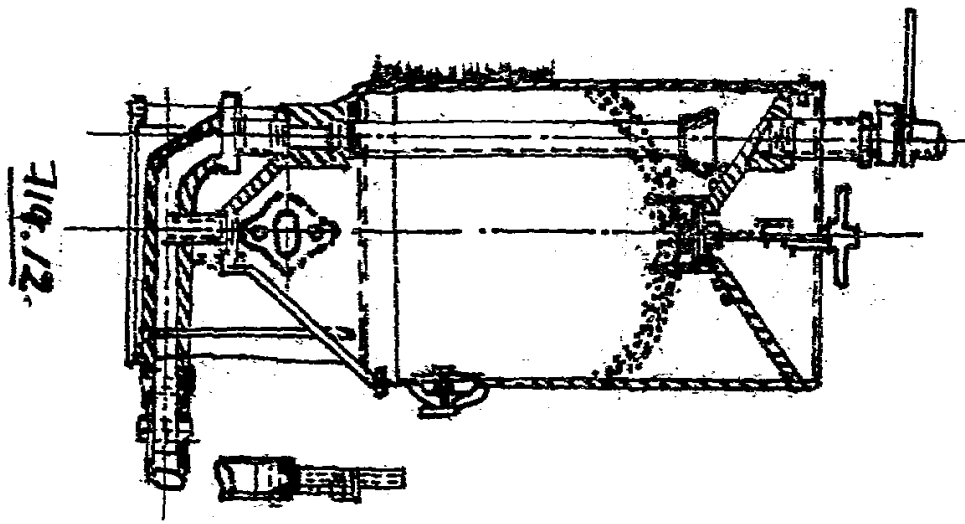


Fig. 12.

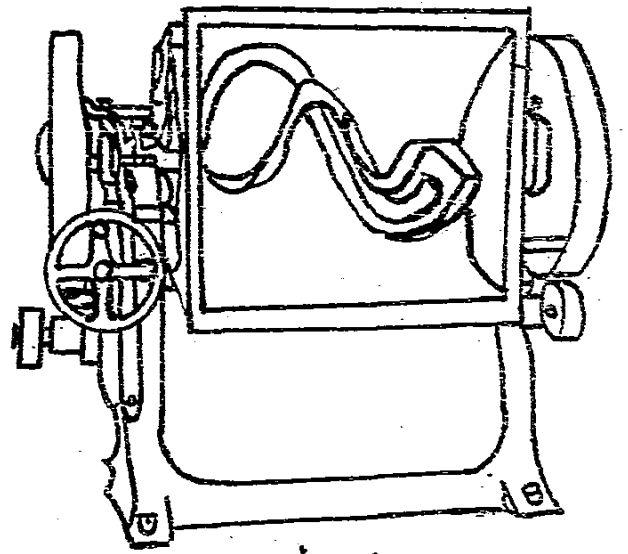
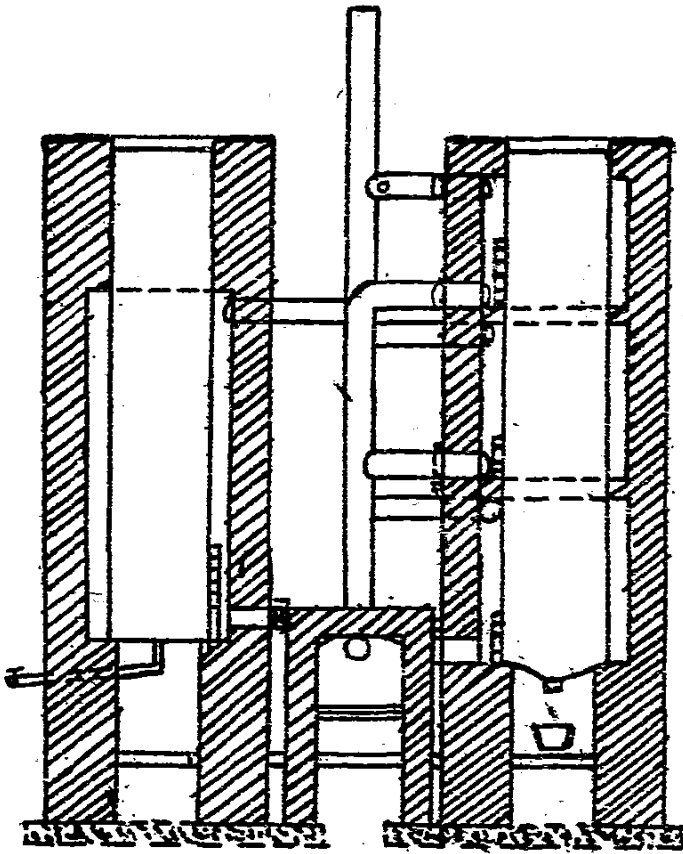


Fig 14

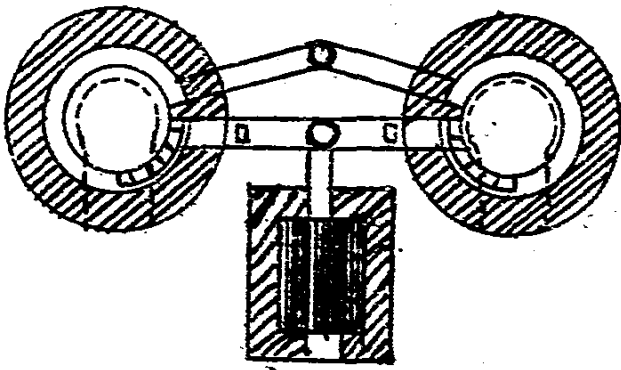


Fig 13

期 限 表

國立北京大學工學院圖書館



版權
所有

定價銀貳角

著
作
者

戴

濟

發
行
者

北京祖家街
國立北京工業
專門學校
電話西一〇一二

印
刷
者

北京彰儀門大街
法輪印刷局
電話南局三三四

44
43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1