

§ 3 粘度

一般測定法に依る (315~317 頁)。

§ 4 引火點

一般測定法に依る (314~315 頁)。

§ 5 炭化試験 (熱試験)

炭化試験 (Carbonisation Test) 又は熱試験 (Heat Test) とは油の加熱變化を検する方法なり。

定性的には試料を圓錐フラスコに入れて引火温度にて 15 分間加熱し色の變化を検するにあり、定量的に簡單なる方法はウォーターズ (Waters) 氏法にして試油を 250°C の空氣浴にて 3 時間加熱したる後石油エーテルに不溶性成分 % を求めて試油の品位を比較す (J. Ind. Eng. Chem., p.587, 1916)。

一般に應用せらるゝはコンラドソン氏 (Conradson) 装置にして坩堝中にて試料を強熱し殘留炭素分を定量して試油の品位を決定す。

コンラドソン氏法

豫め赤熱して恒量と成れる磁製坩堝に試油約 10g を秤量して採り之れを鋼製坩堝に容れ更に全體を大なる鋼製坩堝の中央の砂上に置き内外二鋼製坩堝に蓋被をなし三角架上なる保温體の中央に移し蓋をす。バーナーは上端が坩堝の底下 30mm の距離にある如くして試油より發生する蒸氣が外部坩堝上に於て燃焼し始むる迄バーナーの焰を長くして坩堝を包むが如く加熱す。

油蒸氣燃焼し始むるや火を弱めて蒸氣の發生を一様にし火焰が蓋被の煙突上約 50mm を出でざる様に注意し蒸氣の發生全然停止するに到つて再び火を強め 5 分間外部坩堝の底を赤熱してバーナーを消して 5 分間放冷せる後磁製坩堝をデシケーターに移し約 1 時間放冷して秤量し殘留分の試油に對する % を小數點以下二位迄算出す。

本試験は二回以上續行し 10% 以上差違無きものの平均値を以て殘留炭素

分とす。

§ 6 冷却試験

三方法あり (1) は試油を低温に冷却凝固せしめたる後室温に放置して油の流動し始むる温度を測定し (2) は試油を冷却して凝固物を分離し始むる温度又は軟膏狀に凝固する温度の測定方法 (3) は一定の低温にて試油の粘度を検定する方法なり。

(1) 一例として耐寒減摩油試験に田中芳雄氏の採用せる方法を掲ぐ。

直徑 6mm, 球部の長さ 29mm の低温寒暖計を試油 1g を入れたる内徑 10mm, 高さ 30mm の硝子壺に入れ球部を油中に没入したる後固體炭酸を充せるデュワー氏器にて凍結せしむ、次に寒暖計を硝子壺に凍着せる儘内徑 5cm, 高さ 25cm の硝子筒にコルク栓を通して挿入し硝子筒の底に鹽化カルシウムを入れて筒内を乾燥し筒内の温度を常温に保持する時は始め -70°C にて凍結せる試油は温度の上昇に従ひ終に寒暖計試油より離るゝに至る、此の際の温度を軟化點と稱す。

(2) 硝子管に試油を入れ外部より起寒劑にて冷却して凝固物の生成する温度を読む。

(3) 試油を内徑 15mm 試験管の高さ 3cm 迄充し棒に挿し込みて 1 時間冷却後試験管を傾けて猶流動性なりや否やを検す。

§ 7 乳化試験

礦油の乳化に對する抵抗性の強弱を抗乳化度 (Demulsibility) と稱し其の試験を乳化試験 (Emulsification Test) と云ふ乳化試験に二法あり一は米國標準局 (A. B. S.) 法を改良せるものにして離水度試験法と云はれ他はコンラドソン氏 (Conradson) 法を改良せる謂所乳化度試験法なり。

離水度試験法

離水度とは一定量の試油と水とを一定條件の下に攪拌混和せしめたる後一定時間内に分離する油量を毎分連續的に測定して算出せらるゝ分離油分

量を1時間當りの最大換算法にて表示せるものなり主にタービン油に採用せらる。

試験法は試油 27cc と蒸溜水 53cc を圓筒に採り之れを 80°C の湯浴中に懸垂し圓筒中央に攪拌板を挿入して其の下端と圓筒底部の距離を 6mm に保つ斯くて圓筒内の試油正確に 80°C となるや毎分 1500 廻轉のモーターに依りて5分間攪拌板を廻轉せる後モーターを止めて直ちに攪拌板を引上げ附着液を指にて圓筒内に拭ひ落とし圓筒を 80°C に静置す。

攪拌停止後1分間毎に油層と乳化層との境界を目盛にて讀み次式に依りて1時間當りの最大換算數を求む。

$$D = (80 - v) \times 60 / m$$

此處に D は離水度, v は油層と乳化層との境界に於ける目盛 (mm), m は攪拌停止後測定時迄の時間 (分) なり。

本試験は2回以上行ひ 10% 以上の差違無きものの平均最大換算數を一位迄取り之を以て離水度とす一例を擧ぐれば

(m)	(v)	(80-v)	離水度(D)
1	77	3	180
2	67	13	390
3	63	17	340
4	61	19	285

390 を以て離水度とす。

抗乳化度試験法

抗乳化度とは一定量の試油中に一定方法にて水蒸氣を噴射して乳化せしめ乳化液より分離する油量 (cc) と分離時間 (分) との比を5倍せるものなり主にタービン油に採用せらる。

試験法は試油精確に 20cc を室温に於て乳化用試験管に採り木栓にて寒

暖計を嵌入し其の下端と管底の距離を 25cm に保持し之れを乳化用水槽中に挿入す次に蒸氣噴射管に豫め蒸氣を通じて管内を清淨すると同時に水蒸氣の凝縮せるものを除去したる後噴射管を迅速に試験管中に挿入し其の先端を管底の中央に接觸せしめて蒸氣を導入し乳化液の溫度を 88°~91°C に保ちつゝ其の見掛の全容量約 52cc (常溫にては約 38~42cc) に達するや噴射管、寒暖計及び木栓等を試験管より迅速に取り除き附着液を指にて試験管内に拭落とし豫め 93°~95°C に保てる分離用水槽に移すと同時に乳化液より分離する油量が 20cc 迄に達する時間を 30 秒毎に測定し之れを T (分) とす分離に長時間を要する際は 20 分間に分離する油量を測定するに止む。

本試験は二回以上續行し分離時間1分以上の差異無きものの平均値を採り次式より抗乳化度を小数點以下一位迄求む。

$$\text{抗乳化度} = 20 \times 5 / T$$

§ 8 遊離酸及び遊離アルカリ

遊離酸の定性及び定量はガソリンの場合に準ず (324 頁) 若し遊離アルカリ又は無機酸のみを検出するには試油 100cc に 200cc の熱湯を加へて振盪し分別漏斗にて水溶液を分離したる後メチルオレンジ又はフェノールフタレンを指示薬として検出す又多量のアスファルト試油中に含有せらるゝ爲め暗色を呈する際には指示薬としてアルカリ青 6B を使用する。

§ 9 腐蝕試験

ガソリンの場合に準ず (325~326 頁) 猶蒸氣シリンダー油等にては高壓蒸氣の存在に於ける腐蝕作用を検する事あり此の際には 25~30g の試油を瑪瑙皿に採り之れに一定の大きさの金屬板を入れたる後全體を耐壓罐に入れて高壓蒸氣中にて加熱し一定時間後に取出して金屬板狀の變化並に減量を測定す脂肪油を含有する油分は此の際加水分解して脂肪酸とグリセリンとに成り脂肪酸は金屬を腐蝕す。

§10 硫黄及び有機性硫黄化合物

燈油の場合に準ず(327~329頁)。工場にては又次の如き點燈法用ひらる。
ランプの芯を細断し 50cc の磁製坩堝に入れ 0.2g の乾ける純炭酸ナトリウム及び 5cc の硝酸(比重 1.42)を加へ蓋し湯煎浴上にて加温して纖維を絮解したる後純結晶硝酸マグネシウム 2g を加へて浸漬を繼續す次に砂浴上にて温度を上げて加熱し有機物質及び硝酸鹽の大部分分解して白色殘渣を得るに至りて冷却し臭素水及び鹽酸を加へて煮沸し亞いで水にて稀釋し常法に依り硫酸バリウムを沈澱せしめて定量し SO_3 を算出す。

此の量は硫酸鹽及びスルホン酸鹽の總量を示す若しスルホン酸鹽のみを定量せんにはランプ芯を 10~15cc の水酸化バリウムの濃液と煮沸し熱湯にて 100cc に稀釋し濾過して洗滌せる濾液を臭素と鹽酸にて酸化するか又は數滴の濃硝酸と共に蒸發乾涸し僅かに灼熱し殘渣を鹽酸及び熱湯にて處理し之れより硫酸バリウムを沈澱せしめて定量し SO_3 として算出す。

此の量はスルホン酸鹽に相當するも残れる芯は不溶解性のバリウム鹽類を含有する故之れを硝酸と硝酸マグネシウムにて酸化し殘渣を臭素水及び鹽酸にて煮沸し若し不溶解性物質ある時は之れを定量し SO_3 として算出す此れ硫酸鹽の SO_3 量なり。

§11 石鹼

此の方法は同時に遊離脂肪酸及び遊離鹽基をも定量する事を得。

試料 5~10g を石油エーテル(比重 0.70) 90 分と無水酒精 10 分との中性混合溶液 50cc と共に煮沸し不溶解性殘渣を濾過す此の殘渣に就て遊離鹽基の定量を行ひ濾液には 50cc の中性酒精 30cc を加へフェノールフタレンを指示薬として N/10 苛性曹達溶液にて下部の酒精が赤色を呈する迄滴定して遊離酸を定量す。

此の液に過剰の鹽酸を加へて加温し良く振盪する時は脂肪酸は全部石油エーテルに溶解するを以て分別漏斗にて鹽酸液を除き石油エーテル溶液を

水洗したる後ビーカーに移し無水酒精 20cc を加へ N/10 アルカリ液にて脂肪酸を滴定し前試験に於て得たる遊離酸の量を減する時は石鹼として存在する脂肪酸を定量せらる猶石鹼を直接知るには分別漏斗にて分離せる鹽酸溶液中の金屬を定量し且つ脂肪酸の平均分子量を求めて算出すべし。

§12 脂肪油

容量分析法

本試験は試油の鹼化價を容量的に測定して之れより試油中の脂肪油分を算出する方法なり、即ち試油中に調合せる脂肪油の鹼化價(F)既知なる際に次式より脂肪油分量(容量%)を小数點以下一位迄算出するものとす。

$$\text{脂肪油分}(\%) = (S/F) \times 100$$

但し S は試油の鹼化價にして礦油の鹼化價は零とせり。

猶脂肪油の鹼化價未知なる場合に於ても精密を要せざる際には $F=195$ として脂肪油分の概量を知る事を得。

重量分析法

本試験は脂肪油分を酒精に可溶性石鹼液として除去したる後不鹼化物(石油)を石油エーテルにて抽出して定量する方法にして試油に調合せる脂肪油未知の場合に採用せらる。

試油約 10cc を三角フラスコに精秤し之れに苛性加里の酒精溶液 25cc とベンゼン 25cc を加へ還流冷却器を附して湯煎浴上にて時々攪拌しつつ約 1 時間餘靜かに煮沸せる後 25cc の蒸溜水を加へ再び暫時煮沸して冷却す次に全液を分離漏斗に移しフラスコ中の殘液は少量の 50% 酒精及び 50°C 以下にて溜出する石油エーテル 50cc にて漏斗中に洗ひ落とし充分振盪して靜置後分離せる酒精液に他の分離漏斗にて再び 50cc の石油エーテルを加へて振盪靜置す斯くて得らるる石油エーテル液を全部合一し少量の蒸溜水を靜かに注加して振盪せず水液を流下し去り更に適當の蒸溜水にて數回振盪して洗滌せる後フラスコに移し湯煎上にて加熱して石油エーテルを溜出

せしむ残油を5分間宛 100°C に加熱し 1~2mg の範囲にて恒量とし此の重量と試油量との差を脂肪油分とす。

脂肪油分は試油に対する % にて表示し小数点以下一位迄算出して二回以上の平均値を取る。

第六章 パラフィン試験法

融点及凝固点

パラフィンの融点及び凝固点は略、同一なるを以て何れか一つを測定すれば可なり其の測定法に種々あるも主にシュコッフ氏法 (Shukoff: Chem. Ztg., p. 1111, 1901) 採用せらる猶毛細管法 (Capillary Tube method) ウッペローテ氏滴点測定法 (Ubbelode's Dropping Point method) 白金環法 (Platinum Loop method) 等あり試験成績には各試験名を附記す。

シュコッフ氏法

試料を湯浴にて熔融して其の 30~40g を気泡を入れざる様に注意しつゝ、硝子管に採り寒暖計を護謨栓を通して中央に挿入し其の水銀溜が全部試料中に没入する様にしたる後迅速に硝子管を大なる硝子壺に護謨栓にて收め室温に放冷す。

放冷中 30 秒毎に寒暖計の示度を讀み水銀線の降下が一時停止したる時の温度を求む本試験は二回以上續行し 0.5°C 以上の差違無きものの平均値を以て凝固点とす。

ウッペローテ氏滴点測定法

装置は寒暖計の水銀溜に金屬製の鞘にて硝子鞘を取り付けたるものにして先づ硝子鞘を脱して試料を充し上下に附着せる過剰を除きて挿入し全装置をコルク栓にて直径約 4cm の試験管に取り付け之れを湯煎中にて1分間 1°C の割合に温度を上昇すかくて熔融するや試料は釘頭状をなして硝子鞘の口より凸起し終に最初の 1 滴が落下するに到る此の温度を滴点とす。

白金環法

短き白金線を寒暖計の水銀球上に結び付け水銀球に沿ひて環を造り低温にて熔融せるパラフィン中に浸漬してパラフィンの薄膜を作り冷却したる後之れを太き試験管内に挿入し試験管を水浴中にて徐々に加熱しパラフィンの薄膜が破る、前に透明となる時の温度を融点とす。

或は U 字形の鈎を作り其の上端に試料を附着せしめて同様加熱し試料が熔解して流下し鈎の下端に到る温度を融点とす。

毛細管法

簡單には両端開放せる硝子製毛細管の一端より加熱して熔融せる試料を 1cm の高さに吸上げ 24 時間放置せる後寒暖計に絲にて結び付け蒸溜水を入れたるピーカー中に浸し極めて徐々に加熱して試料が上方に移動する温度を以て融点とす又毛細管の下端を閉じたるものを用ひて行ひ試料が透明となる温度を測定する方法あり。

第七章 アスファルト試験法

§ 1 比重

15°C に於ける比重を標準とするも便宜上其の他の温度に於て測定する場合多きを以て測定温度を常に明記するを要す測定法は一般に置換法 (Displacement method) に依るも軟質アスファルト及び道路油等の比重はハッバード氏 (Hubbard) 比重壺法を用ふ猶ゾムマー氏 (Sommer) 比重計, ウェストファール比重天秤等を採用する事あり。

置換法

気泡を完全に除去せる塊状試料約 1g を分析用天秤の皿上 30~50mm の位置に絹絲又は人毛にて垂下し静止せしめたる後、小数点以下四位迄精秤せる g 数を a とす次に秤皿を觸れざる様に跨がれる木臺上のピーカーに 25°C の蒸溜水を入れて其の中に約 30 分間同温度に保てる試料を垂下し再

び秤量せる g 数を b とする時は

$$\text{比重}(25^{\circ}/25^{\circ}\text{C}) = a/(a-b)$$

小数点以下三位迄計算し 2 回以上の試験成績 0.005 以上の差違無きものの平均値を採る。

ハッバード氏比重壘

乾燥せる比重壘の重量を a g とし之れに 25°C の水を充して秤量せる重量を b g とす次に比重壘を乾燥して豫め加温し此の中に加熱融解せる試料を壘の側壁に附着せざる様且つ氣泡の混入せざる様静かに半分迄充して硝子栓なしデシケーター内にて 1 時間以上放冷せる後秤量せる g 数を c とす次に比重壘の上半に 25°C の蒸溜水を充し硝子栓をして 30 分間以上同温度の水中に浸漬せる後外部に附着せる水分を充分に拭取りて秤量せる g 数を d とする時は

$$\text{比重}(25^{\circ}/25^{\circ}\text{C}) = (c-a)/\{(b-a)-(d-c)\}$$

小数点以下三位迄計算し 2 回以上の試験成績 0.005 以上の差違無きものの平均値を採る。

§ 2 針入度

針入度 (Penetration) とは一定温度一定時間内に荷重を有する標準針が試料中に垂直に穿入する距離を 0.1mm を単位として表示せるものなり一般に荷重は 100g, 針入時間は 5 秒, 温度は 25°C にして標準針は直径 0.040", 長さ 1.75"~2" の鋼鐵製なり。

ダウ氏針入度試験 (Dow's Penetration Test)

試料を成る可く低温にて熔融して攪拌し均一成分と成れるものを試料皿へ流込み塵埃及び氣泡の附着せざる様注意して室温に約一時間放置後試験温度に保てる水槽中の有孔の棚上に約 1.5 時間静置したる後同温度の水を充せる硝子皿内に移し其の儘皿と共に試験器の臺上に載す。

次に針及び荷重錘を眞鍮製圓棒に取付け電燈を翳して試料皿の周壁より

10mm 以上離れし試料の表面に針の先端の影を投じたる後平圓盤ペンシオンと嚙合へる眞鍮ラックを眞鍮圓棒の上端へ静かに押當て平盤上の指針を 0° に調節し釘を押して錘の重さにて針を落とし規定時間内針を試料中に貫入せしむ斯くて離下せる眞鍮圓棒の上端へ眞鍮ラックを静かに押當て平面盤の目盛を讀み試料の針入度とす針入度の 1° は針の貫入 0.1mm に相當す。

§ 3 硬度

アブラハム氏稠度計 (Abraham's Consistency Tester)

本装置は一定温度の水浴中に浸漬せる試料中に 1 分間 1cm の速度にて一定斷面積を有するプランジャーを穿入せしむるに要するスプリングの伸力を測定するものにしてプランジャーの斷面積 1cm² に加へらる可き g 数の立方根を以て試料の硬度とす。

此の硬度とクレマー氏及びサルノー氏法 (後記 341 頁) に依る融點 (°F) とより次式に依りて感應係數 (Susceptibility Factor) を算出せらる。

$$\text{感應係數} = [(32^{\circ}\text{F の硬度} - 115^{\circ} \text{の硬度}) / \text{熔融點}] \times 100$$

此の係數は稠度變化の大小即ち感熱性を示し同一原油よりの製品は凡て一定係數を與ふる故にアスファルトを其の大小より區別する事を得。

§ 4 伸度

伸度 (Ductility) とは一定斷面積の試料を一定温度及び一定速度にて引張り切斷する迄に伸長せる長さを言ふ其測定装置を伸度計 (Ductility machine) と云ひ一般にダウ及びスミス氏 (Dow 及 Smith) 伸度計採用せられ猶アブラハム氏伸長計 (Abraham's Tensometer) も用ひらる。

ダウ及びスミス氏伸度計

先づ水平に置ける眞鍮板上に試料鑄型を組立て表面に良く水銀アマルガムを施してアスファルトの離脱を便にす。

試料は成る丈け低温にて熔融し前記眞鍮型内へ稍過量に注入して大氣中にて 30 分放冷後僅かに加熱せる小刀にて鑄型の表面に盛上れる部分を切

り取り両側の環無き鑄型は取り去り 25°C の水槽中に 30 分間以上浸漬す次に試料を指針の示度 0° にして 25°C の温水にて充されたる伸度計内所定の位置に移し手又はモーターにて毎分 5cm の速度にて此れを延伸す。

斯くて試料が漸次伸びて遂に切斷する瞬間に指針の示せる目盛を cm にて読み之れを伸度とす、而して本試験は二回以上續行し各成績の比率にて 1% 以上の差異無きものの平均値を採る。

アブラハム氏伸長計

断面 1cm² の試料片を垂直に一分間 5cm の速度にて引張り切斷する迄に伸長せる距離を測定す此の際同時に抗張力 (Tensile Strength) をも測定せらる。

§ 5 融點

アスファルト及びピッチの如き高級不飽和炭化水素の非結晶性混合物は一定融點存在せざるを以て軟化、變形又は流出する點を以て融點とす。其の測定法には一般に球環法 (Ball and Ring method) 用ひられ猶ピッチにはクレメル及びサルノー氏法 (Kraemer & Sarnow, Chem. Ind., p. 55, 1903) を改良せるウェンドリネル氏法 (Wendriner, Zeit. angew. Chem., p. 622, 1905) 用ひらる。

球環法

試料を成る可く低温にて熔融しアマルガムを施せる眞鑄板上の環内に氣泡を伴はざる様少しく過量に充填し約 30 分室温に放冷後僅かに熱したる小刀にて過剰分を水平に切り取り其の環を環臺の孔に嵌込み環内試料の中央に鋼製の球を載す。

次に環臺を水を充せるビーカーに移し同時に寒暖計をビーカーの中央に挿入して其の下端と環の下端とを同一水平面上にあらしめたる後ビーカーの水溫を毎分 5°C の割合に上昇し試料軟化の結果遂に環より 25.4mm の距離に在る臺底の有孔板上に球の降下する時の溫度を融點とす。

本試験は二回以上續行し其の成績 1°C 以上の差異無きものの平均値を採る。

クレマー及びサルノー氏法

油浴中にて 150°C に熱したる試料中に直径 6~7mm の硝子管を突込み 5mm の高さ迄試料を採り上口を指にて閉ちて引上げ冷却せる後試料の上に 5g の水銀を置く此の硝子管を二重の湯煎浴中にて徐々に加熱し水銀が下方に通過し初むる時の溫度を以て融點とす。

ウェンドリネル氏法

先づ豫備試験に依りて融點の近似値を求む即ち内徑 8mm, 長さ 180mm にして一端より 10mm の位置に劃線ある硝子管を垂直に持ちて上部 10mm の劃線迄管内全部に直径 7.5mm の硝子棒を差込み上部 10mm の部分には熔融せる試料を氣泡を伴はざる様に注意して充填し放冷後硝子棒を抜取り管外に溢れたる試料を小刀にて切除し倒にして試料上に 10g の水銀を注下し之れに木栓にて保持せる寒暖計を差込みて試料の上端より 1mm の距離に保つ此の硝子管を内徑 30mm, 長さ 200mm の試験管に挿入し木栓にて管底より 30mm の高さに支持す。

次に試験管を沸騰せる湯浴内へ垂直に懸垂し硝子管内の試料を軟化又は熔解せしめて遂に水銀が試験管の底部に流下する時の溫度を読みて融點の近似値とす。

次に本試験を行ふ即ち近似融點よりも 10°C 高き湯浴にて前同様の試験を反復し水銀流下の溫度を融點とす。

本試験は二回以上續行し 1°C 以上の差違無きものの平均値を採る。

§ 6 蒸發試験

蒸發試験 (Volatilization Test) とは試料を一定時間一定溫度に加熱して重量の減少量を測定するなり一般に試料 20g を 163°C にて 5 時間加熱し重量減少 % を蒸發減とす。

試験法は脱水試料を成る可く低温に熔融して攪拌均一ならしめたる後 50g 宛を 5 個の試料容器に秤取し先づ其の 1 個を恒温加熱器（例へばフレイズ氏電気恒温装置）内の棚上に載せて器内を 163°C に保つ。

次に残り 4 個の試料を棚上に配置し直ちに扉を閉ちて 163°C の恒温に保てるまゝ 20 分毎に静かに棚を廻轉して 45°C 位置を交替し 5 時間にして扉を開き 4 個の容器をデシケーターに移し 3 時間放置す。

斯て各ビーカーを秤量して減量を試料に對する % にて小数點以下三位迄算出し 0.1% 以上の差違無きもの 2 以上の平均値を採りて蒸發量とす。

猶残留試料の變化の模様を知るため原試料と同一條件の下に比重、フロート試験及び針入度等を驗す。

§ 7 蒸發後の針入度

前記蒸發試験をなせる残留試料を成る可く低温に熔融し氣泡の生ぜざる様注意して充分攪拌し均一ならしめたる後 1 時間放冷し亞いで 25°C に保てる水中に約 1.5 時間浸漬せるものを試料として原試料同様針入度を測定す (338~339 頁参照)。

§ 8 引火點

ベンスキー・マルテンス氏引火點試験器 (315 頁) 以外に一般にクリーヴランド開放試験器 (Cleveland Open Tester) 及びエリオット氏試験器 (Elliot's Tester) 等用ひらる。

クリーヴランド開放試験器

衝立中に試験器を置いて脱水し且つ成る丈け低温に熔融せる試料を試料容器の上端より 10mm の位置迄注入し寒暖計を試料の中央に懸垂して其の下端を器底より 6mm の距離に保つ斯て毎分 5°C 上昇する割合に加熱し豫期引火點に近づくや温度 1°C 上昇する毎に長さ約 5mm の試験焰を試料の表面より 2~3mm 上部に容器の周邊約 1/4 に沿ひて動かし油表面に青色火焰閃くに到りて其の温度を讀み引火點とす。

本試験は 2 回以上續行し 2°C 以上の差違無きものの平均値を採る猶引火試験後加熱を繼續し遂に試油の燃焼が連續的となる温度を發火點とす。

エリオット試験器

300cc の銅製油壺に試料を採り油浴中にて加熱す油壺には硝子蓋ありて寒暖計を備ふ猶試験焰の覗き口ありて試料の温度を 1 分 5°C の割合に上昇せしめ試験焰を蓋の孔より覗かしめて青色焰が内面に擴がる温度を引火點とす。

§ 9 二硫化炭素可溶性成分 (全瀝青分)

試料 1~2g を圓錐フラスコに秤量し之れに純粹なる二硫化炭素を少量宛攪拌しつゝ加へて溶解せしめ木栓を施して更に振盪して器底に粘着するもの無きに到り暗所に 15 分間放置す次に白金製又は磁製グーチ坩堝 (Gooch crucible) を使用し石棉層を通して軽く吸引しつゝ濾過し更に少量の二硫化炭素にて數回洗滌し洗液無色となるや充分に吸引し遂に二硫化炭素の臭氣無きに到り坩堝を熱氣浴にて 100°C にて 20 分間乾燥しデシケーター中に冷却して秤量す。

此の際の量と試料量との差は二硫化炭素可溶性成分即ち全瀝青質にして試料に對する % にて小数點以下一位迄算出す而して本試験は 2 回以上の試験成績に於て 0.5% 以上差違無きものの平均値を採る猶坩堝中の殘渣を燒きて無機物の量 (灰分) を知り得可く從つて二硫化炭素に不溶性なる有機物量を求め得可し。

§ 10 固定炭素分

豫め灼熱して恒量と成れる蓋付き白金坩堝に試料約 1g を秤取し殆んど氣密に蓋をなし之れを三角架上に載せてブンゼンバーナーにて正確に 1 時間強熱す而してバーナーは坩堝の底より 60~80mm の距離に置き焰の全長 (坩堝無き場合) 約 200mm として之れを衝立にて圍む。

加熱後坩堝をデシケーターに移し約 1 時間放置後秤量して先づ固定炭素

分と灰分との和を求む。

次に坩堝の蓋を取りバーナーの火焰を充分大にして坩堝内の炭素全部を焼却し又別に蓋に附着せる炭素も焼却せる後デシケーター内に1時間放冷して灰分を定量す(灰分中に炭酸鹽を含むものは炭酸アムモニウム液二三滴を加へて灼熱す)。

斯て最初試験せる固定炭素分と灰分との和より灰分量を減じ試料に対する% (小数點以下二位) にて固定炭素分を表す本試験は2回以上行ひ1%以上差違無きものの平均値を採る。

第八章 原油及び各種石油成品の品位標準

§1 原油の品位標準

原油の品位は色淡く悪臭を伴はず比重小に水混少量少く硫黄含有量小に又蒸溜試験に於て低溜分に富み又優良なる機械油溜分を生じ且つ各溜分の精製容易にして又精製減りの少きものを以て優良とす、本邦産原油の性質を例示すれば次の如し。

産地	比重	色	硫黄%	窒素%	沃素價	樹脂%
東山	0.8971	褐色	0.343	0.319	9.90	22.5
西山	0.8953	綠褐色	0.136	0.255	5.16	8.7
新津	0.9420	黒褐色	0.154	0.411	8.05	17.5
小千谷	0.8033	琥珀色	0.035	—	0.73	2.50
臺灣	0.8368	同	—	—	—	—

(分溜試験に付ては 313~314 頁参照)。

§2 内燃機用ガソリンの品位標準

色は無色なるを優良とするも色のみを以て品位を判定するは大なる誤謬なり殊に分解ガソリンに於ては多少着色するも實際上の使用に差支無きもの多し臭氣も著しく悪臭ならざる限り許容し得可く不快臭を有するは硫

黄化合物を含み且つ他の不良なる性質を併有する事多し。

ガソリンは一般に肉眼にて鑑識し得る程度に水及び固形分を含有する事極めて稀なり比重は昔は 0.70 以下なりしも現今はガソリンの需要増加と共に高溜分混入せらるゝため 0.710~0.750 を普通とし時には 0.750 以上のものあり従來ガソリンの揮發性は比重に關する如く考察せられ比重をガソリンの品位判定の標準とせるも異例多き事認められ今日にては比重をガソリンの品位判定の條件とせずされど蒸溜範圍は揮發度を示し且つ高溜分の油分を混入する時はノッキング (Knocking) を生起し易き爲め蒸溜試験はガソリンの品位を確定す一般に市販の飛行機ガソリンは 50°C 以下の溜分 2~10% 自動車用ガソリンの初溜は 60°C 以下なるも 50°C 以下溜分を含まざるものあり 100°C 迄の溜分は飛行機用ガソリンにては平均 60% 以上自動車ガソリンにては一般に 20% 以上なるも又 10~20% のものあり 100~150°C 溜分は飛行機ガソリンにては 30% 以下にして自動車ガソリンにては 50% 以下なり又飛行用ガソリン中に 150°C 以上の溜分有る事は稀なるも自動車ガソリンには 20% 以上なる事あり乾點は飛行機ガソリン最高 160°C 優良なるは 150°C 以下にして自動車ガソリンは最高 235°C 優良なるものは 200°C 以下なり。

ガソリンの自然發火温度は成分に由りて異なる、高級炭化水素並に不飽和炭化水素に富みたるものは比較的低温に芳香族炭化水素に富みたるものは高しムーア氏法を改良し田中芳雄氏の測定せる結果に依れば酸素中に於けるガソリンの自然發火温度は一般に 270°~310°C にして飛行機ガソリンは自動車ガソリンよりも高し又空氣中に於ける自然發火温度は酸素中に於けるよりも約 100°C 高し猶ガソリンの發熱量は大差無く 11,000~11,700cal なるを以て一般に規格無し。

ガソリンの硫酸に依る損失及び沃素價は主としてオレフィン含有量を示すものなるも此の量多きを以て直ちに不良なるガソリンなりとは断定し難

し即ちオレフィン中モノオレフィンが燃料として殆ど有害ならざるなりされどジオレフィンは容易に酸化及び重合してゴム質沈澱物と成る故有害なり、一般に硫酸に依る損失量 20% 以上なるものはジオレフィンを伴ひて不良なるも一般市販品は 10% 以下にして沃素價も 50 (吸収時間 30 分) 以下なり。

硫黄は成る可く微量にして 0.05% 以下なるを可とす。然れど硫黄量更に多きものと雖もドクトル試験に於て陰性を示すものは内燃機用として差支無し但し硫黄含有量は 0.1% を限度とす又酸價無く金屬を腐蝕せずゴム質沈澱物を生ぜざるものを可とす。

ガソリンの主成分はナフテン族、パラフィン族及び芳香族炭化水素にして猶分解ガソリンにてはオレフィン族炭化水素を含めるもの多し是等成分の多少はガソリンの根源並に製造法及び精製程度等に依るものにして判定の標準を示し難し田中芳雄氏及び永井雄三郎氏の本邦市販ガソリンの成分研究に依ればナフテン族炭化水素 32~49%, パラフィン族炭化水素 48~64%, 芳香族炭化水素 2.5~5.2% なり。

§ 3 燈油の品位標準

優良なる燈油は無色又は淡黄色透明にして沈澱物又は浮遊物を含まず不快臭無し比重は原油の種類並に用途に依るも一般に 40°~45°Bé なるを適當とし燈臺用又は汽車用燈油は 38°~39°Bé なり但し比重は品位判定の重要な標準ならず引火點は高きもの程安全にして殊に石油厨爐用及びストーブ用には引火點高きを要す近年普通燈油は概ね引火點高く 30°C 以上 40°C に達するもの多し汽車燈油の如きは 120°C なり蒸溜試験にては普通燈油として初溜 130°~170°C にして 150°C 以下の溜分 16% 以下 300°C 以上の溜分 5% を超えざるを以て標準とするも原油の種類及び燈油の用途に依り多少の差異あり乾點は一般に 280°~310°C なり猶優良なる燈油は芳香族、オレフィン族炭化水素、スルホン酸類、アルキル硫酸類、ナフテン酸類、タール質等を含む事稀なり灰分は 0.03% 以下にして硫黄は 0.03% を超え

ず普通品は 0.06% 硫黄を含む硫黄に富みたるものは燃焼に際し不快臭を放ちホヤを白く曇らす猶點燈試験には優良なる成績を示すを要す又硫酸試験及びドクトル試験をも検す外 -15°C 以下にて使用する際には冷却試験に合格せざるべからず普通燈油の白濁點は 0°F なり加熱試験にては幾分變色するも浮遊物を生ぜざるを要す。

§ 4 減摩油の品位標準

一般に減摩油は水、遊離酸、遊離アルカリ、機械的不純物、樹脂油、乾性油、クレオソート油等の痕跡を含むに止り機械金屬に何等作用なきを可とするも猶適當の引火點及び粘度を有し而も粘度は温度の變化に依りてさして變化せざるを要す又アスファルト、石蠟、灰分、樹脂等の不純物は目的に依りては或る程度に差支無きも多く其の存在を避けざるべからず石蠟を含まざる優良の礦油にては 10°C に於て稠度を變えず又一般に水蒸氣又は水と混するも乳化する傾向薄く水分との分離迅速なるを可とするも反つて乳化性に富むを要する場合あり又特に電氣絶縁力の大なるを要するものあり。

濃稠減摩油即ちグリースにては特に著明量の石鹼を含むを特徴とするものにして其の量一般に 12~16%, 時としては 25% に達する事あり、礦油は 75~81%, 水分 1~4%, 遊離酸は SO_3 として 0.03~0.2% なり滴點一般に 75°~90°C にして特種のものに高し其の質均一にして放置するも變色又は成分の分離其の他の状態變化を認めざるを可とす。

§ 5 アスファルトの品位標準

アスファルトの品位は甚だしく區々として而も用途に由りて要求異なるも一般に砂石微量にして瀝青質多きを可とす一例として舗道用アスファルトの品位標準を示す。

比重は水よりも稍重く ($d_{25^\circ/25^\circ\text{C}}$) = 1.01~1.06 にして引火點は開放式試験器にて硬質なるは 300°C 以上最も軟質のものも 200°C 以上なり針入度は種類に由りて區々たり例へば本邦製品中蒸氣精製アスファルトの針入

度は $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$, $20^{\circ}\sim 60^{\circ}$, 65° 以上, ブローンアスファルトは $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$, $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 以上 $100^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 等に到る, シートアスファルトとしては硬質のものを取り 60° 以下を標準として, アスファルト混泥土用としては以上より稍軟質にして 85° 以下を標準とす而してアスファルトマカダム用は更に軟質にして $100^{\circ}\sim 120^{\circ}$ なるも 100° 以下を適當とす。

伸度は針入度に従ひて増減す一般に舗道用アスファルトとしては 30cm 以上を要しアスファルトブロック製造用及び礦物質を混ぜざる目地用としては伸度小なるを可とす熔融點又は軟化點もアスファルトの種類に依りて大差あり硬質なるは $50^{\circ}\sim 60^{\circ}\text{C}$, 軟質のものは $40^{\circ}\sim 45^{\circ}\text{C}$ なり次に感熱係数はブローンアスファルトは 40 以下, 蒸氣精製アスファルトは 40~60 なり。

蒸發減は一般に 1% 以下にして最も硬質なるは 0.5% 以下にして蒸發殘留物の針入度は原試料針入度の 60% を標準とし瀝青質總量は石油アスファルトに於ては 99% 以上に達するも天然アスファルトは之れ以下なり固定炭素は針入度に依て異り一般に 6~16% を標準とし石油アスファルトの硫黄含有量は一般に 1.5% 以下なり。

§ 6 パラフィンの品位標準

優良なるパラフィンは殆ど無色透明にして乳濁せず又臭氣を有せず綠黄色又は褐色を帯び且つタール臭あるは劣等なり, 優良品は長期貯藏又は指にて壓するも油狀物を滲出せず熔融點は $43^{\circ}\sim 65^{\circ}\text{C}$ にして本邦製品中には 125° 蠟, 130° 蠟, 135° 蠟の 3 種あり夫々融點 $125^{\circ}\sim 127^{\circ}\text{F}$, $130^{\circ}\sim 132^{\circ}\text{F}$, 及び $135^{\circ}\sim 137^{\circ}\text{F}$ なり蠟燭製造用のものは $50^{\circ}\sim 56^{\circ}\text{C}$ の融點を有す。

本部分は水田政吉氏著實用石油及びアスファルト試験法及び田中芳雄氏安藤一雄氏共著最近化學工業試験法上巻に據れり猶木村乾氏著石油試験法をも參照せり。

脂肪油、脂肪、蠟及び樹脂

油脂含有原料試験法

油脂含有原料の試験法としては一般に含有する油脂の量を測定するを以て足れり。測定方法は原料を細末としエーテル, 石油エーテル, 二硫化炭素, クロ、フォルム, 四鹽化炭素等の溶劑を使用しソックスレー氏抽出器を用ふるを普通とす。

油脂類の試験法

(1) 一般試験

1. 水分 試料 5g を小硝子棒と共に小硝子皿に秤量し $100^{\circ}\sim 110^{\circ}\text{C}$ に加熱し冷却し秤量し恒量を得れば重量の減小を水分とす, 加熱の際は絶えず小硝子棒にて攪拌するを要す。半乾性又は乾性油類に在りては酸化を防ぐ爲め炭酸瓦斯又は水素を通じつゝ加熱す可し。揮發性脂肪酸を含有する時はトルオール又はキシロールを加へて蒸溜する方法に依るべし(石油の項參照)。

2. 灰分 試料 5—20g を白金皿に秤量し注意して充分炭化せしめ熱湯にて浸出し之れを灰分既知の濾紙にて濾過し濾紙は白金皿内の炭と共に熱して炭化せしめ之れに前記の浸出液を加へ蒸發乾涸し輕微に灼熱しデシケーター中に冷却し秤量す。

3. 夾雜物(粘質物, 植物纖維, 塵埃等) 試料 10—20g に石油エーテル(沸點 70°C 以下), エーテル, 四鹽化炭素等を加へて溶解し之れを重量既知の濾紙にて濾過し前記溶劑にて洗滌し之れを 105°C にて乾燥し秤量し濾紙の量を減じ, 之れに依て是等溶劑に不溶性の夾雜物を得可し(蓖麻子油にはエー

テルを用ふ可し)。是等の不溶性残渣に就て上記灰分検定法を行ひ灰分を秤量し不溶性夾雑物の量より減じたる殘量(該溶劑に不溶性の有機性夾雑物を示す。

4. 純油脂分 水分、灰分、溶劑に不溶性の有機性夾雑物の%を100より減じたる差を純油脂分とす。或はソックスレー氏抽出器を使用し石油エーテル又は他の適當なる溶劑を使用し油脂分を抽出し抽出液より溶劑を驅出し殘溜せる油脂分を乾燥秤量するも可なり、抽出に當り若し非脂肪質多き時は5—6倍の清砂を加へ又水分を乳狀に含める時は無水の石膏粉末を加へ100°Cにて乾燥したる後抽出器に入れ抽出を行ふ可し。

(2) 物理的試験

1. 比重 脂肪油の比重は普通の比重計又は比重壺を使用して測定し標準溫度は15°Cとし同溫度の水に比較す。固體脂肪及び蠟に於ては100°Cに於て測定するか或は酒精浮游法を適用す。樹脂及びピッチ類には酒精の代りに濃度既知の食鹽水溶液を用ふ。

2. 融點及び凝固點 融點の測定には毛細管法と滴下法とあり。前者は兩端開放せる硝子毛細管の一端を加熱し之れに熔融せる脂肪を約1cm高さに吸上げ24時間放置せる後該硝子毛細管を寒暖計に附着せしめ蒸溜水を入れたるビーカーに浸し徐々に加熱し脂肪が上方に移動する時を以て該脂肪の融點とす。後者は寒暖計の水銀球を熔融せる脂肪中に入れ引上げ回轉して脂肪の薄層を均一に附着せしめ24時間後に該寒暖計を直徑24mm以上の試験管に挿入し水銀球を底より1cmの高さに在らしめ該試験管を加熱し脂肪の1滴が落下する際の溫度を看取す。尙熔融の始點と終點とを知るにはベンセマン氏法あり。凝固點測定法にはダリカン、シュコッフ、フィンケナー其他の諸法あり就中シュコッフ氏法正確なりとす(石油パラフィンの項參照)脂肪酸の凝固點をタイター(Titer)と稱す。

3. 粘度 エングラー氏又はレッドウッド氏粘度計を用ふ。

4. 引火點及び燃焼點 アーベル氏、ペンスキー・マルテンス氏、マーカッソフ氏等の測定器を用ふ(石油の項參照)。

5. 屈折率 ツァイス牛酪屈折計或はアッペ氏屈折計を用ふ。

6. 旋光度 テレピン油、松材油等の檢出の際旋光計を用ひ測定す。

(3) 化學的試験

1. 酸價 油脂又は蠟中に存在する遊離酸を示すには試料1gを中和するに要する苛性加里のmg數を以てす。試料2—5g(遊離酸少量のものは5—10g、褐色乃至黑色の蠟類は1—2g)を正確に秤量し中性のアルコール又はアルコール・エーテル凡そ50ccに溶解しフェノールフタレンを指示薬としN/2又はN/10苛性加里液にて滴定す、固形脂肪は溶劑と共に加温し溶解せしめて滴定を行ひ操作中凝固する時は更に加温して滴定を繼續す可し。

$$\text{酸價} = 23 \times \frac{N}{2} \text{ KOH (cc) / 試料 (g)}$$

2. 鹼化價 鹼化價とは1gの油脂又は蠟を完全に鹼化するに要する苛性加里のmg數なり。試料1.5—2gを精密に秤量し50cc酒精性加里液(約40gの純苛性加里を少量の水に溶解し之れに比重0.81以下の酒精を加へて1000ccとなし一日放置して沈澱を除去せるもの)を加へ還流冷却器又は長き硝子管を附し30分間湯浴上に内容が微沸する程度に加熱す(蜜蠟は少くとも1時間以上砂浴上に熱す可し)冷却後1%フェノールフタレン1ccを加へ過剰の苛性加里を $\frac{1}{2}$ N鹽酸にて滴定す、補正試験として以上と同時に精密に同量の酒精性加里を同様に處理し以て $\frac{1}{2}$ N鹽酸液にて滴定し前後の差の規定鹽酸液の容積を知り鹼化價を求む。

$$\text{鹼化價} = 23 \times \left[\frac{N}{2} \text{ HCl (補正試験)} - \frac{N}{2} \text{ HCl (鹼化試験)} \right] / \text{試料 (g)}$$

3. エステル價(エーテル價) 鹼化價より酸價を減じたる數値をエステル價とす又エステル價を酸價にて除したる數値を比例價と稱す。

4. 沃素價 沃素價とは100gの油脂に依て吸收せられたる鹽化沃素の量を沃素のg數にて表はしたるものにしてこの價は油脂、脂肪酸等の不飽和度

を示せるものなり。沃素價測定法にはヒューブル氏法及ウィイス氏法あり後法は前法よりも迅速に試験し得るのみならず其他種々の利點あるを以て後法によるを便利とす。

可檢油脂の種類に依り固形脂肪 0.8—1.0g, 不乾性油 0.3—0.4g, 半乾性油 0.2—0.3g, 乾性油 0.15—0.18g を精密に秤量し約 800—1000cc 容積の有栓壺に入れ 10cc の四鹽化炭素を加へて溶解し 25cc の一鹽化沃素氷醋酸液をピベットにて加ふ、沃素の揮散を防ぐ爲め硝子栓を沃素カリウム液にて濕し置き全體を靜かに振盪し透明ならざる時は更に四鹽化炭素を加へ之れを暗所に放置す、沃素價 100 以下のものは 30 分、半乾性油は 1 時間、乾性油は 2—6 時間を経過せしめたる後之れに 10—15cc の沃素カリウム液と 400cc の水を加へ N/10 チオ硫酸ナトリウム規定液にて滴定す、滴定の末期に於て微黄色を呈するに至れる際之れに澱粉液を加へて滴定を繼續し無色となれる點を全滴定の終點とす (Acc) 以上の實驗と同時に別に油脂を加へず他は以上と全く同一にして補正試験を行ふ (Bcc) 其兩結果の差は吸収せられたる一鹽化沃素に相當するものにして之より沃素價を算出す。

$$\text{沃素價} = 1.269 (B-A) / \text{試料}(g)$$

(イ) 一鹽化沃素液は沃素 13g を 1l の氷醋酸に溶解し其の 25cc を採り N チオ硫酸ナトリウム液にて其力價を滴定し置き次に此中に能く洗滌し乾燥せる鹽素瓦斯を通じ之より 25cc を採り沃素カリウム液を加へて滴定し精密に元力價の 2 倍となるに到らしむ。

(ロ) チオ硫酸ナトリウム規定液 結晶チオ硫酸ナトリウム約 24g を 1l の水に溶解し純重クロム酸カリウムと沃素カリウムを用ふるフォルハード氏法に依り標定すべし。

(ハ) 四鹽化炭素は重クロム酸カリウム又は硫酸と振盪するも着色せざるを要すクロ、フォルムを代用する際市販品は酒精を含むことあり注意す可し。

(ニ) 澱粉液 澱粉 1g を水にて糊状とし 100cc の煮沸せる水に加へ直ち

に冷却す。

(ホ) 沃素カリウム液 100g 沃素カリウムを 1l の水に溶解す。

5. ライヘルト・マイスル價 ライヘルト・マイスル價は一名ライヘルト・ウォルニー價と稱せられ 5g 油脂よりライヘルト氏蒸溜法にて得られたる可溶性揮發性酸を中和するに要する N/10 苛性加里液の cc 數なり。精密に 5g の試料を採り之れを約 250cc 容積のフラスコに入れ 20g のグリセリンと 2cc の苛性曹達液 (純苛性曹達を同量の水に溶解せるもの) を加へ直火にて加熱して鹼化を行ひ 100°C 以下に冷却後 90cc の水を加へ湯浴上に約 50°C に加温し生成せる石鹼を無色透明に溶解せしむ、之れに 50cc の稀硫酸 (1000 cc 中に強硫酸 25cc を含む) と 2—3 粒の小輕石とを加へ加熱蒸溜し 30 分以内に溜液 110cc を採り濾過し濾液 100cc を得、之れを 0.5cc のフェノールフタレン (1:100) を指示薬とし N/10 苛性加里にて滴定し其の cc 數に 1.1 を乗すればライヘルト・マイスル價を得。

6. ボレンスケ價 油脂又は蠟 5g より得らるゝ不溶性揮發脂肪酸の中和に要する N/10 苛性加里液の cc 數を云ふ。ライヘルト・マイスル價測定の際得られたる溜出液を濾過して得たる不溶性酸を水 15cc にて 3 回洗滌し中性の 90% 酒精に溶解し之れを N/10 苛性加里液にて滴定す。

7. ヘーネル價 ヘーネル價とは水に不溶性の脂肪酸 (不鹼化物をも含む) の試料に對する % を云ふ。3—4g の試料を蒸發皿に入れ 1—2g の固形苛性加里と 25—50cc のアルコールを加へ攪拌しつゝ湯浴上に加熱し鹼化すると同時にアルコールを揮散せしむ、鹼化困難なる油脂及び蠟は一度乾燥する程度まで蒸發し再び 50% アルコールを加へ蒸發を反覆す可し。蒸發殘渣に溫湯を加へて溶解し稀硫酸を酸性を呈するまで加へ更に加熱し脂肪酸が明確に液面に分離するに至らしむ、次に豫め熱湯を入れ置きたる濾紙にて水溶液を濾別し濾紙上の脂肪酸を更に溫湯にて洗滌し濾液が酸性を呈せざるに至らしめたる後冷却して固化せしめ乾燥し秤量するか或は溫アルコール

又はアルコール・ベンゾールに溶解し後溶剤を揮散せしめて残渣を秤量す。

8. アセチル價 アセチル價とはアセチル化せる油脂又は蠟 1g を鹼化して生ぜる醋酸を中和するに要する苛性加里の mg 数を云ふ。約 10g の試料を 2 倍量の無水醋酸と共に還流冷却器を附したる丸底フラスコ中にて 2 時間煮沸せる後之を約 500cc の熱湯中に注ぎ 30 分間加熱す、次に静置して下層液を去り油層を前記同様水と共に煮沸する事 3 回にしてリトマス試験紙にて酸性を呈せざるに至り水を去る爲熱氣乾燥器中にて乾燥し濾紙にて濾過す、斯くして得たるアセチル化物 5g を秤量し鹼化價測定の場合と同様に酒精性加里にて処理す、酒精を蒸發せしめたる後水を加へて石鹼を溶解し蒸溜法又は濾過法に依りアセチル價を求む。

(イ) 蒸溜法 以上の石鹼水に 10 倍に稀釋せる稀硫酸を鹼化に使用せる苛性加里量より多量に加へ水蒸氣蒸溜を行ひ約 600—700cc の溜液を集めフェノールフタレンを指示薬とし N/10 苛性加里液にて滴定し其 cc 數に 5.61 を乗じ使用せるアセチル化油脂の重量にて除したるものを該油脂のアセチル價とす。

(ロ) 濾過法 石鹼溶液に硫酸の規定液を鹼化に使用せし酒精性加里と精密に同一量を加ふ、次に加温し油を上層に集め濕したる濾紙にて濾過し熱湯を以て洗液が酸性を呈せざるに到らしめ濾液を N/10 苛性加里液にて滴定す。

(4) 油脂及蠟の成分試験

1. 中性脂肪 鹼化價とエステル價の一致せる際は試料は純中性脂肪なり、中性脂肪を測定するには試料 5—10g を 10 倍のエーテルに溶解し酒精を加へ N/10 苛性加里にて中和し冷却し同量の水にて稀釋し水にて洗滌し注意して蒸發し去りたる殘留分を秤量す。

2. 脂肪酸

(イ) 固體酸と液體酸の分離定量(鉛鹽エーテル法) 揮發酸は前記ライヘ

ルト・マイスル價及びボレンスケ價に依り求む。固體酸と液體酸を分つには 3g の油脂を 50cc の酒精性加里にて鹼化し醋酸にて弱酸性となし 50cc の水を加ふ、之れに 30cc の沸騰せる 10% 醋酸鉛液と 150cc の温湯とを加へ脂肪酸鉛を沈澱せしめ更に 100cc の熱湯を加へたる後濾過洗滌す、鉛鹽は之れを集め温エーテルにて振盪し固體酸鉛鹽は不溶性なるを以て之れを濾過分別す、濾液及び殘渣は各々稀鹽酸にて處理し酸性及び鉛鹽の存在せざるまで洗滌し固體酸及び液體酸を收得し之れを秤量す。

(ロ) 混合脂肪酸の中和價及平均分子量 混合脂肪酸の中和價とは其 1g を中和するに要する苛性加里の mg 数を云ふ。測定法は油脂の酸價測定の方法に準ず。混合脂肪酸の中和價より其の平均分子量を算出するには次式に依る。

$$\text{平均分子量} = 56.16 \times 1000 / \text{中和價}$$

3. オキシ脂肪酸 オキシ酸の存否はアセチル價に依り知ることを得。定量的には混合脂肪酸を石油エーテルにて處理し該溶剤に不溶性なるオキシ酸を濾別し秤量す(ファーリオン氏法)。

4. 不鹼化物(炭化水素、ステロール類) 試料 2g を 25cc の 2N 酒精性加里にて鹼化し酒精を追出し(鹼化價測定の項参照)之れを 80cc の水に溶解し分液漏斗に入れ約 50cc のエーテルにて 3 回洗滌しエーテル液を合しこの中に溶解せる石鹼を除去する爲少量の水にて洗滌せる後湯浴上に加熱しエーテルを追出し殘渣を 100°C に於て乾燥し秤量す、エーテルにて洗滌の際エーテル層の分離困難なるときは少量の酒精又は苛性加里を加ふ可し又エーテルの代りに石油エーテルを用ふる際は豫め蒸溜し 80°C 以上の溜分を除去し置くべし。別法は 10g の試料より得たる石鹼を 15cc の酒精、5g の重炭酸ナトリウム及び 50—70g の新に灼熱せる清砂を混和し湯浴上に加熱乾燥せる後ソックスレー氏抽出器に依り 70°C 以下の石油エーテルにて不鹼化物を抽出し測定す。

コレステロールとフィトステロールを檢別するには顯微鏡試験に依る、前者は三斜晶系に屬する板狀、後者は單斜晶系に屬する針狀をなす上記顯微鏡試験にて不正確の際は 50g の熔融せる油脂をギギトニンの 1% 酒精溶液 20cc と共に 60°—70°C に 5 分間攪拌し濾過し殘渣をエーテルにて洗滌し 30—40°C にて 5 分間乾燥し之れを 2cc の熱き醋酸に溶解し還流冷却器を附し 5 分間煮沸し濾過す濾紙上の殘渣を少量の絶對酒精に溶解し溶劑を蒸發すればステロールの醋酸鹽を得るを以つて其の融點を測定す、醋酸コレステロールは 114.5°—114.8°C, 醋酸フィトステロールは 125.6°—127°C の融點を有す。

蠟類の不鹼化物中にはステロール以外に多量の脂肪屬アルコール類存在す。不鹼化物 3—5g を精確に秤量し 2 倍量の無水醋酸と共に加熱しアセチル化物を收得す (アセチル價測定の項参照) 其の重量増加より不鹼化物中のアルコール類の概量を檢定し得べし。

5. グリセリン 試料 20g を 20cc の苛性加里液 (比重 1.4) 及び 20cc の酒精にて鹼化し次いで酒精を驅除し石鹼を水に溶解し稀硫酸を加へて脂肪酸を分離除去せる後溶液に炭酸バリウムを加へて蒸發し大部分の水を除きたる後殘渣を酒精・エーテル (3:1) にて抽出し其溶液より注意して酒精エーテルを驅除し殘留分をデシケーター中にて乾燥し秤量して粗製グリセリンの量とす。粗製グリセリン中に存在する純グリセロールの定量は油脂成品 (B) グリセリンの項を見る可し。

樹脂の試験法

樹脂分に就ては水分、灰分、比重、酸價を測定し揮發分に就てはエステル價、鹼化價、アセチル價を測定す。この外抽出法又は滲透法に依り酒精不溶性分を測定し或は各種溶劑に對する溶解度を檢す (エーテル、二硫化炭素、石油エーテル、ベンゾール、キシロール、アセトン、無水醋酸)。合成樹脂はそ

のアルカリ溶液を採り (試料を 5 倍の苛性曹達と 250°C 以上に熱し温水にて浸出せるもの) 鹽化チアゾベンゾールを加ふれば赤色沈澱を生ず、クマロン樹脂は微かに着色す。又該樹脂アルカリ液を酸性にすれば天然樹脂に於ては樹脂酸を、合成樹脂に於てはフェノールを遊離す。

フェノール樹脂は酒精に溶、脂肪油に不溶、炭化水素に難溶にして熔融し難し。クマロン樹脂は酒精、脂肪屬炭化水素に殆んど溶解せずベンゾール又は瀝青を溶解せるアセトンに溶解す。

揮發性溶劑の試験法

比重、蒸發試験、蒸溜試験 (エングラマー氏法、石油の項参照) 更に着火點、燃燒點、旋光度、精製度、溶解力等を試験す。

ターペンチン油 (テレピン油) 或はロジン油と石油ベンゼンとの混合物は臭素を加ふれば前二者は直ちに脱色するを以つて知ることを得。ロジン油及び松根油は無水醋酸と 1 滴の濃硫酸とに依り褐赤色乃至紫色に着色す、純テレピン油は黄色乃至微赤色、ベンゼンは無色なり又亞硫酸と振盪すれば松根油は綠黄色に着色す (ヘルツフェルド氏反應)。重質ベンゼンは 3 倍容の無水酒精に溶解し沸點の高き程難溶となり燈油は少量溶解するのみなり。

油脂、蠟及び樹脂製品の試験法

(A) 石 鹼

1. 水分 試料 5g を豫め灼熱したる清砂 15g と混和し 60°—70°C に於て 1 時間次いで 100°—105°C に於て恒量となるまで乾燥し減量を水分とす但し此方法にては水分の全量を除去することは困難なり。別法は試料 20g 以上を採り無水芒硝にて脱水せるベンゾール 80cc を加へて蒸溜し溜出液中に含まるゝ水の量を測定す。

2. 脂肪總量 試料 5—10g を精密に秤量し熱湯に溶解し過剰の硫酸を加へ（メチルオレンジ指示薬）脂肪酸を上層に集め若し脂肪酸が固化せざる場合は之れに精密に 5g の乾燥蜜蠟又は石蠟を加へ再び加熱し脂肪層が透明となれば冷却し下層液を濾紙を通して除去し脂肪層を更に熱湯にて洗滌し冷却後下層液を濾過すること前記同様に反覆す、終に濾液が酸性を呈せざるに至らば濾紙上の脂肪質に酒精を加へて溶解し之れを脂肪酸の主要部に加へ酒精を追出し乾燥し秤量し之れより加へし蠟の量を減じて脂肪質總量とす。別法は前記蠟の代りに三鹽化エチレン、石油エーテル又はエーテル等の溶剤を用ひ分液漏斗にて抽出し下層液は更に別の分液漏斗に入れ新しき溶剤にて抽出し後エーテル液を合せ溶剤を驅出し乾燥し秤量す。

粉末石鹼に於ては蠟を用ふれば脂肪層下部に混濁懸垂物集り分離困難なる爲後法に依る可し。

3. アルカリ總量 アルカリ總量は便宜上脂肪總量の定量と同時に可し。即ち石鹼を分解するに當り一定量の規定硫酸を加へて酸性となし脂肪酸を除去せる酸液を規定アルカリ液にて逆滴定す（メチルオレンジ指示薬）。

硬石鹼に於ては $1\text{cc N H}_2\text{SO}_4 = 0.04006\text{g NaOH} = 0.0311\text{g Na}_2\text{O}$

軟石鹼に於ては $1\text{cc N H}_2\text{SO}_4 = 0.05616\text{g KOH} = 0.0473\text{g K}_2\text{O}$

4. 遊離苛性アルカリ及びアルカリ性鹽類 フェノールフタレン酒精溶液を新に切りたる石鹼の表面に觸れしめ赤色を呈せば遊離苛性アルカリの存在する證なり。定量法は試料 10—20g を有栓フラスコに入れ熱したる中性絶對酒精の 5—10 倍量に溶解し残渣を生ぜし際は濾過し濾液を N/10 鹽酸にて滴定し（フェノールフタレン指示薬）NaOH（加里石鹼は KOH）として其結果を算出す。特に苛性アルカリのみを定量するには 5—10g の試料を 300cc の蒸溜水（煮沸し炭酸瓦斯を除去せるもの）に溶解し之れに 30% BaCl₂ 溶液 10—15cc を加へ生ぜるバリウム石鹼及び炭酸バリウムを濾過し濾液を N/10 鹽酸にて滴定す（フェノールフタレン指示薬）。

石鹼を酒精に溶解せる際生じたる残渣は炭酸鹽、珪酸鹽、硼酸鹽其の他の夾雜物なり、之れを水にて洗滌し濾液を N/10 鹽酸にて滴定し（メチルオレンジ指示薬）炭酸アルカリの量とし Na₂CO₃ 又は K₂CO₃ として算出す。アルカリ總量より苛性アルカリ及び炭酸アルカリの Na₂O 又は K₂O として算出せる量を減ずれば化合せるアルカリを Na₂O 又は K₂O にて示せる値を得べし。

5. 遊離脂肪酸 20g の石鹼を中性酒精に溶解し N/10 KOH にて滴定す（フェノールフタレン指示薬）。

6. 遊離中性脂肪 石鹼が遊離脂肪酸を含有せざる時は直ちに石鹼を水に溶解し又遊離脂肪酸を含有するときは N/10 KOH にて中和したる後石油エーテルにて抽出す或は石鹼を乾燥しソックスレー氏抽出器を用ひ抽出す、溶剤を驅出せる残渣は遊離中性脂肪及不鹼化物の混合物なり。兩者を分つには之れを酒精性加里にて鹼化しエーテルにて抽出す。

7. 樹脂 石鹼より得たる脂肪酸の少量を無水醋酸と共に熱し冷後その 2—3 滴を磁製板上に滴下し之れに硫酸（62%）1 滴を加へたる時暫時紫色を呈し次いで褐色に變すれば樹脂ある證なり（モラウスキー氏又はリーバーマン・ストルヒ氏反應）。定量法は石鹼 3—5g を秤量し熱湯 100—200cc に溶解し硫酸にて酸性となし脂肪酸を上層に集む、之れを氷水中に冷却し取出し氷水にて洗ひ 200cc の圓錐フラスコに入れ 105°C にて 1 時間乾燥したる後 20cc の無水アルコールに溶解し強硫酸 1 容、無水アルコール 4 容の混合液 10cc を加へ還流冷却器を附し 4 分間煮沸す、冷後之れに 7—10% 食鹽液約 5 倍容を加へエーテルにて抽出す、次に下層水溶液を更らにエーテルにて 3 回抽出しエーテル液を合併し之れを洗液が中性となるまで食鹽液にて洗ひたる後規定酒精性加里液（1cc N 酒精性加里液 = 0.346g 樹脂）にて樹脂酸を滴定し樹脂の % を算出す。

8. グリセリン 石鹼を水に溶解し無機酸にて分解し濾過し濾液を蒸發し

舍利別状となし酒精・エーテル (3:1) にて浸出し濾過し濾液を湯浴上に蒸發し殘渣を秤量し粗グリセリンとす、この中の純グリセリンの量はアセチン法に依り測定す (グリセリンの項参照)。

9. アルコール 石鹼分解の酸液を蒸溜し比重を測定す。

10. 芳香油及揮發性炭化水素 石鹼を5倍容の水に溶解し過剰の硫酸を加へて蒸溜し溜出液中に存する油の容量を測定す。

11. 不溶性夾雜物 乾燥せる石鹼を無水アルコールに溶解し不溶物を濾過し乾燥し秤量す又は石鹼を乾燥後破碎し10倍の清砂と混合しソックスレー氏抽出器を用ひメチルアルコールにて抽出し殘渣を乾燥し秤量す。酒精不溶性夾雜物中水に可溶性なるものは炭酸鹽、鹽化物、硫酸鹽、磷酸鹽、水硝子、硼酸鹽、水に不溶性の無機物は粘土類、炭酸カルシウム類、砂、輕石、滑石、珪藻土、アスベスト、顔料等にして有機性填料は澱粉、デキストリン、砂糖、カゼイン、セラチン等なり。就中無機物は通常は無機分析法に依り砂糖の類は酸にて轉化し旋光計に依り測定す。又酸素發生劑を含有せる際は過マンガン酸カリウム液にて滴定す。

(B) グリセリン

粗グリセリン中の純グリセロールの定量はアセチン法又は酸化法に依る。

アセチン法 1.25—1.5g の試料に3gの無水醋酸ナトリウムと7.5ccの無水醋酸とを加へ還流冷却器を附し1時間微沸後少しく冷却し炭酸瓦斯を含まざる約80°Cの蒸溜水50ccを加へ生成せるトリアセチンを溶解し濾過し炭酸瓦斯を含まざる蒸溜水にて冷却管内を洗滌しフェノールフタレン液2ccを加へ略N苛性曹達にて微紅色を呈するに至るまで中和し次にピュレットより精確に標定せるN苛性曹達液を精密に50cc加へ還流冷却器を附し15分間微沸せしめ迅速に冷却しN鹽酸 (又は硫酸) にて苛性曹達の過剰を滴定し消費せしN苛性曹達の量を求めグリセロールの%を算出す。

1cc N 苛性曹達 = 0.03069g グリセロール

酸化法 此の方法は重クロム酸カリウムにてグリセリンを酸化し消費せし重クロム酸カリウムの量よりグリセリンの量を算出するに在り。試料2gを精密に秤量し250ccに稀釋し其の25ccを採り炭酸銀を加へて時々振盪しつゝ10分間放置せる後約5ccの鹽基性炭酸鉛 (醋酸鉛の10%溶液に密陀僧の過剰を加へ1時間煮沸し濾過せるもの) を加へて2—3分間經過せしめたる後蒸溜水にて正確に100ccとし (沈澱の容積に對する補正として更に0.15cc加ふ可し) 濾過し濾液は最早や鹽基性炭酸鉛にて沈澱を生ずるや否やを検す (若し沈澱を生ずれば以前の稀釋グリセリン25ccに對し鹽基性炭酸鉛6ccを加ふ可し)。透明なる濾液25ccをビーカーに採り12滴の硫酸 (1:4) を加へて過剰の鉛を去り3.7282gの粉末重クロム酸カリウムを25ccの水と共に加ふ、次に50%硫酸50ccを加へ2時間湯浴上に加熱し冷却後之れに硫酸鐵アムモニウムを僅かに過剰入れ (赤血鹽にて知る) 過剰の硫酸鐵アムモニウムを赤血鹽0.1%液を指示薬として重クロム酸カリウム規定液にて滴定す以上よりグリセリンの酸化に要せし重クロム酸カリウムの量を算出し之よりグリセリンの量を%にて算出す。

1g 重クロム酸カリウム = 0.13411g グリセロール

硫酸鐵アムモニウムの重クロム酸カリウムに對する當量は豫め3.7282g重クロム酸カリウムを水50ccに溶し之に50%硫酸50ccを加へ此液に一定量過剰の硫酸鐵アムモニウムを加へ重クロム酸規定液にて逆滴定し用ふる重クロム酸カリウムに對する硫酸鐵アムモニウムの量を求め置く可し。

粗製グリセリンに於てはこの外比重、灰分、水分、遊離アルカリ、混和物等を試験す。

(C) 硫酸化油 (ロート油)

酸含有量は試料をN/10 NaOH液にて滴定す。アムモニアを含有せるものに於ては試料に苛性曹達を加へて蒸溜し溜出液をN/10 H₂SO₄にて滴定す但し他のアルカリ存在せざる場合は試料を直ちにN/10 HClにて滴定す

るも可なり。(メチルオレンジ指示薬)。

水分は試料にキシロールを加へて蒸溜し溜出せる水の容量を測定す。石鹼、礦物油、脂肪油を測定するには試料5gを冷水に溶解し先づ石鹼は20%鹽化カルシウム液を加へて石灰石鹼として沈澱せしめ濾過し濾紙及びフラスコの周壁に附着せる沈澱は冷水にて次いで冷アセトンにて數回洗滌し石灰石鹼に附着せる油を除去す、沈澱殘渣は温ベンゾール酒精に溶解し10% HClを加へて煮沸し脂肪酸を分つ、冷却後水の層を數回エーテルにて抽出しエーテル液を合併し蒸溜水にて酸性を呈せざるまで洗滌す次にこのエーテル液にアルコールを混和しN/2酒精性加里液にて中和し(フェノールフタレン指示薬)次いで溶劑を蒸發し乾燥し殘渣石鹼を秤量す。石鹼分を除去せるアセトン液は水にて稀釋し數回エーテルにて抽出しエーテルを合併しエーテルを蒸發し去れば礦物脂肪油の混合物を得、この中の礦物油の量を測定するには混合油を酒精性加里にて2時間煮沸し鹼化せる後アルコールを蒸發し石鹼液に前記の如く鹽化カルシウム液を加へ脂肪酸をカルシウム鹽として沈澱せしめ分別す。

遊離アルカリを測定するには試料10gの灰分を水に溶解しN/10 H₂SO₄にて滴定し(フェノールフタレン指示薬)油のアルカリ度を試料に對するKOHの%にて算出しこの價より石鹼測定の際の脂肪酸の中和に要せるKOHの量を減す。

(D) 蠟燭原料及び蠟混合物

試験すべきことは原料の純度(蜜蠟, ステアリン, パラフィン) 偽和物(中性脂肪, 樹脂, 固體炭化水素) 及び融點上昇用混合物(カルナウバ蠟, カンテリア蠟, 昆蟲蠟, 精製モンタン蠟, セレシン)の定量等なり。融點の高きと原料の純粹なるを評價法とす。

ステアリン中のパラフィンの存在は定性的に試料を酒精性加里にて鹼化し水にて稀釋すればパラフィンは不溶性となり上層に浮ぶ、定量法は油脂試

驗法に準じて行ふか又は鹼化價を測定し次式に依りパラフィンの%を求む。

$$100 - \text{鹼化價} \times 100 / 195$$

樹脂の存在試験は石鹼の項を参照すべし。

(E) 工業用油酸(オレイン)

不鹼化性炭化水素は一般の試験法に依り、中性脂肪はエステル價(オレイン酸の鹼化價と酸價の差)より求む但し試料を中和しエーテルにて中性物を抽出除去し精製せる油酸に尙ほエステル價存在すれば其の價はラクトンの量を示し、此の際精製油酸のエステル價と粗油酸のエステル價との差が中性脂肪の量を示す。不飽和液體酸の存在は沃素價の測定に依り羊毛脂油酸の存在はコレステリン試験に依る。

(F) 硬化油

接觸劑ニッケルの存在は試料を濃鹽酸と振盪し鹽酸液に就てニッケルの分析を行ふ(ジメチルグリオキシム試験をよしとす)油脂は硬化に依り融點及び凝固點上昇し屈折率、沃素價減少し鹼化價には大差なし。

(G) グリース類

水分、遊離アルカリ、全脂肪を測定す、石鹼其他の填料は一般試験法に依る。粘度及び滴點(ウッペローテ氏法)を測定す。

一般正確なる分析法は試料6—8gを温ベンゾール・アルコール(9:1)に溶解し熱漏斗にて濾過し濾器は温ベンゾールにて洗滌し乾燥す、殘渣は填料、顔料等なり無機物は其の灰分を測定す。濾液を蒸發し殘渣を温ベンゼンにて抽出し抽出液を冷却すれば瀝青質を沈澱す之れを漏斗に集め石油ベンゼンにて洗滌し殘渣を温ベンゾールに溶解しベンゾールを蒸發し殘渣を秤量し瀝青質の量とす。瀝青質を去れるベンゼン濾液を蒸發し温アセトンに溶解し冷却すれば之に不溶性の石鹼を沈澱す之れを漏斗上に集め冷アセトンにて洗滌し乾燥し秤量す次に之れを灼熱し鹽酸にて浸出し稀釋しアムモニア性とし蓆酸アムモニウムを加へ蓆酸カルシウムを沈澱せしめ濾過し

CaO として秤量す。石灰石鹼 = CaO の g 数 $\times 10$ 。前記アセトン不溶性石鹼の量が石灰石鹼の量より大なる時は其の差は輕質アスファルトの量なり。アセトン濾液を蒸發すれば殘渣はタール油、礦油、脂肪油、樹脂油、樹脂等の混合物なり之れを三倍容の温アルコールにて振盪して礦油を分ち冷却すればアンスラセンは結晶となりて沈澱す。酒精濾液を蒸發し石油エーテルに溶解しヂメチル硫酸と振盪しタール油を分ち、黑色のタール油ヂメチル硫酸溶液を分ち更らに石油エーテル液が赤褐色となるまでヂメチル硫酸にて抽出しヂメチル硫酸液を合し蒸發殘渣を秤量しタール油とす。石油エーテル液を蒸發し殘渣を乾燥し秤量すれば礦油、脂肪油等の量を、この分析は前述の油脂試験法を應用す（注意、ヂメチル硫酸は毒性大なる爲注意して取扱ふ可し）。

(H) ボイル油及びペイント

定性的に乾燥度、塗覆力、隱蔽力、比重を試験す。礦物油、魚油其の他の脂肪油の存在は比重を減少し樹脂油、コールター油等は増加せしむ。ボイル油の沃素價は原料油の夫れよりも小にして油を高温に熱し又は酸素と化合せる程度大なる程沃素價小にして色調濃厚なり、鹼化價には變化なし。樹脂油、樹脂性乾燥劑の存在はモラウスキー氏反應に依る（石鹼の項参照）。礦物油の存在はピクリン酸の 2% ベンゾール溶液を混合し赤變するに依り知る又礦物油を分取するには試料を鹼化せる後石油エーテルにて抽出す。揮發性溶劑は蒸溜に依り分ち其の試験法は「揮發性溶劑」の項を参照すべし。乾燥劑は試料のエーテル溶液を稀硝酸にて振盪して得らるゝ酸抽出液か又は灰分に就て試験す或は試料を石油エーテルにて處理し之れに不溶なる金屬石鹼類を分ち。樹脂含有量は試料を温 70% 酒精にて振盪し冷却後濾過し濾液を蒸發して求む。

(I) ワニス類

揮發性溶劑及稀釋劑は蒸發又は炭酸瓦斯或は水蒸氣を通じ蒸溜して分ち。

溜出液の油層は食鹽を加へて分離し油の混濁は鹽化カルシウムにて去る。水溶性溶劑の存在せる際は油浴上にて蒸溜し水に不溶性の溜分は食鹽を加へて分離せしむ。5°C 毎の溜分を採り屈折率と比重を測定す各溜分は「揮發性溶劑」の試験法に依る、蒸溜殘渣はエーテル、ベンゾール・アルコール、醋酸ブチル等に溶解し濾過し濾液を蒸發し樹脂、蠟に就て試験す。

(J) 護謨代用品 (ファクチス)

ファクチスに就ては灰分、遊離硫黃及び硫黃總量等を定量する外實際に天然護謨に混和し其結果を検す。

遊離硫黃及びアセトン可溶性脂肪質の概量を知るには試料 3—5g を粉碎しアセトンを使用しソックスレー氏抽出器にて抽出すること約 5 時間の後抽出液を蒸發乾涸し之れを再び 20cc のアセトンに溶解する時は大部分の硫黃を殘留するを以て濾過し殘渣を 5cc のアセトンにて 4 回洗滌し二硫化炭素 15cc に溶解し蒸發し秤量し遊離硫黃とす優良品に於ては其値 1% 以下なり、アセトン溶液を蒸發せば硫黃と化合せざりし脂肪質の量を、得可し。

硫黃總量を知るには試料 1.5—2g を湯浴上に熱せる強硝酸 20cc 中に注意して加へ水飴狀となる迄加熱蒸發し之れに約 2g の醋酸ナトリウムを加へ乾涸し炭化し之を硝石にて酸化しつゝ熱し終に硝石を熔融せしめ之れを水に溶解し鹽酸にて酸性とし鹽化バリウムにて硫酸バリウムを沈澱せしめ秤量し硫黃量を算出す。之れより遊離硫黃量を減すれば化合硫黃量を、得可し。別法は試料 0.5g を酸化銅と炭酸ナトリウムにて熔融し酸化せしむ、

脂肪油、蠟及び樹脂の性質表

A. 植物油 脂

名	稱	比 重	融 點	鹼 化 價	沃 素 價		へーネル價
					油 の	酸 の	
a)	性						
蓖	乾 子	0.960—974	-10乃至-18	176—191	81—86	86—93	93—98
オ	麻 子	0.914—919	0乃至-5	189—196	79—87	86—90	94—96
落	一 生	0.911—926	0乃至-3	189—197	86—98	96—103	94—96
扁	桃	0.916—920	-10乃至-22	190—199	93—105	93—96	96—97
棕	欄	0.921—948	27—43	196—207	34—61	53.3	94.2—98.7
棕	核	0.941—952	23—28	241—250	10—18	12—13.6	87.6—91.1
椰	子	0.925—938	14—25	246—258	8.6—9.4	8.3—10	82.4—92.2
木	蠟	0.970—995	46—52	202—238	4.9—1.5	42.1—43	90.6—91
b)	性						
綿	半 乾	0.922—928	3—4	191—198	103—110	110—115	95—96
胡	實	0.922—924	-3乃至-5	188—194	103—112	109—112	95.6—95.9
玉	麻	0.922—926	-10乃至-20	188—198	113—125	123—126	88—96
ブ	黍 核	0.921—923	-17	191—195	104—120	114—116	95.2—96.8
菜	ナ	0.913—918	0°	171—180	97—105	99—106	95—97
大	種 豆	0.922—934	-8乃至-10	191—194	114—137	118—134	95—96

B. 動物油 脂

名	稱	比 重	融 點	鹼 化 價	沃 素 價		へーネル價
					油 の	酸 の	
c)	性						
在	乾	0.922—934	-4乃至-5	187—197	188—206.1	200—210	95.5—97
亞	麻 仁	0.930—935	-15° 液状	190—195	171—204	179—190	95.5—96
桐		0.941—944	+2乃至-18	190—196	159—171	160—170	96—96.7
罌	栗	0.924—927	-18°	190—198	134—143	139—141	95.2—96.5
向	葵	0.920—926	-17°	188—194	119—135	133—134	95—96
胡	桃	0.925—927	-27°	186—197	142—150	148—150	95.4
麻	實	0.925—928	-27°	190—194	143—166	160—170	92—93.6
骨	油	0.914—919	28乃至-15	191—203	44—75	44—75	92—96
牛	脂	0.943—952	27—45	193—200	35—44	41.3—43	95—96
羊	脂	0.937—961	33—50	193—196	31—46	34.8—35.2	95.5—97
豚	脂	0.931—938	27—30	193—200	53—85	64—66	93—98
海	豹 油	0.925—940	-3	189—196	127—162	146—160	92.8—95.5
鯨	油	0.917—927	-2	188—220	110—136	130—132	93.5—94.5
鯨	肝 油	0.922—941	0乃至-10	171—193	150—175	165—170	95.3—96.5

C. 蠟

名	稱	比	重	融	點	酸	價	鹼	化	價	沃	素	價	不	鹼	化	物
抹	鯨	0.875	0.885		—0	0.1	0.3	123	145	68	80	37	42				
蠟	蠟	0.943	0.960	43	47	2	5.2	115	134	4.8	5.4	51	53				
香	毛	0.937	0.970	31	42	3.8	6	78	136	25	29	40	48				
	蟲	0.959	0.970	63	65	16.8	21.5	88	99	6	17	52	55				
	ナ	0.932	0.970	80	86	0.2	0.5	70	93	1.4	2.2	46	49				
	ウ	0.990	0.999	83	85	4	12	78	86	10	13.5	52	56				
	バ	0.896	0.908	70	72	2	2.7	10	12	2	2.5	90	93				
	(漂	0.982	0.996	68	71	12.7	18	56.3	63	13	26	66	74				
	白)	0.980	0.982	79	80	8	10	82.7	87	9.2	12	68	70				
	ラ																

D. 樹 脂

名	稱	酸	價	鹼	化	價	沃	素	價	溶			度					
										酒	精	エ		ア	セ	ト	ン	ベ
コ	ロ	140	180	145	198	110	168	86	97%	溶	溶	溶	溶	溶	90%	溶	86	97%
琥	松	15	35	80	142	50	75	20%	溶	溶	溶	溶	溶	溶	溶	20%	20%	20%
サ	軟	107	141	126	173	112	150	溶	溶	溶	溶	溶	溶	溶	溶	69	73%	不
質	質	95	155	136	188	55	90	混	濁	混	濁	混	濁	混	濁	不	不	不
硬	質	127	142	174	188	60	136	40	55%	溶	溶	溶	溶	溶	溶	殆	殆	殆
ダ	質	35	85	75	90	105	135	60	70%	溶	溶	溶	溶	溶	溶	殆	殆	殆
エ	質	20	35	40	44	127	129	83%	溶	溶	溶	溶	溶	溶	溶	殆	殆	殆
マ	質	5	35	26	70	67	80	溶	溶	溶	溶	溶	溶	溶	溶	殆	殆	殆
セ	質	50	75	70	106	175	178	70%	溶	溶	溶	溶	溶	溶	溶	殆	殆	殆
		50	66	185	220	2	20	10	15%	溶	溶	溶	溶	溶	溶	殆	殆	殆

護 謨

生護謨の試験法

定性的には蛋白質、糖類、樹脂質及び水分等の不純物或は木屑、土砂、澱粉等の夾雑物に就て試験す。

洗滌減量 風乾試料 500g を温湯中に浸漬し軟化しロール中に轉壓し温湯を注ぎ不純夾雑物を除去し乾燥し秤量す。斯くして得たる工業的純生護謨に就て以下の試験を行ふものとす。

水分 試料 10g を硫酸デシケーター中に乾燥し減量を水分とす。

樹脂價 樹脂價とはアセトンに可溶物質の總量にして眞正の樹脂量を示すものに非ず。前記乾燥試料 4-6g をアセトンにてソックスレー氏抽出器を用ひて抽出しアセトンを蒸發し殘渣の量を試料の % にて示す。

純護謨量 前記樹脂抽出後の試料を乾燥し約 1.5g を精密に秤量し 100cc のベンゾールと時々振盪しつゝ、放置し全體が一様の液狀となりし後 200cc のベンゾールを追加し豫め秤量せる石綿又は硝子濾管を以て濾過しベンゾール、最後に酒精にて洗滌し 65°C に於て乾燥し不溶物の量を秤量す。この量を試料の量より減じたるものを純護謨量とす。純護謨の定量法にはこの外直接法として臭化法、ニトロシット法あれども不完全なり。

和硫護謨の試験法

定性的にはアセトン抽出物、クロ、フォルム抽出物、酒精アルカリ抽出物、礦物質等に就て試験す。

水分及び硫黄總量 試料 10g を硫酸デシケーター中に乾燥し減量を水分とす。斯くして得たる乾燥試料 1g を豫め乾燥せる硝酸マグネシウム 5g 又

はマグネシア 1.3g と共に 250cc 容量のフラスコに入れ濃硝酸 35cc を加へ約 2 時間砂浴上に加熱し蒸發乾涸し硝酸鹽の少しく分解し始むる程度に至らしめ再び約 10cc の濃硝酸と 2-3g の硝石とを加へて強熱し更に蒸發乾涸し充分硝酸を驅除し稀鹽酸に溶解し鹽化バリウムを加へ硫酸バリウムを沈澱せしめその量より硫黄の量を算出す。

樹脂價及び遊離硫黄 試料をソックスレー氏抽出器に依りアセトンにて抽出し(約 5 時間にて終る)抽出液を蒸發し 50°-60°C に於て乾燥し秤量す。次にこの殘渣に少量の濃硝酸を加へ再び蒸發乾涸す。この操作を數回反覆したる後水を加へ鹽酸性となし鹽化バリウムを加へ硫黄分を定量すること前記同様になしこの際得らるゝ硫黄量を遊離硫黄とす。之を前秤量より減じたる差を樹脂價とす。又遊離硫黄量を總硫黄量より減すれば化合硫黄量を得べし。

試料にパラフィン炭化水素の混在する際はアセトン抽出液を蒸發乾涸せる後少量の温酒精にて之に不溶性のパラフィン炭化水素の大部分を分ち次に酒精液を更に起寒劑にて冷却し全部のパラフィンを分ち之を秤量す。酒精濾液に就ては前記同様硫黄を定量す。尚ほ右のパラフィン中にも相當の硫黄存在するを以て之も同様硝酸にて處理し硫黄を定量し前記パラフィン量より減じたる差を純パラフィン量とす。パラフィン中の硫黄と酒精中の硫黄を合し遊離硫黄量とし純パラフィン量と遊離硫黄量との和をアセトン抽出物量より減じたる差を樹脂價とす。

タール、ピッチ、アスファルト質 アセトン抽出を行ひし殘渣をクロ、フォルムにて抽出し抽出紙筒が無色となりたる時を以て抽出終點とす。抽出液は溶劑驅除後其の性状を觀察すべし。

ファクチス クロ、フォルム抽出殘渣をアセトンにて洗滌し 50°-60°C に於て乾燥し N/2 酒精性加里 50cc を加へ湯浴上に 4 時間熱し冷却し濾過す、殘渣は最初 100cc の酒精にて次に 50cc の水にて洗滌し 50°-60°C に於て

乾燥し秤量し減量をファクチスとす。

鑛物質及び灰分 灰分は試料を注意して炭化せしめ灼熱し冷却後秤量す。護謨中の鑛物質は溶解法に依り測定す試料 1g を細斷しアセトンにて充分抽出し遊離硫黄を除去す次に 50°-60°C に於て乾燥し 50cc のニトロベンゼール(又は 230-260°C 沸點の石油)を加へて加温し内容の煮沸するに至らば(石油は 180° 附近とす)護謨質は悉く溶解す。冷却後 200cc のアセトンを加へ約 24 時間靜置し濾過し殘渣をアセトンにて數回洗滌し 105°C にて乾燥し秤量す。

護謨質及び護謨結合硫黄 護謨質量は以上の操作より計算にて算出す。試料をアセトンにて抽出後酒精性曹達にて處理し殘渣を秤量し A% とす。次に石油處理法にて鑛物質を検定し B% とす。

$$\text{護謨質}(\%) = A - B$$

護謨結合硫黄を検するには試料 1g を 24 時間 30-40cc の四鹽化炭素と處理して溶解しブッテ氏臭素液(16g の臭素と 1g の沃素とを 1l の四鹽化炭素に溶解せるもの) 250cc を加へ 6 時間放置し約半容の酒精を加へ 12 時間放置し濾過す、殘渣を 10-15cc の臭素と 24 時間處理し後水を加へて砂浴上に加温する時は臭化和硫護謨は凝固狀となりて液面に浮ぶ之を濾別し熱湯、酒精、エーテルにて順次洗滌し殘渣に就て硫黄量を定量す。

實地使用上の特別試験 化學的試験としては耐久度、耐酸度、耐アルカリ度、油脂類に對する狀況等を試験し物理的試験としては耐熱度、氣密度、比重等を試験し機械的試験としては強度、伸度、耐壓力、摩滅度、耐衝擊度、彈性及び堅硬度等を試験す。

紙、パルプ、セルロイド、人造絹絲

I. パルプの製造

A. 植物質原料の試験

(1) 水分 秤量試料を 105°C にて恒量まで乾燥す。または秤量試料と共にトルチールを蒸溜し溜出液中の水を割度管にて測定す。

(2) 灰分 水分試験に供せるものを白金坩堝にて注意して灰化す。

(3) 樹脂, 脂肪, 蠟 ソックスレー抽出器にて最初エーテルにて抽出し次に酒精にて抽出す。或は酒精, ベンゾールの等容混合物にて抽出するも可なり, 浸出液の蒸発は可及的低温度にて行ふ。

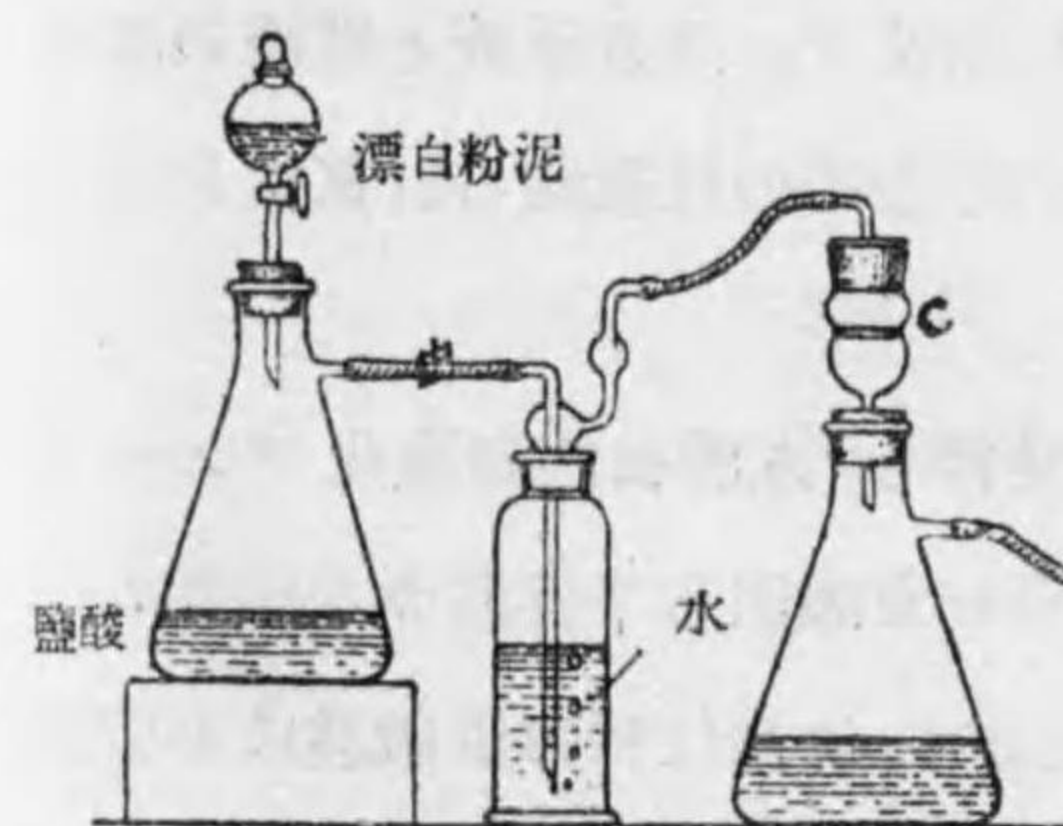
(4) ベントザン 繊維素原料を比重 1.06 の鹽酸と共に蒸溜してフルフラールを溜出して換算す。蒸溜フラスコとしては 500cc 内容のものを使用し普通油浴にて加熱す, 口はゴム栓又は磨合硝子栓とし二孔を有す。一孔には鹽酸を入るゝ割度圓筒形漏斗を挿入す, 割度は 90—120cc まで施し活栓の開閉に依りて鹽酸 30cc 宛の注入に便ならしむ, 他の孔には硝子管を挿入し硝子管にはリーピヒ氏冷縮器を連結す。

試料約 2g を鹽酸 (比重 1.06) 100cc と共にフラスコに入れ加熱浴を 160°C として熱す。溜出液 30cc を得る毎に鹽酸 30cc を漏斗より注入す。醋酸アニリン紙が溜出液にて赤色を呈せざるに至れば蒸溜を終る, 一般には 360cc を溜出せしむ, 溜出液はビーカーに移しフロログルシン鹽酸溶液を加ふ, 同液はフロログルシン 10g を鹽酸 (比重 1.06) 1l に溶解して作る。而してフロログルシンの添加量は豫め測定せる必要量の 2 倍の上に尙 0.15g 過剰に用うるものとす。フロログルシンを添加する時はフロログルシドは綠黑色の沈澱として析出す。次に鹽酸 (1.06) を添加して總容 400cc とし 80°

85°C にて約 2 時間加熱す。然る時は沈澱は凝集沈降す, 依て石綿を敷きたるグーチ坩堝にて濾過し 95°—93°C にて乾燥して秤量す。フルフラール = (フロログルシド + 0.001) × 0.571 よりフルフラールを計算す, 又ベントザン = (フルフラール - 0.0104) × 1.88 よりベントザンを, 或はキシラン = (フルフラール - 0.0104) × 1.68 よりキシランを計算す。醋酸アニリン紙は濾紙を 10% 醋酸 20cc, アニリン 2cc の混合液に浸漬して製す。

(5) リグニン 硫酸法のみを記載す。試料は最初酒精又は酒精ベンゾールにて浸出し樹脂等を除去し次に酒精, 温水にて洗滌乾燥す。1—2g を硫酸 (72%) 50cc に浸漬し 48 時間放置後水 500cc を添加して煮沸粥状とす。石綿濾層を有するグーチ坩堝にて濾過し煮沸水にて洗滌後 105°C にて乾燥秤量す。次に灰化して灰分秤量を差引いてリグニン量とす。

(6) 纖維素 下圖の如き装置を使用す。先づグーチ坩堝 C を用意し其有



孔板はマーセル化キヤリコにて包み坩堝の有孔底に白金線にて固着す。坩堝は 4—6cc 内容のものを適當とす。乾燥秤量坩堝中に粉末試料 1.0—2.0g を秤取す。坩堝はそのままソックスレー抽出器に装入して樹脂等を浸出除去す。次に坩堝を取り出し内容物は温水

にて洗滌す。坩堝は圖の如く圓筒漏斗中にゴム環を用ひて嵌入す。坩堝には鹽素導入管を有するゴム蓋を取りつけ下方より吸引しつゝ鹽素を導入す。鹽素通過量は洗滌瓶に於ける泡數一分間 150—180 の程度とす。20 分鹽素處理後坩堝は蓋を取りて 2% 亞硫酸液にて洗ひて遊離鹽素を除き次で坩堝を取出し 3% 亞硫酸ナトリウム溶液を入れしビーカーに移し 45 分間煮沸し次で温水にて洗滌冷却し再び鹽素處理に附すべし。ビーカー中の亞硫酸ナトリウム液は坩堝の上縁に達する程度とし内容物の坩堝外に溢せざる様

注意す。第二回以後の操作は前同様にして唯鹽素處理時間を第二回 15 分、第三回 15 分、第四回 10 分とす。最後に 0.1% 過マンガン酸カリウム液にて漂白し稀亞硫酸にて處理し、温水にて洗滌したる後 100°—105°C にて乾燥秤量す。

B. 亞硫酸パルプの製造

(1) 亞硫酸蒸着液の分析

(a) 全亞硫酸 10cc 蒸着原液を、一度煮沸して空気を驅出せる冷蒸溜水にて 500cc に稀釋す。この 50cc を N/10 沃度液にて澱粉指示薬にて滴定す。1cc N/10 沃度液 = 0.0032g SO₂。

(b) 遊離亞硫酸 前項滴定を終りし液に 1, 2 滴のチオ硫酸ナトリウム液を添加して脱色したる後 N/10 苛性曹達液にてメチルオレンジ指示薬にて中和す、然る時は遊離亞硫酸は N/10 苛性曹達 cc 數 - N/10 沃度 cc 數の差にて表はさる、差 1cc は亞硫酸 0.0032g に相當す。蒸着原液と廢液の混合物の分析の場合には石灰の定量より CaSO₃ としての亞硫酸の計算値を全亞硫酸より減ずる方正確なる結果を得。

(c) 石灰 5cc 原液を約 150cc 水にて稀釋し、煮沸後飽和鹽化アムモニウム液及び N/2 蓆酸アムモニウム液各々 5cc を添加して蓆酸カルシウムを沈澱す。5—10 分煮沸後濾過し熱湯にて洗滌す、沈澱は稀薄溫硫酸にて溶解し普通の如く N/10 過マンガン酸カリウムにて滴定す。1cc N/10 過マンガン酸カリウム = 0.0028g CaO。

(2) 蒸解の調節 ミッチェルリッヒ氏試験に依る。200mm の高さな有する試験管に内容 1/8, 1/16, 1/24, 1/32 の位置に劃線を施し置く。先づ 1/32 まで濃厚アムモニア液を注加し次に殘餘を熱蒸着液にて充填して充分振盪す。數分間放置後沈澱の高さ 1/32 なる時は蒸解完全なり。

(3) 蒸着廢液 亞硫酸は沃度液にて滴定す。この時混在する有機物等因る誤差を除去するために無機酸或は醋酸にて亞硫酸を驅出捕集して沃度

液にて滴定するも可なり。全硫黄を定量するには 5cc 液に發煙硝酸を添加して重湯煎上にて硝酸の消失するまで加熱して後普通の如く鹽化バリウムにて硫酸を定量す。

C. 曹達(硫酸)パルプの製造

(1) 蒸着原液の分析

(a) 全アルカリ 100cc 原液を 1*l* に稀釋して其の 50cc を N 鹽酸にてフェノールフタレインにて無色に、メチルオレンジにて赤色まで滴定す。

(b) 活性アルカリ 稀釋液 50cc に過剰の鹽化バリウムを添加してメチルオレンジを使用し N 鹽酸にて滴定す。

(a) 項にてフェノールフタレインの時は $\frac{1}{2} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH} + \frac{1}{2} \text{Na}_2\text{S}$ を表はし之を Bcc とし、メチルオレンジにては $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH} + \text{Na}_2\text{S}$ を表はし之を Acc とす、また (b) 項にては $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{S}$ を表はし之を Ccc とす。然る時は

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = A - C \text{ cc } \text{ N 鹽酸}$$

$$\text{NaOH} = 2B - A \quad "$$

$$\text{Na}_2\text{S} = A + C - 2B \quad "$$

上記の方法はアルカリ定量のみの方法なれど外に沃素定量をも組合せる方可なり。

(c) 硫化物 + 亞硫酸鹽 10cc 原液を稀釋し醋酸酸性にて N/10 沃素液にて滴定す。

(d) 亞硫酸鹽 原液 50cc にアルカリ性亞鉛液 (醋酸亞鉛に一度生成せる沈澱の再び丁度溶解するまで苛性曹達を添加せるもの) を添加して硫化物を沈澱し、液容 250cc とす。濾過して濾液 50cc を醋酸酸性にて沃素滴定に付す。

(2) 蒸解の調節 アルカリ減少の定量。25cc 蒸解液を 300cc の水にて稀釋し濃厚鹽化バリウム溶液 10cc を添加す。上澄液を N 鹽酸にてフェノ

ールフタレイン指示薬にて滴定す。直接指示薬を使用しては終點不明瞭なれば次の如くす。稀釋フェノールフタレイン液を点滴板上に滴下し置きて滴定液を滴下して点滴反應にてフェノールフタレインの現色を見る。

(3) 蒸煮廢液の分析

(a) ナトリウム鹽類 秤量原液を水及び稀釋硫酸にて硫化水素の發生の停止するまで煮沸し、濾過す、蒸發乾固し更に灼熱して灰化す、灰分は鹽酸に溶解し硫酸を重量分析にて定量す。硫酸量を Na_2O に換算す。

(b) 珪酸鹽 20cc 廢液を可及的空氣を遮斷して濃鹽酸にて煮沸乾燥し數回反復す、析出する沈澱を濾過灼熱して秤量す。

(c) 硫酸鹽 前項試験の濾液につきて硫酸を重量法に依り定量す。

D. 漂白作業

漂白性試験 アルノー氏法：20g パルプを 250cc の水にて粥状とす。原質濃度及び温度は可及的ホレンダーに於ける實際操作に近似せしむ。過剰の漂白液を添加して標準白色となるに至れば殘留有効鹽素を定量す。

II. 製 紙 作 業

A. パルプの試験

水分、灰分、樹脂分、ベントザン、リグニン等は I. パルプの製造の項に同じ。

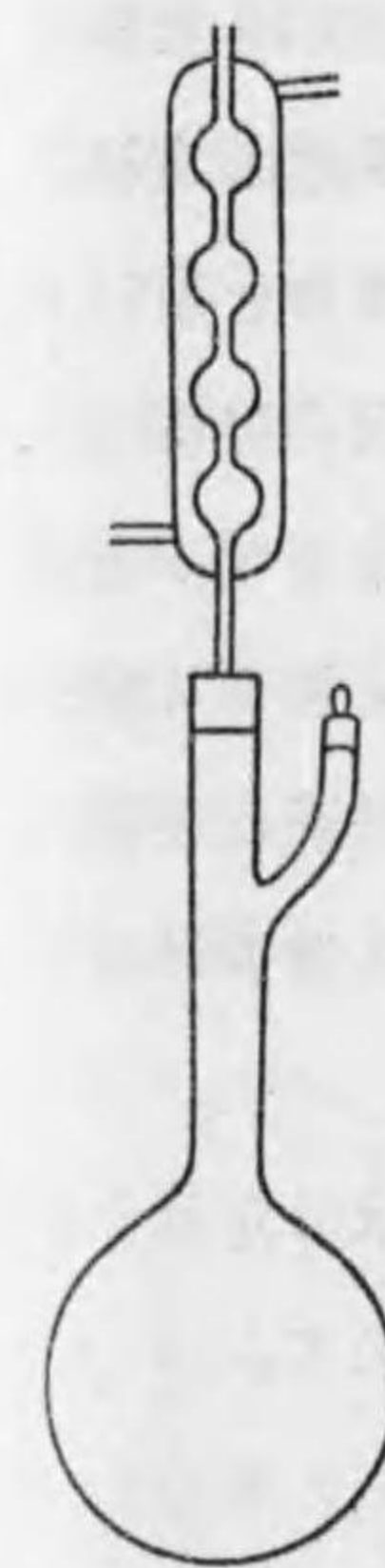
(1) 曹達及び亞硫酸パルプの識別 亞硫酸パルプは常に曹達パルプより多量の樹脂を含有する性質を利用して次の方法に依る。

0.5g 試料に 1—2cc クロロフォルムを添加して加熱す、 $\frac{1}{2}$ cc 無水醋酸を添加して後 6—10 滴の濃硫酸を二相に分離するまで徐々に滴下す、亞硫酸パルプに於ては先づ薔薇紅色を呈し直ちに綠色に變ず。曹達パルプに於ては少々汚黄色を呈するのみ。

(2) 漂白度 クレム氏法に依り次の如くす。2% 醋酸にマラカイトグリ

ーンを飽和せる溶液にて試料を着色して充分洗滌す、漂白パルプにては殆んど脱色す、半漂白のものにては青空色を呈し、未漂白のものは濃綠色を呈す、顯微鏡下にては特に識別容易なり。

(3) 水化又は酸化纖維素 銅價にて表はす。銅價はシュワルベ氏、ヘグ



ルンド氏、小澤氏等の方法に依りて次の如くす、装置としては圖の如き共栓の還流冷却器及び頸部に共栓口を施し側管を有する 1.5l 容の圓底フラスコを使用す。攪拌器を更に附設する方良好なれど附設せざる場合多し。風乾試料 2g を蒸溜水 250cc と共に煮沸す。煮沸を繼續しつゝ次にフェーリング液 100cc を別に煮沸しおきて頸部の側管口を開きて手早く注入し更に沸騰水 50cc にて器壁に殘留せるフェーリング液を洗つて注入す、側管は注入後手早く閉づ、フェーリング液添加後正確に 15 分間盛に沸騰せしむ、直ちにグーチ坩堝又は硝子濾過器にて濾層を嚴重にして亞酸化銅の微粉末の逃出すことなき様注意して濾過す。試料及び沈澱亞酸化銅は充分煮沸水にて洗滌後氷冷水にて冷却して後鐵液を少量添加して亞酸化銅を溶解す。溶解濾液及び洗滌水は

合せて $\text{N}/10$ 過マンガン酸カリウム液にて赤色になる迄滴定す。1cc $\text{N}/10$ $\text{KMnO}_4 = 0.00636\text{g Cu}$, 100g 纖維素の還元銅 g 數に換算して銅價とす。

フェーリング液 I. 69.3g 結晶硫酸銅//

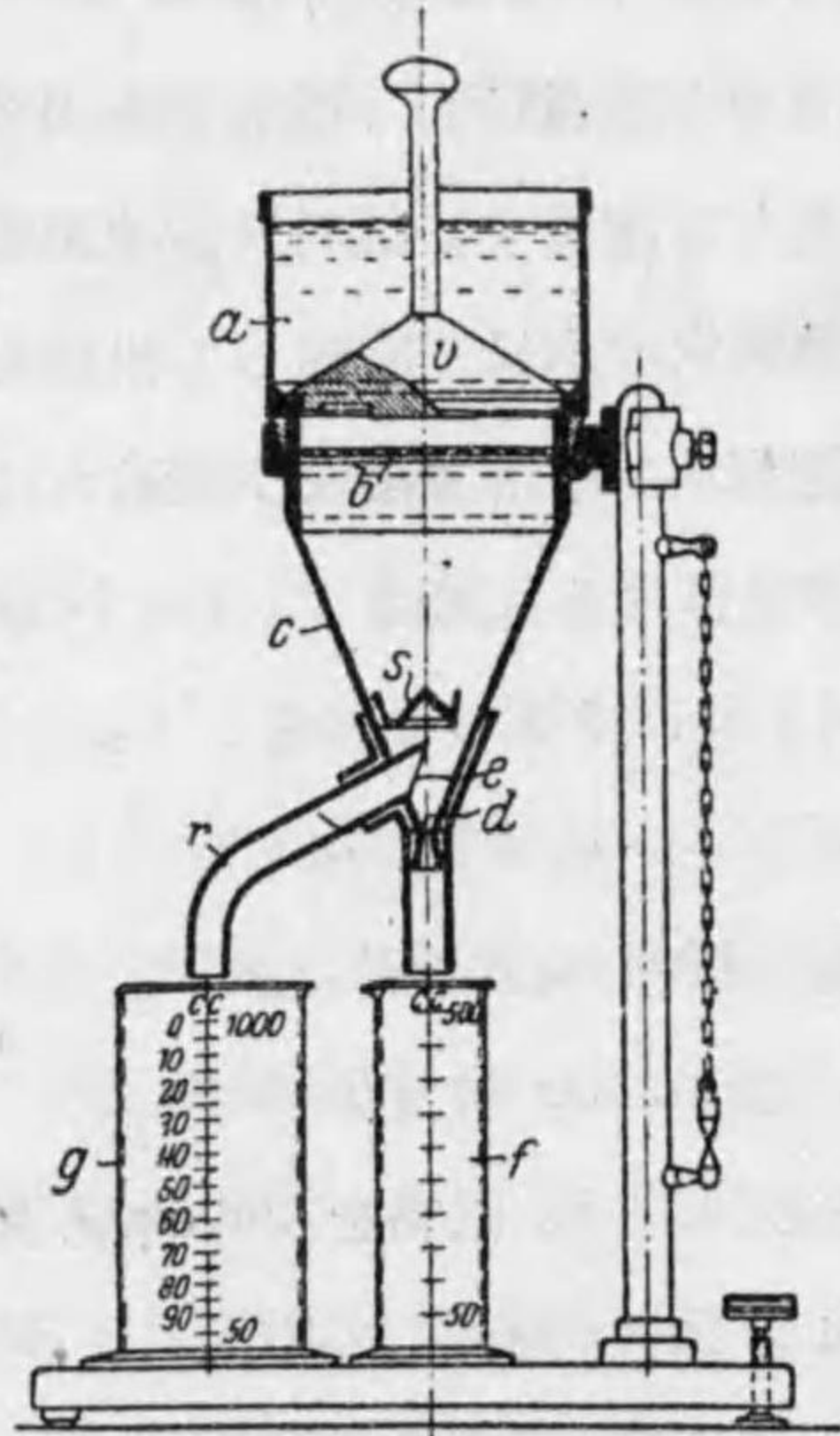
フェーリング液 II. 346g ロッシェル鹽+100g 苛性曹達//

鐵 液 50g 無水硫酸第二鐵+200g 硫酸//

(4) 水和度 シュワルベ氏の水和銅價に依る。3—4g 試料を 250cc 蒸溜水に浸漬し冷フェーリング液 100cc を添加して時々攪拌して室温にて 45 分放置す、纖維ははじめ水洗次に湯洗して後に吸着第二銅を定量す。銅の定量は電解にても可能なれども岡田氏に依れば次の如くするが簡單なり、グー

チ坩堝上の繊維に 5cc 稀硫酸を添加して吸着銅を溶解す。洗滌濾液に強アムモニア水 10cc を添加し、更に水を添加して 250cc とせるものゝ色相を銅量既知の同量の硫酸及びアムモニアを添加せる標準液の色相にデュボスク氏比色計にて比較す。

(5) α -、 β -、 γ -纖維素 5—10g 風乾試料に 17.5% 苛性曹達の 10 倍量を添加して捏和し共栓付瓶中にて可及的空氣を遮断して 20°C 附近の定温度にて 0.5 時間放置す、水にて二倍に稀釋し再び捏和後綿布又は麻布を敷けるグーチ坩堝にて濾過す、アルカリ性の消失するまでまづ水洗し次に湯洗し次に稀醋酸酸性とせる後再び充分洗滌して乾燥秤量して α 纖維素とす。濾液及び洗滌水を捕集して 2000cc とし其 200cc に鹽酸又は醋酸を加へて酸性として析出する沈澱は煮沸後グーチ坩堝にて濾過し熱湯にて洗滌乾燥後秤量して β 纖維素とす。 γ 纖維素は α -、 β - 纖維素の和を原料より差引ける差にて表す。



れて目盛圓筒 g に入るが如く小孔 d は設計せられたり。

銅價以下の恒数はすべて水分定量を別に行ひ乾燥試料に對して表示す。

(6) 叩解度 左圖の如きシヨッパーリーグラ式叩解度測定器に依りて測定す。叩解機より乾燥物 2g に相當する粥狀紙料を汲み取り 1l に稀釋して振盪後上部の容器 a に注入す。次に瓣 v を開く、然る時は水は網目 b を通して分離器 C に入る、扱て水の流下速度が 1 分間 250cc より小なる時は全ての水は下部の小孔 d より目盛圓筒 f に入る。又流下速度が大なる後は一部の人は大口 r より溢

g 器に入りたる容積を x cc とすれば

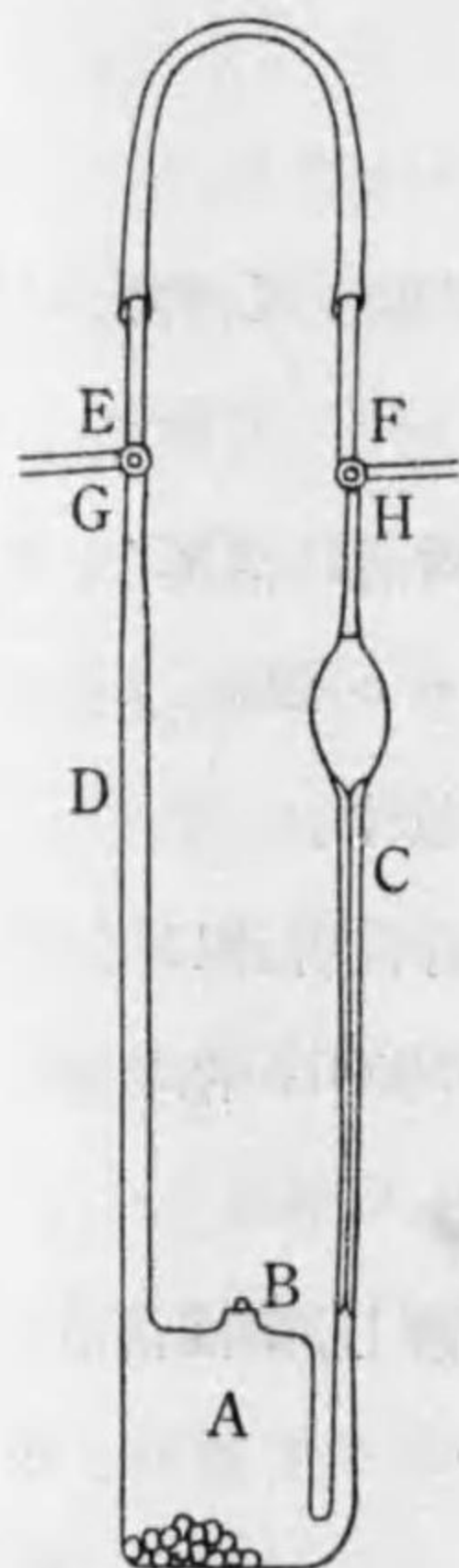
$$\text{叩解度} = \frac{1000-x}{10}$$

にて表はす、即ち速度おそく全部 f 器に入りたる時は叩解度 100 にして速度早く全部 g 器に入りたる時は叩解度 0 なり。

(7) 粘度 纖維素の一定量を一定容の酸化銅アムモニア液に溶解せるものゝ粘度を測定するを普通とす、酸化銅アムモニア液はギブソン、スペンサー、マッコール、中野氏等に依れば次の如くす。硫酸銅 60g を 2—3 滴の硫酸を加へたる 1l の熱湯に溶解し 50°C に冷却し之に比重 0.89 のアムモニア水を添加して鹽基性硫酸銅を沈澱す、過剰のアムモニアは硫酸にて中和す。沈澱は傾瀉法に依り温湯にて洗滌したる後 20% 苛性曹達液 200cc を加へ常温にて青色の水酸化銅とす、沈澱は傾瀉法にて完全に水洗す。次に沈澱を集め素焼板上にて 40°C 以下にて乾燥して保有す、水酸化銅中の銅を定量し

計算に依り 1l 中銅 11g、アムモニア 200—210g を含有する酸化銅アムモニア液を調製す。

纖維素の溶解及び粘度測定操作はギブソン、中野氏等に依りて次の如くするを適當とす。装置としてはギブソン氏の装置を中野氏の改良せる左圖の如きものを使用す。A は纖維素の溶解部にして内容 30cc、B は纖維素試料及び酸化銅アムモニア液注入口、C は毛細管にして長さ約 15cm (太さは粘度に依り種々なるものを使用す) 上球 5cc とす。E、F 兩端はゴム管にて連結す、G は水素流入管、H は空氣及び水素誘出管なり。共に三途活栓にて區別せらる。日光を遮断するため A の外面はペイントを塗布した C 部はゴム管を縦に開きたるものにて包む。先づ B より纖維素を装入し次に G を水素發生機に、H を水流ポンプに連結して活栓を適宜開閉して約



20 分間水素を通じて器内全部の空気を完全に水素にて置換す。次に B 部に豫め取りつけたるゴム管のピンチコックを外して自動ピペットに連結して一定量の溶剤を注入す、然る後 B を密閉し G、H を各水素発生機及び水流ポンプより取り外して器全體を振盪し豫め A 内に装入せる硝子球の助けを借りて速に纖維素を溶解す、溶解後は恒温槽内にて普通の如く上球内に溶液を押し上げて粘度を測定す(尙新法は松田, 化學工業資料, 2 卷, 4 號, 参照)。

酸化銅アムモニア法の繁雜さを回避するため岡田氏に依りて次の如く硝化法に依るも可なり, 乾燥試料 0.5—1g を混酸 (H_2SO_4 63.0%, HNO_3 27.5%, H_2O 9.5%) の 70 倍量にて 0°C にて 2 時間硝化し硝化物は水洗風乾後 55% 硫酸を装置せる乾燥器にて一晝夜乾燥す。乾燥試料 0.5g をアセトン 50cc に溶解せるものの粘度を普通の如くオストワルド型粘度計にて測定す。

B. 助剤の試験

(1) サイズ劑

(a) 樹脂サイズ

水分 4—5g を石油と共に蒸溜し溜出部を劃度受器に取りて分離水相の容積を読む。

全樹脂分 凡そ 2g 試料に苛性曹達を添加して 100cc 温湯に溶解し, 分液漏斗に移入し稀硫酸にて酸性とす。分離する樹脂はエーテル 50cc と振盪して水相と分離す, エーテル相を蒸發後 100°C にて乾燥秤量す。

酸價 前項にて得たる乾燥殘渣を酒精に溶解し N/10 苛性曹達にてフェノールフタレイン指示薬を用ひて滴定す, 100g に對する NaOH 消費量にて表す。

遊離樹脂分 1g 試料を 96% 酒精 50cc に微温にて溶解し, 微温溶液を N 苛性曹達にてフェノールフタレイン指示薬にて滴定す。

$$1\text{cc. NaOH} = \frac{100 \times 0.04}{\text{酸價}} \text{g 遊離樹脂}$$

全アルカリ 2—3g 試料を灼熱灰化す。秤量後熱湯に溶解しメチルオレンジ指示薬にて N/10 鹽酸にて滴定す。1cc=0.0053g. Na_2CO_3 。 Na_2CO_3 量 $\times 0.68 = \text{Na}_2\text{O}$ 量, 又灰分量より Na_2O を計算し兩者の差は曹達以外の灰分なり。

(b) 膠サイズ

水分 鐵屑としたる試料を 105°C に乾燥す。

灰分 膨脹性あれば容量大なる坩堝にて灰化すべし。

反應 水溶液をリトマス試験紙にて試験し N/10 酸又はアルカリにて滴定す。

脂肪 ソックスレー抽出器にてエーテル抽出物を定量す。

膨潤能 一片の試料を 15°C にて 24 時間水浸して重量増加を定量す。

粘度 1% 溶液の粘度を標準となるべき良好品と比較す。高粘度の方良好なり。

(c) カゼイン

水分, 灰分, 脂肪 前項に同じ。

溶解性 10 g 粉末試料を 1.5g 硼砂と共に 40cc の水に重湯煎上にて溶解する時完全透明に可溶なるべし。

(d) 澱粉

水分 共栓付秤量瓶にて先づ 45°C にて 1 時間, 次に 120°C にて 4 時間乾燥す。

この外顯微鏡試験の必要あり。

(e) 硫酸アルミニウム 普通法に依る。

(2) 填料 水分は 100°C に乾燥して定量す。アニリン染料の偽和は酒精と振盪する事に依りて認知し得べし。純度の試験には顯微鏡試験又は比重に依る。

名 稱	比 重	名 稱	比 重
磁 土	2.2—2.8	石 綿	2.2—2.5
滑 石	2.7—2.9	重 晶 石	4.3—4.5
白 堊	2.6—2.8	石 膏	2.2—2.4
毒 重 石	4.2—4.3	硬 石 膏	2.8—3.0

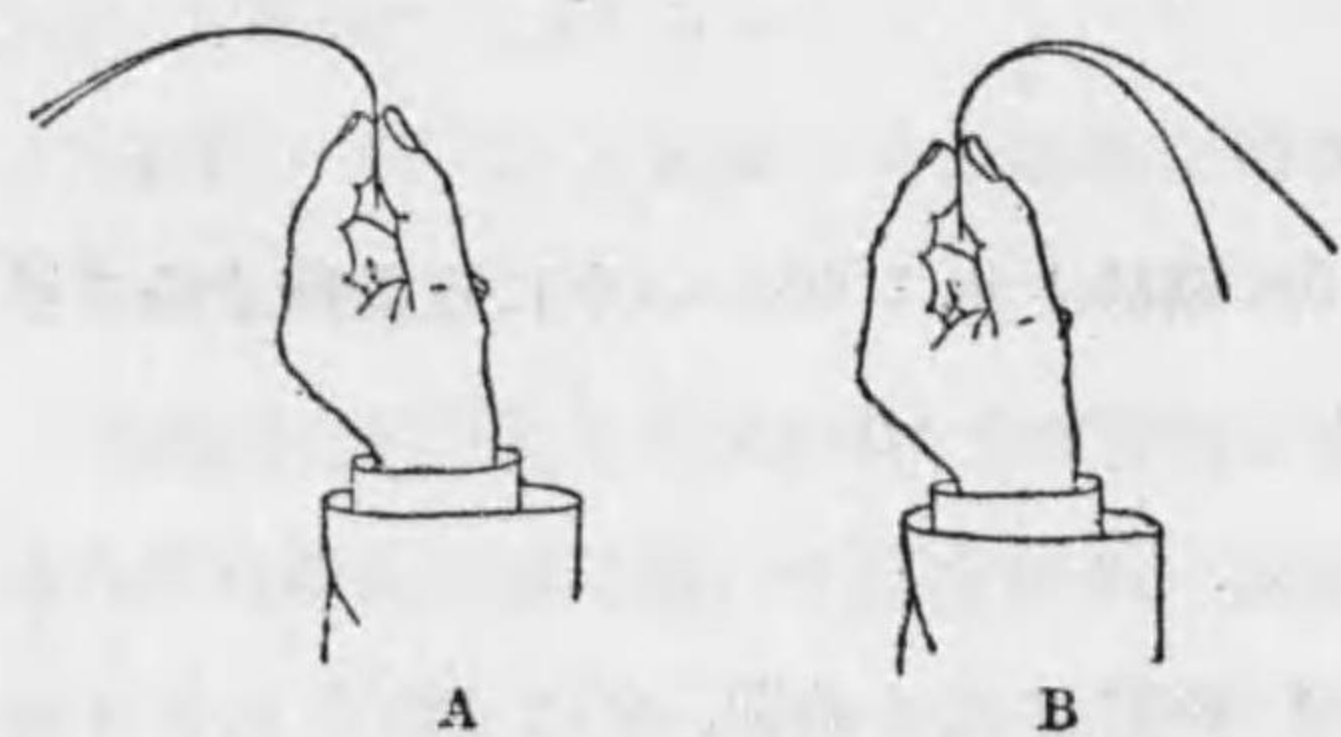
III. 紙 の 試 験

A. 機械的及び物理的試験

(1) 厚さ 螺旋式マイクロメーター又は其他の 0.01mm まで読み得る測定器を使用す。

(2) 紙の重さ 洋紙にては普通 1m² の紙一枚の重量 g にて示す、任意の大きさ例ば 100cm² を秤量して換算す。

(3) 漉方向 下圖の如く二片の紙を切りて重ねて指頭に挟みて他端を弧



状に曲ぐる時 A の如くなれば下部のものは漉方向を示し B の如くなれば上部のものは漉方向を示す。

(4) 伸長度及び抗張力

主としてシヨッパー抗張力試

験器を使用す、種々なる方向に少くとも 5 片の平均を取る。又試験は比較湿度 65% にて施行すべし (次圖参照)。

(5) 裂斷長 紙の一端を保持して懸垂する時自己の重量に依り保持點にて切斷するに到る長さを指すものにして是に依りて抗張度を示せば檢紙の幅及び厚さには全々無關係となるべし、算出公式は次の如し。

$$R = \frac{P}{gb} \times 1000$$

但し R は km にて表せる裂斷長, P は試験器にて測定せる抗張力(kg), b は

檢紙の幅 (mm), g は檢紙 1m² の重量 (g) なり。

(6) 耐揉度 普通シヨッパー試験器にて測定す。

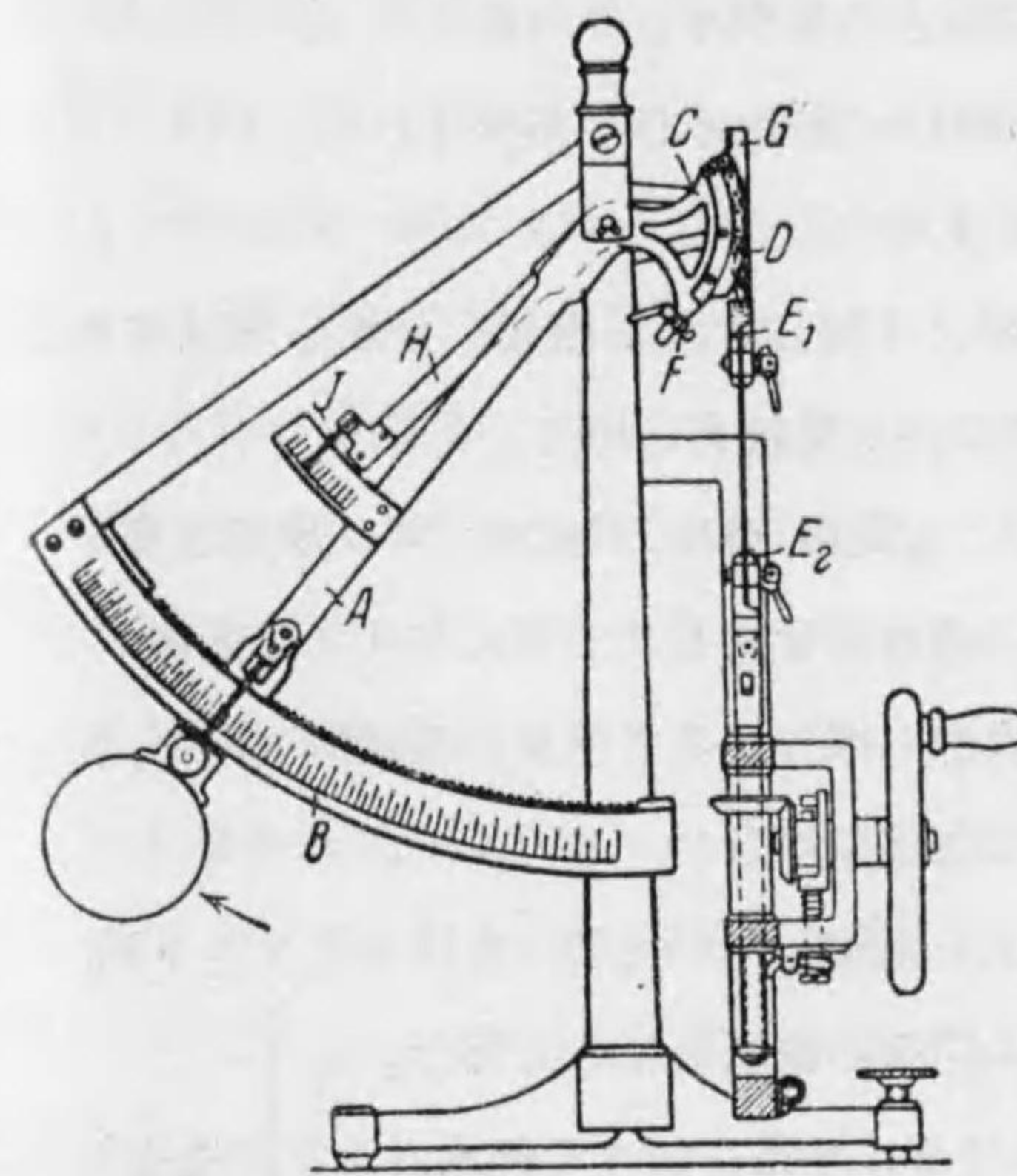
B. 化學的試験

(1) 水分 1—2g を 105° にて恒量まで乾燥す。

(2) 灰分 水分定量試料を白金坩堝にて灰化す。

(3) サイズ サイズの種類は次の如くして鑑定す。

(a) 澱粉 紙片を稀釋せ



る沃素沃化カリウム溶液にて濕せば直ちに青色又は紫色を呈す。

(b) 膠サイズ 紙片を蒸溜水と共に煮沸して濾過す、若し同時に澱粉の存在する時には濾液は冷却して固體鹽化アムモニウムを添加して後稀釋沃素沃化カリウム液を加ふ、然る時沃素澱粉の沈澱生成すれば濾別す。濾液にはいづれの場合もタンニン酸水溶液を添加す、膠の存在する時は數分間以内にタンニン酸膠の毛狀沈澱を生成す。

(c) カゼイン 紙片を濃硫酸 1 容, 醋酸 2 容の混合物に浸して加温す、カゼイン存在する時は赤紫色を呈す、膠にはこの呈色反應なし。

(d) 樹脂サイズ 紙片に純粹なるエーテルを滴下する時は樹脂の環を現出す。

(4) 纖維の顯微鏡的試験 紙の諸部分より多數の代表的薄片を採取し之を 0.5—1.0% の苛性曹達溶液と共に數分間煮沸し溶液を傾瀉し試料は更に温水にて洗滌す、纖維は充分離解して少量スライド上にて乾燥す。染色液は

ヘルツベルグ氏に依れば次の如く調製す。

A: 熔融鹽化亞鉛 20g を 10g 水に溶解す。

B: 沃化カリウム 2.1g, 沃素 0.1g を 5g 水にて溶解す。

A, B. を混合して上澄液を使用す。

染液の一滴をスライド上の繊維に注加し針にて繊維を分離し其上に覆ひ硝子を置いて検鏡す, 繊維の種類に因る呈色次の如し。

黄色又はレモン黄色	}	碎木パルプ, 黄麻, 亞麻, 不煮沸マニラ麻及び多量のリグノ纖維素を含有する殆んど凡ての纖維。
青		完全に煮沸し漂白せる曹達及び亞硫酸パルプ, 煮沸漂白せる藁紙料及びエスパルト。
葡萄赤	}	綿及びリンネル, ポロ, 完全に煮沸せるマニラ麻, 及び日本固有の製紙纖維の大部分。

(5) 碎木パルプの存否 時には單に本法に依りて碎木パルプの混在量のみを試験する場合あり, 試薬フロログルシン液は次の如くして調製す。フロログルシンの 0.5% 酒精溶液に同容の 10% 鹽酸を添加す, 試料を本液にて染色して, 赤色を呈すれば別に試験せる標準色と比較す, 色の濃度は碎木パルプの量に比例す。

C. 特殊の試験

(1) サイズ度 烏口にて $\frac{1}{2}$ mm の平行線を引き $\frac{1}{4}$ mm づつ其の幅を増大し行きて遂にインキのにじむまで擴大し何 mm までサイズ性ありと言ふ, またポスト氏法に依れば次の如し。1.53% の鐵含量に相當する鹽化第二鐵の溶液を短少のピベットに入る。ピベットの上半は頂部に廣き口を有する球状をなし下半は引き延ばされてピベットを成し頂部の廣口にはゴム膜を張り其を壓して溶液の吸引及び排出を行ふ。ピベットに溶液を入れゴム膜を壓すれば 0.03g の 1 滴が落下する如く作らる。ピベットの先端を檢紙上 10cm の距離に置き檢紙の諸所に滴下し數分間 (或は檢紙 1m² の g 數と同一秒數

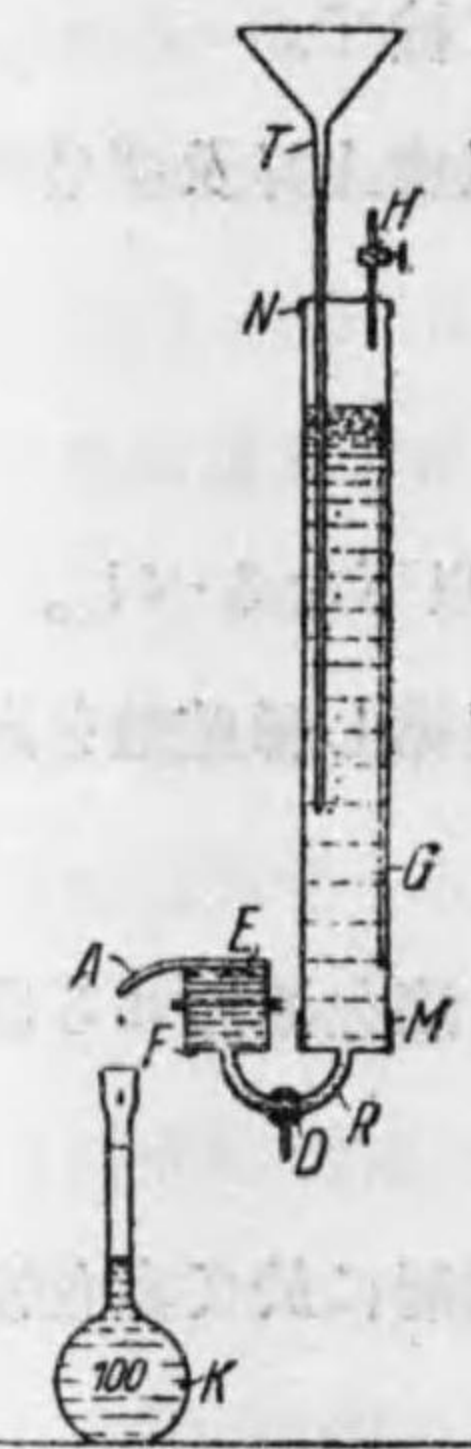
間) 放置し吸墨紙にて過剰の液を吸取り之を乾燥せしめ, 次に檢紙の裏面にタンニンの 1% 水溶液を綿を以て塗布し直ちに吸墨紙にて吸取る, 耐水性不十分なる時は黑色若くは灰色の斑點を現すべし。

(2) 耐油性 檢紙 1dm² 上に 0.2cc テレピン油を 30 秒間指頭にて磨り込む, 耐油性大なる時は檢紙の下に敷ける筆記用紙には油のにじむ事なきも然らざる時は耐油性の大小に因り大小の斑點を生ずべし。

(3) 吸水性 ウィンクラー氏の装置を使用す。細長紙片の一端を水中に浸漬し 10 分間に水の吸収せられ上昇する高さを測定す。

(4) 濾紙の試験

(a) 濾水速度 圖の如きヘルツベルグ氏の装置を使用す。一定時間, 一定水壓, 一定温度にての水の濾過量を定量す。



(b) 洗滌分別力 硫酸バリウムの洗滌を濾別して行ふ, 鹽化バリウム 122g を水 1l に溶解せる溶液と硫酸ナトリウム 8g を水 1l に溶解せる溶液との等容を一は温め他は常温にて混合す。而して温き分は温き間に, 又冷き分は冷き間に檢紙にて普通の如く濾過す, 温冷いづれにても透明濾液を生ずるや, 或は温液のみに生ずるや或はいづれにても潤濁濾液を生ずるや等にて分別力を判断す。

(5) パーチメント紙と模造パーチメント紙の識別 檢紙の一片を數分間激しく攪拌しつゝ 2-3% 苛性曹達溶液にて煮沸する時前者は紙形崩壊する事なきも後者は粥狀となる。

(6) 眞澆入と擬澆入の識別 30% 苛性曹達に長時間浸漬する時消失せざるものは眞にして消失するものは擬なり。

IV. セルロイド、醋酸纖維素

A. 原料の試験

(1) 纖維素, 薄葉紙 パルプ及び紙の試験に同じ。特に色相はロヴィボンD氏比色計其他の比色計にて検査す, 又薄葉紙は紙厚, 紙の重量, 強度等に注意すべし。纖維素は塵埃其他固形不純物を含有すべからず。着色せざるを可とし紙を重ねて 0.3mm となしロヴィボンD比色計にて赤 0.01, 黄 0.01 なるべし。

(2) 樟腦 色相, 香, 融點 (天然樟腦 174°—178°C, 合成樟腦 170°C) 鹽化物, 不溶解殘渣, 硫酸反應, 水分を試験す。

(a) 水分 樟腦を石油エーテルに溶解し其の透明度にて檢す。

(b) 硫酸反應 1g 試料を 96% 硫酸に溶解し其の際の温度上昇及び呈色を檢す。

(3) 酒精

(a) 蒸發殘渣 50g を重湯煎上にて蒸發し殘渣 0.01% 以下なるべし。

(b) 酒精 50cc を苛性加里飽和溶液 1cc と共に 5cc に濃縮し稀硫酸を過剰に添加せる場合にフーセル油の臭氣を發生すべからず。

(c) 酒精 10cc に無色アニリン油 10 滴及び濃鹽酸 2—3 滴を添加せる場合に僅かに黄色を呈するに止り赤色を呈すべからず。

(d) 酒精と濃硫酸との等容を靜かに注加せし場合に接觸層に於て赤色帯を生すべからず。

(e) 酒精 10cc と過マンガン酸カリウム溶液 (1:1000) 1cc とを混合せる時 20 分以内に黄色化すべからず。

(f) 酒精 200cc の酸度は N/5 苛性曹達 0.8cc 以下なるべし。

(4) 混酸 試料 4—5g を秤取し 100cc に稀釋し其の 25cc を使用し N 苛性曹達にて全酸度を滴定し他の 50cc は重湯煎上にて數時間加熱して硝

酸を驅出して再び N 苛性曹達にて滴定す, 硝酸は兩者の差より計算す, 指示薬はアリザリンスルホン酸ナトリウムを使用す, 硝酸は直接ルンゲ氏窒素計にて定量するも可なり。

(5) 醋酸 フェノールフタレン指示薬にて N/10 NaOH にて滴定す, 1cc N/10 NaOH=0.0060g CH₃COOH.

(6) 無水醋酸 過剰の苛性曹達にて加熱後 N/10 硫酸にて逆滴定を行ひ, 無水醋酸にて消費せられし cc 数を計算して醋酸に換算し之より試料秤取量を減じたる残りに 5.67 を乗じて無水醋酸の量とし殘餘を醋酸とす。

(7) アセトン 25cc の蒸發殘渣 0.0005g 以下なるべし, 10cc をアムモニア性銀液の 5cc と暗所に於て 15 分間 50°C に加温する時褐色化或は銀の析出あるべからず。

B. 硝酸纖維素

(1) 水分 10g を真空乾燥器にて恒量まで乾燥す, 或は 50°—60°C にての乾燥減量を定量す。

(2) 灰分 5g を白金皿上に秤取し比重 1.4 の硝酸 25cc を加へて重湯煎上にて蒸發す, 次に白金皿を加熱して灰化す, 又は流動パラフィンに浸漬して燃焼灰化するも可なり。

(3) 不硝化纖維素及び夾雜物 硫化ナトリウム 200g を冷蒸溜水 800cc に溶解し濾液 125cc に試料 5g を添加して磁製皿にて 10 分間煮沸す, 硝酸纖維素のみ溶解すれば不硝化纖維素及び夾雜物は濾別して秤量す。

(4) 溶解度 乾燥試料 2g を 500cc 有栓劃度圓筒に入れ酒精 215cc エーテル 285cc を添加し時々振盪しつつ 5 時間放置し上澄液 250cc を取り蒸發乾固し殘渣は 80°C にて 30 分乾燥して秤量す。

(5) 樟腦價 種々なる量に樟腦を含有する酒精 (95%) に硝酸纖維素を浸漬し其の硝酸纖維素が完全に溶解するに至る樟腦酒精溶液中の樟腦 % を言ふ, 試料 1g を樟腦酒精溶液 100cc に浸漬し時々振盪しつつ 6 時間處理し

更に2時間放置し定性的に不溶解硝酸纖維素の存否を検し完全に溶解せる時の溶剤中の樟腦%を求む。

(6) 硝化度 ルンゲ氏窒素計法。硝酸纖維素を濃硫酸に溶解し之を窒素計内にて水銀と共に振盪し發生するNO瓦斯の容積を求む(詳しくは爆發物の項を見よ)。

(7) 粘度 粘度計としてはエングラマー、セイボルト、レッドウッド式等を使用する外一般にオストワルド氏粘度計、コチウス氏粘度計、落球粘度計等を使用す。

粘度測定用溶液の調製法には普通次の如きものあり。

(a) 43% 樟腦酒精液(酒精は95%) 300cc に硝酸纖維素6gを溶解す、エングラマー法にて測定し水と比較す(セルロイド工場)。

(b) 95% 酒精 22分, 90% ベンゾール 48.3分, 99% 醋酸エチル 17.5分の混合液に硝酸纖維素 12.2分を溶解す。落球式を使用し直径 $\frac{5}{16}$ 吋, 重量 2.043g の鋼球の落下速度を測定す(塗料工場)。

(c) 純エーテル 60cc, 95% 酒精 40cc に硝酸纖維素 3gを溶解してオストワルド粘度計に依る。

(8) 耐熱度 爆發物の章を見よ。

C. セルロイド

(1) 硝酸纖維素 セルロイドを粉末とし其5gをソックスレー抽出器にて2—3時間石油エーテルにて抽出し樟腦を溶解し去りて殘渣を秤量す。

(2) 樟腦 セルロイド粉末 10gを蒸溜水 100cc, 30% 苛性曹達液 65ccと共に蒸溜フラスコに入れ 80°Cにて熱す, 數時間の後更に30% 苛性曹達液 65ccを添加す, セルロイドが完全に溶解せる後樟腦を溜出す, 溜出物はエーテルと振盪し樟腦を溶解せしめ此の溶液を 40—50°Cにて蒸發し更に樟腦蒸氣にて飽和せる除濕器中にて乾燥して秤量す。

(3) 填料 セルロイド粉末 2gをアセトンに溶解して不溶解殘渣を秤量

す, 或は灰分として定量しても可なり。

(4) 安定度 硝酸纖維素の項に同じ。

(5) 機械的性質 主としてショッパー試験器を使用して抗張力, 伸長度を測定した硬度をも試験す。

D. 醋酸纖維素

(1) 水分 100—105°Cにて乾燥秤量す。

(2) 灰分 2gを磁製坩堝にて灼熱灰化する。

(3) 醋酸化度 アルカリ鹼化法。2gを75%酒精 20cc, N. NaOH 50ccの混合液に浸漬し 25°Cにて2時間時々攪拌しつゝ、放置して後 N. H₂SO₄にて逆滴定を行ひ苛性曹達消費量より計算す。

(4) 溶解度 硝酸纖維素に同じ, 溶剤としてはアセトンを使用す。

(5) 粘度 硝酸纖維素に準ず。溶液調製法としてはアセトン 300cc に試料 18gを溶解するか或は酒精 14cc, ベンゾール 14cc, メチルエチルケトン 10cc, アセトン 60cc, ベンチルアルコール 2ccの混合液に試料 6gを溶解す。

V. 人造絹絲の製造

A. 纖維素原料

パルプ及び製紙の章に同じ。

B. ヴィスコース人造絹絲

苛性曹達, 硫酸, 硫酸ナトリウム, 硫化ナトリウム, 晒粉, 二硫化炭素, 葡萄糖等の原料の試験は普通の方法に依る。

(1) マーセル化液

(a) 苛性曹達, 炭酸・トリウム 普通の方法に依る。

(b) ヘミ纖維素 過剰の硫酸を添加して N/5 重クロム酸カリウム液を添加して5分間煮沸し殘留重クロム酸カリウムを硫酸第一鐵アムモニウム

の N/2 液にて滴定す (フェリシヤンカリウムにて点滴指示薬試験)。重クロム酸カリウム 0.001g 消費に對し 0.0091g ヘミセルローズと計算す。

(2) アルカリ纖維素

(a) アルカリ含量 2—3g 試料を水にて粥状として普通の如く苛性曹達及び炭酸ナトリウムを滴定す。

(b) 纖維素含量 前項試験試料をグーチ坩堝に捕集し洗滌乾燥秤量す。

(3) ヴィスコース

(a) 全アルカリ 過剰の N 硫酸を添加して混和して煮沸す, 硫化水素の發生停止するに至れば残留硫酸をメチルオレンジ指示薬にて N 苛性曹達にて滴定す。

(b) 纖維素 清淨なる硝子小板上に 2—3g を秤取後硝子板を傾けて一様の薄液膜を形成させ 60—70°C にて乾燥す, 飽和食鹽水溶液に數分浸漬後 2% 鹽酸中に數分浸漬して纖維素皮膜とす, 皮膜は洗滌乾燥秤量す。

(c) 粘度 直徑約 2—3mm の鋼球のヴィスコース層の一定の高さを落下するに要する時間を測定するを便利とす, 或は下端に 2—3mm の開孔を有する硝子管にヴィスコースを充し其れの流出する時間にて測定するも可なり。

(d) 鹽化アムモニウム數 20g ヴィスコースを水 30cc にて稀釋し 10% 鹽化アムモニウム溶液を一定の條件にて滴下し一定の状態に膠化するに要する鹽化アムモニウム液の容積にて表す。

(4) 凝固浴

(a) 硫酸 10g 凝固浴を 50cc に水にて稀釋して其の 10cc をコンゴレッド指示薬として滴定す。

(b) 硫酸鹽 濾過せる溶液 10g を採り水にて稀釋して 200cc とし其の適當容を採取して鹽化バリウムにて硫酸バリウムを沈澱定量し, 遊離硫酸を控除して硫酸鹽とす。種村氏に依りて凝固溫度にて定量するも可なり。

(c) 葡萄糖 フェーリング氏液にて重量法にて定量す。

(d) ナトリウム, マグネシウム, 亞鉛, アムモニウム 等の陽イオン必要の場合には各々分別して定量す。

(5) 脱硫液

(a) 硫化ナトリウム 20cc を 100cc に稀釋し其 25cc を N/10 沃素液にて滴定す。

(b) Na:S 比 Na は前項分析より Na_2S にて計算す。硫黄の定量には上記の液 10cc を飽和過マガン酸カリウム液にて加熱して酸化し生成する硫酸を重量法に依りて定量す。

(6) 漂白液 普通の如く有効鹽素及び遊離アルカリを定量す。

C. 酸化銅アムモニア式人造絹絲

アムモニア, 苛性曹達, 硫酸等は普通の如く分析す。

(1) 銅及び硫酸銅 金屬銅は電解にて分析するを最良とす, 硫酸銅中の銅はヒドラジンにて還元して定量するを最良とす, いづれも鐵, マンガン等の不純物を試験するにはアムモニアを添加して赤褐色の沈澱の成否を試験す。

(2) 砂糖 檢糖計に依る。

(3) 紡絲液

(a) アムモニア含量 苛性曹達を添加して蒸溜し N/2 硫酸中に捕集す。

(b) 纖維素含量 5g を清淨なる硝子板に挿みて薄膜を形成し, 硝子板は引きはなして, 両面にできる薄膜は硝酸にて纖維素皮膜に凝固し, 銅を溶解除去せる後洗滌乾燥す。

(c) 銅 前項にて銅を溶解するに使用せし硝酸及び洗滌液を合せて電解にて銅を定量す。

(d) 粘度 ヴィスコースに同じ。

D. 硝酸纖維素式人造絹絲

(1) 混酸 セルロイドの項に同じ。

(2) 混合溶劑 普通 60% エーテル, 40% アルコールを使用す, 簡単には次の如く試験す, 割度圓筒にて 10cc 溶劑を水 5cc, 石油ベンゼン 5cc と共に振盪して後二層に分別す, 二層の容積を讀みて 上層容積-5cc=エーテル, 下層容積-5cc=アルコールとす。

(3) 硝酸纖維素 セルロイドに同じ。

(4) 紡絲液

(a) 纖維素含量 一定量を蒸發乾固す。

(b) 粘度 セルロイドに同じ。

(4) 脱硝液 沃素液にて硫化物を定量す。

E. 醋酸纖維素式人造絹絲 醋酸纖維素の項を参照すべし。

VI. 人造絹絲の試験

A. 化學的試験

(1) 蠶絲及び人造絹絲の識別 蠶絲は其の燃焼時の臭氣に依り, 硝酸纖維素人造絹絲はデニフェニールアミンに對する濃青色の呈色反應に依り, 又醋酸纖維素人造絹絲はアセトン等の有機溶劑に可溶なる事に依りて比較的容易に認知し得れども銅絹絲とグイスコース絹絲との兩者の區別は比較的困難なり。米國材料試験協會の方法に依れば 1% 硝酸銀, 4% チオ硫酸ナトリウム, 4% 苛性曹達を含有する溶液を煮沸し之に試料を浸漬する時銅絲は染色せられざるもグイスコース絲は褐色又は赤褐色を呈す。

(2) 水分 105°C に乾燥秤量す。

(3) 金屬 灰分中の銅及び鐵を試験する必要ある場合あり, 前者は灰分を鹽酸に溶解し硫化水素を通じ, 後者は硫青化カリウムに因る呈色に依る。

(4) 硫黃 定性試験としては醋酸鉛を 18% 苛性曹達液に溶解せる液に

絲を浸漬する時黑色を呈す, 定量的には絲を硝酸にて數回煮沸乾固して酸化して生成する硫酸を重量法にて定量す。

(5) 酸化纖維素 0.05—0.1% メチレンブルー溶液に絲を 1 時間浸漬後水にて洗滌す, 試料が均一なる青色に染色する事なく暗色の斑點を生ずる時は酸化纖維素の存在を示す。

(6) 脂肪 ソックスレー抽出器にてエーテルにて抽出す。

(7) 石鹼 熱湯にての抽出液を濃縮して後酸性とすれば石鹼存在する時は脂肪酸は點滴となつて遊離す。

B. 物理的試験

(1) 纖度 デニールにて表はす。9000m の絲の重さ 1g の如きものを單位として 1 デニールと稱す, 但し標準水分 11% (但し醋酸人造絹絲に限り 7%) を含有せるものの重さにて表はす。故にデニールを測定するには次の如くす。この目的の爲に作りたるデニール計にて 450m の絲總を作り之を 105°C にて乾燥して乾燥量を定量す。然る時は

$$D = 20 \cdot \left(T + \frac{T \cdot F}{100} \right)$$

なり, T は乾燥量, F は標準水分即ち 11 なり。

(2) 單絲數 顯微鏡又は徒手にて計算す。

(3) 絲の幅 顯微鏡にて對眼マイクロメーターにて測定す。

(4) 斷面の形狀 染色して後コロチオン又はパラフィンに埋め然る後ミクロトーム又は安全剃刀にて薄片を切り取り檢鏡す。

(5) 均整度 セリブレインに依る。

(6) 撚絲數 撚絲計にて一定の長さの間の撚絲數にて表す。

(7) 抗張力, 伸張度, 彈性 ショッパー式試験機, セリメーター, セリグラフ等にて試験す, 試験は乾濕兩状態にて行ふ。乾燥状態の時は空氣の比湿度を一定 (例へば 60%) にするか或は糸の水分を一定 (例へば 11%) にして試験せざるべからず。

爆 發 物

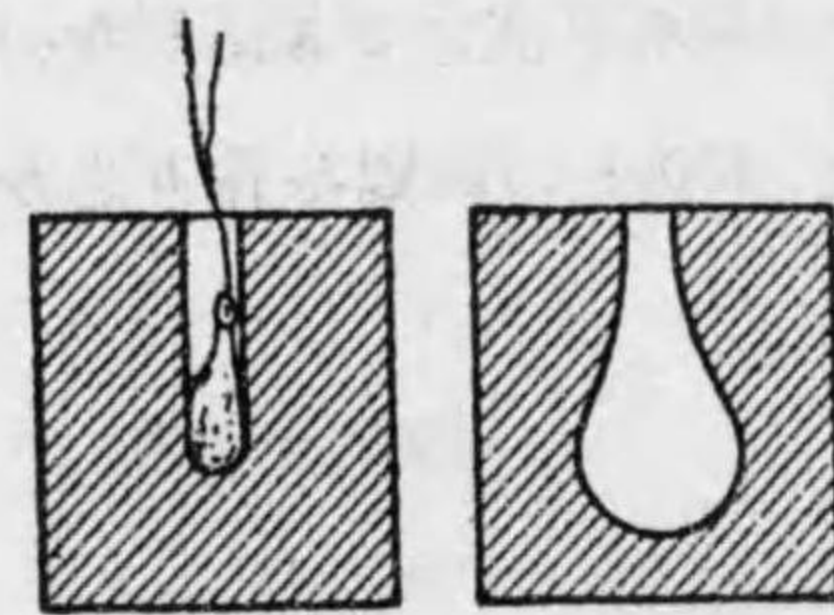
I. 一般的試験

A. 發熱量及び爆温

ベルテロー式熱量計或は特に大形のピッヘル式熱量計に依る。

B. 威力試験 (トローズル鉛壙試験)

爆薬の爆力を比較するには熱量或は密閉器の壓力に依る事は當を得ず、實際の仕事は爆速、爆生瓦斯の容積等にも關係す。故にトローズルは爆薬を鉛壙中にて起爆し其の膨脹容積を以て爆力を比較せり、一定の鑄鐵製鑄型を用



ひて一定の形狀を有する鉛壙を鑄造す、鉛壙は高さ 200mm、直徑 200mm にして其中軸部に直徑 25mm、深さ 125mm の孔を有す。試料 10g を錫箔に包み、八號電氣雷管 (雷量 2g) を挿入したる後之を孔に裝填し其上

を規定の乾燥石英砂 (直徑 0.35mm の針金を用ひ 1cm² に篩目 144 を有する篩を通過せしもの) にて填充したる後鉛壙は 15°—20°C として起爆す。爆轟後孔を掃除し之に水を注入して其の容積を量り原容積 61cc 及び雷管容積 17cc を差引計算せる容積増加を以て威力を表はす (上圖参照)。

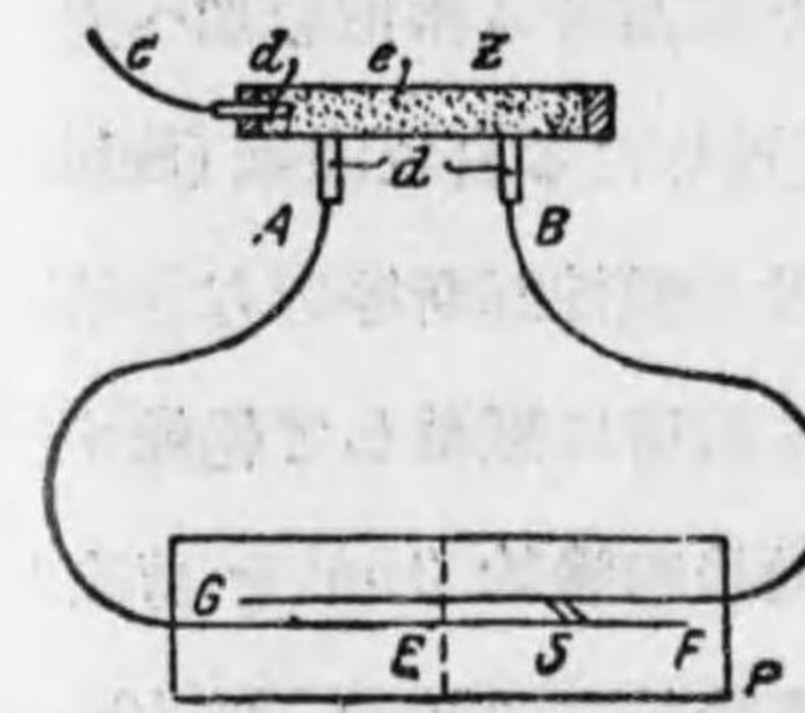
C. 鋭敏度試験 (落錘試験)

0.1g を鐵製加撃砧、受撃砧の間に薄層として挿み 2kg 及び 10kg の落錘を種々の高さより一定の導桿に沿うて落下し轟爆する錘重及び高さを決定す。

D. 爆速試験 (ドートリッシュ試験速計)

直徑 30mm の藥包索を鐵管にて包み其の兩端に近く 7 號雷管 (雷量 1.5g)

を 10cm の距離 (AB) に裝入す、この雷管には各 1.0m 及び 0.8m の速燃導火線 (爆速 6880m/秒) を挿入す、導火線の他端は 200mm (GF) 相並びて鉛板 (P) 上に固着す、鉛板上には FG の中點に一線を劃す、一端 C より試料を起爆すれば導火線に傳爆し導火線は AB 兩端より爆轟し鉛板上に爆波を描きつゝ一點 S にて相會して鉛板上に印を付すべし然る時は試料の爆速は次式に依りて計算する事を得 (上圖参照)。



$$V = 6880m \times \frac{AB}{200 + 2 \times ES} \quad (\text{AB, ES は mm にて表す})$$

E. 發火溫度試験

0.1g 試料を一定の形狀及び材料の試験管に裝填し 100°C に加熱せる油浴中に挿入し油浴の溫度を 1 分間に 5°C の速さにて上昇せしめ試料發火するに至る溫度を測定す。

F. 安定度試験

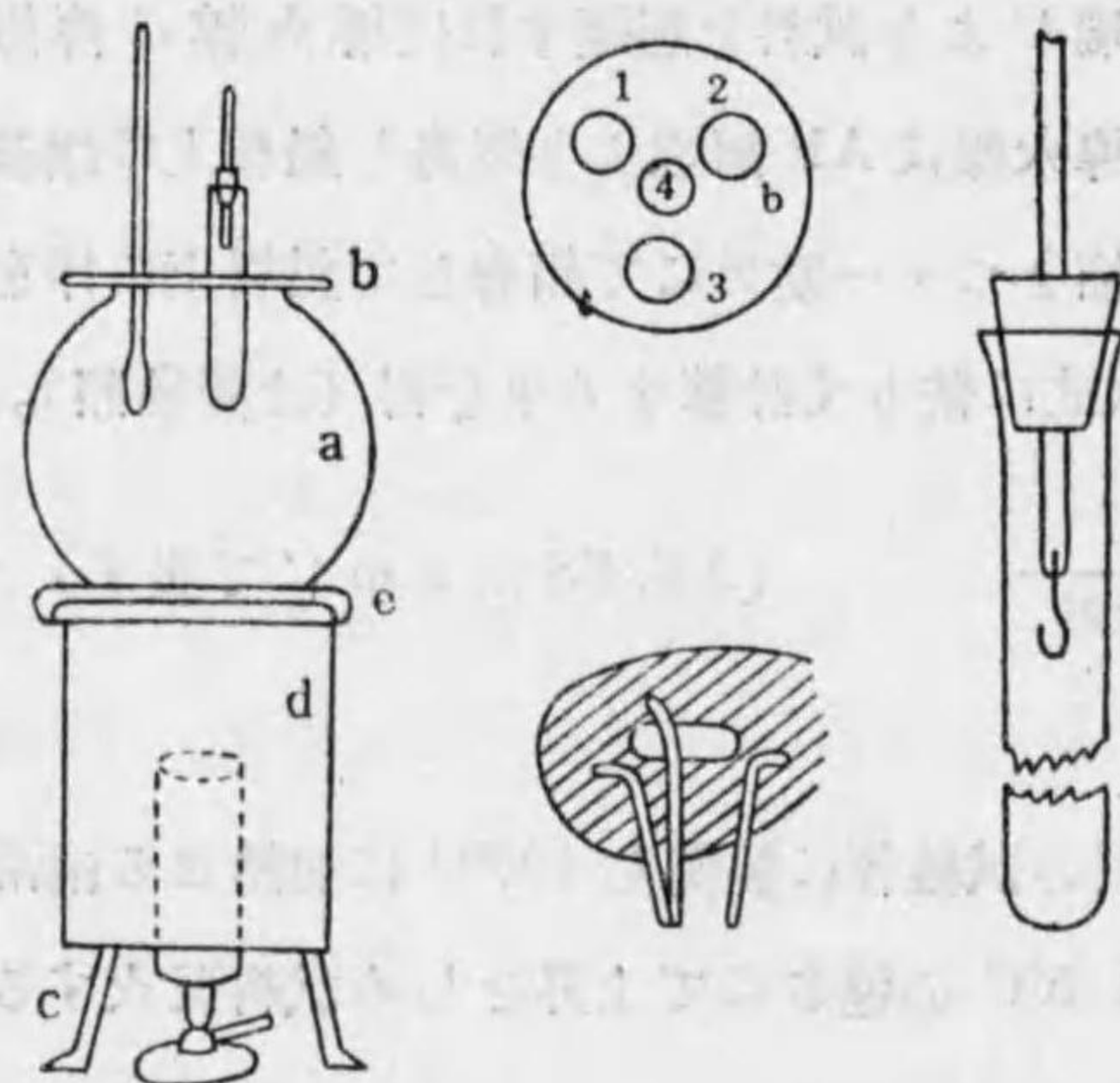
(1) アーベル耐熱試験 重湯煎中にて試験管に裝入せる試料を加熱し、發生する酸化窒素瓦斯を沃素澱粉紙上にて試験し一定溫度にて試験紙の着色するに到る時間を測定す (次圖参照)。

重湯煎は直徑約 200mm の銅或は硝子製球形壺 (a) にして口徑約 130mm あり、直徑約 150mm の銅或は眞鍮製圓蓋 (b) を有す、之を高さ約 350mm として周圍に薄板 (d) を纏ひたる三脚臺 (c) 上に安置す、蓋には寒暖計を挿入すべき孔一箇と試験管を挿入すべき孔 3—6 箇を穿ち、孔邊の裏面には試験管を把持すべき發條を鐵着す。

試験管はエナ硝子製にして外徑 19mm、長さ 168mm 之を蒸溜水にて洗滌したる後乾燥す、之に試験紙を懸垂すべき白金線を裝置せるゴム栓を付す。

耐熱試験紙 次の如くして調製すべし。洗滌せる白色澱粉 3g に蒸溜水

250cc を加へて能く攪拌しつゝ、徐々に熱し 10 分間靜かに沸騰せしめ之に酒精にて再結晶せる沃化カリウム 1g を蒸溜水 250cc に溶せる溶液を加へ充分に混和し冷却せる後之に充分蒸溜水にて洗滌し乾燥したる白色濾紙 (Schleicher No. 597) を約 10 分間浸漬して引き揚げ塵埃及び酸性瓦斯等のなき清潔



なる暗所に懸垂して乾燥す。乾燥後四邊約 3cm を剪除したる後長さ 25mm, 幅 10mm の短冊に切斷し赤色又は褐色瓶に密閉し暗所に保存す。製造後 6 週間後に至りて使用し 200 日以上経過せるものは使用せざるを可とす、試験紙は貯蔵期間中と雖も變質する事あり、故に使用に際し検査す

るを要す、50,000 倍の亞硝酸カリウム液 15cc に稀硫酸 (1:5) 2—3 滴を混合せる液中に試験紙を浸し直ちに藍色を呈し、又蒸溜水 15cc に稀硫酸 2—3 滴を混和せる液中に浸すも直ちに着色を呈せざれば良品なり。

標準色紙はカラメル的一定溶液を作り之に蒸溜水 100 倍を加へたる時其の呈色がアムモニア 0.000075g を含有する 100cc の水にネスラー氏液を加へたる時の色と同一ならしめ此の溶液を以て白色濾紙の中央に横線を描き線幅 0.5—1.0mm のものを耐熱試験紙と同一寸法とす。

試験を行ふには先づ爆發物を真空乾燥器にて 30°C 内外に乾燥し水分を 1.5% とし其の 1.3g (硝酸纖維素の例) を秤量し試験管に装入す、試料は試験管の底部 40mm の高を占むるを標準とす、次に沃化カリウム澱粉紙の上部の兩端を 50% グリセリンに浸漬して試験紙の上半部を潤し白金鈎に吊し試験管中に懸垂す、試験紙の下端は試験管の上端より 45mm の距離とす、

而して一定溫度 (普通 60°C 及び 80°C の兩者を使用す) の重湯煎中に浸漬す。沃化カリウム澱粉紙の乾濕境界面に標準色紙と同様の褐色の現るるに到るまでの時間を測定してアーベル耐熱度とす (396 頁圖参照)。

(2) ウイル耐熱試験 主として綿火薬につきて施行するものにして綿火薬 2.5g を分解管に入れ、之を 135°C に加熱せられたる鹽化カルシウム浴に挿入し一方より炭酸瓦斯を 1 分間につき 25cc の速度にて送入して分解生成物を U 字形還元管に送る、還元管は一方には卷銅網を他方には粒狀酸化銅を充填して加熱せり、分解生成物中の窒素の酸化物は赤熱せられたる銅により分解せられて窒素を遊離す。炭素の低級酸化物は酸化銅に依りて酸化せられて炭酸瓦斯となる。之等を苛性曹達 (比重 1.2) を滿せる計量管に送り炭酸瓦斯を吸収せしめ窒素のみを捕集し 15 分間毎に其の容積を讀む。試験は 4 時間繼續す。

(3) ベルグマン、ユンク耐熱試験 硝酸纖維素を 132°C にて 2 時間加熱し發生する二酸化窒素を水に吸収せしめ之を過マンガン酸カリウム液にて酸化し生成する硝酸をシユルツ、テーマン法にて定量す。

(4) 銀塚試験 試料を銀塚に裝填し之を 80°C の恒温器にて加熱し其の分解に因りて銀塚内の溫度が 82°C に達する迄の時間を計り其の長短に依りて安定度とす、銀塚は其の頸部に枝管を有する丸底フラスコにして熱の傳導及び放射を防ぐため外壁の内面と内壁の外面と銀鍍し、兩壁間の空隙を真空とせるものなり。

II. 原料及び化成爆發物の化學的試験

A. 原料

硝酸カリウム、智利硝石、硝酸アムモニウム、硫酸、硝酸、硫黄、石炭等普通の方法に依る、纖維素原料につきてはバルブの項を見よ。

(1) グリセリン 比重 1.262 (15°C) 以上なるべし。灰分は 20g を白金

皿にて燃焼灰化して 0.1% 以下, 稀釋して石灰 (修酸法), 鹽化物 (硝酸銀法), 硫酸 (鹽化バリウム) 等を試験す。尙シュレーゲル, ノバック式硝化試験器にて硝化して得率, 硝化, 分離の模様を試験す。

(2) ベンゾール, トルオール, フェノール, ナフタリン 各々純粹なるものを使用す。

B. 化成爆發物

(1) 黑色火薬

(a) 水分 粉碎したる試料を 60°C の温度にて乾燥減量を定量す。

(b) 硝石 試料を濾紙上に置き水にて濕潤し, 暫時放置後湯を數回注ぎ濾液をビーカーに捕集し蒸發乾固して秤量す。

(c) 硫黄 試料を王水にて酸化して硫酸として普通の如く分析す。

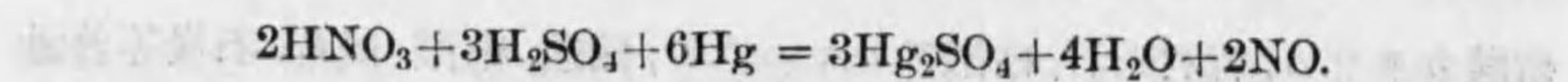
(d) 木炭 組成分の 100 分率の差にて表はす。

(e) 硝石試験残渣を乾燥秤量し, 次に硫黄を二硫化炭素にて抽出して更に秤量して木炭及び硫黄を算出して可なり。

(f) 比重 黑色火薬の比重には四種あり裝填比重とは火薬重量にて火砲の薬室容積を除したるもの, 假比重とは枳にて米を計るが如く單位容積中に入れ得る重量を言ふ, 眞比重とは藥粒の占有する容積を以て藥粒の重量を除したるもの, 絶對比重とは普通の意味での密度なり, 假比重は規定の枳方の定量器にて, 又眞比重はポーテ式比重計或はビヤンキー式比重計にて, 又絶對比重は普通の比重壺にて酒精を使用して測定す。

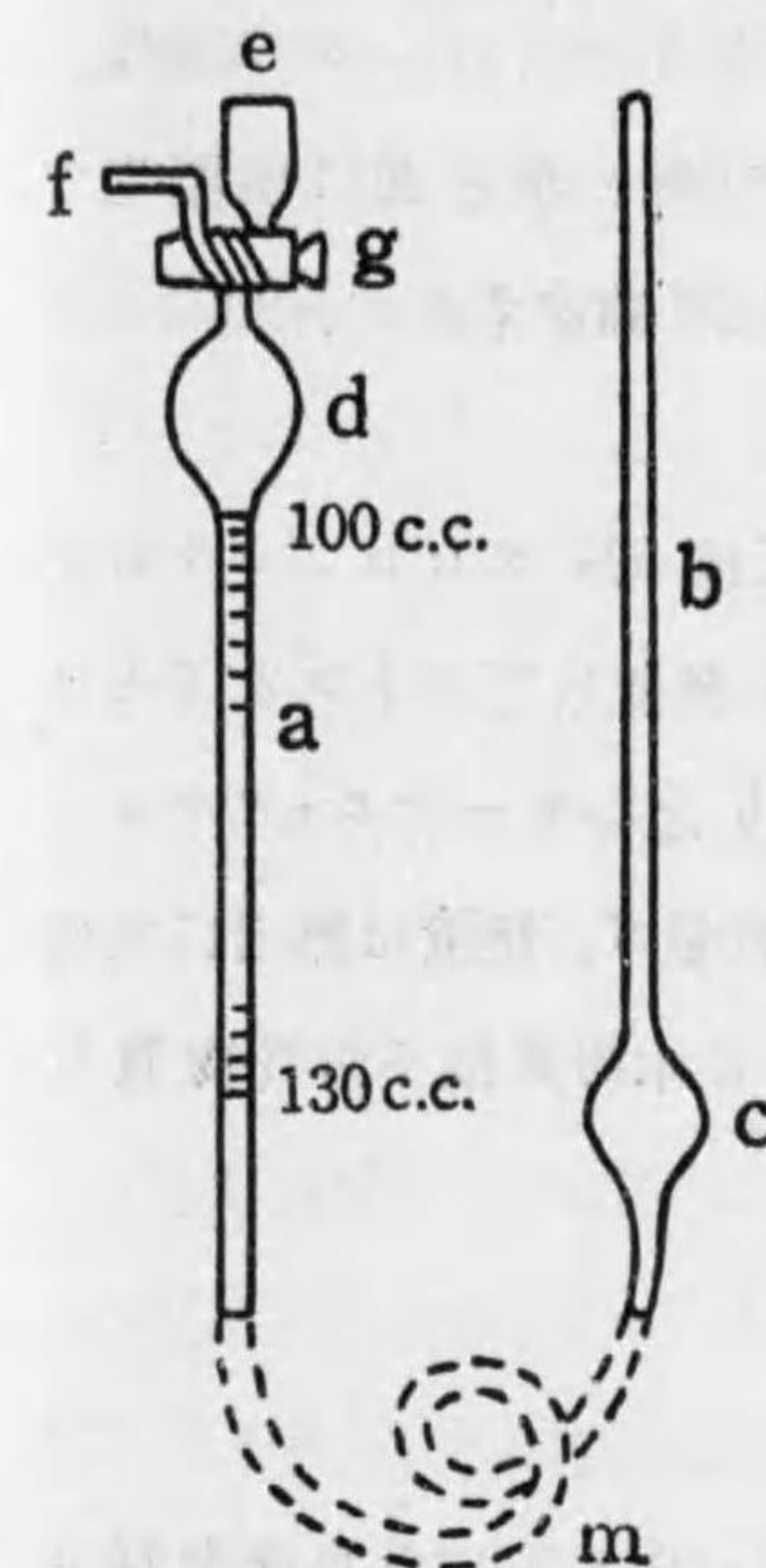
(2) 硝酸纖維素

(a) 窒素量 (ルンゲ氏窒素計法) 試料を濃硫酸に溶解し之を窒素計内にて水銀と共に振盪し發生する NO の容積を求む。



窒素計は次圖の如く瓦斯測定管 a 及び水準管 b より成り兩者は下端に於て肉厚ゴム管にて連結す, 管中には適當量の水銀を充す, 測定管は頂部に球

d を有す, 測定管の目盛は普通 60—150cc なり, 球部内容は 100cc とし管の



目盛を 100—130cc まで施す, 球部には二孔活栓 g ありて送入口 (e) 及び排出口 (f) に通す, 水準管には其の下部に球部を有す, 試料 0.5g を約 15cc の秤量壺に秤取し濃硫酸約 10cc を加へて溶解す, 他方に於て水準管を高め測定管の水銀を活栓まで持ち來りて管中の氣泡を完全に排除し活栓を閉づ, 注入口に硫酸溶解液を注入す, 活栓を開き水準を下げ溶液を測定管に流入せしむ, 更に濃硫酸 10cc にて秤量壺を洗滌して流入す, 更に少量の硫酸にて數回秤量壺及び注入口を洗滌して流入せしむ, 次に水準管を少しく高め測定管を數回激しく振盪す, 發生する NO の容積増加を見

ざるに至れば (約 10—15 分) 測定管の壓力を下げ 20 分間放置す, 此間に液中の氣泡は消滅して瓦斯の温度は室温となる, 然らば水準管の水銀面を測定管の水銀面より硫酸層の約 $\frac{1}{8}$ だけ高くし注入口中に少量の硫酸を注ぎ活栓を注意して少許開き硫酸の流下又は氣泡の上昇の模様により管内外の壓力を同一となし其の時の瓦斯容積, 大氣温度, 氣壓を讀み次式に依り計算す。

$$P = \frac{V \cdot 273 \cdot B}{760 \cdot (273+t)} \cdot \frac{100 \times 0.000627}{g}$$

式中 V は NO の測定容 (cc) B は氣壓, t は温度, g は試料量 (g) にして P は窒素の 100 分率含量を示す。

(b) 灰分, 溶解度 其他の分析事項及び分析法は凡てセルロイドの項を見よ。

(3) ニトログリセリン及びニトログリセリン含有爆發物

(a) 水分 10g ニトログリセリンを鹽化カルシウム乾燥器にて6—8日放置して減量を測定す。

(b) 酸及びアルカリ 20g ニトログリセリンを 55cc 水と共に振盪して N/10 酸又はアルカリにてメチルオレンジ指示薬にて滴定す。

(c) 窒素量 ルンゲ氏窒素計に依る。

(d) 膠質ダイナイトの試験 20g を乾燥した後 5% クロロホルムを含有するエーテルにて抽出す、抽出液はエーテルを蒸發してニトログリセリンを秤量す、抽出殘渣は綿火薬及び混和劑よりなり之をエーテル・アルコールにて抽出して綿火薬を定量す、抽出殘渣は乾燥秤量す、殘渣は熱湯にて硝石及び其他の可溶性鹽類を溶解定量し其の殘渣は木粉其他不溶性物質なり。

(4) ピクリン酸

(a) 水分 硫酸乾燥器にて乾燥す。

(b) 窒素量 ケルダール法に依る、但しヨードパウエルの改良法を採用す。粉碎試料 0.5g をケルダール壺に取り石炭酸 1.2g、無水磷酸 0.4g を溶解したる濃硫酸 30cc を注加して溶解す、次に粉末亞鉛 3—4g を徐々に添加す、約1時間の後 0.7g 水銀を投入し砂浴上にて徐々に透明液となるまで加熱す、冷却後 100cc 水にて乳狀液として蒸溜フラスコに移し 25cc の飽和硫化ナトリウム液を添加し更に 25% 苛性曹達 200cc を注加してアムモニアを蒸溜驅出す。

(c) 凝固點 ビーカー中に寒暖計の水銀球が 2cm の深さに浸漬する位のピクリン酸を熔融し寒暖計にて攪拌しつゝ冷却す、凝固點に到れば多少温度上昇して同一温度に長く止る (120°C)。

(5) トリニトロトルオール

200—250g 試料を容積大なる磁製皿にて 90°C を超過せざる程度に加熱して前同様寒暖計にて攪拌しつゝ冷却して凝固點を測定す (80.3°—80.4°C)。

(6) 雷汞

普通硝石、ニトロ化合物、硫黄、鹽素酸カリウム、硫化ナトリウム等を混合して起爆とす、雷汞を定量するには試料を 25% アムモニアに溶解しアムモニア性液にて水銀を沈澱して定量す。

電 氣 分 析 法

電 解 分 析 法

電解分析とは金属鹽溶液を電解し金属を重量既知の電極上に附着せしめ洗滌乾燥秤量して行ふ分析法なり、普通は金属として陰極上に附着せしむるもマンガン及び鉛は過酸化物として陽極に附着せしむ。137頁以下に詳説せるを以て此處に記さす。

電 導 度 滴 定 法

化學變化の結果として溶液の電導度に大なる變化を生ずる如き場合には逆に電導度を測定して其變化の進行状態を知り得べし電導度滴定法は此原理による例へば硫酸を $\text{Ba}(\text{OH})_2$ にて中和する場合には中和點に於ては BaSO_4 の溶解による極めて少量の Ba'' 及び SO_4'' の外イオンなく電導度極めて小なり然るに最初の溶液は大なる電導度あり又中和點を越して過量の鹽基又は酸を加ふれば再び電導度増す故に電導度を溶液添加量に對して圖に現せば終點は曲線の急激なる變化により示さる一層正確を要する時には先少量の試料にて豫備實驗を行ひ其終點附近に特に多數の點を取れば可なりこの方法は染料工業等に於て濃色の酸、鹽基等を定量する時最適當なり又沈澱を生ずる變化中多量のイオン減少を生ずるものには此方法を適用し得例へば $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + \text{Ba}(\text{OH})_2; \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{PbSiF}_6$ (少量のアルコールを加ふるを要す) の如し又易動性大なるイオンを小なるイオンにて置換する如き變化例へば $\text{KCl} + \text{AgF}; \text{BaCl}_2 + \text{Li}_2\text{SO}_4$ の如きにも適用し得。

電 壓 滴 定 法

可逆電極を標準電極と連結し一の電池を形成せしめ恒溫に保てば其起電力は可逆電極中の有効イオンの濃度により定る、數式的に表はせば

$$\pi = A + \frac{0.058}{n} \log c$$
 となる但し c は有効イオンの濃度、 n は其原子價、 A は恒數なり今滴定を行ひ有効イオンを沈澱せしめ或は中和せしめ c を變化せしめたりとす然らば起電力 π も變化すべしこの變化を利用し容量分析の終點を決定し得べし斯る方法を電壓滴定法と云へり以下最簡單なる二三の例を擧ぐ。

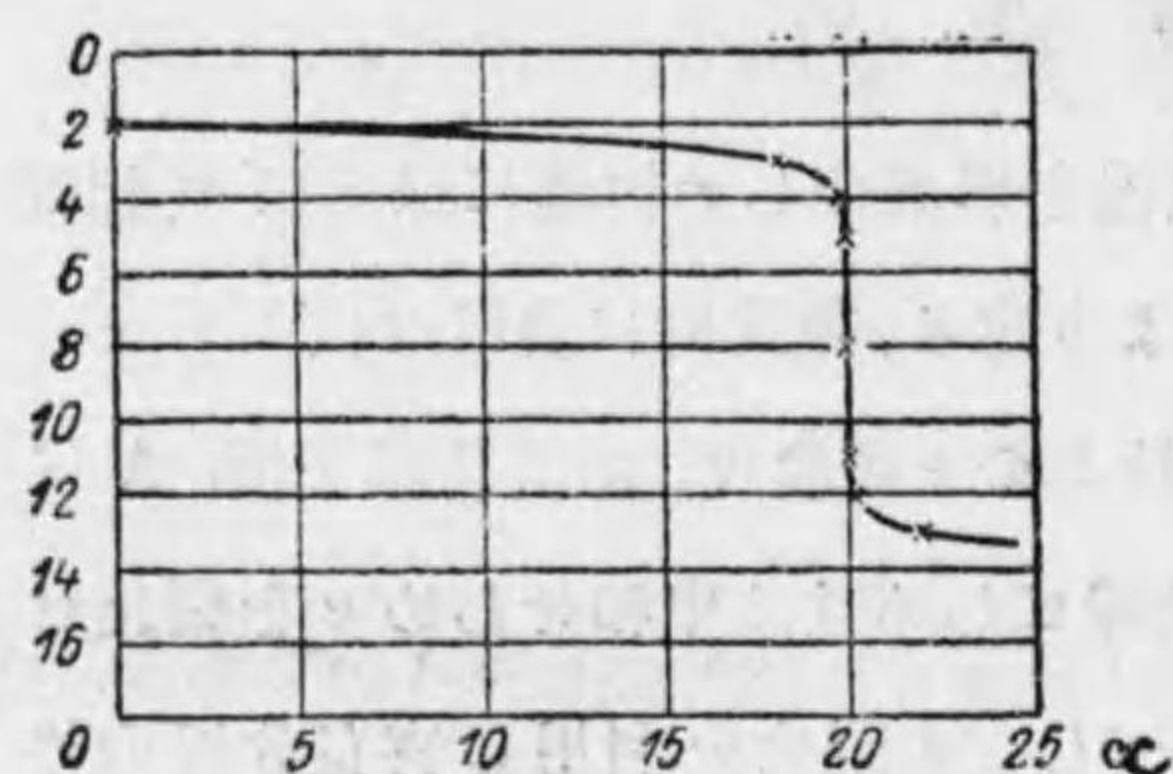
稀 AgNO_3 溶液中に純銀電極を入れ KNO_3 濃溶液を入れたる管にて甘汞電極と連結しピュレットより稀 KI 溶液を滴下すれば AgI の沈澱を生ず AgI の一部は溶解す其純水に於ける飽和溶液は 10^{-8}Ag と 10^{-8}I イオンを含めり故に溶度積は $[\text{Ag}'] \times [\text{I}'] = 10^{-16}$ なり此積は常に一定なり。

今最初に 0.01 N. AgNO_3 200cc を取り 0.1 N. KI にて滴定せりとし KI 添加量に對する $[\text{Ag}']$ 及び $[\text{I}']$ の濃度を表示すれば次表の如し但し表の計算には KI 溶液添加により生ずる溶液の容積變化を無視せり。

cc KI	$[\text{Ag}']$	$[\text{I}']$
0	10^{-2}	—
18	10^{-3}	10^{-13}
19.80	10^{-4}	10^{-12}
19.98	10^{-5}	10^{-11}
20.00	10^{-8}	10^{-8}
20.02	10^{-11}	10^{-5}
20.20	10^{-12}	10^{-4}
22	10^{-13}	10^{-3}

前述の式よりこの電池の起電力は $\log[\text{Ag}']$ に比例するを以て $\log[\text{Ag}']$

の値を加へし KI 量に對し圖示すれば次圖の如し。圖より明なる如く反應



AgNO₃+KI

の終點を知り得。

AgCl の溶度積は 10^{-10} にして

AgI の其とは著しく異れり故に I⁻

と Cl⁻ と共存するものを滴定すれば

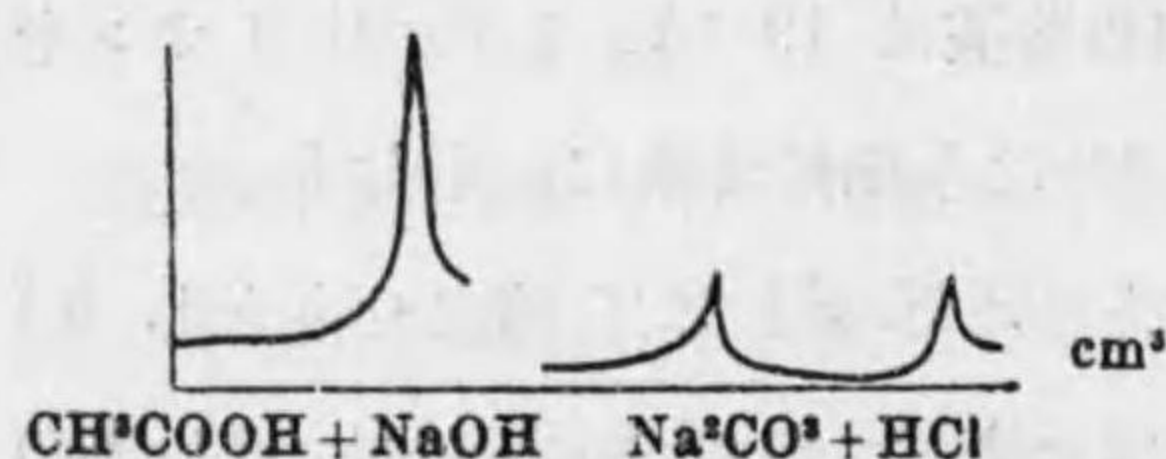
二つの階段をなしたる起電力曲線を

得兩者を同時に定量し得べし。

酸又はアルカリを定量する時には

電極として單に白金線を入れ標準電極と連結し起電力を測定しつつ滴定すべし。

又更に簡便なる方法も多數案出され居れり例へば滴定すべき液を二つ同



じに取り兩方に白金線を入れ兩液を

鹽橋にて連絡し兩白金線を敏感なる

ミリヴォルトメーターにつなぎ一方

の液に 0.2cc の滴定液を加へたる後

二本のビュレットを使用し同時に同量づつ兩液を滴定す同時にミリヴォルト

メーターの讀を取る終點に於ては圖に示す如き明なる急變の點を生ず。

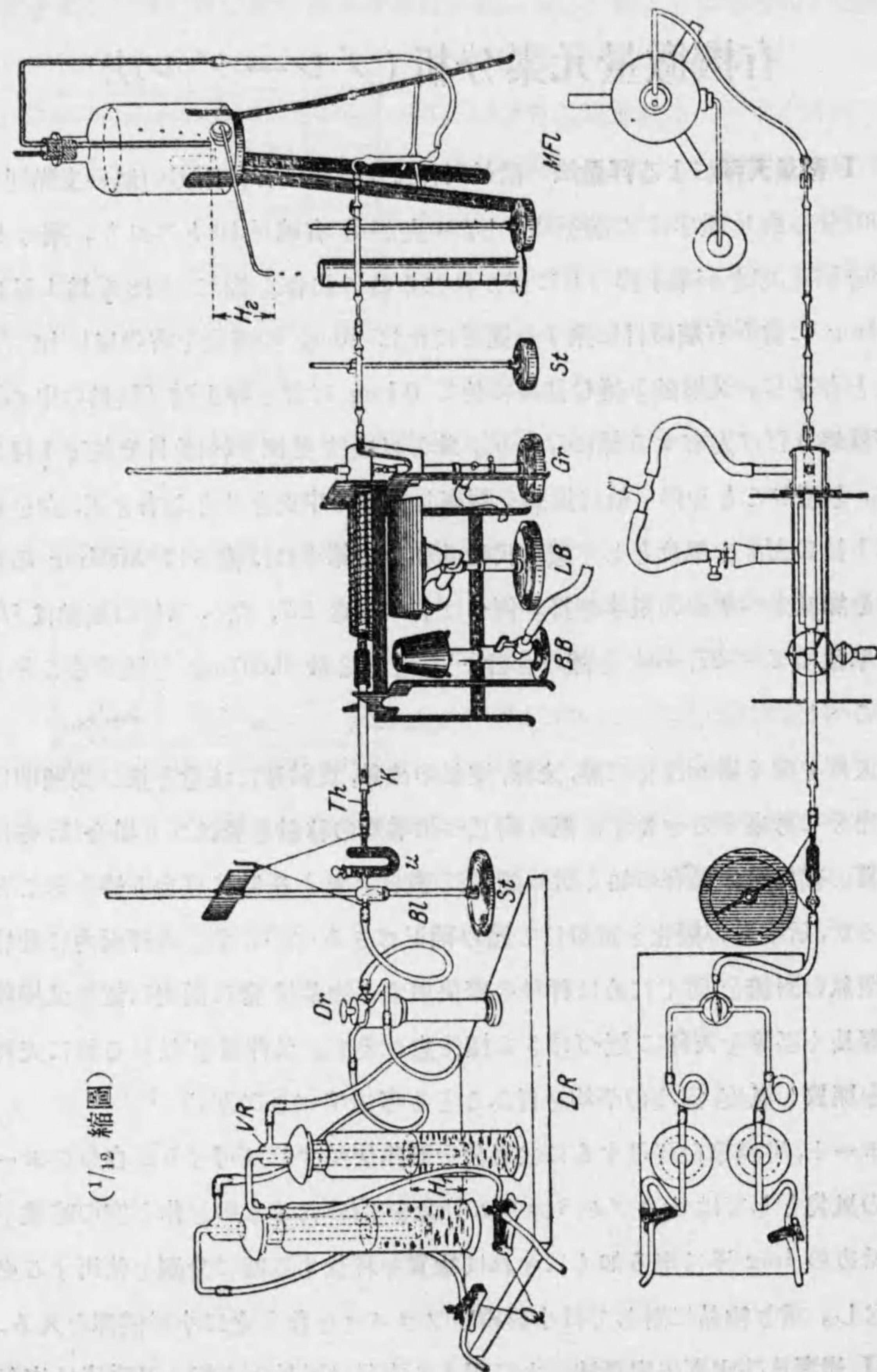
有機微量元素分析(プレーグル法)

I 微量天秤による秤量法 微量天秤にては乗子桿は兩方の皿の支點間を 100 分しあり數字は左端を 0 とし、中央が 5、右端が 10 となれり。乗子は 5mg にして之が乗子桿の 0 に置かれたる時に釣合ふ様になれる爲 1 目は 0.1mg に當り右端の目に乗子を置けば正に 10mg の重量を右の皿に加ふることと等し。又振動を讀む目盛に於て 0.1mg に付き靜止點(振動の中心)が目盛 5 だけ左右する様になれり。此の目盛は熟練すれば目分量で 1 目の $\frac{1}{10}$ を讀むことを得、故に振動を觀察し目盛の中央を 0 とし右を正、左を負に 1 目の $\frac{1}{10}$ を單位として讀み代數的和を暗算すれば直ちに 0.001mg の幾倍を加減すべきかの數字を得。例へば右へ目盛 2.7、左へ 3.4 の振動は $\frac{1}{10}$ の單位にて +27, -34 と讀み合計 -7 となる故 0.007mg を減することとなるべし。

天秤を置く場所は特に熱、光線、空氣の流動、震動等に注意を拂ひ尙照明にも充分に考慮するを要す。然も尙且つ示零點の移動を免れざる場合は、殊に物質の乾燥等の場合の如く數時間或は數日を要する時にはあり勝ちのことなるが、示零點の變化を重量にて讀み補正せざるべからず。天秤函内に於ける空氣の對流を防ぐために秤量の際使用する物品は常に函内に置き又操作の際長く手等を天秤に近づけざる様注意を要す。又秤量を始むる前に天秤函を開放し溫度、濕度の平均を行ふことも考慮すべきなり。

ポート、坩堝等を秤量するには風袋を製作使用すれば可なり。白金のポートの風袋としては太きアルミニウム針金を曲げたるものを作り空の時乗子が始めの 1mg 邊に来る如くにすれば物質を秤量する時に分銅を使用する必要なし。重き物品に對しては小形硝子フラスコを作り之に小形霰彈を入れる。

II 炭素及び水素の定量法 之に用ふる空氣は屋外より採り又酸素は空氣



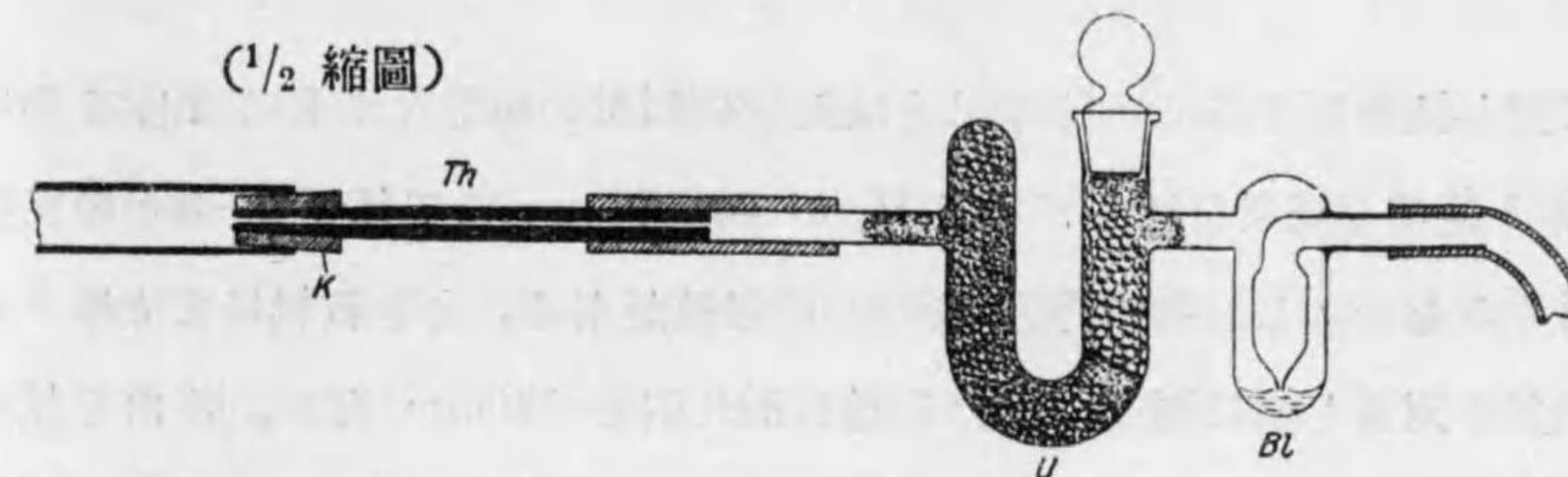
(1/12 縮圖)

の液化により製出したるものを選び之を導くゴム管は豫め 100° — 110°C に熱して1時間空気を通じたるものを用ひ而も止むを得ぬ場所のみゴムを用ひ他はアルコール蒸氣及び水蒸氣を通して清潔となしたる鉛管を使用す。

空氣及び酸素の瓦斯溜より直ちに前頁圖の DR 壓力調節装置に連結す。各々挾止 Q を經て圖の如き硝子圓筒に連る。之は餘分の壓力の加はるときは瓦斯を外部に脱出しその害を防ぐために用ひ外の圓筒(徑 60mm, 高 240mm) に苛性曹達を含める水を半ば入れ内側の管 VR (徑 20mm, 高 200mm) を上下して H_1 を加減すれば適當な壓力を與ふることを得。瓦斯を通ずるときは3秒乃至5秒に1回瓦斯が外へ逃ぐる位に Q を開けばよし。Dr は三方活栓にして茲に於て一となり次の装置に至る。

Bl は泡の數を知るため、U は空氣又は酸素を精製するための装置にして

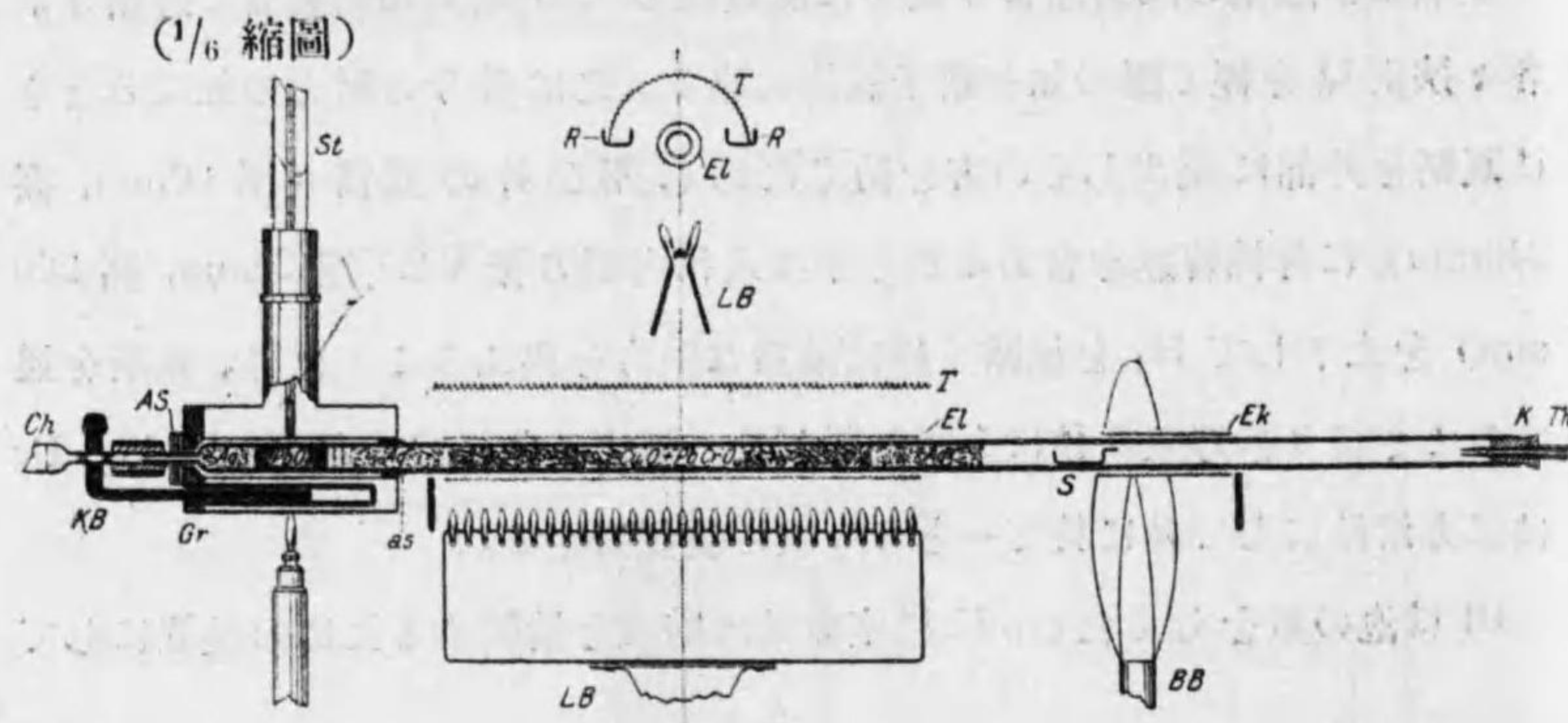
(1/2 縮圖)



Bl の瓦斯出口は直徑 1mm 以下なるを要し液面が此の出口につくまで 50% KOH を入る。U (外徑 10mm) には始め $\frac{2}{3}$ は鹽化カルシウム次には曹達石灰を入れ兩端及び境は綿にて止め硝子栓は Krönig の硝子セメントにて膠着せしむ。Th は長さ 40—50mm, 外徑 4mm 位の寒暖計用毛細管にして先を細く引延せるものなり。U と Th の接合に用ふるゴム管は後説の方法に依り熔融グゼリン中にて真空にせるものなり。ゴム栓 K にて燃燒管に結合す。

燃燒管は外徑 10mm 位長さ最小 400mm にして一端は徑 3mm 位長さ 20mm の嘴となつて居り此の端より詰めてゆく。先づ銀綿を 10mm。銀綿

はすべて像め硝子管中で水素次に酸素の氣流中に熱したるものを用ふ。次に灼熱直後の石綿（精製ゲーテ坩堝用品）を 2mm の厚さにつめ粒状過酸化鉛（微量分析用品）を 20—25mm 入れ管内面をよく拭ひたる後石綿を三



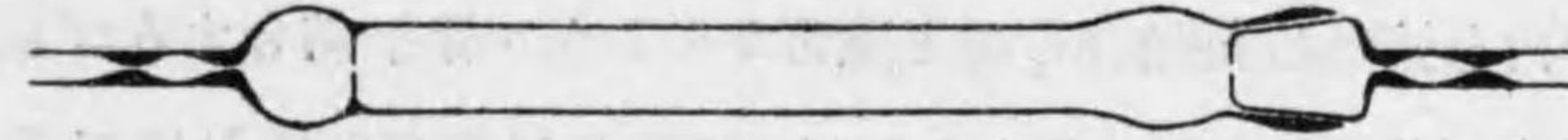
度に押し込み厚さ 7mm とす。之は瓦斯の制動の用をなすものにして DR, Bi 等と連結し瓦斯を通して見て H_2 が 50—70mm にて毎分 3—5cc の瓦斯が通ずる位がよし。次に再び 30mm の銀綿が来る。之を石綿にてとめクロム酸鉛を附着し特に製せられたる線状酸化銅を 140mm 入る。管内を拭ひて石綿にておさへまた銀綿を 25—30mm 入る。粒状過酸化鉛の代りに過酸化鉛石綿を用ふる時は先づ最初に制動用の石綿を入れ次の 20—25mm を該石綿で充たし唯の石綿にてとめて銀綿を 30mm 入れ後は前説と同様に行ふ。

充填せる管は第二の銀の所を石綿 as にて巻き恒温加熱装置 Gr に挿入固定す。過酸化鉛は各温度に於て夫々一定の水分を吸着する故終始一定の温度に保つを要し従つて Gr の如き特殊の装置が必要となる。Gr の内部には工業用 Cymol 又は特に此の目的のために精製せられたる石油を沸騰せしめて之に包まれた管の部分を一一定の温度に保つ。St は空氣冷却硝子管、AS は石綿板なり。KB は銅にして一方は Gr の内に入り込み居り鹽化カルシ

ウム管 Ch の毛細部を温むる役をなす。燃燒架は全長 300mm にして Gr の次には之と 10mm 以上の距離を隔てずして LB なる燈が来る。斯くして第二の銀は Gr, LB 兩方の部分にかゝらざるべからず。El は細目の鐵網にして 180—190mm, T は鐵網のトンネル, R は之を受くる溝, EK は可動鐵網にして 40mm の長さを有す。

燃燒管を充填せば上記の如き加熱装置を整へゴム栓 K によつて Th に連結し灼熱して數時間空氣と酸素を交々通し尙空實驗を行ふ。一度充填せるものは 200—300 回の使用に堪ふるもハロゲン或は硫黄を含む化合物の分析に於ては 10—20 回毎にポートの近くの銀綿を取換ふるを要す。

(1/2 縮圖)



吸収装置は水及び炭酸共に上圖の如きものを用ふ。兩端細管部には各ニヶ所毛細部（徑 0.1—0.2mm）あり、一方は 10—12mm の前室を経て小孔ある隔壁を以て徑 8—10mm 長 80mm の管と連り他端は 10—12mm のすり合せ栓となし同じく 0.2—0.3mm の小孔を以て連通せり。

鹽化カルシウムを充填するには先づ綿を 10—15mm の厚さに入れ次に黍粒大の鹽化カルシウムを充たし綿にて覆ひ硝子栓を Krönig の硝子セメントにてつく。分析のときと同じ流速を以て、すり合せに非る方より炭酸瓦斯を充し 10 分間の後同じ流速を以て 100cc の空氣を通す。斯くして製したる管は 50 回位使用し得べし。

炭酸吸収管は先づ綿を 5mm 位、鹽化カルシウムを 30mm 入れ少量の綿にて境し豫め少量水分を含ましめたる曹達石灰を充たし濕れる硝子綿を入れ栓す。同様に 100cc の空氣を通しおく。

秤量する前には初め濕れるフランネル、次に鹿革にて注意して拭ふ、強く拭ふことは分析の始めのみに止め後は軽く拭ふ。拭へる後アルミニウム針

金にて作れる肉叉様のものを以て把持す。拭へる後15分後には重量一定となる。

吸収中の温度より遙に低き温度にて秤量すれば重量は過多となる。殊に曹達石灰管の方は同じ誤差にても影響大なれば、分析中冷水で濕せるフランネルを管に被せおく。夏季の蒸し暑き候に於ては特に此の誤差を防ぐため豫め管に空気を通すとき細管部より栓の空間内へ小水滴を入れ細管部は温めて水分を栓の方へ全部うつしおけば可なり。外より吸収する水分と栓内より蒸發する水分にて重量は一定に保たる。

吸収管及び燃焼管の嘴の接合點に於ては兩方の徑が0.5mm以上異れば誤差を生ずる故注意すべし。

吸収管内を減壓し燃焼管の嘴と鹽化カルシウム管を結合するゴム管内にかゝる壓力が殆ど外氣壓と等しき位にするために最初の圖 MF1 に示せるマリオットの壺を用ふ。その構造及び用法は圖より明なり。曹達石灰管との間に鹽化カルシウム管を挿入す。

接續用のゴム管は外徑8mm、口徑2mm位のものにして燃焼管と鹽化カルシウム管の間に用ふるものは15mm位、曹達石灰の方は20mm位に切りフラスコ中でグセリンと共に湯煎にて熱し水流ポンプを用ひ減壓し泡が消ゆれば空気を入れ再び減壓す。泡の出なくなるまで之を繰返し取り出して内外をよく拭ふ。尙此のゴム管の外側に紙に糊をつけて巻きつけ乾ける後兩端に出たる紙の部分を切取りて天秤の所に置く。用ふ前には毎回管の内面に少量のグリセリンをつくべし。

瓦斯の壓及び流速は壓力調節裝置及びマリオット壺により行ふ。先づ燃焼管の嘴をマリオット壺と直結しマリオット壺より滴下する水をメスシリンダーに受け毎分3—4ccの瓦斯が通するときの泡の数を壓力調節裝置にて讀みおく。次にマリオット壺を離して同じ泡の数とになるやう壓力調節をなす(H_1 を加減す)。是に於て壓力調節裝置が整ふ。吸収管を連結せるときは專

らマリオット壺の調節によつて同じ瓦斯の流速を求めざるべからず。

空實驗は以上の準備に手落なきことを確かめ又あればそれを發見するために必要なり。本分析と異なる點は唯ポートを入れぬこととマリオット壺を用ひぬことなり。目的は主として燃焼管の灼熱の充分なるか否かを檢するにあり。不充分なれば過酸化鉛の含める水分或は硝酸のため、吸収管の増量を來す。新しく充填したる管は空氣又は酸素を速に通じて一日灼熱せざるべからず。過酸化鉛石綿ならば1—2時間にてよし。其他の吸収管増量の原因はグリセリンのつけ過ぎ、又吸収管の拭ひ方の不良、天秤室の温度の低過ぎる事等なり。尙空氣酸素乾燥管、2個の吸収管内にある鹽化カルシウムの乾燥程度が異なる時は種々複雑なる誤差を生ず。故に長く使用せざりしものは用ふる前にその鹽化カルシウムを全部取換ふるを要す。

分析に用ふる白金ポートは市販にあり。白金の不適當なるものには磁製を用ふ。白金ポートは先づ稀硝酸と共に煮沸し灼熱し徑40mmのやゝ中凹の銅臺にのせ小乾燥器中に冷却す。秤量するときは銅臺と共に左の天秤皿の傍に置き白金ピンセットにてポートを皿にのせ銅臺は取出し秤量す。次に物質を3—5mg入れポートの外側をよく清潔なる筆にて拂ひ再び秤量し、銅臺にのせ乾燥器に入る。吸濕性を有するものは特別な秤量管に入れ秤量す。又乾燥の必要ある場合には白金ポートに入れて後行ふ。高温にて、又は高温減壓にて乾燥するには夫々特別の裝置あり、ブレーグル原著に詳細に記述せり。又液體は細管に封じて秤量し後に口を切りて燃焼管に入る。

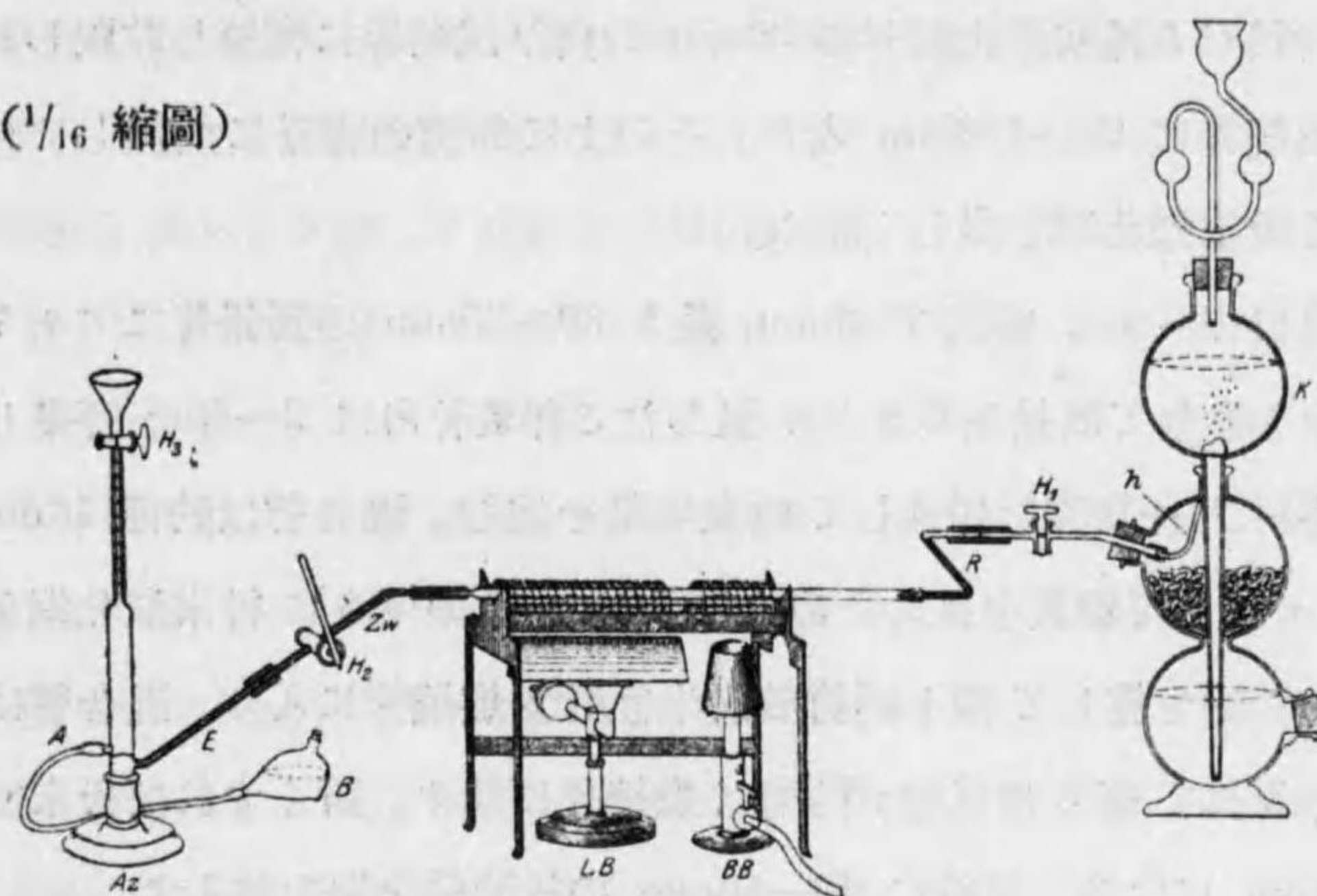
分析を行ふには先づゴム栓を除きて燃焼管の口を清め再びゴム栓をなし空気を通しLB及びGrにて加熱す。LBは始め弱く後には弱赤熱にしGrは始めCymolの沸騰するまではブンセン燈にて加熱す。天秤の戸を開き吸収管を清めてその傍に置いて冷却せしむ。ポートに物質を秤量す。ブンセン燈にて口より70mmを隔て、燃焼管の空の部分も熱し空気を酸素に更へ泡を數へて調節す。吸収管を秤量す。特に曹達石灰管は2分間天秤函中に

吊したる後秤量す。吸収管を秤量し了ればその場にて連結し尙鹽化カルシウム管の端に燃焼管と連結するためのゴム管を箆め、乾燥器中に銅臺上に置かれたる物質を持つて分析の場所へ行く。茲で燃焼管と鹽化カルシウム管を連結し各継目に於て硝子管の先を接せしむ。マリオット壺を連結す。ゴム栓を外しStを少し動かしポートを臺と共にとり出して燃焼管の口に持ちゆきピンセットにてポートを中に入る。硝子棒にて充填物より10—15mm位の距離までポートを入れる。ゴム栓を毛細管より離して燃焼管の口に施しStを動かして毛細管の嘴をゴム栓の穴へ押込む。マリオット壺を調節す。KBを鹽化カルシウム管の毛細部にあて曹達石灰管を濕フランネルで包みて物質の燃焼を始む、先づEkの端がポートSにかゝる位に持ち來りEkをブensen燈BBにて加熱す。然る時は一時Blの泡數が減するも再び元の通りになりし時Ekを物質に近づく。斯くして徐々に物質を分解燃焼す。燃焼し難き炭を残す場合は一度ポートの所を冷却せしめ再び熱すれば可なり。次に空氣用の調節器を酸素より10—20mm深くして空氣を通じ此の時よりマリオット壺より流れ落ちる水をメスシリンダーに捕集す。ゴム栓より70mmを隔てる燃焼管の空の部分に灼熱す。100ccの水がメスシリンダーにたまらば炭酸及び水は完全に吸収管に吸収さる。燃焼を始めてよりこれまでに平均20—25分を要す。水分10%以上のものは尙5分間餘計に追ひ出しを行ふ。マリオット壺の管を上げ吸収管を外して冷却秤量す。ポートは白金線にて引き出して第二の分析に用ふる用意をなす。1回に付平均40—45分の割合にて連續分析を行ふことを得。アルカリ及びアルカリ土類金屬鹽は重クロム酸カリウムと共に燃焼す。金、白金、銀はポートに残れるものを秤量すれば定量し得、又銅、鐵は酸化物が残溜するを以て同様に定量し得。

III 窒素の定量法 A ミクロデュマ法 次圖に装置の全體を示す。炭酸瓦斯を發生せしむるキップの装置に付き特に次の諸點に注意を要す。瓦斯を中央球の最上端部より外へ導き出し早く空氣を追出し得るためにゴム管に

て曲れる硝子管hを連結す。大理石は豫め鹽酸にて表面を溶解したるもの

(1/16 縮圖)



を水洗して使用する。純濃鹽酸を同容の水にて稀釋したるものを下球全部と上球に半分位入る。H₁を開いて炭酸を發生せしめ空氣を除き尙中心管に挿まる位の大きさの大理石を2—3個上から投じて鹽酸中の空氣を除く。新しく用意せるものは此の上2—3日放置し更に1回大理石を上から投入して鹽酸より空氣を除く。燃焼管と連結するため寒暖計用毛細管にて作れるRの如き管を用ふ。之は一端にキップ装置の瓦斯出口と同じ太さの管をつなぎ他端は細く引き伸ばして燃焼管のゴム栓の孔へ押込む。キップ装置の管とのつぎ目は内側にグリセリンをつけたるゴム管を用ひ兩硝子管の先を密接せしむ。此のゴム管の上に紙を巻きつけて保護す。

燃焼管は炭素、水素分析用のものと同形にして先づ石綿を詰め線狀酸化銅を130mm入れて石綿にて留む。40mmの加熱用の金網をはめ爐にて熱し廣き口の方より酸性過マンガン酸鹽溶液にて洗へる水素瓦斯を通して後に入れたる石綿より40mm位までを還元す。全體を熱して炭酸瓦斯を通し炭酸瓦斯氣流中にて冷却す。不用時にも常にキップ装置及び窒素計を連結して炭酸瓦斯を充しておけば還元銅の部分は長く使用することを得。以上は管に

常に詰めおく部分にして以下は分析毎に詰む。

よく灼熱せる線状酸化銅を径 30mm の肉厚試験管に密栓し貯蔵しおけるものを燃焼管に 90—100mm 入る。その上に同様の容器に灼熱して封入しおきたる粉末酸化銅を少しく加ふ。

物質は口径 4mm, 底径 2—3mm, 長さ 30—35mm の圓錐管にアルミニウムの針金を巻きて取扱ひ易きよう製したる秤量管内に 2—4mg 秤量し混合管に移し再び秤量管を秤量して物質の量を定む。混合管は約径 10mm, 長さ 70mm にして物質を移しその上に 10mm 位の厚さに粉末酸化銅を入れよくコルク栓を施して振り圓筒形漏斗を用ひ燃焼管に入る。混合管は粉末酸化銅を入れて振り物質を残りなく燃焼管に移す。斯くすれば粉末酸化銅は約 40mm になる。最後に 40—50mm の線状酸化銅を装入す。

充填せる燃焼管は 150mm 及び 40mm の金網の被覆をはめて爐の上に置きキップ装置及び窒素計と連結す。

窒素計は前圖に示す如きものにして活栓 H_3 の下の測氣管部は 1cc が 95—105mm の長さに及び目盛するには倒にして水銀を入れ水銀半月形の頂點に於て管の $\frac{3}{4}$ を包む線を印す。1目は $\frac{1}{100}$ cc にして擴大鏡を以て容易にその $\frac{1}{10}$ を讀むことを得。全容量は 1.2 乃至 1.5cc なり。管周の約 $\frac{1}{3}$ は不透明硝子が縦に通じ讀み易くなれり。使用前は硫酸クロム酸混合物にて洗ふ。窒素計には Zw, B 等の附屬物あり。窒素計に入る 50% 苛性加里液は泡の立つことを防ぐため次の處方により製す。200g の苛性加里を 200cc の水に溶解し 5g の水酸化バリウムを細粉にして加へ放置し石綿にて吸引濾過して用ふ。

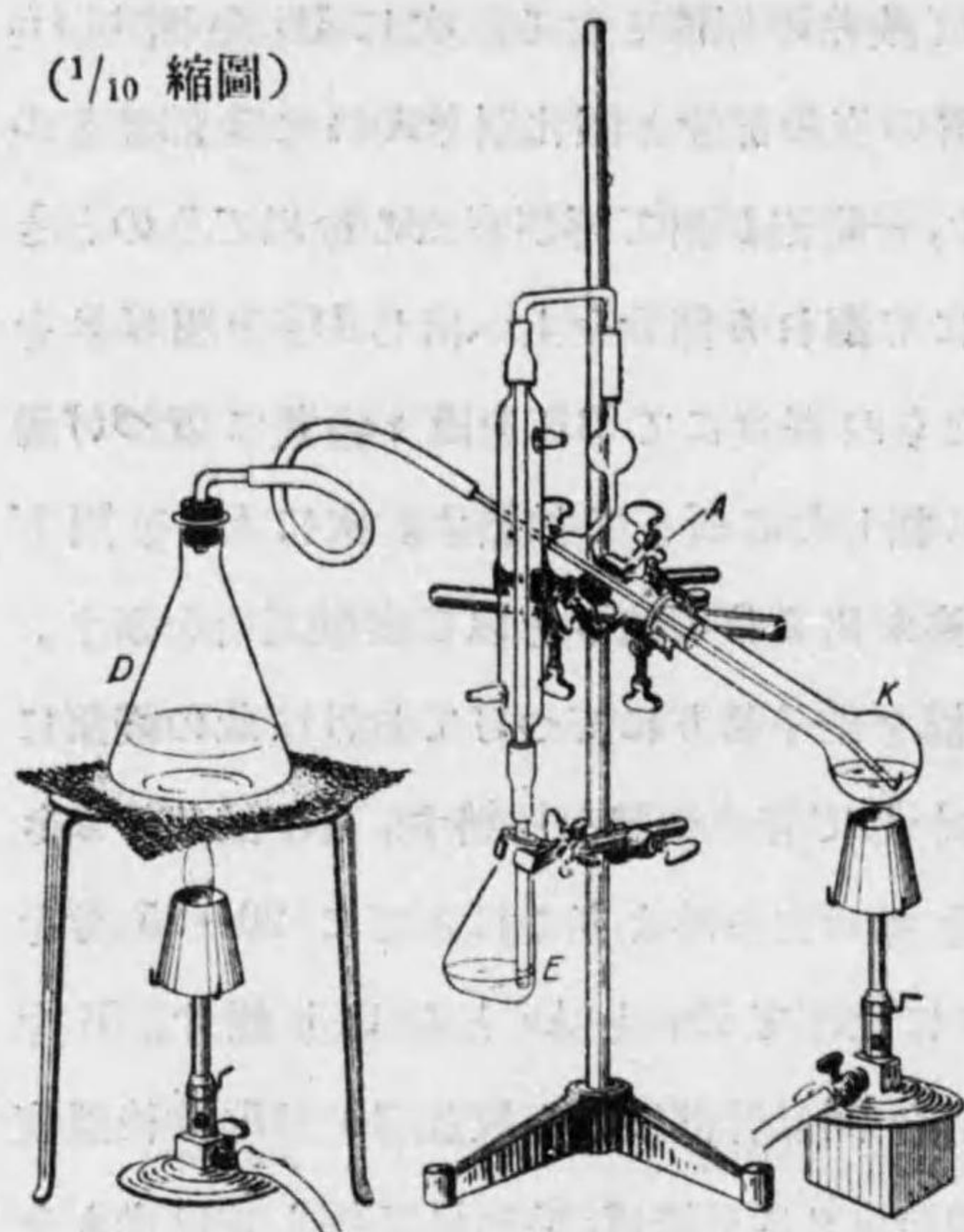
分析を行ふには H_2 を取外して數分間炭酸瓦斯を通す。長い方の金網にて巻ける部分を LB にて加熱し遂に赤熱に達せしむ。 H_2 の栓をはめ毎秒 1—2 個の泡の出づる如く調節し B を上げ窒素計を充し H_3 を閉ぢ B を下ぐ。斯くして窒素計内を昇る泡を擴大鏡にて檢し充分に小なれば可なり(徑

1目の $\frac{1}{5}$ 以下)。キップの装置が缺點を有せざれば空氣の追ひ出しは 2 分間にて充分にして餘り長くかゝれば誤差の原因となる。次に H_1 を閉ぢ H_2 を全開し小なる方の金網を燃焼管の空の部分と酸化銅を入れたる部分との境に持來りアンセン燈にて加熱す、一時泡が出て再び衰ふるを以てそのときに B を上げ H_3 を開き小なる泡にて濁れる部分を上へ出し H_3 を閉ぢ B を下ぐ。泡が 2 秒に一つより早くならぬ程度にて BB を段々物質に近づけ遂に LB を以て熱せられたる部分に接したる所まで加熱す。次に H_2 を閉ぢ H_1 を開き H_2 を開き 2 秒に一つ泡が出る位の速さを以て炭酸瓦斯を通す。 H_2 の活栓に兩孔より 4mm 位の溝を硝子切りにてつけておけば此の調節に都合よし。追出する間に BB を動かして管の全體を加熱す。再び始めの如き小さき泡となれば可なり。燃焼を始めた時よりこれまでに 20—25 分を要す。 H_2 を閉ぢ B を適當な高さに上げて Zw と Az とを切り離す。B を上げ兩液面を同じ高さにし寒暖計を測氣管部に近く置き 10—15 分後溫度及び容積を讀む。讀むときはパララックスを避け、手を以て握り或は光りを近づくることなきやうに注意すべし。 H_3 の活栓の下に苛性加里液が附着し下に落ちぬ場合は B を上げ注意して H_3 を開きて出したる後讀む。讀みとりし容量數は 2% を減じて計算す。之は 50% 加里液が測氣管の内面に附着するため起る誤差に對する補正にして實驗的に求めたるものなり。酸化し難き含窒素炭骸を残す物質は豫め粉末鹽素酸カリウムを少し混合しておくべし。液體は炭素水素定量のときと同様に鹽素酸カリウムと共に小管に入れ之を径 5mm, 長さ 40mm 位の酸化銅網の圓筒内に入れ小管の尖端を先にして燃焼管に入れ次に線状酸化銅を入れて燃焼すればよし。

窒素定量法 B ミクロキエルダール法 ミクロデユマ法の場合と同様にして物質を 3—5mg 秤量し分解フラスコに入れ之に 1cc の濃硫酸と少量の硫酸カリウム及硫酸銅の結晶を加へ加熱す。大抵は速に分解終るも然らざるときはアルコールを 2—3 滴加ふれば加熱中常に水が生成するを以て

5—10 分間加熱を延長することを得。分解は蒸溜器内にて行ひても差支へ

($1/10$ 縮圖)



なきも経済的見地より別器にて行ひ稀釋して蒸溜器に移す方よし。蒸溜装置は左圖に示す。蒸溜器のすり合せには必ずグセリンを塗る。蒸溜管に冷却器をつけたるは管が石英ならずしてエナ硬質硝子製なるためアルカリの出づるを防ぐためなり。

滴定には $1/70$ n の溶液を用ひメチル赤 (p-ヂメチルアミノアゾベンゼン-o-カルボン酸) を指示薬とす。後者は之

を完全に溶解するには尙不充分な量の $1/10$ n 水酸化ナトリウム溶液に溶解せるものを用ふ。 $1/70$ n の溶液を作るには $1/10$ n のものより出發す。 $1/10$ n の溶液 28.6cc をビュレットより 200cc のメスフラスコに入れ 1—2 滴の指示薬を加へ水を以て 200cc とす。斯くして得られたる $1/70$ n 水酸化ナトリウムはカナリヤ黄色、鹽酸は薔薇赤色なり。

ビュレットは $1/20$ cc の目盛 10cc 容量の挾止用のものを使用す。出口は全開に於て尙滴下する位のものを選び 0.01cc まで讀む。 $1/70$ n の溶液 1cc は 0.2mg の窒素に相當するが故に測定し得る最小の窒素は 0.002mg なり。

受器エルレンマイヤーフラスコは使用前に水蒸氣を通し之に充分なる量 (3—6cc) の $1/70$ n 鹽酸をとる。蒸溜フラスコの中へは既に分解生成物が稀釋されて入り居る上に水蒸氣を吹込むゴム管より 30% の水酸化ナトリウムを水酸化銅が沈澱するまで加ふ。水蒸氣發生フラスコには少量の亞鉛末を

入れ沸騰せしめ蒸溜フラスコの内容も沸騰せしめ蒸溜す。10—15 分後受器を少し下げ尙 5 分間蒸溜を續けて蒸溜管の内面を洗ひ水蒸氣吹込み用のゴム管を外して蒸溜を止む。蒸溜管の外側を洗ひ落して受器をとる。之に少量の稀釋せざる指示薬溶液を加へ炭酸を追い出すため一度煮沸して滴定す。滴定はカナリヤ黄色となつて止まるを限度とし尙ビュレット内の水酸化ナトリウム溶液の色と比較して確かむ。アムモニアのため中和されたる鹽酸の容積に 0.2 を乗すれば窒素の mg 數を得。

此の外 Parvas 及 Wagner の案出せる装置等あり。

IV ハロゲン及び硫黄の定量 ハロゲン及び硫黄を定量するには有機化合物を白金を觸媒として燃焼し次でハロゲンはハロゲン化物となし硫黄は硫酸となして行ふ。

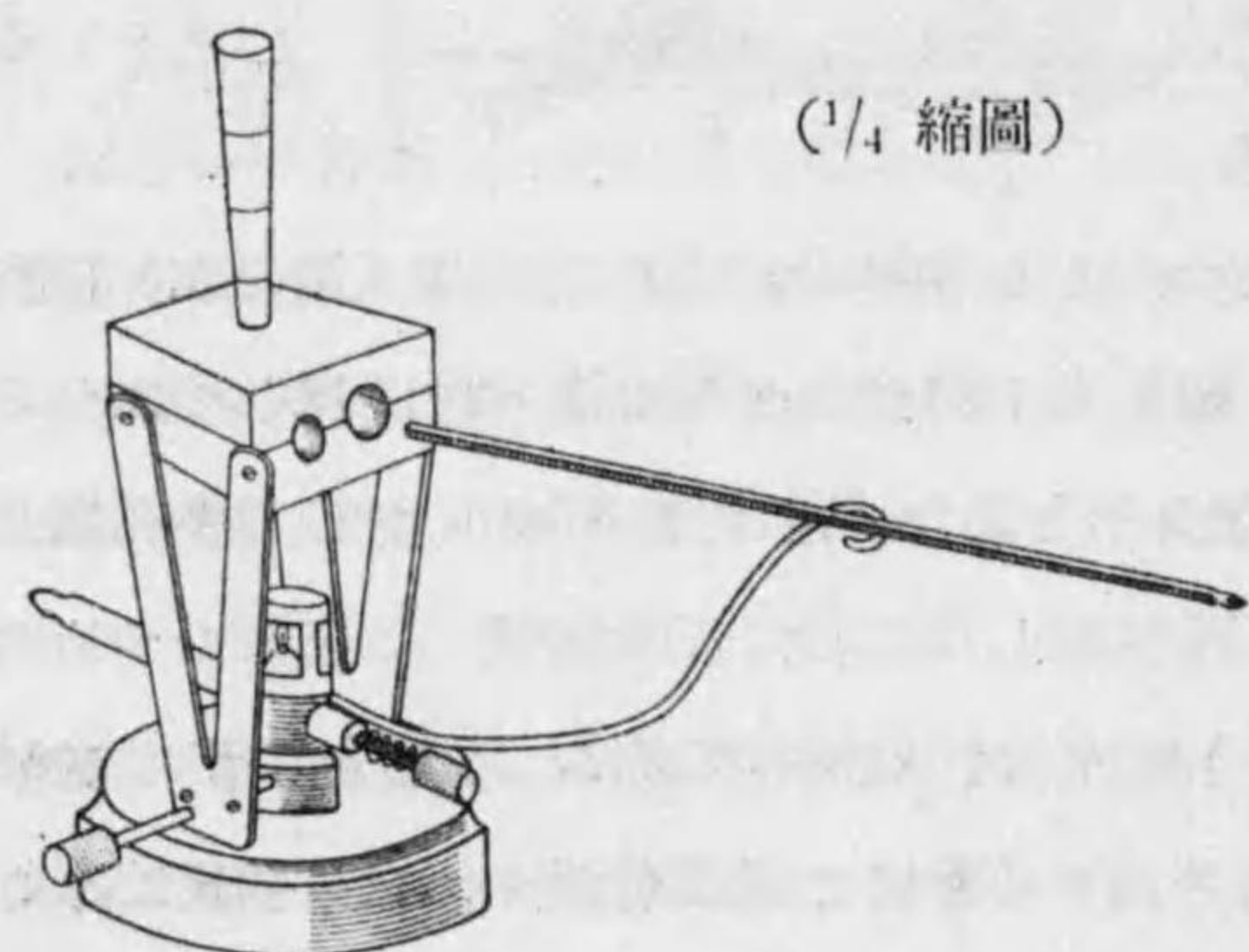
($1/6$ 縮圖)



燃焼管は上圖に示す。全長少くとも 500mm にして一端 (圖の左) は内徑 0.5mm の肉厚尖端となり磁製丸子がつかへざる様平行に壓しつぶせるものなり。200mm の間は磁製丸子を詰む。之は徑 3.5mm 位にて多孔質ならざることを要す。次に管に再び壓しつぶしたる所を設く。新しくつめたる管は數日蒸溜水につけておき時々水を取換へて洗ふ。分析毎に管は硫酸クロム酸混合液で洗ひ水洗しアルコールにて洗ひ乾燥す。白金觸媒は厚さ 0.05mm, 幅 15—18mm, 長さ 50mm の白金板を切口が Z 形になる如く曲げたるもの 2 個を製す。使用前稀硝酸と煮沸し強く灼熱し直ちに燃焼管に挿入す。接觸作用が中毒により衰へたるときは熱王水にて腐蝕せば再生す。

次圖に示すものは所謂マイクログーチ坩堝にして之を製するには徑 9mm と 4mm の硝子管をつぎ、つぎ目に内徑 $1/2$ mm の狭き部分を作り其上に石綿の入る場所となる徑 11mm, 長さ 4mm 位の室を設け次に徑 11mm, 長さ

15mm の第二の室あり其上は縁を有する頸となる。廣き部分は全長 35mm 位細管部は初め 80—90mm に作り石綿を入れたる後天秤にて秤量するに都合よき長さに切る。普通のグーチ坩堝用石綿を乾けるまゝ扁平球部に充しポンプで吸引しつゝ水にて洗ひ脱離せる繊維を流し熱硫酸クロム酸液、水、熱硝酸、水、アルコールの順にて相次で洗ひ空気を通しつゝ熱して乾かす。此の目的及びハロゲン化銀の沈澱を濾過して乾かす場合にも下圖の如き銅製の加熱器が用ひらる。乾かすには濾過管（マイクログーチ）の口にコルクにて径 8—9mm、長さ 30mm 位の管に脱脂綿をつめたるものを連結し細管の方よりポンプにて吸引す。ハロゲン化銀を乾すには 120—125° に熱す。5 分間にて乾燥が終る尙細管部をも熱して



(1/4 縮圖)

數分吸引す。取外し、始め濕フランネル、次に鹿革にて拭ひ直ちに天秤にのせ 30 分後秤量す。

蒸溜水、硝酸、曹達、重亞硫酸ナトリウム等の試薬は嚴密にハロゲンを含まざることを要す。硝酸は硝酸銀を加へて蒸溜せるものを用

ひ曹達は純粹の重炭酸ナトリウムを 80° の水に溶し冷却して生ずる $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ の結晶を熱湯に溶解して冷却し Na_2CO_3 の飽和溶液を作り貯へおく。重亞硫酸ナトリウムは斯くして得たる曹達溶液に亞硫酸瓦斯を通じて製し此の溶液を貯藏するには封じおく。硝酸銀は 5% の溶液を作りその上澄液を用ふ。



(1/2 縮圖)

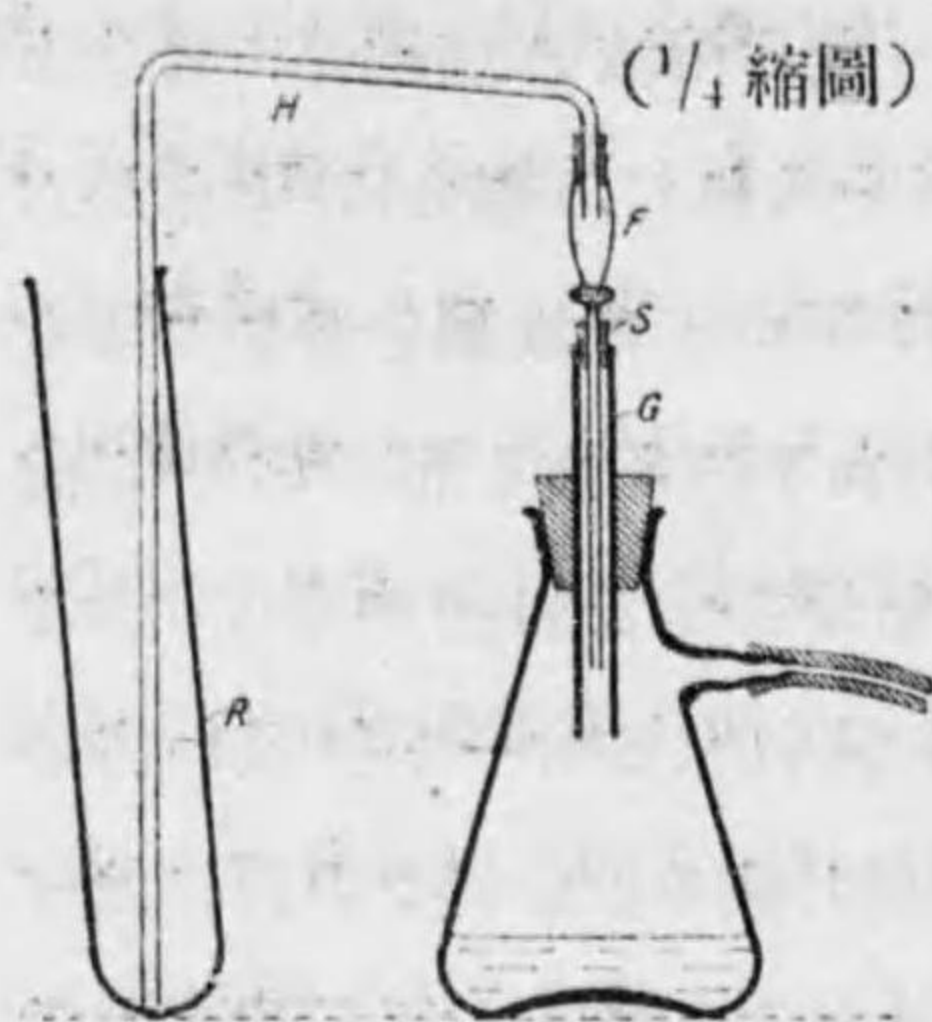
ハロゲン定量を行ふには次圖 R で示せる径 25mm の試験管に 2cc の曹達溶液をとり之に 3 滴の重亞硫酸鹽溶液を加へ此の溶液を燃焼管に吸ひ上げて磁製丸子を濕ほし餘分の液は流し出し丸子を入れたる部分に R をかぶせておく。燃焼管の口を綿で閉ち 150mm 次に 35mm の鐵網を巻きたるものをはめ爐の上にのせ口の近くにておさへる。丸子の入れる部分の外に尙空の部分が 5cm 位爐より突出し居り此部分をおさへて加熱中管の曲るを防ぐ。綿栓を除き白金を 2 個入れ次に物質を入れたるポートを長い方の鐵網 El の端より少くも 5cm 隔てたる所まで押し込む。燃焼管の口にはゴム栓を施し此の孔には酸素を導入する毛細管を入れる。酸素は瓦斯溜より重曹を加へたる水を通して泡が毎秒 2 個出る位の速さを以て送る。白金の所を始めは弱く後には赤熱す。小なる鐵網 Ek をポートに近づけ之をアンゼン燈にて加熱す。注意して徐々に Ek を El に近づけ遂に物質の燃焼が終了せば火を消し酸素氣流中に冷却す。ゴム栓をとりポート及び白金を出し綿の栓を施して El 及び Ek を外しよく管の表面を拭ひ立てて燃焼管の尖端が R の底より 4cm 位離るる如く支ふ。綿栓を除き管の中へ 2—3 滴の重亞硫酸鹽溶液を加へ丸子が全く水につかるまで水を加ふ。此の水が出終れる後尙 2 度水を加へて又流し出す。然る時は溶液は 30cc 位となる。燃焼管の先端を洗ひ落す。

沃素が附着したるときはその部分を温めて丸子の入れる部分に移し最初洗ふときに再びその溶液を吸ひ上げて溶解す。2 度目に洗ふ前に尙 2 滴重亞硫酸鹽溶液を加ふ。

R の内容物には Cl 及び Br の場合には 2 滴の純ペルヒドロールを加へ重湯煎にて 3—5 分加熱す。沃素の場合には 4—5 滴加へて常温にて 10 分間放置して亞硫酸鹽を酸化す。冷後 1cc の濃硝酸と 2cc の硝酸銀液との混合物を加へ重湯煎にて 10—15 分加熱し冷却後濾過す。

濾過管は前に記せる方法にて用意し 0.005mg まで正確に秤量す。炭素、水

素分析用吸収管と同じく之も 0.001mg まで秤量する必要なし。濾過管 F は



(1/4 縮圖)

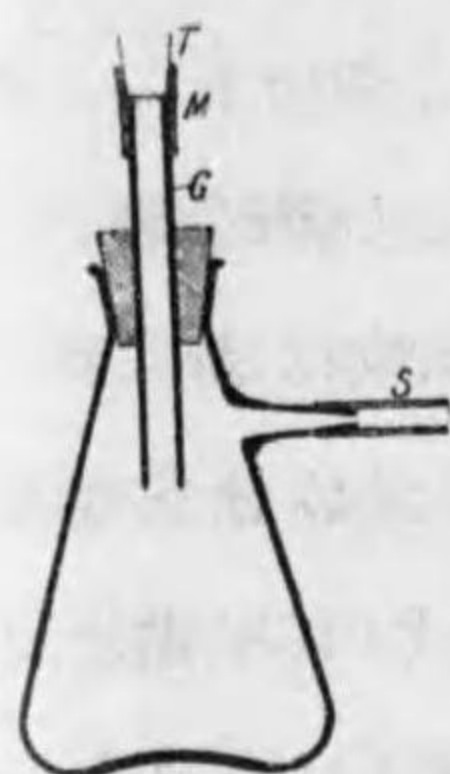
左圖より明かなる如くゴム管 S により硝子管 G にはめ、之は吸引壺に取り付く。徑 4mm の曲れる硝子管 H にて沈澱を吸上げ濾過す。先づ每秒 2 滴位の濾液が落ちる位の速さにて R の中の上澄液の大部分を濾過し 1% の硝酸を含む水にて R の内面を洗ひ、R を振り速に沈澱を吸ひ上げて濾過す。沈澱の残れる間は水を加へて又吸ひ上ぐ。

次に R の内面にアルコールを流せば若干の沈澱が目に見易くなる。之を吸ひ上げて再び硝酸酸性の水をそそぎ吸上げて又アルコールをそそぐ。斯くすること前後 3 回にして H を取除き管の先端をアルコールで洗ひ落し F をアルコールで充し濾過す。F を取外して拭ひ前に記したる方法にて乾燥し注意して拭ひ適當時間放置して秤量す。

硫黄の定量法は唯次に記する點に於てのみハロゲンの定量法と異なる。磁製丸子を濕ぼすには 5 倍に稀釋したるペルヒドロールを用ふ。酸素は 2 秒に 2—3 個の泡が出る位の速さにて通し物質の分解もハロゲンよりは徐々に行ふ。丸子を洗ふ時は水のみを用ひ白金皿へ溶液を受く。更に 2 回水にて洗ひ洗液は R の如き試験管に受け後に白金皿へ合す。白金皿へは 1cc の 10% BaCl₂ に 5—10 滴の稀鹽酸を加へたるものをそそぎ時計皿を凸面を下にして蓋となし重湯煎にて加熱す。白金の接觸作用により餘分のペルヒドロールは分解し段々沈澱が現出し来る。塵の混入せざるやうにして 1 時間も蒸發して 3—4cc とならば再び蓋をなし冷水で冷却す。沈澱は次圖に示したる装置にて濾過す。圖の T はマイクロノイバウエル坩堝にして高さ 14mm, 口徑 12mm, 底徑 10mm, 濾過層は壓縮白金イリジウム海綿製にして附屬物として蓋及底冠を有す。使用に際しては左圖の如く硝子管 G の上

にゴム管 M を以て固定し吸引壺に取り付けマッチの軸に綿を巻きたるものに

(1/4 縮圖)



て内面をこすりつゝ水にて洗ひ吸引は口で行ふ。よく洗ひたる後取り外し蓋及び底冠を施し大なる白金坩堝の蓋の上にのせそのまゝ先づ弱火にて熱し後に弱赤熱となす。150°位まで冷却するを待ち銅臺にのせて乾燥器中にて冷却せしめ秤量す。秤量の要領は全く白金ボートの場合と同様なり。次に蓋及底冠を除き濾過装置に取り付け 1 滴蒸溜水を入れ口にて吸ひ挾止を以てゴム管 S を閉ぢ沈澱の濾過を行ふ。沈澱を坩堝に移すには徑 1.5mm, 長さ 120—150mm の硝子毛細管の一端に硝子セメントにて鷓のなるべく小さき羽毛を植ふベンセン、アルコール、アムモニア性石鹼液にて洗へるものを用ふ、白金皿に洗ひたる硫酸バリウムはそのまゝかきまわさず上澄液を像めアルコール、水にて洗ひたる羽毛に沿ひ坩堝にて濾過す。羽毛は坩堝中の液に接觸せしめざるがよし。次に 1—2cc の水を加へて羽毛にてかきまわし直ちに空の坩堝の中に移す。更に 2 度白金皿に水をそそぎて羽毛にてこすり坩堝に移す。同様の操作を尙アルコール、水、アルコール、水の順序で行ひ最後は水を以て終りとす。坩堝を取り外し拭ひ、蓋、底冠を施し大なる白金坩堝の蓋にのせ灼熱し冷却して蓋、底冠を除き再び濾過装置に取り付けて坩堝を 1 滴の鹽酸を加へたる水にて充し吸引し更に 2 度水にて洗ふ。再び灼熱し前記と同様にしして秤量す。灼熱するときは焰が直接坩堝に觸れざるやうにし必ず厚い白金下敷の上にて加熱す。念のため今一度洗ひて灼熱し秤量する方よし。硫酸バリウムの沈澱に含まれたる鹽化バリウムは一度灼熱したる後に非れば完全に洗ひ出すことを得す。硫酸バリウムが純粹なれば一度洗ひて後灼熱するも 0.005mg より多くは減量せず。故に又硫酸バリウムを 0.005mg よりこまかく秤量することも無駄なり。

ハロゲン及び窒素を含まぬときは上記の方法によつて生じたる硫酸を硫

酸バリウムとせずに滴定によつて定量し硫黄の含有量を知ることも得。又カリウスによる普通の分析法と同様にしてハロゲン及び硫黄の微量分析を行ふことも得。

V 磷及び砒素の定量法 磷を定量するには有機物を酸化して磷酸となし磷モリブデン酸アムモニウムとして秤量す。此の化合物の組成ははつきりしたるものに非れば常に同じ操作法によつて分析を行ひ常に同じ組成の黄色沈澱を得るやうに努めざるべからず。後に記する如き試薬を用ひ、操作法を行ひて純粋なる $(\text{NH}_4)\text{NaHPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ について磷酸及び磷のファクトルを求めれば磷モリブデン酸アムモニウムの 0.03326 が P_2O_5 、従つて 0.014524 が P の量に當る。此値は純粋なる有機化合物にて試むるもよく一致す。秤量する黄色沈澱は磷の約 70 倍の重量なれば始め試料を秤量するときのみ微量天秤を用ひ黄色沈澱は普通の化學天秤にて 0.1mg まで秤量すればよし。

試薬は次の如きものを用ふ。(1) モリブデン酸アムモニウム液。1l フラスコにて比重 1.36 の硝酸 500cc に 50g の硫酸アムモニウムを溶解し之に 150g のモリブデン酸アムモニウムを 400cc の熱湯に溶解し冷却したるものに加へ全體を 1l とす。2日放置して濾過し茶色壺に入れ密栓し冷暗所に貯ふ。(2) 硫酸を含む硝酸。比重 1.84 の硫酸 30cc を比重 1.19—1.21 の硝酸 1l に加ふ。(3) 2% 硝酸アムモニウム液。此の溶液 1l につき数滴の硝酸を加へて酸性となす。(4) 90—95 容量% のアルコール。蒸發殘渣なくアルカリ性ならざるものを用ふ。(5) エーテル。蒸發殘渣なくアルカリ性ならずしてアルコール及水を含まぬものを用ふ。150cc のエーテルは常溫に於て尙 1cc の水を完全に溶解せざるべからず。(6) 純アセトン。中性にして沸點 60°C 以上のものを含有せずアルデヒドを含まざるものを茶色壺に入れおく。(7) 純粉末煨製炭酸曹達と純粉末硝石とを等分に混ぜるもの。

分析を行ふには物質 2—5mg を白金ポートに秤量し曹達硝石混合物を加へ白金線にてよく混和し白金線はそのまゝポートの中に入れて全體を更に

曹達硝石混合物にて覆ひ長さ 15cm のエナ硬質燃焼管の一端を引伸して直角に上に曲げたものの中に挿入し徐々に酸素を通して氣流に對し前より後へと火を動かして灼熱燃焼す。反應が大體終らば更に數分間ポートの所を加熱し酸素氣流中にて冷却す。ポートを出し稀硝酸と煮沸し又燃焼管内へ物質がとび出したる場合には後に熱稀硝酸にて洗ひ溶液は濾過し濾液に硫酸を含む硝酸を 2cc 加へ水を加へて 15cc となし重湯煎にて加熱す。熱溶液をよく振り 15cc のモリブデン酸液を加へ 3 分間放置して更に $1/2$ 分間振り少くとも 1 時間放置す。

濾過にはハロゲン化銀と同一の器具を用ふ。濾過管はもし磷モリブデン酸アムモニウムの沈澱が既に入れるものならば之をアムモニア水に溶解し水、熱稀硝酸、水の順に洗ひ水分をアルコール次にエーテル又はアセトンにて除き表面を拭ひ乾燥剤を入れざる乾燥器中にて 30 分減壓して乾燥す。濾過管を乾燥器より取り出し直ちに天秤にのせてより秤量を終るまでの時間を正確に記し置き(之は 5 分位が適當)沈澱を秤量するときにも同じ時間内に行ふ。ハロゲン化銀の場合の如くにして沈澱を濾過す。沈澱を洗ふには 2% 硝酸アムモニウム液を用ひ器に附着せる沈澱を集むるには 95% アルコールと硝酸アムモニウム液とを交互に用ふ。最後にアルコールにて濾過管を充して濾過し 2 回エーテル又はアセトンにて洗ふ。濾過管の表面を始め濡れるフランネル次に鹿革にて拭ひ乾燥器に入れ前と同様にして秤量す。秤量は普通天秤にて 0.1mg まではかればよし。1 回の分析に要する時間は 45 分位なり。此の方法によれば 0.1% 以内の誤差を以て一致す。磷定量の困難は分析にあらずして寧ろ物質を純粋とすることにあり。

砒素は有機化合物を封管中にて硝酸にて酸化して砒酸となしマグネシウム混液により砒酸マグネシウムアムモニウムとなしマイクロノイバウエル坩堝にて濾過し灼熱して焦性砒酸マグネシウムとして定量す。

長さ 30—40mm、徑 1—2mm の兩開毛細管を 0.002mg まで正確に秤量

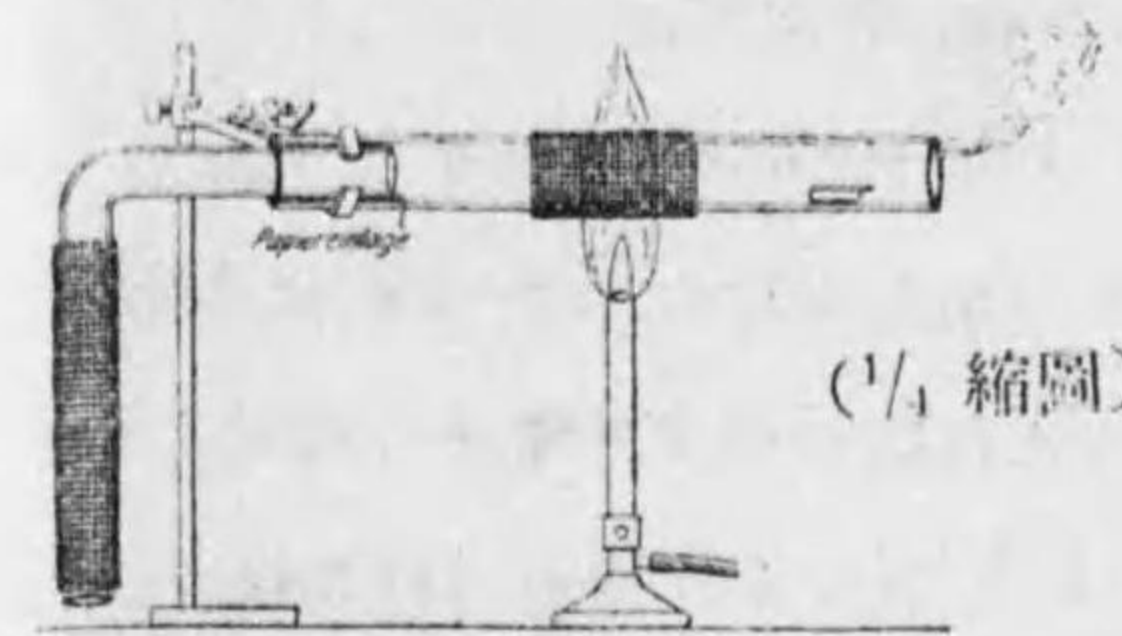
し之を細末にせる物質の上に押しつけて物質を 5—10mg 入れ更に硝子線にて押し込み表面を拭ひ 0.001mg まで正確に秤量す。

径 19mm, 肉の厚さ 1—1.5mm, 長さ 150—100mm の封管を用意しておき之に前記の毛細管を入れ斜に管を持ちて廻しながら 0.5—1cc の濃硝酸を壁に沿ひて流し込む。之を封じ鐵砲爐に入れ物質の分解難易に従ひて 250°—300°C に熱す。冷却後開封し管の上方 $\frac{1}{3}$ を切り取る。内容物を 30—40cc の硝子皿に移し蒸發乾固す。残渣を 3—4cc のアムモニアに加熱溶解し加熱しつゝ 1cc のマグネシウム混液 (5.5g 結晶鹽化マグネシウム, 10.5g の鹽化アムモニウムを 100cc の水に溶解したるもの) を加へ砒酸を砒酸マグネシウムアムモニウムとして沈澱せしむ。之を 6—12 時間常温に放置して沈澱を結晶に變ぜしむ。沈澱は硫黄定量法に於て記したる操作によりマイクロイバウエル坩堝にて濾過す。洗ふには 2% アムモニア水を用ひ沈澱を完全に集むるためには 3% アムモニア水とアルコールを交互に用ふ。全く硫黄定量の場合と同様にして強く灼熱す。斯くして得られたる焦性砒酸マグネシウムは何回も微弱アムモニア性の水にて洗ひ更に強く灼熱して秤量す。今一度洗ふも 0.01mg 以上は減量せず。此の方法により得たる値は計算値と 0.2% 以上の誤差なし。

VI 金屬鹽に於ける金屬の定量法 金, 白金, 銀, 銅, 鐵は炭素水素, ハロゲン, 硫黄等の定量の際ポートに残る物質を秤量して定量することを得。而も有機化合物がハロゲンを含まざる場合には非常に正確なる値を得。カリウム, ナトリウム, マグネシウム, カルシウム, バリウム, コバルトの諸金屬鹽は數 mg の物質をマイクロ白金坩堝にとり 2 滴の濃硫酸を加へ蓋を施し大なる白金坩堝の蓋にのせ始め弱く後にブンゼン燈にて下より灼熱す。カリウム, ナトリウムの場合には炭酸アムモニウムを加へて灼熱する必要あり。白金坩堝は常法により冷却秤量す。

硫酸を加へて灼熱するには次圖に示したるマイクロマッフルなるものあり。

長さ 200mm, 外径 15—17mm の硬質硝子管を水平におさへ此の一端に近



く白金ポートに物質を秤量し 1 滴の稀硫酸 (1:5) を加へたるものを置き他端には外径 10mm の直角に曲げたる管に紙を巻きてはめ込み始めは直角に曲れる部分を水平に保ち金網をかぶせて加熱して垂直になし, 後もブンゼン燈を斜にして熱し空氣が管内を流れるやうにす。次に水平管のポートより 50mm 離れたる部分を加熱し硫酸が全く蒸發し終らば火をポートに近づけてポートを強く灼熱す。此の方法によれば炭酸アムモニウムを用ふる必要なし。

鉛の場合には還元されて金屬が遊離することを妨ぐため硫酸の外に硝酸を加へ残渣が暗色を呈せる間は 1 滴づゝ硝酸を加へてゆき最後に硫酸を追出し常法により秤量す。

クロムは小形磁製坩堝中にて有機化合物を灼熱し酸化クロムとして秤量し定量す。

索引 (アイウエオ順)

- ア**
- 亜鉛の分析 II 162.
亜鉛鑛 II 162.
粗亜鉛, 市販の亜鉛及電解亜鉛 II 163.
亜鉛末 II 164.
アスファルト II 321, 337, 347.
壓の測定 II 173.
一般の壓の測定 II 174.
氣壓の測定 II 173.
水銀氣壓計 II 173.
アルミニウムの分析 II 155.
市販アルミニウムの地金 II 155.
アルミニウム合金 II 157.

イ

- 硫黄, 土硫黄 II 193.
精製硫黄 II 194.
硫化鑛 II 194.

エ

- 液體の相互溶解度 I 575.

- 鹽酸 II 212.
焰色反應 II 72.

オ

- オルサットの装置(瓦斯分析) II 135.
溫度の測定 II 167.
水銀溫度計 II 167.
熱電溫度計 II 168.
電氣抵抗溫度計 II 172.
輻射高溫度計 II 172.
光學溫度計 II 172.
各種寒暖計示度の比較 I 345.
水銀柱露出部分に對する寒暖計示度の補正表 I 355.
溫度の調節 II 185.

カ

- 解離 II 7.
氣體狀態に於ける熱解離 II 11.
弱酸及弱鹽基の解離恒數 I 564.
化學恒數 II 15.
常用化學恒數 II 15.

化學實驗一般操作 II 167.
 温度の測定 II 167.
 壓の測定 II 173.
 質量の測定 II 175.
 流量の測定 II 177.
 比重の測定 II 178.
 排氣 II 182.
 加熱 II 183.
 攪拌 II 186.
 濾過 II 188.
 試料の採集 II 190.
 化學工業用諸材料の性質 I 624.
 見掛け密度 I 624.
 機械的強度 I 624.
 日本標準規格各種材料の化學成分
 及強度拔萃 I 632.
 機械裝置諸材料の耐腐蝕性
 I 683.
 瓦斯の水に對する溶解度 I 570.
 瓦斯分析 II 124.
 定性瓦斯分析 II 124.
 定量瓦斯分析 II 128.
 瓦斯測定裝置 II 128.
 可檢瓦斯の成分測定法 II 130.
 間接瓦斯分析法 II 132.
 瓦斯容量分析法 II 133.

苛性曹達及晒粉工業 II 218.
 苛性曹達 II 218.
 石灰石 II 219.
 生石灰及消石灰 I 222.
 晒粉 II 222.
 電解液及瓦斯 II 224.
 ガソリン試験法 II 323.
 紙, 製紙作業 II 376.
 パルプの試験 II 376.
 助劑の試験 II 380.
 紙の試験 II 382.
 機械的及物理的試験 II 382.
 化學的試験 II 383.
 特殊試験 II 384.
 加里肥料 II 242.
 加里分析法 II 235.
 寒暖計 I 354, II 167. (溫度計參
 照)
 各種寒暖計示度の比較表 I 354.
 水銀柱露出部分に對する寒暖計示
 度の補正 I 355.
 換算表, 諸單位換算表 I 319.
 氣壓計示度を緯度 45° に於ける示
 度に換算する補正值 I 344.
 眞空に對する秤量値換算法
 I 380.

キ

氣壓の測定 II 173.
 氣壓計, 溫度補正表 I 343.
 水銀氣壓計 II 173.
 用槽式氣壓計の補正 I 344.
 緯度補正表 I 344.
 キエルダール法(マイクロ) II 415.
 規格, 日本標準規格各種材料の化學
 成分及強度拔萃 I 632.
 セメント規格 II 279, 290.
 煉瓦の規格 II 276.
 起寒劑 I 611.
 稀釋熱 I 503.
 氣體容積の計量 I 337.
 $1+0.00367t$ (30° 以上にて) の
 數值 I 333.
 氣體容積換算表 I 342.
 水柱及水銀柱の高さの比較
 I 354.
 氣體容積換算係數 f の對數 I 345.
 氣體定律, 氣體恒數 R I 544.
 氣體運動說 I 548.
 發生したる氣體の容積より重量を
 求むる係數 I 352.
 規定液 II 33, 105.

揮發溶劑の試験法 II 357.
 均質系及不均質系 II 2.
 金屬の檢出法 II 75.
 金屬イオンの反應 II 89.
 金屬定性分析一般表 II 102.
 金屬及合金の分析 II 147.
 鐵 II 147.
 アルミニウム II 155.
 銅 II 157.
 鉛 II 160.
 亞鉛 II 162.
 軸承合金 II 165.
 金屬の定量及分離 II 139.

ク

空氣 II 265, I 378.
 グリセリン II 360.
 グリース類 II 363.

ケ

檢出し難き元素の特殊試験法
 II 75.

減摩油試験法 II 329.

コ

硬化油 II 363.

硬度 I 622.
 絶対硬度 I 623.
 硬水 II 254.
 合金, 軸承合金 II 165.
 鐵合金及合金鋼 II 154.
 銅合金 II 159.
 アルミニウム合金 II 157.
 工業用油酸 II 363.
 誤差計算法 I 313.
 固體燃料 II 292.
 コック類又は燐 I 644.
 護膜 II 369.
 生護膜の試験法 II 369.
 和硫護膜の試験法 II 369.

サ

最低共沸混合物 I 621.
 最小二乗法 I 315.
 晒粉 II 222.
 酸の検出法 II 84.
 酸の反応 II 93.
 酸素, 工業用水素中の酸素 II 132.

シ

指示薬 II 37, 106.
 酸, アルカリ定量用 II 37.

沈澱滴定用 II 40.
 沃素滴定用 II 40.
 試験紙 II 40.
 質量作用の定律 II 3.
 質量の測定 II 175.
 天秤 II 175.
 微量天秤 II 405.
 真空中に於ける秤量 II 176,
 I 380.
 脂肪 II 349.
 試薬検定法 II 43.
 常用試薬調製法 II 41.
 硝酸工業 II 208.
 智利硝石 II 208.
 硝酸 II 209.
 食鹽 II 215, 211.
 シュレッター氏炭酸定量器 II 220.
 蒸気張力 I 360.
 水蒸気張力 I 360, 370.
 大氣の濕度 I 363.
 水銀の飽和壓 I 365.
 有機液體の蒸気張力 I 365.
 金屬の蒸気張力 I 367.
 鹽類及金屬酸化物の蒸気壓
 I 367.
 液化瓦斯の蒸気壓 I 373.

溶液の蒸気張力 I 371.
 鹽素の蒸気張力 I 375.
 蒸溜試験, 石油蒸溜試験 II 313.
 エングラー氏法 II 313.
 石油原油蒸溜試験 II 322.
 樹脂 II 349.
 樹脂の試験法 II 356.
 樹脂の性質表 II 368.
 觸媒 II 31.
 試料採取法 II 190.
 固體燃料の試料採取法 II 292.
 人造絹絲の製造 II 389.
 纖維素原料 II 389.
 ゼイスコース人造絹絲 II 389.
 酸化銅アムモニア式人造絹絲
 II 391.
 硝酸纖維素式人造絹絲 II 392.
 醋酸纖維素式人造絹絲 II 392.
 人造絹絲の化學的試験 II 392.
 同 物理的試験 II 393.

ス

水銀の飽和壓 I 365.
 水蒸気張力 I 360.
 水和熱 I 523.
 數學公式及算式 I 309.

代數 I 309.
 面積算出法 I 310.
 體積算出法 I 310.
 三角法 I 311.
 微分 I 312.
 積分 I 312.
 誤差計算法 I 313.
 最小二乗法 I 315.

セ

生成熱, 無機化合物の生成熱
 I 504.
 非金屬化合物の生成熱 I 504.
 金屬化合物の生成熱 I 509.
 有機化合物の生成熱 I 525.
 同上元素の反應熱 I 525.
 有機化合物の生成熱の計算例
 I 525.
 中和熱 I 522.
 水和熱 I 523.
 石油試験法 II 312.
 一般測定法 II 312.
 石油原油試験法 II 320.
 ガソリン試験法 II 323.
 内燃機用ガソリンの品位標準
 II 344.

燈油試験法 II 326.
 燈油の品位標準 II 346.
 減摩油試験法 II 329.
 減摩油の品位標準 II 347.
 パラフィン試験法 II 336.
 パラフィンの品位標準 II 348.
 アスファルト試験法 II 337.
 アスファルトの品位標準 II 347.
 原油の品位標準 II 344.
 石蠟 II 320.
 石炭及其他固體燃料 II 292.
 工業分析 II 296.
 元素分析 II 298.
 特殊試験法 II 301.
 レツシング乾溜試験法 II 302.
 フイツシャー試験法 II 302.
 溶媒抽出法 II 303.
 石灰窒素 II 244.
 石灰石 II 219.
 ゼーゲル三角錐 II 273.
 セメント II 279.
 ホルトランドセメント規格 II 279.
 同 化學分析法 II 285.
 高爐セメント規格 II 290.
 纖維素, セルロイド II 386, 388.

原料の試験 II 386.
 硝酸纖維素 II 387.
 醋酸纖維素 II 389.
 潜熱 I 490.
 熔融潜熱 I 490.
 蒸發潜熱 I 493.
 溶解熱 I 495.
 稀釋熱 I 503.

ソ

相律 II 17.
 曹達灰 II 227.
 ソックスレー抽出器 II 306.

タ

耐酸合金の成分及強度 I 638.
 對數表 I 650.
 タール II 304.
 試料採取法 II 304.
 比重測定法 II 304.
 水分定量法 II 305.
 遊離炭素定量法 II 306.
 蒸溜試験 II 307.
 タール酸定量法 II 309.
 ナフタリン定量法 II 309.
 タール概略分溜物 II 309.
 輕油 II 309.

中油 II 310.
 重油 II 310.
 アンスラセン油 II 310.
 タールピッチ II 311.
 單位換算表 I 319.
 度量衡單位比較表 I 319.
 木材單位 I 322.
 實用單位と C. G. S. 單位 I 322.
 壓諸單位 I 324.
 エネルギー諸單位 I 324.
 工率諸單位 I 325.

チ

窒素定量法 II 232.
 ガンニング氏法 II 232, 234.
 ケールダール法 II 233.
 マイクロケールダール法 II 415.
 マイクロデユマ法 II 412.
 貯槽類 I 643.
 智利硝石 II 208.
 中和熱 I 522.

テ

定量分析 II 105.
 定性分析 II 68.
 定量分析諸表 I 326.

鐵の分析 II 147.
 鐵鑛の分析 II 147.
 銑鐵, 鍛鐵及鑄鐵の分析 II 152.
 鐵合金及合金鋼の分析 II 154.
 デユマ氏氣體密度測定法 II 181.
 電氣分析法 II 402.
 電解分析法 II 137.
 電導度滴定法 II 402.
 電壓滴定法 II 403.
 電氣抵抗, 金屬の電氣抵抗 I 552.
 電導度 I 553.
 水溶液の電導度 I 553.
 鹽類溶液の電導度 I 553.
 鹽基溶液の電導度 I 556.
 酸溶液の電導度 I 557.
 無機化合物の當量電導度 I 558.
 電池の起電力 I 561.
 電解當量表 I 562.
 電極の標準單極電壓 I 553.

ト

當量, 電解當量表 I 562.
 銅の分析 II 157.
 銅鑛 II 157.
 ロー氏の方法 II 158.
 市販の銅 II 158.

銅合金 II 159.
 燈油試験法 II 326.
 ドクトル試験 II 325.
 土壤 II 262.
 礫物土壤 II 262.
 沼地土壤 II 264.
 トワドル度及ポーメ度の比較
 I 358.

ナ

鉛の分析 II 160.
 鉛礫 II 160.
 軟鉛, 粗鉛, 硬鉛 II 160.

ネ

熱傳導度表 I 536.
 熱電對 II 169.
 ネルンストの定理(熱力學第三則)
 II 14.
 燃燒熱 I 525.
 有機化合物の燃燒熱 I 526.
 食料品の燃燒熱 I 534.
 粘度 II 315.
 レッドウッド氏粘度計 II 316.
 エングラー氏粘度計 II 316.
 セイボルト氏粘度計 II 317.

マクミケール氏粘度計 II 317.

ハ

爆發物 II 394.
 一般的試験法 II 394.
 原料及化成爆發物の化學的試験
 II 397.

パルプ II 372.

植物性原料の試験 II 372.
 亞硫酸パルプの製造 II 374.
 曹達パルプの製造 II 375.
 漂白作業 II 376.

ハロゲンの微量定量法 II 417.

反應熱 II 5.

反應速度 II 25.

均質系に於ける反應速度 II 25.

一分子反應 II 25.

二分子反應 II 27.

高次反應 II 28.

不完全反應 II 28.

不均質系に於ける反應速度 II 29.

反應速度の變化 II 29.

ヒ

比色計, ヘーネル氏比色筒 II 200.

ロヴィボンド氏比色計 II 319.

スタムマー氏比色計 II 319.

セイボルト氏比色計 II 320.

比重 I 378, II 178.

比重の測定 II 178, 312, 337.

比重計 I 356, II 179, 338.

比重計示度と比重の比較 I 357.

トワドル度及ポーメ度 I 353.

溫度に伴ふ比重の變化 I 456.

液體の比重 I 383, II 178.

蒸溜水の比重 I 392.

水銀の比重 I 393.

溶液の比重 I 394.

鹽基 I 394.

酸 I 400.

鹽類 I 420.

アルコール類其他の比重 I 458.

酒精水溶液の比重及其容量%

I 459.

モル組成の水溶液の比重 I 470.

固體の比重 I 383, 391, II 180.

合金及鐵類の比重 I 389.

各種木材の比重 I 390.

化學工業用材料見掛密度 I 624.

氣體の密度 I 381, II 181.

乾燥空氣の密度 I 378.

漂白粉 II 222.

比熱 I 472.

固體の比熱 I 472.

液體の比熱 I 482.

水の比熱 I 482.

水溶液の比熱 I 485.

氣體の比熱 I 488.

微量分析(有機微量元素分析)

II 405.

炭素及水素の定量法 II 405.

窒素の定量法 II 412.

ハロゲン及硫黄の定量法 II 417.

燐及砒素の定量法 II 422.

金屬鹽に於ける金屬の定量法

II 424.

微量天秤による秤量法 II 405.

標準試薬 II 32.

肥料 II 229.

燐酸 II 229.

窒素 II 232.

加里 II 235.

各種肥料及原料 II 236.

燐礫 II 236.

燐酸肥料 II 239.

窒素肥料 II 241.

加里肥料 II 242.

配合肥料 II 242.

石灰窒素 II 244.

ピエゾメーター II 267.

フ

ファクチス(護謨代用品) II 365.

沸點, 水の沸點 I 364.

鹽類水溶液の沸點 I 368.

フエーリング液 II 123.

分析 II 69.

分析略算表 I 336.

定性分析 II 69.

吹管分析 II 69.

硼砂球反應 II 71.

燐鹽球反應 II 72.

焰色反應 II 72.

木炭上に於ける加熱 II 73.

濕式定性分析 II 75.

第一族 II 77.

第二族 II 78.

第三族 II 80.

硫化アモモニウム族 II 82.

アルカリ土族 II 83.

マグネシウム及アルカリ族
II 83.

定量分析諸表 I 326.

重量分析計算の係數表 I 326.

容量分析當量表 I 330.

容量分析 II 105.

飽和分析 II 105.

過マンガン酸カリウム法 II 111.

沃素定量法 II 115.

亞砒酸を使用する還元法 II 117.

沈澱分析法 II 118.

瓦斯分析 II 124.

定性瓦斯分析 II 124.

瓦斯混合物の分析 II 126.

定量瓦斯分析 II 128.

可檢瓦斯の成分測定法 II 130.

間接瓦斯分析法 II 132.

瓦斯容量分析法 II 133.

金屬の定量及分離 II 139.

乾式試金術 II 143.

坩堝法 II 144.

焙熔法 II 145.

金屬及合金の分析 II 147.

鐵 II 147.

アルミニウム II 155.

銅 II 157.

鉛 II 160.

亞鉛 II 162.

軸承合金 II 165.

電氣分析 II 402.

電解分析 II 137.

電導度滴定法 II 402.

電壓滴定法 II 403.

微量分析 II 405.

ブレーゲル法 II 405.

平衡 II 1.

均質系の平衡 II 3.

不均質系の平衡 II 16.

相律による不均質系平衡の分類
II 18.

平衡恒數 II 9, 13.

不均質系の平衡恒數 II 20.

平衡壓 II 21.

平衡と温度の關係 II 6.

ベイント II 364.

ベルテロートムスの法則 II 13.

燐又はコック類 I 664.

ホ

ボイル油 II 364.

硼砂球反應 II 71.

芒硝 II 214.

膨脹, 固體の膨脹 I 538.

液體の膨脹係數 I 543.

瓦斯膨脹係數(α)の測定値
I 551.

ボーム度及トワドル度比較表
I 358.

補正, 氣壓計示度の補正表 I 343,
用槽式氣壓計の補正 I 344.

氣壓計示度の緯度補正表 I 344.

ボンプ I 639

ミ

マイクロテュマ法(微量分析) II 412.

マイクロキエールダール法(同上)
II 415.

密度 I 378. (比重を見よ)

水の沸點 I 364.

水 II 246.

化學的及物理的試験法 II 246.

硬度 II 254.

用途及性質 II 256.

飲料水 II 256.

汽罐水 II 257.

淨水法 II 257.

工業用水 II 258.

微生物試験法 II 258.

細菌學的試験法 II 260.

ム

- 無機化學大工業 II 193.
 硫酸及發煙硫酸工業 II 193.
 硝酸工業 II 208.
 鹽酸及芒硝工業 II 211.
 硫化ナトリウム工業 II 215.
 苛性曹達及晒粉工業 II 218.
 曹達灰工業 II 227.
 肥料工業 II 229.

ユ

- 融劑 II 73.
 油脂類の試験法 II 349.
 油脂含有原料試験法 II 349.
 一般試験 II 349.
 物理的試験 II 350.
 化學的試験 II 351.
 油脂及蠟の成分試験 II 354.
 植物性油脂性質表 II 366.
 動物性油脂性質表 II 367.

ヨ

- 溶解度 I 570.
 水に對する瓦斯の溶解度 I 570.
 二液體の相互溶解度 I 570.

- 水に對する無機化合物 I 576.
 コールタール油に對する硫黄
 I 599.
 水に對する有機物の溶解度 I 600.
 水以外の溶劑に對する諸物質の溶
 解度 I 603.
 溶解度に對する種々なる影響
 I 606.

- 溶解熱 I 495.
 溶劑性質表 I 612.
 窯業原料の物理試験 II 266.
 篩分試験 II 266.
 淘汰試験 II 266.
 抱水能試験 II 269.
 可塑性計 II 270.
 結合能試験 II 270.
 乾燥及焼成試験 II 271.
 窯業原料の化學成分試験 II 273.
 全分析 II 273.
 示性分析 II 275.
 煉瓦 II 276.
 セメント II 279.
 容量分析 II 105.
 飽和分析 II 105.
 規定溶液 II 105.
 指示薬 II 106.

- 分析法 II 109.
 酸化法及還元法 II 111.
 過マンガン酸カリウムを用ふる方
 法 II 111.
 沃素定量法 II 115.
 亞砒酸を使用する還元法 II 117.
 沈澱分析法 II 118.

リ

- 硫化ナトリウム II 215.
 硫酸及發煙硫酸工業 II 193.
 土硫黄 II 193.
 精製硫黄 II 194.
 硫化鐵 II 194.
 硫酸 II 197.
 發煙硫酸 II 202.
 燒鐵 II 203.
 硫酸製造に於ける瓦斯分析
 II 204.
 流量の測定 II 177.
 磷酸肥料 II 239.
 磷酸定量法 II 229.
 試薬調製法 II 229.
 分析法 II 230.
 磷の定量 II 422.
 臨界現象 I 376.

レ

- 煉瓦 普通煉瓦の規格 II 276.
 空洞煉瓦の規格 II 277.
 耐火煉瓦の規格 II 278.

ロ

- 蠟 II 349.
 蠟の成分試験 II 354.
 蠟燭原料及蠟混合物 II 362.
 蠟の性質表 II 368.
 濾過 II 188.
 ロート油 (硫酸化油) II 361.

ワ

- ワニス類 II 364.

昭和五年十月一日印刷

昭和五年十月十日發行

實用化學便覽 定價金五圓也



社團法人工業化學會
實用化學便覽編纂委員代表

著 作 者 大 島 義 清

發 行 者 東 京 市 京 橋 區 疊 町 三
藤 井 榮 三 郎

印 刷 者 東 京 市 京 橋 區 築 地 二 丁 目 二 二
大 久 保 秀 次 郎

印 刷 所 東 京 市 京 橋 區 築 地 二 丁 目 二 二
株 式 會 社 東 京 築 地 活 版 製 造 所

發 行 所 化 學 工 業 時 報 社
東 京 市 京 橋 區 疊 町 三
振 替 東 京 七 九 〇 八 六



附 告 欄



廣告目次 (ABC順)

旭硝子株式會社	1	ヲサメ硫酸工業事務所.....	26
藤井化學工業所	2	大島製作所.....	27
福永電機製作所	3	離合社.....	28
後藤風雲堂	4	三力社.....	29
北辰電機製作所	5	三共株式會社.....	30
日野屋鐵工所	6	同ベークライト課.....	31
池袋珪瑯工場	7	佐竹器械部.....	32
石川工場	8	社團法人工業化學會.....	33
化學工業時報社	9	芝製作所.....	34
金田商店.....	10	島田幾商店.....	35
喜多鐵工所.....	11	島津製作所.....	36
小島義忠商店.....	12	松風工業株式會社.....	37
小松英商店.....	13	城塚製作所.....	38
高東化學興業所.....	14	杉山商店外國部.....	39
明報社.....	15	高田商會.....	40
村松工作所.....	16	武田化學藥品株式會社.....	41
南江堂.....	17	田中商事株式會社.....	42
長瀨商店機械部.....	18	鐵興社.....	43
長瀨商店藥品部.....	19	東京硫酸株式會社.....	44
浪速機械株式會社.....	20	東京築地活版製造所.....	45
奈良商店機械部.....	21	東洋電氣工業株式會社.....	46
日本電池株式會社.....	22	筒井商店.....	47
日本製鍊株式會社.....	23	やまと塗料工業所.....	48
日本石油株式會社.....	24	吉田製作所.....	49
大久保機械店.....	25	吉川製油所.....	50

純國產 局方規定ヲ凌駕セル

菱印重炭酸曹達

國產唯一ノ局方合格品タル榮冠ヲ贏タル製
品ニシテ輸入品ニ比ベ下記特長ヲ有ス

菱印ノ色相ハ純白ナリ

菱印ノ水溶液ハ清澄ナリ

菱印ハ含有炭酸曹達分極微ニシ

テ適味薄ク味良シ

菱印ハ結晶狀態良ク扱梗ナリ

99.96%



旭硝子株式會社

時節柄國產品獎勵ノ思召ヲ以テ御買入ノ
節ハ菱印重曹ト御指定精々御愛用ヲ乞フ

武田長兵衛商店	全國特約店
三共株式會社	東京特約店
小西安兵衛商店	東京特約店
井上喜商店	九州・朝鮮特約店
小西新兵衛商店	東京特約店
小川厚一商店	東京特約店

フランツシュミット ウントヘンシュ
光學器械



各種分光器

キルヒホフブンゼン氏	第三號型 分光器	寫眞撮影装置付
キルヒホフブンゼン氏	第三號型 分光器	
同	第二號型 分光器	
同	第一號型 分光器	
袖珍分光器	マルチン氏波長目盛付	
同	プリズム反射鏡及試験管六本付	
同	プリズム反射鏡付	
同	單式	
ホフマン度視分光器	定偏斜 分光器	
干渉分光器	萬能分光寫眞器	
分光寫眞器	(組合セ V)	

フランツ シュミット ヘンシュ社は各種高級光學器械
 並に理化學器械の **Maker** として斷然世界の最高權威
 でありまして其の製品の優秀なる事は過去數十年間の
 永きに於て絶大なる信用を保持しつゝある事により各
 位の熟知せらるゝ所であります

各種製品の詳細なる説明書 (別冊型録) 御申越次第送呈

東洋總代理店

株式會社 後藤風雲堂

本社	東京市神田區淡路町一丁目
支店	大阪市東區道修町四丁目
出張所	京城府南大門通三丁目
出張所	大連市山縣通り一・二五
出張所	札幌市北海道帝國大學前



HOKUSHIN

THERMO-ELECTRIC PYROMETERS
 ELECTRIC RESISTANCE THERMOMETERS
 PRECISION DIRECT CURRENT INSTRUMENTS
 ELECTRIC RECORDING INSTRUMENTS

特許

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 第六一九三七號 | 第六二一七七號 | 第六四五五號 |
| 第六九七〇二號 | 第七〇〇七三號 | 第七〇四六七號 |
| 第七〇四七〇號 | 第七二九〇八號 | 第七三六八二號 |
| 第七三六八六號 | 第七三六八九號 | |

電氣大博覽會 名譽賞牌及金牌受領
 工作機械展覽會 壹等賞牌受領

北辰電機製作所

代表者 清水莊平
 淺原源七

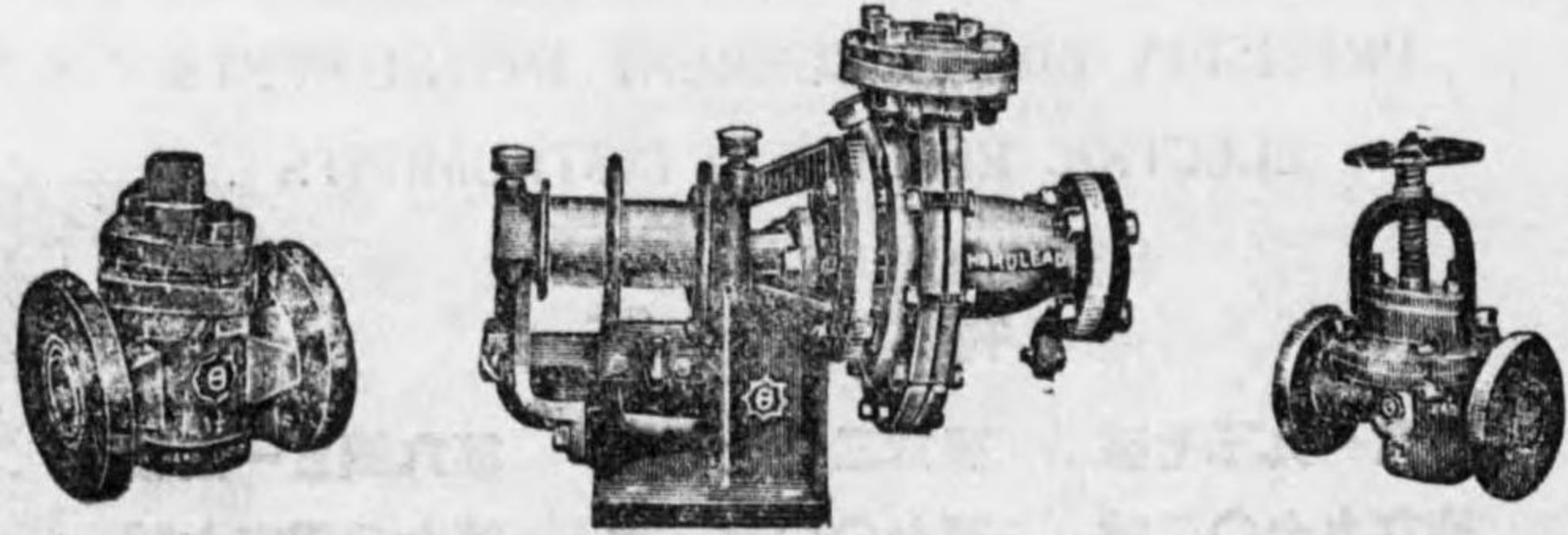
東京府荏原郡碑谷町碑文谷一四一〇

(目黒蒲田電鐵・洗足驛横)

電話 { 高輪 (五七八四番)
 { 荏原 (七五四四番)
 { 荏原 (二四五番)

TRADE MARK 國産

**HARD LEAD
ACID RESISTING**



硫酸 輸送用として特殊の性能を有する

耐酸 ポンプ、バルブ、

コック 各種

日野屋式獨特合金ハードレド製

用 硫酸ノ製造用、
金屬電解液用、
纖維漂白液用、
麥稈漂白液用、
惡水排出用、
其他百般化學工業の酸液取扱に最も安全な經濟的良品

肥料製造用、
人造絹糸工業用、
染色工業用、
鉛鍍金業

安全第一 (型録進呈)

専門製作

日野屋鐵工所

大阪市北區信保町二丁目
電話堀川局(35)一〇七〇番

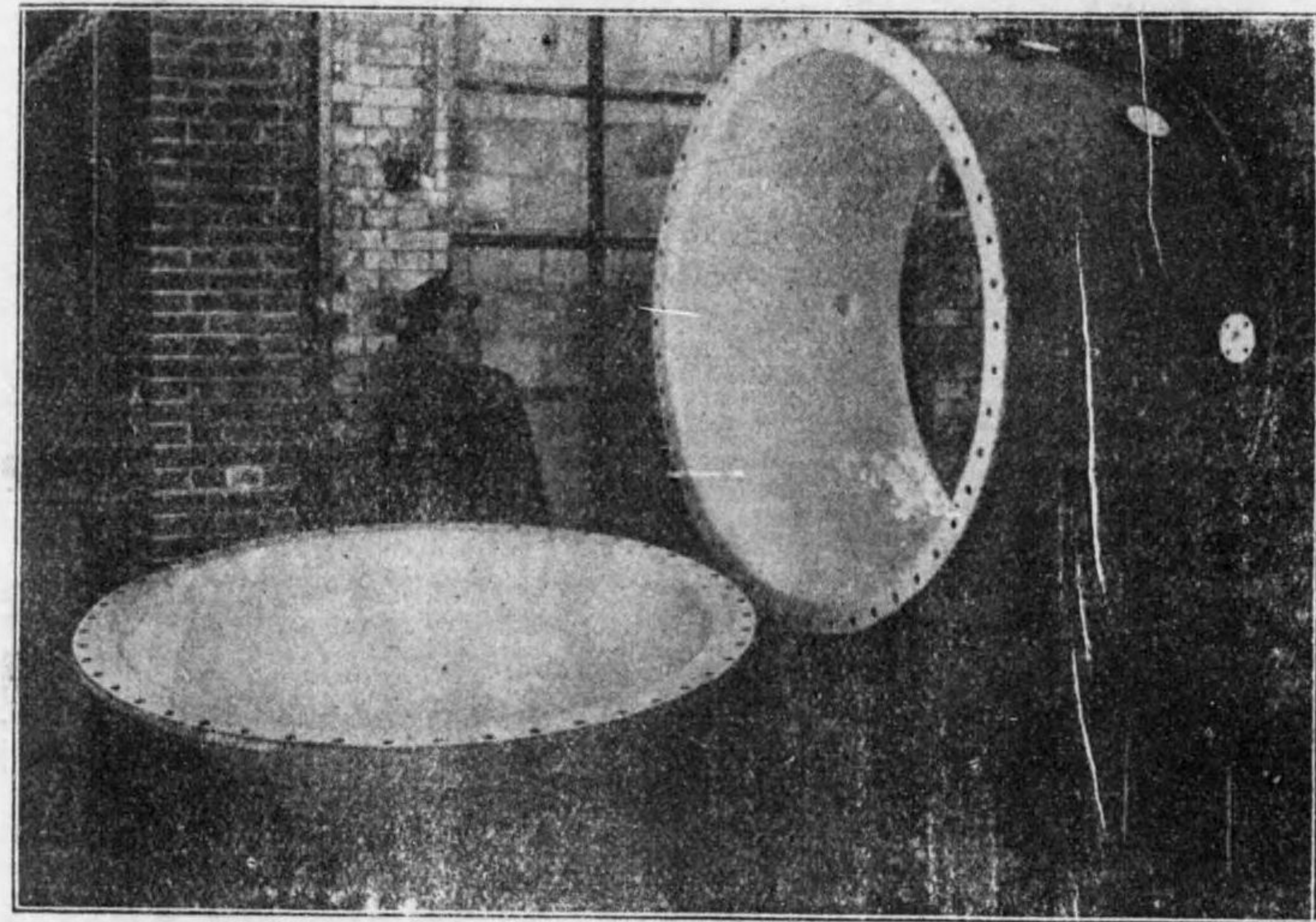
◇合理的配合と弊店獨特の鑄造法により完成す。

本邦唯一ノ特殊珐瑯研究所

(海軍省指定工場)

耐酸珐瑯引

眞空蒸餾罐、攪拌二重釜、廻轉式二重釜、蒸餾釜、加壓釜、遠心分離機、エツグ、送風機、タンク類、結晶槽、冷却器、パイプ、コイル、蒸發皿、乾燥皿、化學用バケツ、ビーカー、漏斗、浴槽、流シ、便器、醫療衛生器具、電氣及瓦斯器具、其他一般製罐鐵工業、及ビ機械設計製作ノ御注文=應ジマス。



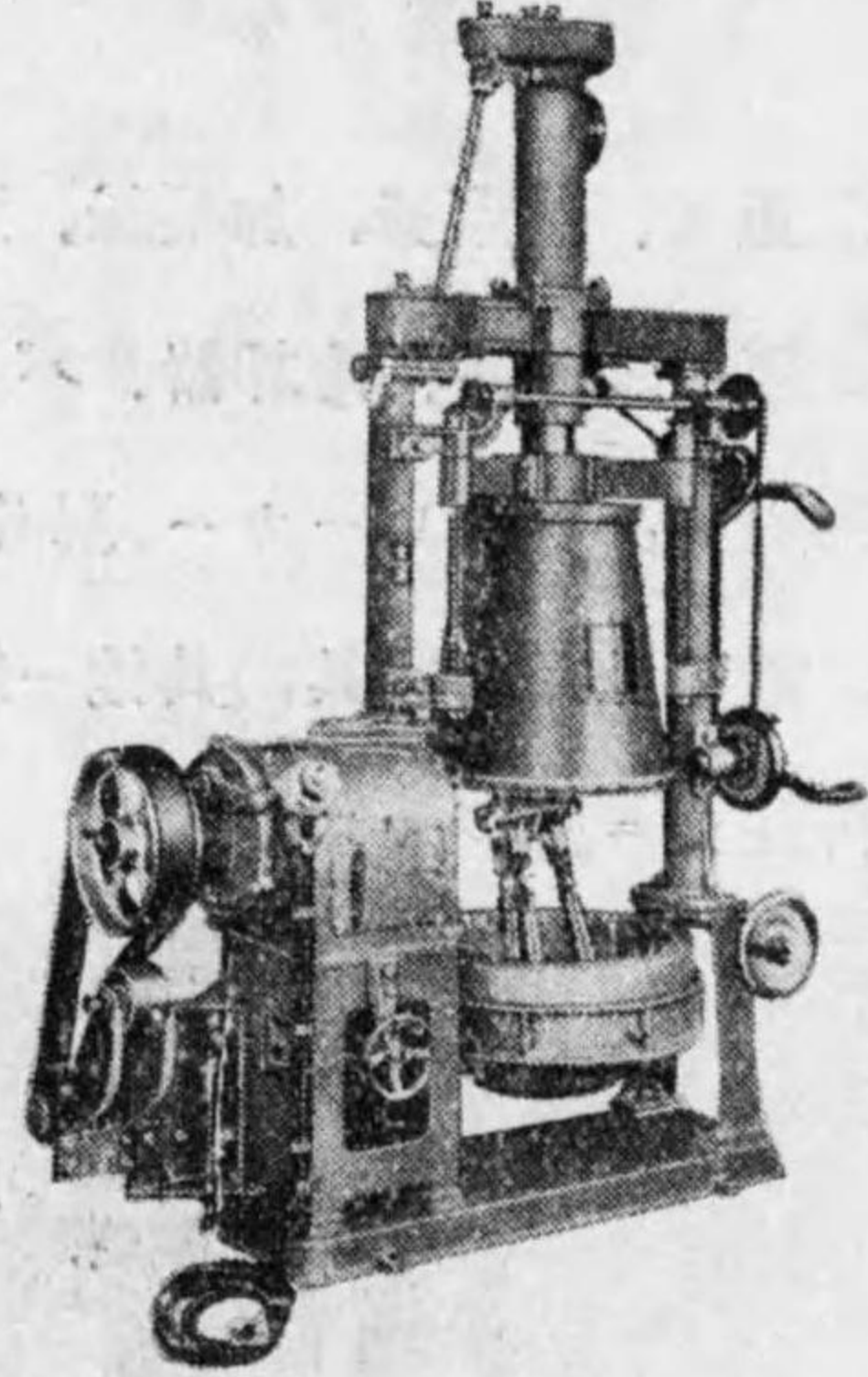
池袋珐瑯工場

東京・池袋・七七五
電話大塚一九六七番

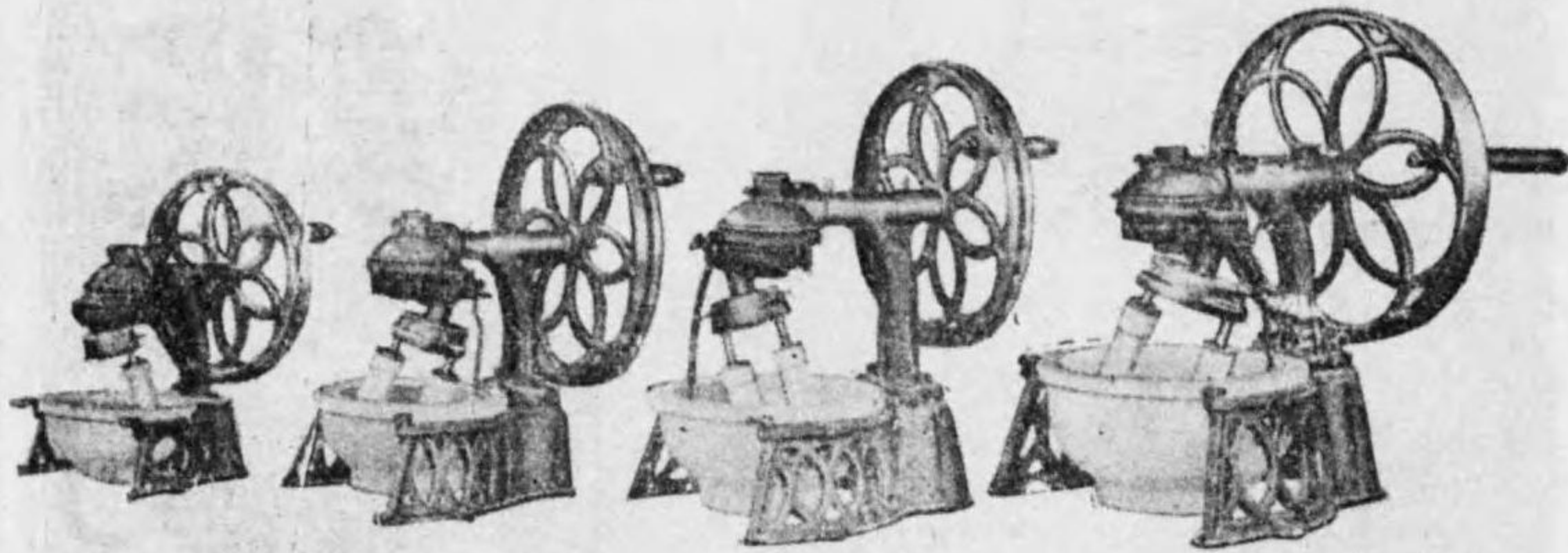
監督者 理學士 小島正輝

特許石川式攪拌攪潰機

加熟用二重釜裝置



本機は播り潰・混合・攪拌煉り合せを迅速簡便にする播り鉢の機械で御座います。徑五寸位の乳鉢より徑四尺五寸位のものまで製作して居ります。



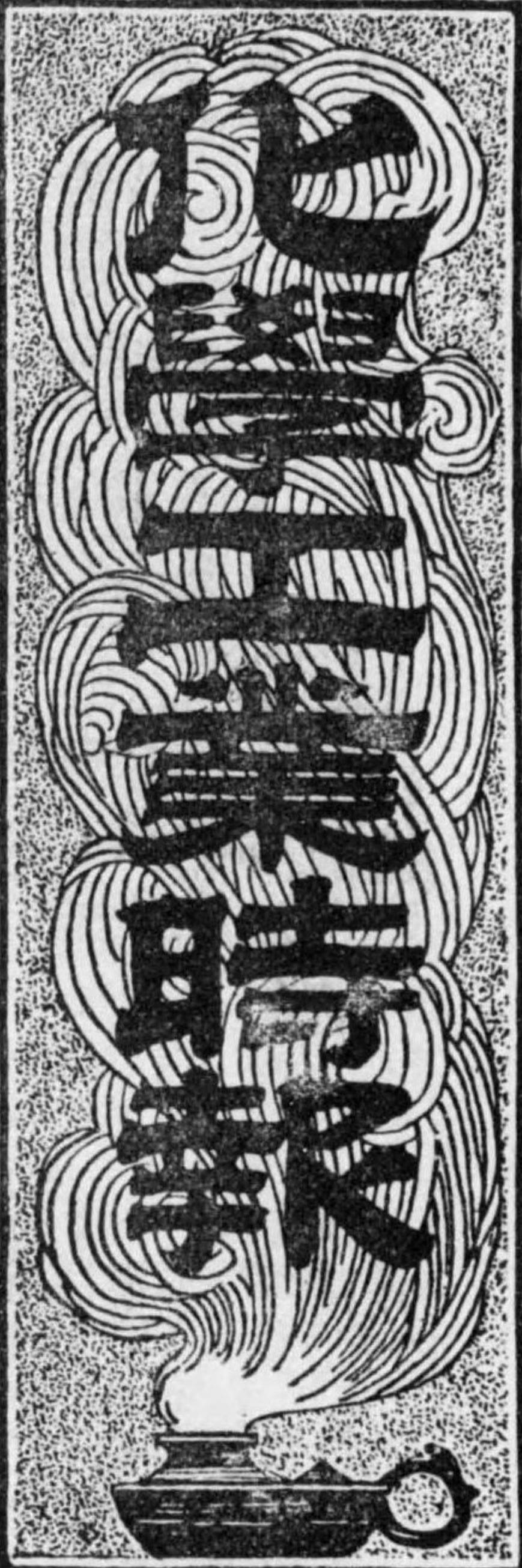
16號 18號 20號 22號

(詳細なる「カタクロ」有り御申越次第呈仕候)

石川工場

東京市芝區三田四町二番地二號
電話(三田)三三三番八

旬刊



本紙の綱領と特色

◇本紙は内外化學界を總括したる日本の代表的言論並報導機關なり。

◇本紙は終始學・業兩界の緊密なる連鎖たらん事に努め一意本邦化學諸工業の進歩發展に盡すを以て旨とし、斷じて營利を目的とせず。

◇本紙の公明にして嚴正、該切にして明快なる論評と、國家産業の作振を基調とせる指導精神とは常に噴々たる贊辭によりて酬ひられつゝあり。

◇本紙は我國に於ける現代化學界の凡ゆる權威者の後援と、斯業界の熱心なる支援とにより社運隆昌將に東洋第一の名實を併備しつゝあり。

◇本紙は更に其大なる特色の一として、巨萬の發行部數と購讀料金の比類なき低廉とを數ふべく以て其貴き使命を果し奉仕の誠を披瀝しつゝあり。

◇願はくば本邦全化學者、全業界の士の唯一無二の連鎖として御愛護あらん事を。

本社陣容

本社 工學博士 棚橋寅五郎
藤井榮三郎

贊助員 (順序不同)

理研所長 東京工大教授 早大教授 東大名譽教授 日本石油 元特許局長官 東京工大教授 東京薬専校長 東大名譽教授 東大教授 燃研所長 東大教授 東大教授 明治製糖

子爵 大河内正敏氏
工博 松井元太郎氏
工博 小林久平氏
工博 高松豊吉氏
工博 水田政吉氏
取締役 中松盛雄氏
辯理士 加藤與五郎氏
理博 池口慶三氏
藥博 松原行一氏
理博 鴨居武氏
工博 田中芳雄氏
工博 大島義清氏
工博 厚木勝基氏
工博 龜山直人氏
社長 相馬半治氏

編輯顧問

東大教授 東大工試 東大助教授 東大日本人肥 商工省技師 中外商業經濟部 本社編輯部長 京大教授 東北大教授 東京工試 東京工試 大阪工試 秋田鐵專 東大助教授 九大助教授

工博 喜多源逸氏
工博 莊司市太郎氏
工博 高岡齊氏
工博 大島義清氏
工博 榎智主一郎氏
工博 永井彰三郎氏
工博 永井雄三郎氏
工博 庄司務氏
工博 平野久保氏
工博 桑野豊助氏
工博 本松憲相

地方編輯顧問

工學士 吉岡藤作氏
工學士 柴田林之助氏
工學士 藤木正明氏
工學士 藤木經一氏
工學士 上野誠夫氏
工學士 今泉善夫氏
工學士 高木誠司氏
工學士 栗山捨三氏

昭和三年八月五日創刊
每月 一日・十一日・廿一日發行
定價 (壹ヶ部 二角、壹ヶ年 二元、三ヶ年 六元) 送料共
東京市京橋區豐町三番地
電話(56)四四一六番
支振替東京七九〇八六番
大阪市東成區蒲生町四三四

ゴム原料品).....の御用は
ゴム薬品)

目種業營

- ゴム原料各種
- 諸老化防止劑
- 諸硫化促進劑
- 内外リクレーム
- ゴム用顔料
- ゴム用染料
- ゴム諸配合劑
- 工業藥品各種

京橋のカネダへ

會社資

金

田

商

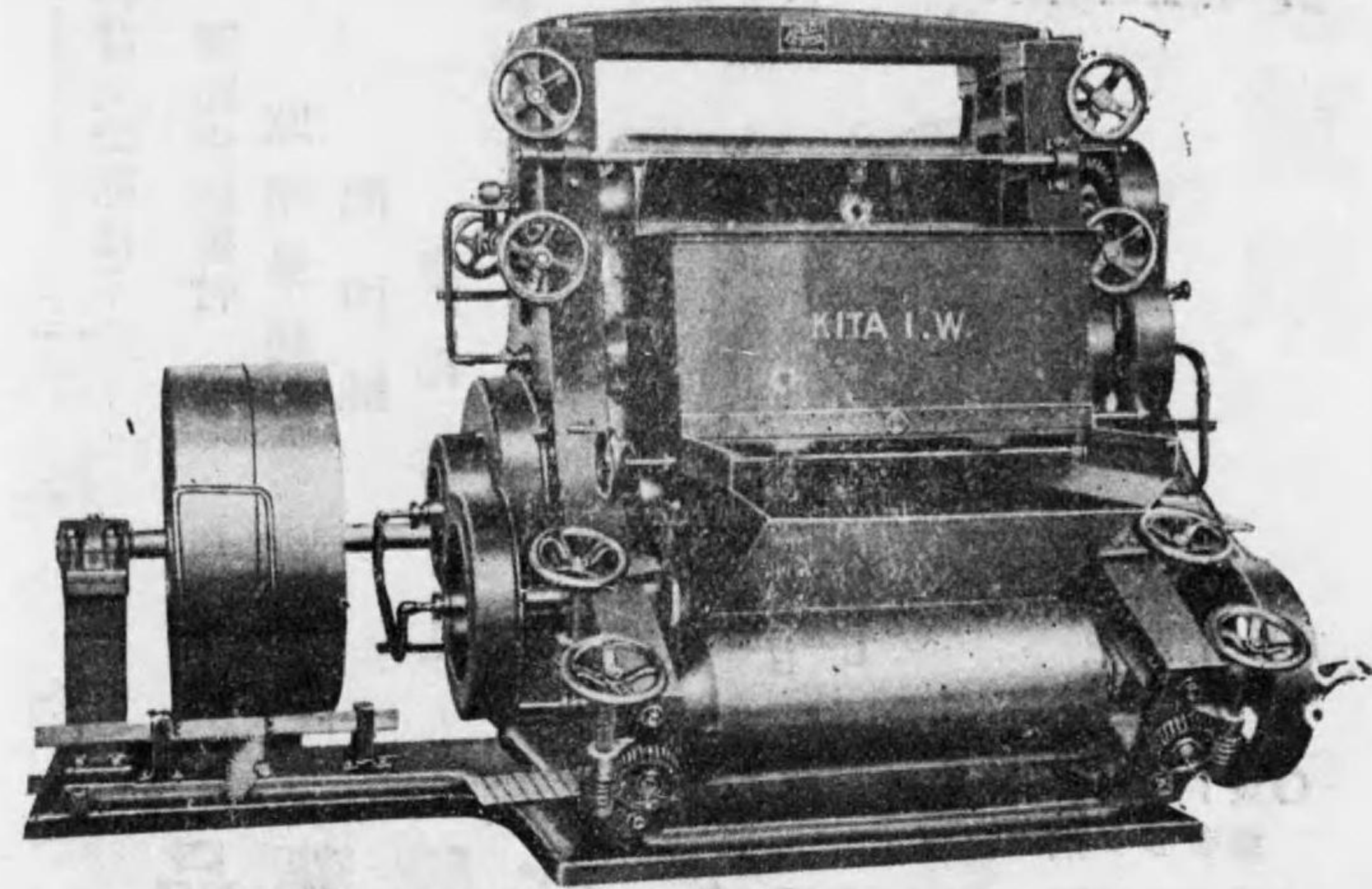
店

東京市京橋區桶町八番地(梅田ビル四階)

電話京橋(56)三七七六八番
 振替東京七二三一〇番
 發信略號「カ」又ハ「カネダ」
 受信略號トウケフナンピンタン

堺精煉所製品代理店
 米國ヴァンタービルト會社特約代理店
 米國アルミナムフレイク會社關東一手販賣店
 獨逸バイエル會社バルカチット特約販賣店
 鹽野義商店鯉印炭麻特約販賣店
 白石工業會社炭加特約店

石鹼練捏ロール機



本機は石鹼製造機中の重要な操作を行ふ容器にして石鹼原料の乾燥せられたるものは石鹼配合機を利用し石鹼に必要な香料又は色素を充分に混入したる後本機中に投じ本機の運轉により完全に練り上りたる石鹼を壓出機に送るものにして、本所はロール三本、四本、及五本並列のものを製造す。

本機の各部構造は多年の實驗と現時の進歩せる方式を以て設計し製作に充分の注意と用材に周到なる撰擇を拂ひ已に數百臺の納入を了し成績何れも良好なるを保證せられつゝあり

諸機械据付工事請負

各種機械の設計製作

石鹼製造用各種機械
 石鹼製造用鹼化槽類
 喜多式自働乾燥裝置
 化學工業用諸機械

起重機・昇降機・水壓機
 各種プレス及ローラー機
 汽罐・鐵板槽・煙突類
 傳導裝置並用品一式

喜多鐵工所

東京市本所區太平町二丁目 電話墨田二四〇八番

國産品の權威



鹿印

- 貴下ノ爲ニ嚴密ナル試験ノ上販賣シテ居リマス
- 貴下ハ試験ヲ要セス信用シテ使用ガ出來マス
- 貴下ノ技術ニ對スル能率が高メラレマス

藥種商 小島義忠商店

電話日本橋區
二〇七五二番
一七五七六番
一七五七五番

東京市日本橋區本石町三ノ八



化學藥品

- 1 保證書付
- 2 最純
- 3 純
- 4 普

御註文の節は……
鹿印保證書付
鹿印最純
鹿印純
鹿印普……と
御指定下さい……!

「電氣爐」(専門製作)

コマツ

「パイロメーター」

先づ!!

特殊設計は幣店——

電熱部を御利用下さい

奈何なる電氣爐の設計

製作にも應じます ●●●●●

1930年度
新版型録贈呈

小松英商店電熱部

大阪市西區京町堀上通一ノ一四
電話土佐堀二七九一番

一 唯



邦 本

高 東 製

純 苛 性 加 里
純 苛 性 曹 達

外國品ニ比シ品質優良ナル國產品ハ高東製以外絶對ニアリマセン
高東製ト御指命御注文ヲ賜リマスレバ安全確實有利ニ眞ノ國產品ガ御入手出來マス

純 酸 トシテ私ハ曩ニ合成純鹽酸(保土谷曹達株式會社殿御實施)ヲ提供致シマシタガ之レニ對應スル
純 苛 性 アルカリハ皆外國品デアリマシタ所弊所ニテ完成提供以來東工試、東衛試、東京帝大、鐵道省、陸軍衛材廠、滿鐵等ノ御用命ヲ賜ツテ居リマス

三 三 一 一 川 品 南 京 東
所 業 興 學 化 東 高

番 九 五 五 二 一 京 東 替 振 番 八 五 四 六 輪 高 話 電

郎 治 梅 胡 田 主 所

呈 進 表 析 分 比 對 外 內 試 工 東

明報社一手扱及特約諸雜誌

工業化學雜誌	燃料協會誌
化學工業資料	窯業協會雜誌
化學工業時報	帝國瓦斯協會雜誌
纖維素工業	石油時報
護 謨	水 道
藥 學 雜 誌	冷 凍 協 會 誌
電 氣 化 學	水 產 研 究 誌
農 藝 化 學 會 誌	糧 友
紡 織 界	釀 造 學 雜 誌
石 炭 時 報	糖 業

其他理・工・化學電氣等學術諸雜誌

化學便覽廣告責任者としての言葉……

本書卷末に廣告掲載の目的は本書の内容に準據した關係營業家を網羅し研究家及

實際家に其の内容を知悉せしめ良き連鎖となりパイロットとしての使命を發揮するにありました。幸に發表以來各方面より絶大なる御共鳴を頂き月余の短期間内に斯く多數の御利用を得ましたことを感謝致して居ります。尙ほ重版刊行の際には完全なる營業便覽たらしめ一層の完璧を期し度いと存じて居ります、御期待を願ひます。

昭和五年九月 日 校了の日

明報社代表者 都 筑 賢 藏 謹 白

理・工・化學専門
廣 告 代 理 業

明 報 社

東 京 市 京 橋 區 桶 町 二 十 一 番 地

電 話 京 橋 1575 振 替 東 京 65053



主要製品

- 1 セントリフューガルポンプ
- 2 タービンポンプ
- 3 ブランチヤーポンプ
- 4 ハンドポンプ
- 5 ストツパバルブ
- 6 スリースバルブ
- 7 コック類
- 8 パイプ
- 9 其他

耐酸機械器具製造

國立大阪工業試験所試験済 國産優良品

顧問 工学博士 高橋源助氏

K.M.

大阪市此花區四貫島笹原町
松村工作所
電話土佐堀七二二二番

著新大二るせ博を評好

化學實驗操作法

藥學博士緒方章 藥學博士近藤龍共著 大改訂第三版 內容見本贈呈

冊一全

送料(領内) 正價 菊判本 紙數 五百八十八頁
挿入圖 三百四十一圖
正價 金六拾八錢

著者多年實驗場裡に得たる經驗を基礎とし化學實驗操作の要諦を説いて「化學實驗法」を著すや幸ひに江湖の賞讃を博し忽にして版を重ねたり、今回前版に大改訂、大増補を施し、更に加壓加熱法、振盪等の諸章を追加し全く面目を一新し「化學實驗操作法」と改題し世に問ふ事とせり。本書を説く處は實に化學實驗操作の學理と實地との融合せる實驗の極意にして而も行文極めて平易、且アト紙に印刷し其畫く處の挿圖の鮮明を期せり、今や我國諸種の科學研究の隆盛と化學工業の勃興の時に當り夫が基礎たる化學實驗の奧義を傳ふる本書の出現は最も意義あると信ず、藥學、醫學、理學、工學、農學等化學實驗に志すの士の座右に缺く可からざる良書たりと信ず

藥學博士 近藤平三郎序 藥學博士 山口誠太郎著

實驗有機化學

冊一全

送料(領内) 正價 菊判本 紙數 七百餘頁
挿入圖 六拾四圖
正價 金六拾五錢

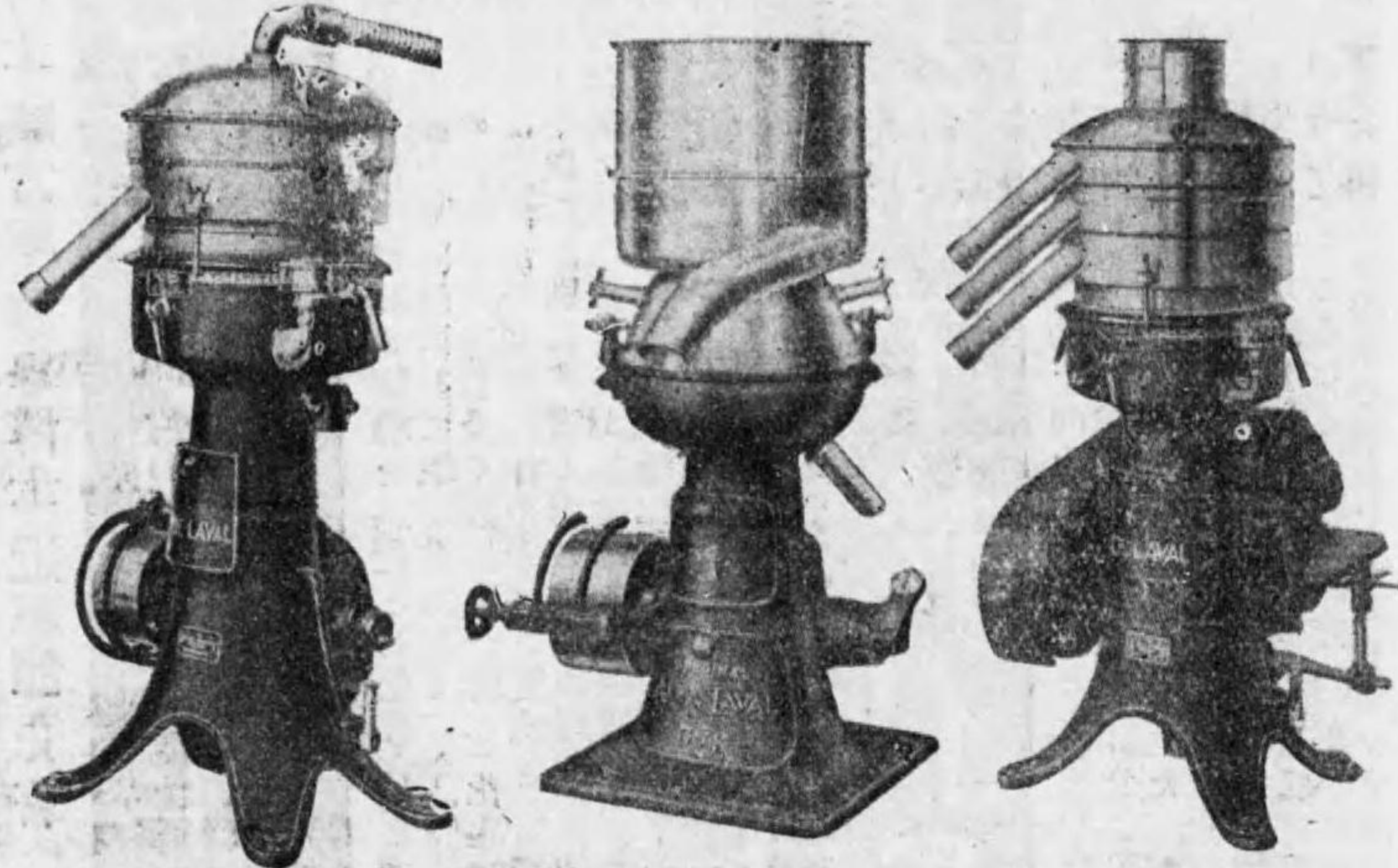
本書は有機化學の最新技術を向上させることを目的としたもので、著者多年の努力と研究とは、章節を追ふて書中に金玉の文字をなして居る、凡そ有機合成化學に關する原著は勿論いかなる小さい原報の資料も悉く、之れを集めて詳説した、だから應用が廣く、理解のしやすいこと、著者は豊富なる經驗によつて練熟した實驗の技術と目撃するよふに明快懇切に説述した、この點は特に日本文化に與へた新しい偉大な貢獻といつてよい、細字を紙面に密植して如何に精密を洩らすまいとしたところなど如何に研究的良心を活潑に發揮したものであるか、如何に精密を理、工、農、醫等各種化學關係の學生、化學工業の技術にとりては唯一の參考書たるを疑はない。

南池御通町寺區京中市都京
店支都京堂江南
(番〇三〇二上話電)
(番五〇五一一阪大座口替振)

目丁三町木春區郷本市京東
店書堂江南
(九六九三・〇一五三川石小話電)
(番九四一京東座口替振)

DE LAVAL

Centrifugal Separator
遠心力應用油(液體類)清淨機



ソルベント清浄機

イースト分離機

油清浄機

本機ノ原理——本機ノ主體タル回轉子即チ「ボール」内ノ分離板ニヨリ、處理サル可キ液體ヲ、極メテ薄キ「フィルム」狀(平均百分ノ二乃至五吋)トナシ、同時ニ之レニ強大ナル遠心力ヲ作用シテ、此液體ニ混入セル他ノ液體又ハ微細ナル不純物迄モ完全ニ分離スルモノデアリマス。

本機ノ特徴——機能ノ完全、機構ノ堅牢、運轉圓滑、運轉經費少額、サービスノ完全。

本機ノ應用——鑛油類、燃料油、潤滑油、機械油、揮發油、絶縁油、原油、魚油鯨油、植物油、動物油等中ニ含マル、水及ビ不純物ヲ分離清浄。香油、ニス・エナメル、ラッカー、糖蜜等ヲ清浄、牛乳ヨリ「クリーム」

ヲ分離。「イースト」ノ分離。日本ニ於テモ既ニ多數、各方面ニ於テ採用サレテ居リマス。

本機ノ効果——要スルニ長時間ノ自然沈澱ヲ短時間ニ且ツ連續的ニ完成スルモノデアリマスカラ、時間上、努力上、資本運用上、均質ノ製品ノ製作上アラユル總テノ點ニ於テ非常ニ有利デアリマス。

本機ノ種類——被清浄液ノ種類、清浄容量エヨリ各種ノ型ガ有リマス。弊店ニハ清浄機ニ精シキモノ數名居リマス。尙又試験設備モ御座イマスカラ、清浄清浄ノ問題ニ付イテハ是非御相談賜リ度御願致シマス。

De Laval Separator Company, New York.
Aktiebolaget Separator, Stockholm.

日本總代理店

大阪市西區立賣堀南通一丁目

株式會社 長瀬商店機械部

電話新町長 (四一・四二・一七二〇・一七二一
二九三三・二九三四・二九三五

東京支店 東京市日本橋區小舟町一丁目

ALBERTOL COPAL アルバトール コーパル

アルバトールコーパルは従來のコーパルワニス及びエナメルペイント等の缺點を完全に除去せる劃期的優秀塗料の原料として世界到る處の塗料製造家の齊しく賞讃を惜まない所であります。

A 特 徴

絶對的均質且純粹。熔融(ラニング)煮沸(ボイリング)の時間、勞銀、燃料の節約。耐酸、耐アルカリ、耐鹽水。鹽基性顔料の使用。天然コーパル、樹脂酸鹽類、エステルガムと任意混和す。無臭速乾燥。皮膜堅硬、且強韌。ワニス、エナメル及その他の塗料原料。

B 用 途

速乾エナメル及ワニス、セルローズラッカー、天然漆代用品及び漆下地、耐水耐酸耐アルカリエナメル及ワニス、焼附エナメル及ワニス、鋳力印刷用インキ及ワニス、印刷用インキ及焼附ワニス、繕詰内部塗ワニス、リノリウム、オイルクロース、擬革、電氣絶縁用材料及ワニス、蓄音器レコード、金屬飛行機防銹塗料、其他

C 品 種

アルバトールコーパル 一般塗料原料用(油溶け、酒精有機溶解劑溶け油・酒精溶け)

アルバトールセラック 天然セラック代用、タンポプキ用
デューローアモン (舊名サーモ、セツテイニングアルバトール)電氣絶縁用材料及絶縁ワニス製造用、エメリーホイール、パフ等

〔見本〕〔説明書〕〔ワニス製造法〕は御申越次第即時送呈

獨逸ドクトル・クルト・アルベルト會社

日本代理者 ドクトル・ユスタス・ウルフ

一手販賣店

株式會社 長瀬商店藥品部

本店 大阪市西區立賣堀南通一丁目

電話新町 { 四一・一七二〇・二九三三・二九三五
四二・一七二一・二九三四

支店 東京市日本橋區小舟町一丁目

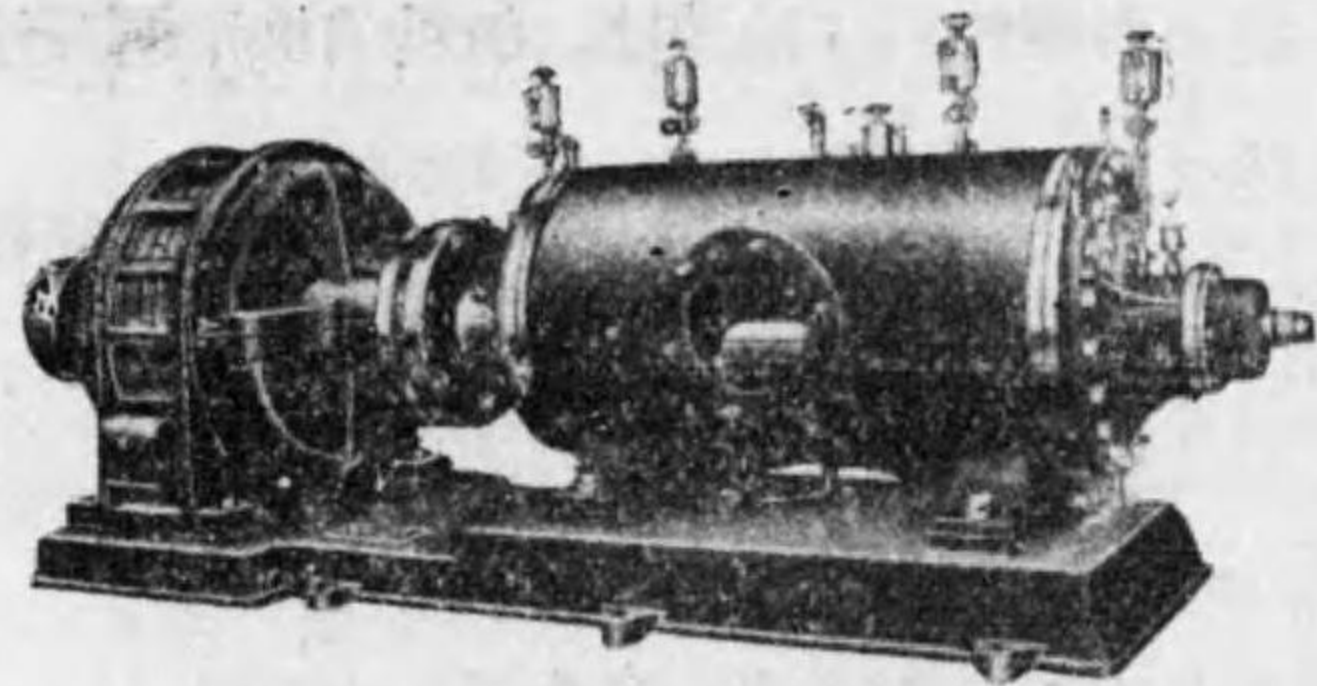
電話浪花 二七六〇・二七六一・二七六二

- 外国製品と正々堂々の競争をなし其の名譽を挙げつゝあるは本社製品のみ
- 弊社は本機製作に貳拾ケ年以上の經驗を有する我國唯一の製造所

本機大略の特長

- 一、容積小にして多量の壓縮空氣を發生す
- 一、運轉中他製機械に比し震動を起さず
- 一、回轉數大なる故高速度原動機直結に適す
- 一、内部に特殊裝置有る故動力節約、氣筒内の磨滅を皆無ならしめ耐久力甚大なり
- 一、一發生壓力一段六十ポンド迄、二段百五十ポンド迄
- 一、真空度一段九十五%迄、二段九十九%迄
- 一、容量一〇〇四〇〇立方呎(毎分)

(電動機直結型 容量毎分四千立方呎 二百馬力)

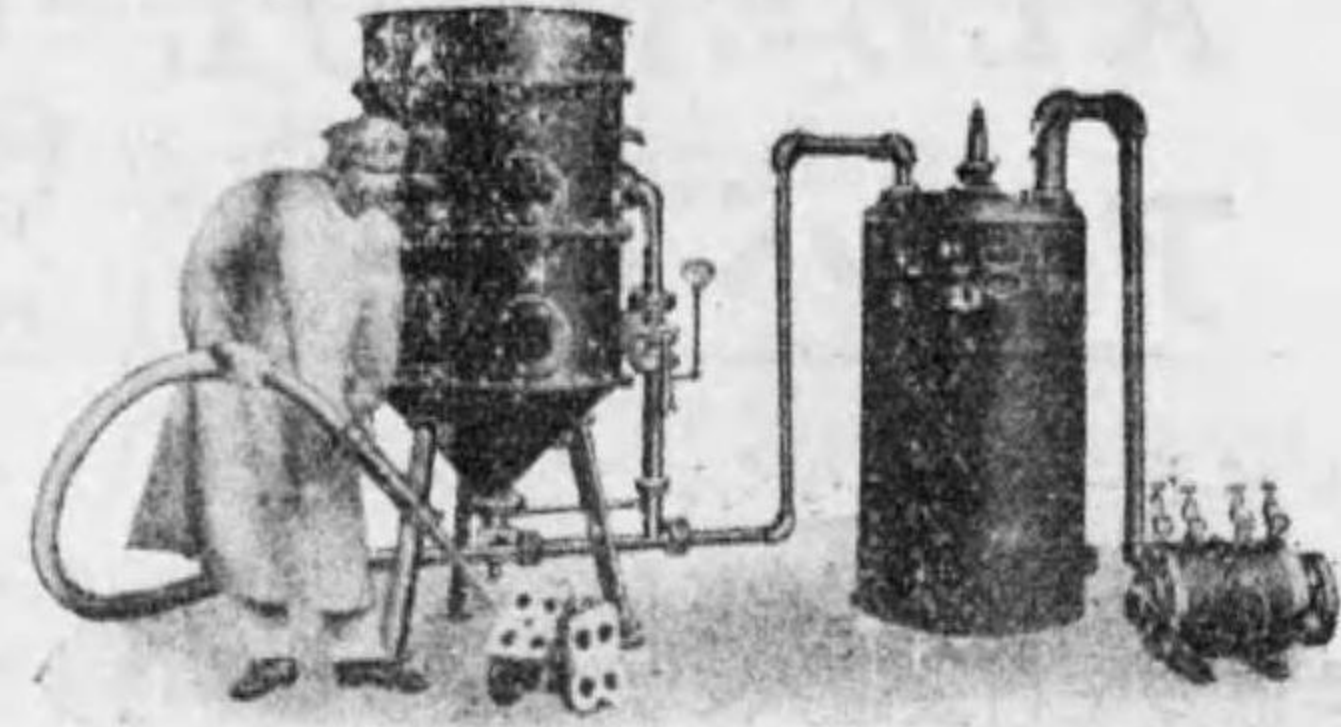


ナニハ式ロータリー コンプレッサー
バキュームポンプ

浪速機械株式會社

大阪市港區新炭屋町一六二番地 電話長櫻川一九二六番
東京出張所 東京市麹町區丸ビル二八八 電話(長)丸ノ内一九三三・一〇七三番

酒井式サンドブラスト

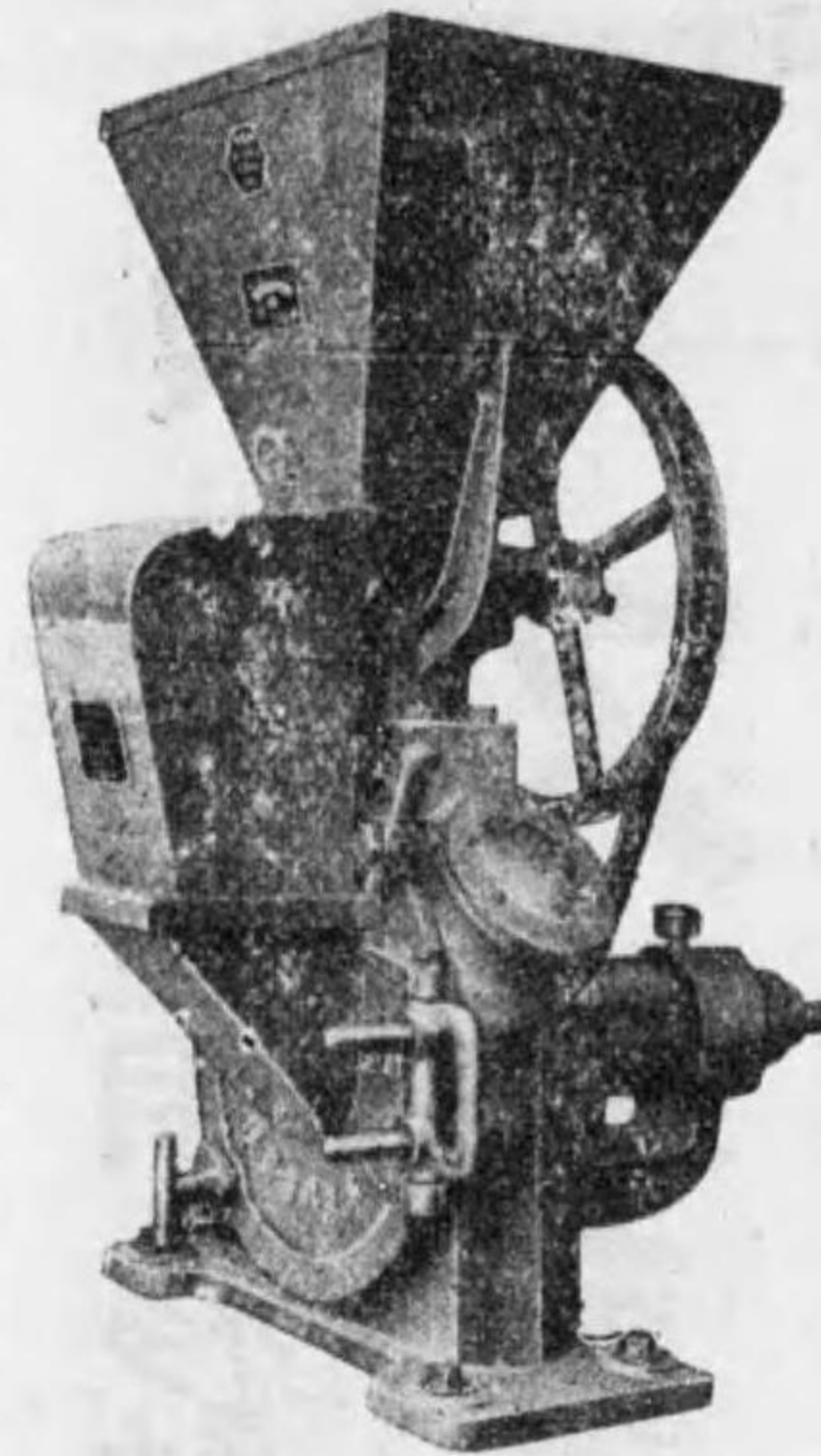


●産業の合理化には缺くべからざる設備にして凡ての工業に對し品質向上、工費節約能率増進の三大要項を解決す。

用途の大略

- 一、鑄物及び錆の完全なる掃除に!
- 一、鍍金、塗裝、磁器引前の掃除に!
- 一、鐵橋、タンク、船體等の錆及ペンキ落しに!
- 一、ボイラーチューブのスケール掃除に!
- 一、鋼製工具類の焼色スケール掃除に!
- 一、金屬製品の高向な艶消しに!
- 一、硝子の艶消しに!
- 一、電氣及酸液溶接前後の掃除に!
- 一、其の他應用は甚だ廣大であります。

自由粉碎機
奈良式空氣分離裝置



化學製品、等の粉末は概して六かし
いものが多い様で御座います。
自由粉碎機と
奈良式空氣分離裝置は
品質に依る澤山の經驗と異れる結果とを參
酌して對應すべき幾多の準備が御座います。
百萬言の文字 跨大なる廣告と雖も自由粉
碎機と奈良式空氣分離裝置に優るべき一つ
の事實に近づくことは出来ないことです。

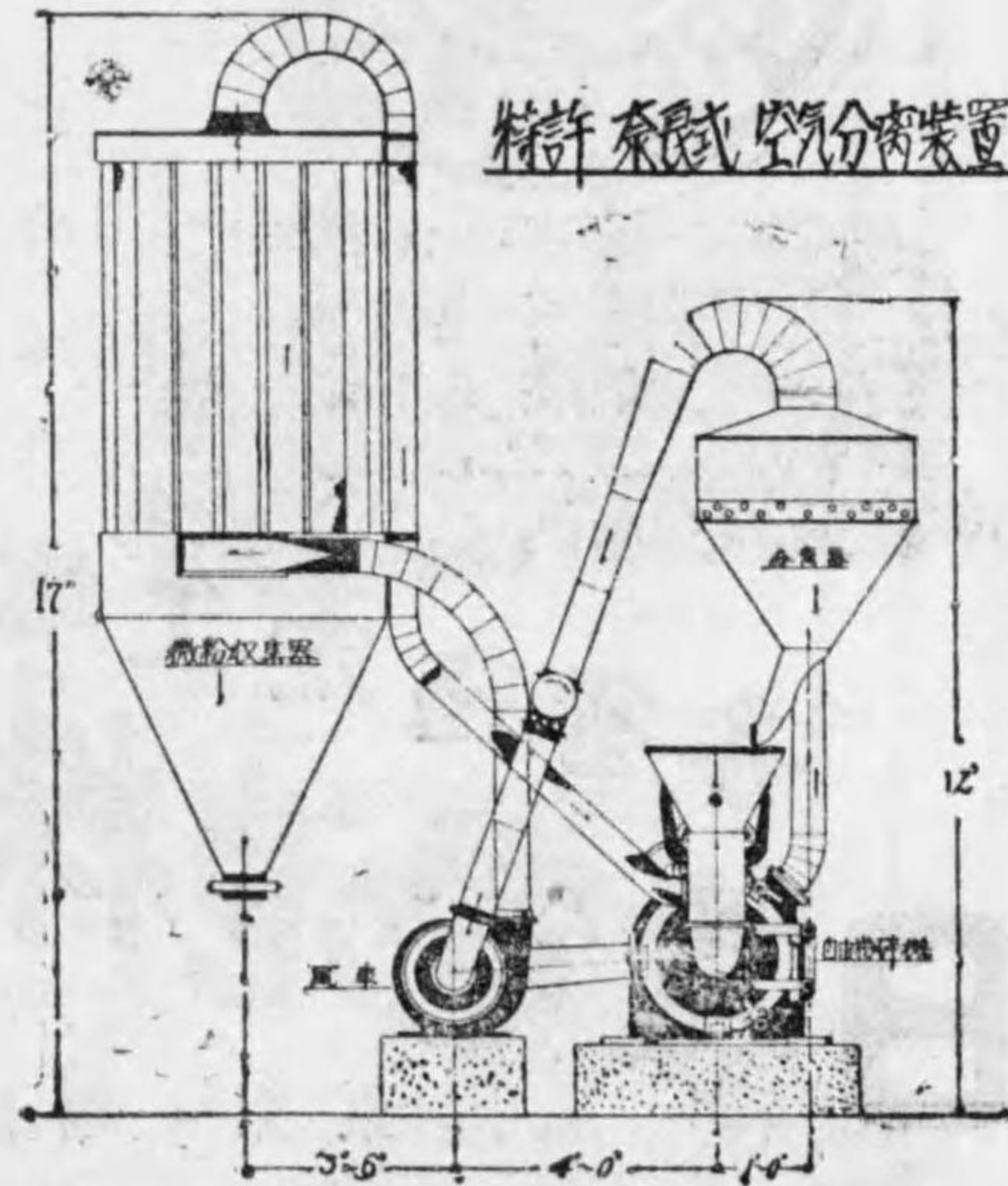
一八五品種ノ經驗
優秀ナル其製品
粉砕機
空氣分離裝置

最古ノ専門工場

奈良機械製作所

東京市外大井町八〇(濱川海岸)
電話高輪(44)三二二七番

特許奈良式空氣分離裝置



世界各國特許鉛粉製

ジーエス蓄電池



据置用・移動用各種

工場指定各省
日本電池株式會社
京都市新町今出川北
東京・福岡・大阪・名古屋

日本製錬株式會社

製品種目

結晶砒硝	硫酸礬土	硅酸曹達 TR	硅酸曹達 TT	硅酸曹達	クローム明礬	重クローム酸曹達	重クローム酸加里
------	------	---------	---------	------	--------	----------	----------

(汽罐及化工用水清淨劑)

ピュアライト

新製品

はやかため液

セメント急結防水

セイレン防水液

セメント防水劑

鍍用無水クローム酸

本社 東京市本郷區駒込東片町一五七
電話 小石川 一八七八・四五二一番
工場 東京市外小松川町
電話 墨田 二一四九番



ニッポン石油株式会社

油 燈 機 油 重 油 輕 油

トワアフスアチツピ

蠟石油 機 油 燈

油 重 油 輕 油 燈

事 工 路 道 舟 般 一

日本石油株式会社

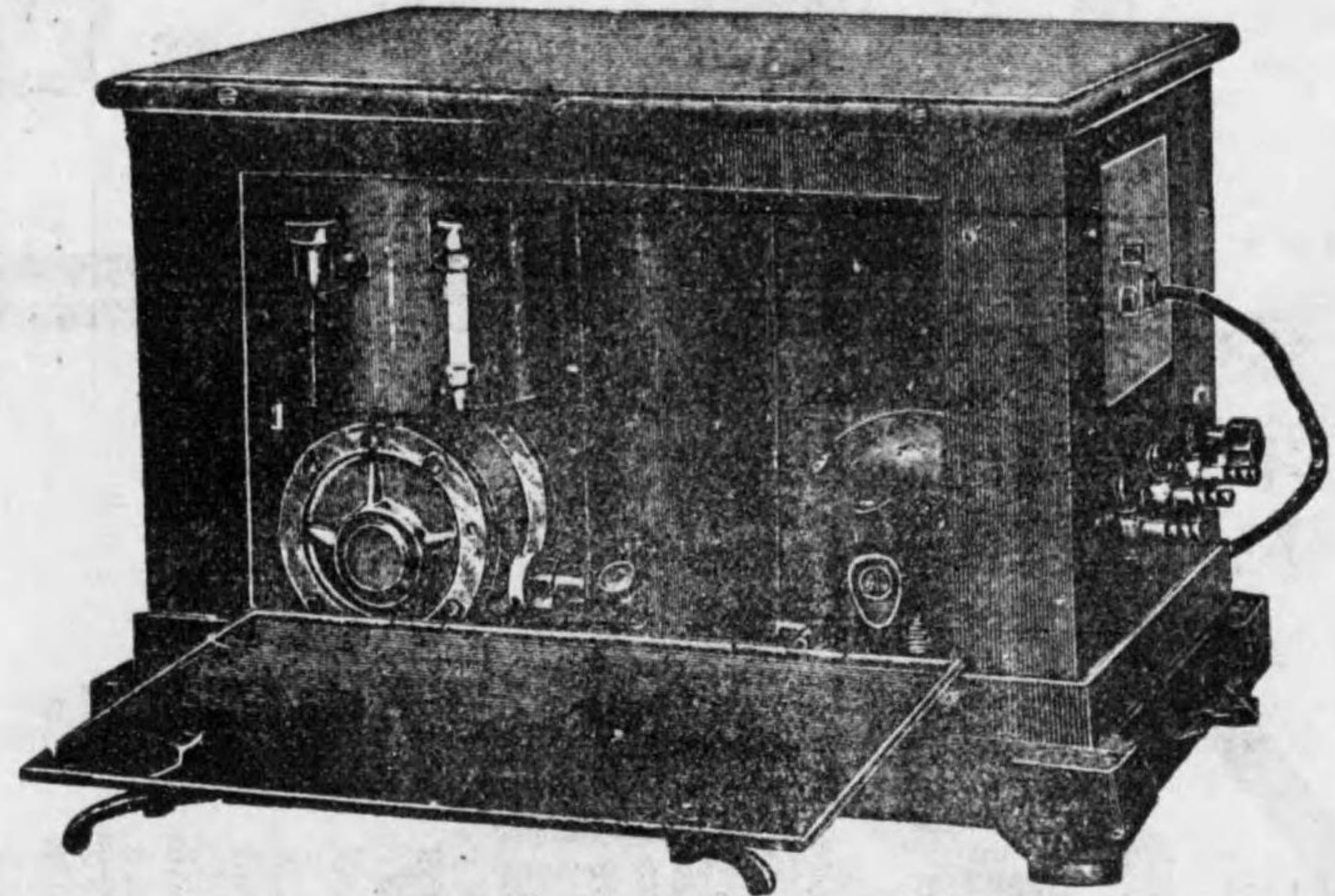
東京丸ノ内 電話丸ノ内 (23)

三三三三〇

(長 離 距) (代 表 番 號)

特許 77905
113751

アイデアルエアー瓦斯装置



石炭瓦斯の供給なき地方で之に代る至便なる瓦斯はエアー瓦斯に優るものありません。在來のエアー瓦斯は一旦瓦斯貯槽に導き壓力附與の上供給する一般的方式で容積相當大なる爲め一定の据付場所を要し且嚴寒の土地では貯槽中の水が氷結し使用し能はざることあり左もなくとも冷却せる水の爲めエアー瓦斯は分離し燃焼不完全の氣體に變化することがあります。

アイデアルエアー瓦斯装置 は此缺點を除去する爲め貯槽を廢し瓦斯の必要量に應じ自動的に空氣を發生室に送入し特別の裝置に依り發生したる瓦斯は一旦自働調節辨室にて均一の壓力を附與せられ斯くして直ちに供給する理想的エアー瓦斯にして容積の狹小なること取扱至便と安全と體裁とより最小限度の鐵臺上に組立鐵筐中に藏しあれば特に据付場所を要せず移動其他簡便であります。

一時間 100立方呎 發生 E. B. 10型

一時間 250立方呎 發生 E. B. 25型

(別冊目録アリ)

大久保器械店

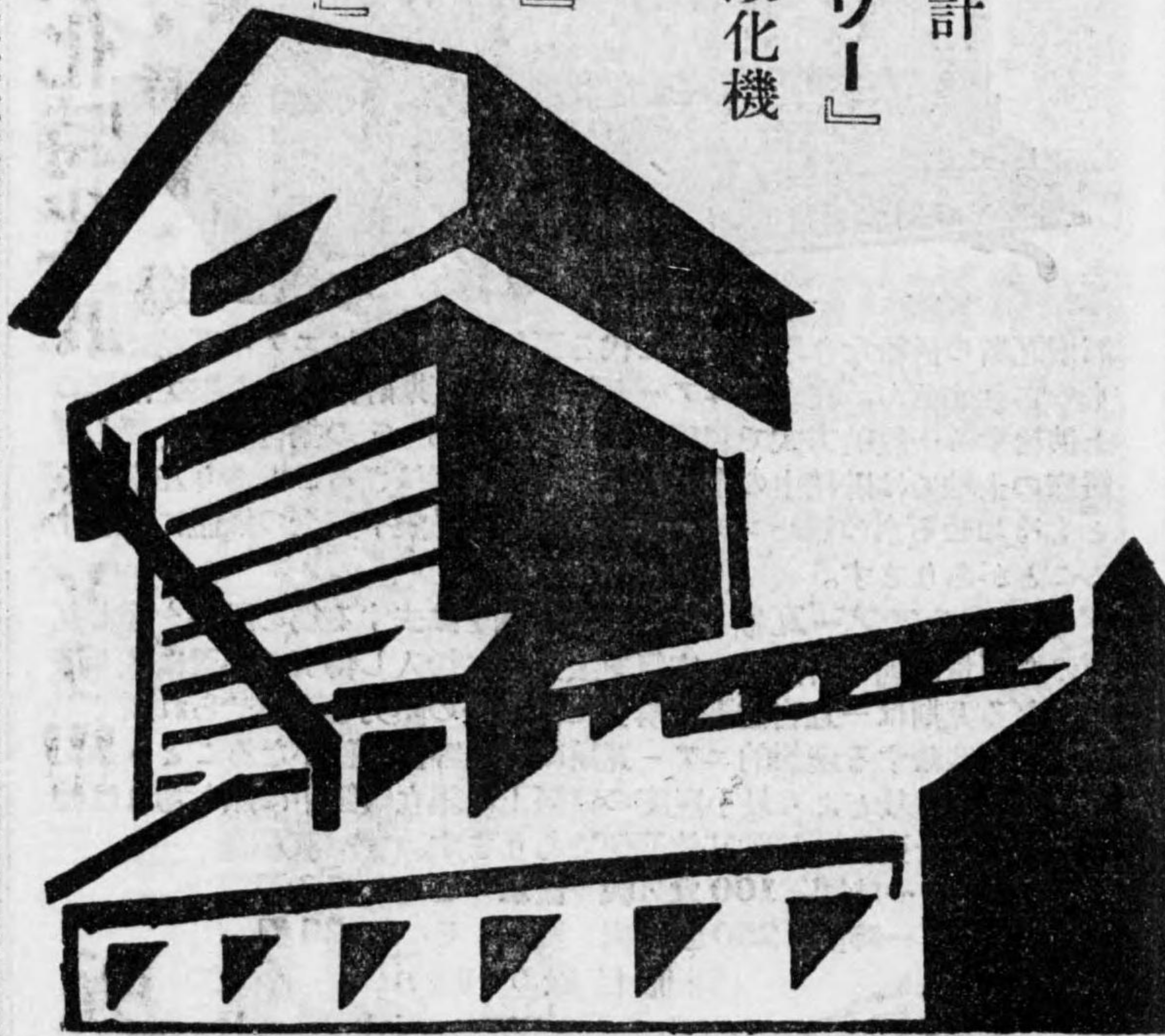
東京市麴町區三番町拾九番地

電話 九段三〇四五

振替口座東京五七三七〇

營業科目

- 一 硫酸工場設計
- 『無鉛板タワー』
- 一 21型アンモニア酸化機
- 一 耐酸煉瓦
- 『カギ型煉瓦』
- 一 耐酸セメント
- 『アシプルファイト』
- 一 耐酸パツキン

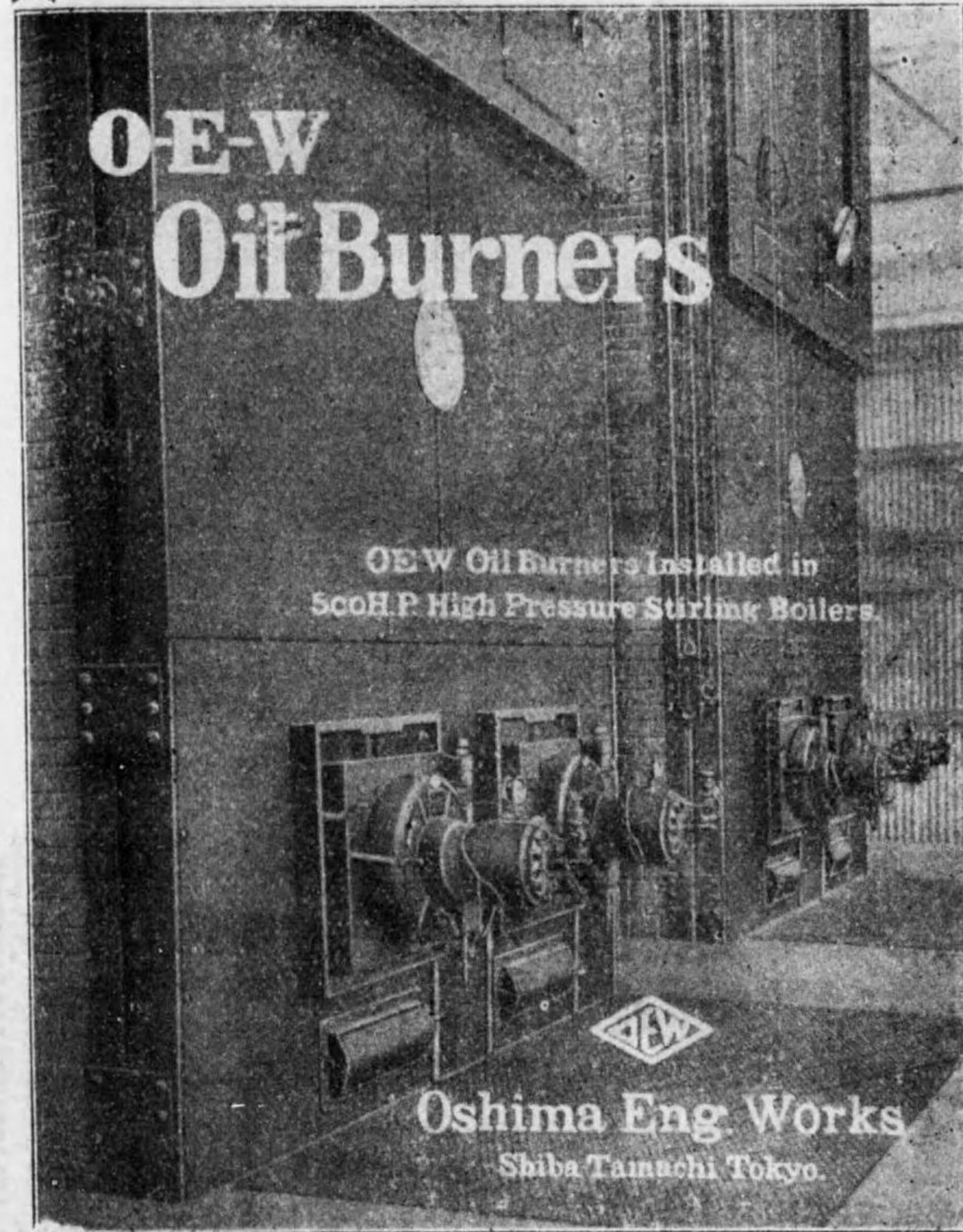


ヲサメ硫酸工業事務所
 大阪市西區立賣堀ビル
 電新町 4.568番

熱源ノ合理化

國産ノ權威

OEW式重油燃焼装置アリ



化學工場重油化時代正ニ來レリ!!!

燃料・勞力・時間・場所
 總テ無駄ヲ省略セラレヨ

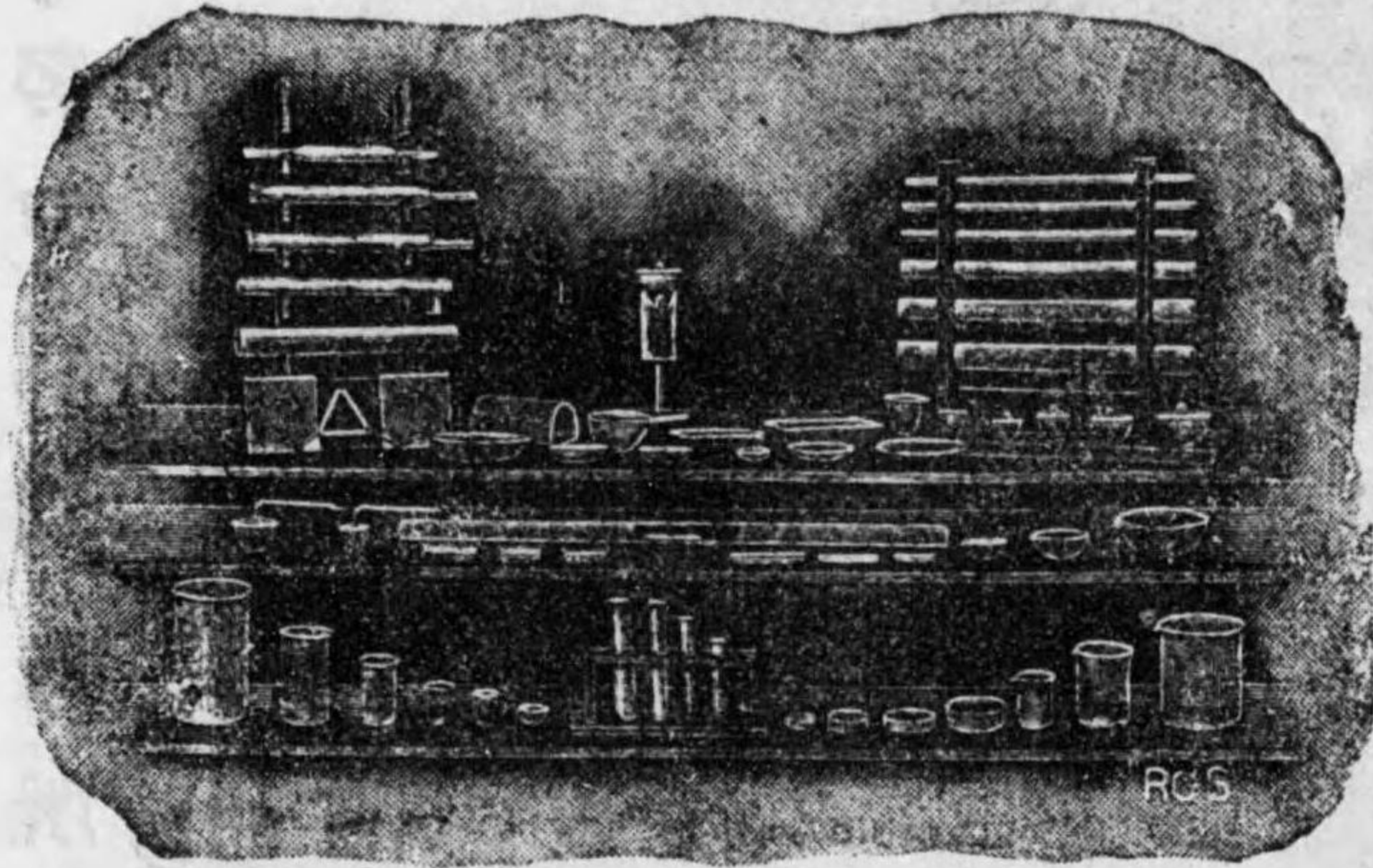
大島製作所



營業所 東京市芝區田町一ノ五
 電話高輪 4818
 工場 市外馬込町423

石英製品

在庫豊富



高級理化學器械直輸入、製作

合名會社

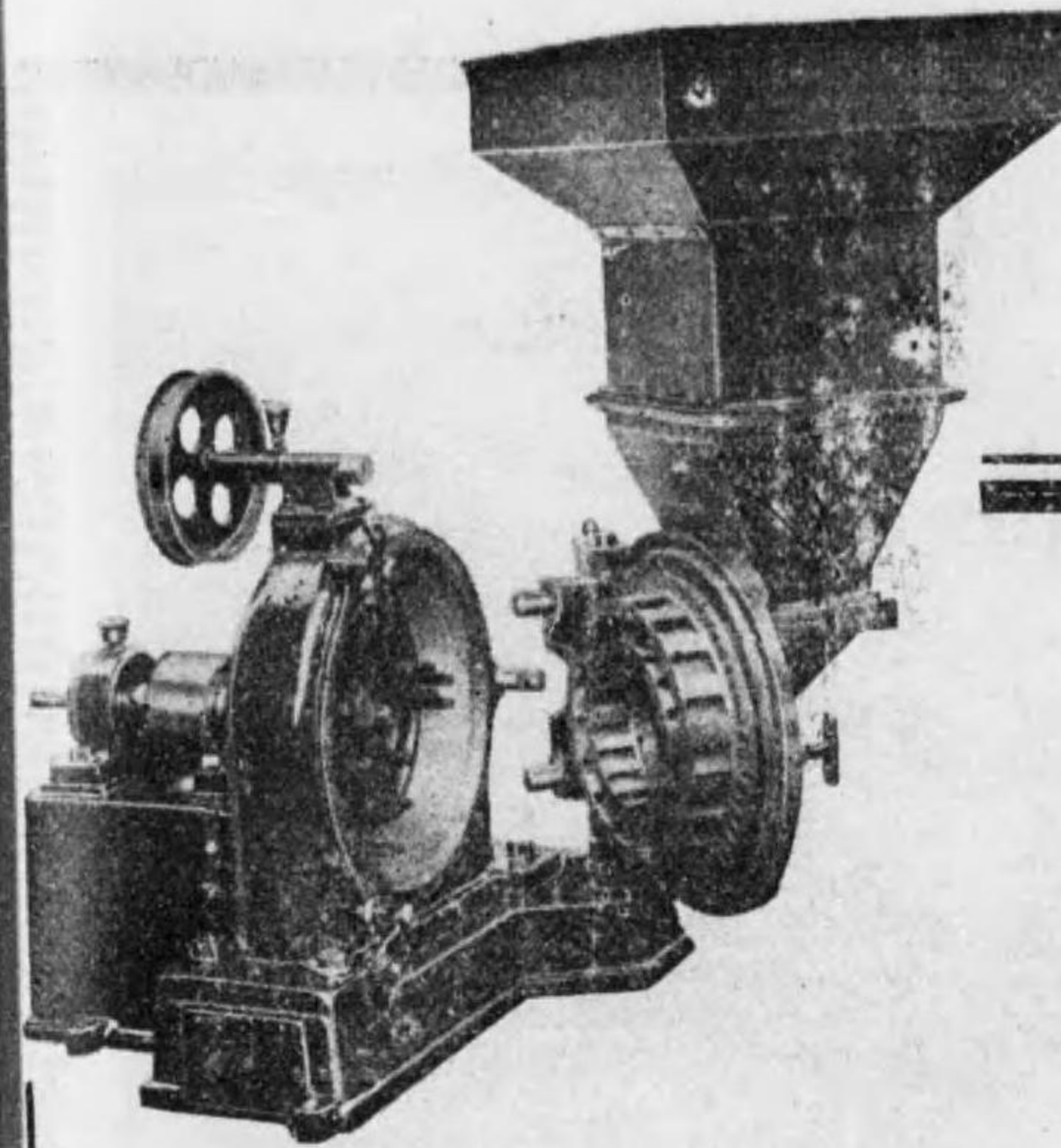
離合社

本店 東京市日本橋區本銀町貳丁目參番地
電話日本橋(24) 一四一六・二八二三

支店 大阪市北區北同心町壹丁目拾六番地
電話堀川(35) 二八八

製作所 東京市本郷區森川町八五ノ二
電話小石川(85) 六八二五

驚異的 微粉機



製粉界の要求は

三〇〇メツシユ夫れ以上の

超微粉の大量生産なり

見よ!!!

三力社の粉碎微粉機を!

三力社の粉碎微粉機は世界のど
の製粉機よりも遙に優つてゐる
と云ふ自信があるから何時でも
對照試験に應ずる

於府立商工獎勵館
常設機械館應實施試驗

粉碎機・微粉機・乾燥機
吸塵裝置・空氣分離裝置
專門製作

三力社

東京・芝・櫻川一八
電話芝四四二〇



三共株式會社

東京・北區

東京・大阪

三共の營業事項

- (1) 醫療用藥品、滋養劑、醫科理化學及光學用機械類、衛生材料一般、工業農業醸造及理化學用藥品、賣藥、賣藥部外品及化粧品類の製造並賣買
- (2) 清涼飲料水、食料品、煙草其他の嗜好品及之に附隨する物品の販賣.....
- (3) 量器の製作並度量衡器賣買.....
- (4) ベークライト其他電氣絶縁材料の製造並賣買、金屬類、發動機車輛及機械類の賣買.....

三共株式會社

本社 東京市日本橋區室町三丁目十番地 電話日本橋(24)3231番(代表番號)
 振替貯金口座番號東京 35 番・電報受信略號 トウキヨウ三キヨウ
 出張所 大阪東區道修町一丁目 電話本局 133・3178・4463 番
 振替貯金口座番號大阪 2293 番・電報受信略號 オサカ三キヨウ
 同 臺北市表町一丁目 電話 2024 番
 振替貯金口座番號臺灣 2462 番・電報受信略號 タイホク三キヨウ
 同 35-10 THIRTY-SIX AVENUE, LONG ISLAND CITY, NEW YORK
 電報受信略號 TAKAMINE, NEW YORK

登録 商標



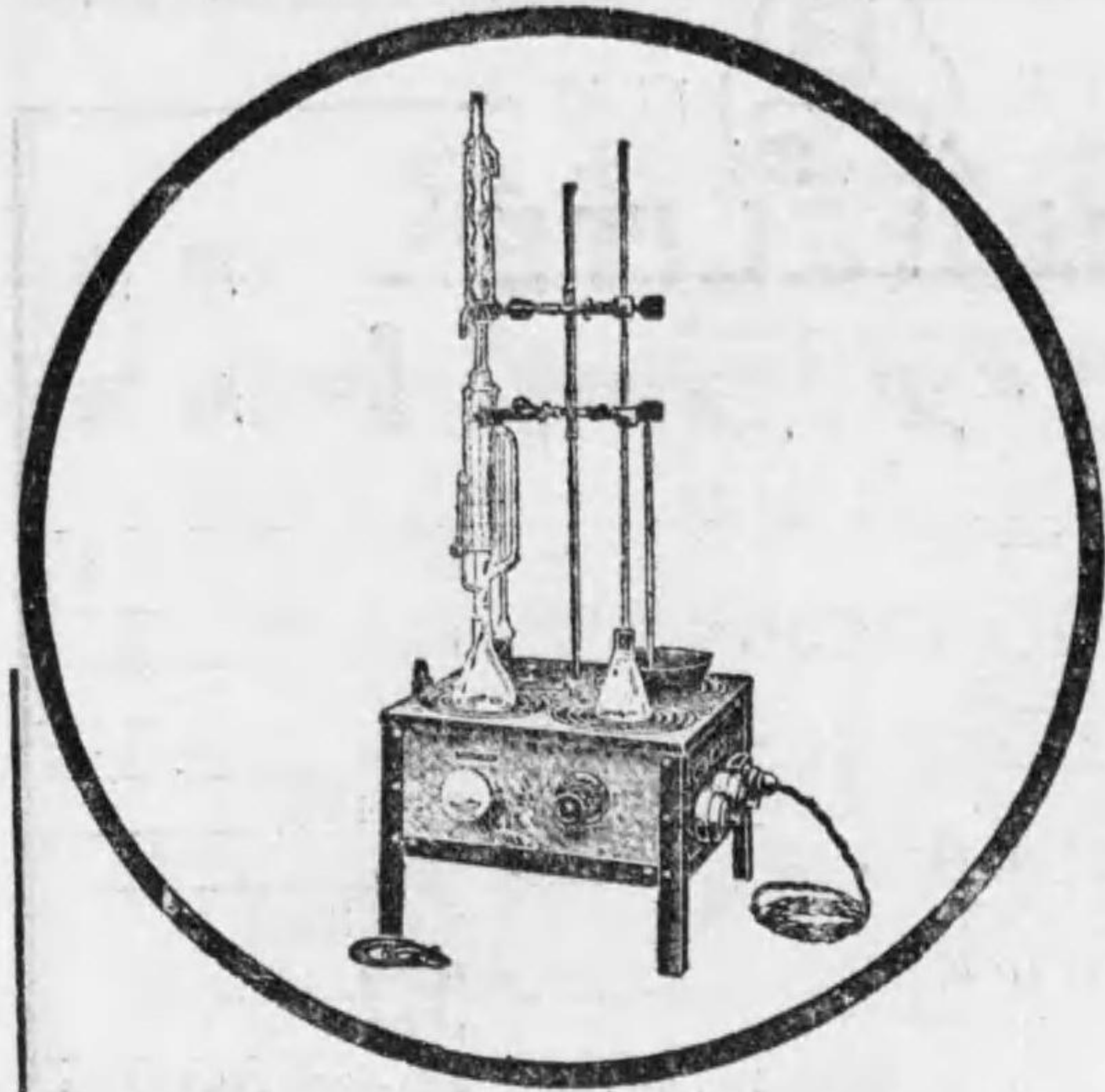
標準 用途
 國産 ベークライト 無限

品名	種別	基材	形體	備要
ベークライト 積層品	XX	紙	板、棒、管	高級品
同	KX	紙	板	次級品
同	KK	紙	板	實用品
同	CB	布	板、棒	自動車用其他
同	AS	石綿	板	耐熱性
ベークライト 成型品	PM	木粉	各種	色及斑紋各種
同	SM	石綿	同	耐熱性
同	CM	布片	同	耐衝撃性
ベークライト、ワニス	No.1	容	500瓦、1呎、4呎、18呎	絶縁・耐藥品・耐熱・耐水性
同	No.2		同	同 No.1ニ比シ稍濃度低シ
同	Black		同	同 黒仕上用
ベークライト、ラッカー	No.50	量	500瓦、3呎、14呎	防錆用 無色
同	No.55		同	同 金色
同	No.65		同	同 暗金色
同	Black		同	同 黒仕上用
ベークライト、シンナー	No.6		500瓦、2.5呎、14呎	ワニス用 稀釋液
同	No.10	同	ラッカー用 稀釋液	
ベークライト、セメント				電球口金接着用
ベークライト、透明品			板、棒、及簡單ナル型物	美術工藝品加工用

其他の耐熱絶縁物

品名	種別	成型	基材	結材	形體	備要
ヘミット	C	冷壓	石綿	セメント	各種	耐高熱性
同	CA	同	同	同	同	Cニ防水物ヲ充墾セルモノ
グモン		同	同	有機物	同	耐水、耐熱性
テギット	C	同	同	同	同	同 グモンヨリ强度高シ
同	H	熱壓	同	同	同	
ベストン		冷壓	同	無機物	同	電弧ニ耐抗性強シ

本社 東京室町 三共株式會社 工場 府下寺島



優良國產品

と定評のある

佐竹器械部製品に

御用命を乞ふ

CHEMICAL
ELECTRICAL
LABORATORY
APDABATUS

(御申越次第型録送呈)

佐竹器械部

大阪市西區鞠上通一丁目 電話土佐堀(44)二九一九番
工場

大阪市東成區蒲生町 電話鯉江一一〇番

工業化學語彙

本書は一昨年九月發行以來甚だ好評を博し、既に發行部數の大部分を賣盡して殘部も僅少となりました。是蓋し本書が内容豊富にして用語が適確のみならず、使用に至便なる爲と信ぜられます。故に未だ本書を備へられざる諸氏は此際速に御購求の上御知友にも御吹聽下され可成多數人士が本書による便益を受けられんことを切望致します。

内容 英一獨一和 } 各五千餘語、二百頁宛
獨一英一和 }
附録約二十頁 { ギリシヤ文字、原子量表、元素週期律表、諸恒數、度量衡比較表、實用單位とC. G. S 單位、壓、エネルギー及び工率諸單位換算表等

定價 金貳圓五拾錢

賣捌所 丸善株式會社(本店、各支店、及出張所)

東京市本郷區森川町七六番地

社團 工業化學會
法人

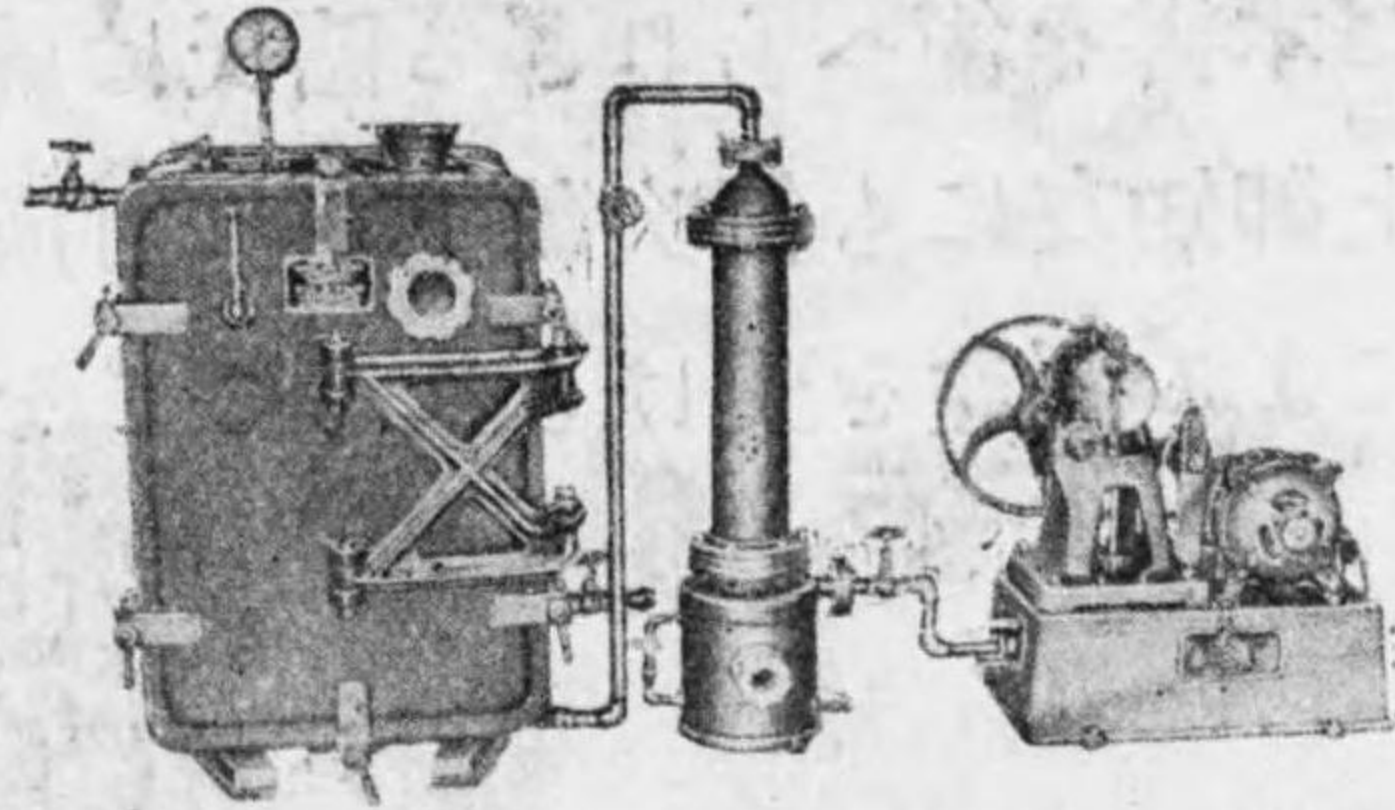
電話小石川二〇一〇番

真空應用機械 芝製作所

東京市芝區三田松坂町三八

當所は多年製造工業用諸機械製藥用機械、一般化學工業用機械並に各種ポンプ、空氣壓搾機等の製作に従事し來り、特に真空諸機械にありては豊富なる經驗に加ふるに専門的技倆を以て真空蒸溜機、真空乾燥機、真空除塵機、真空浸透機、真空ポンプ(ピストン型各種)ロータリー型各種、ナツシュ式バキュームポンプ)等些かも海外著名製品に遜色なき優秀品を製作して一般の好評を博しつつあり。

真空乾燥機

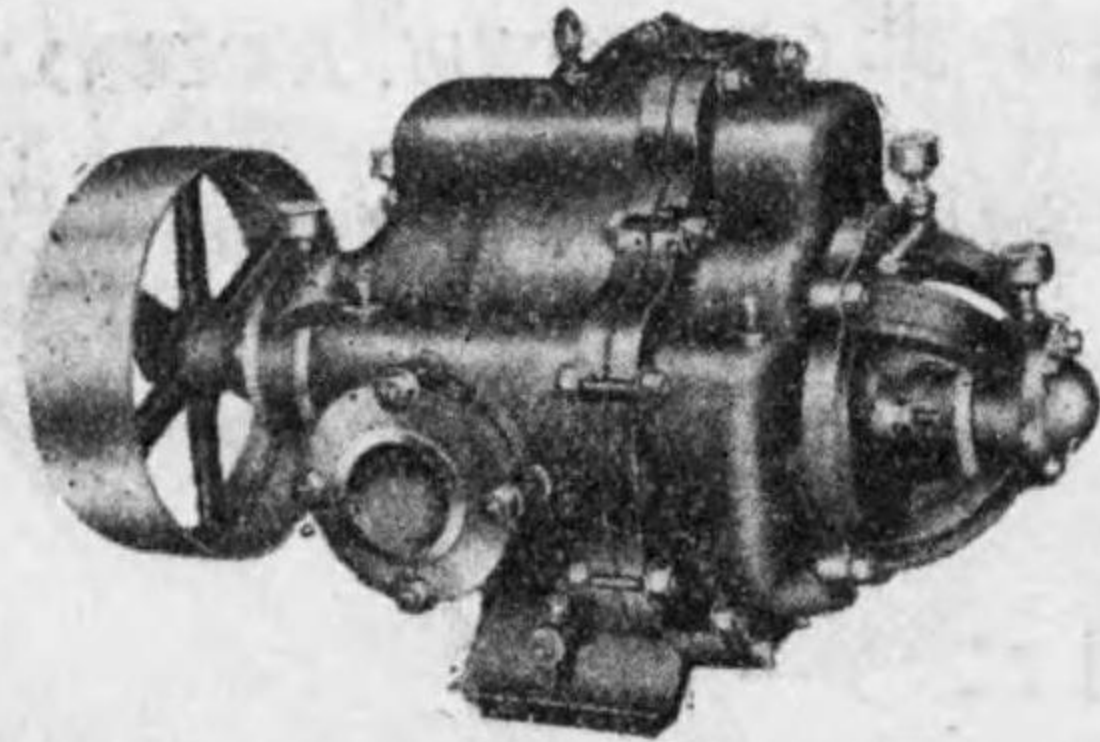
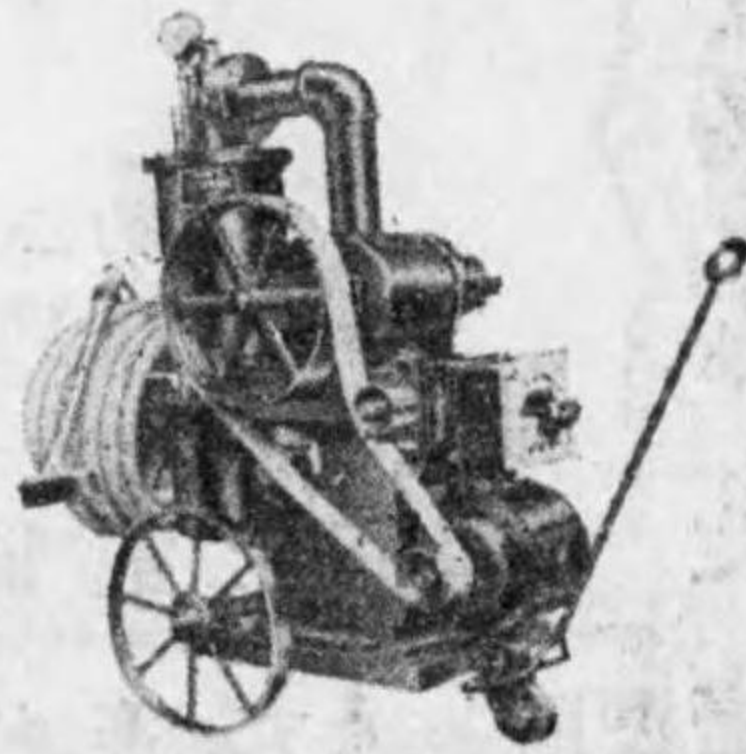


真空乾燥機は各種材料を乾燥する目的にして低温度にて其品質を變化する事なく其操作極めて簡單なる上、僅少なる時間にて完全なる乾燥を爲す處の眞に理想的のものにして、東京

工業試験所其他著名の化學工業會社に採用せられ賞讃を蒙れり。

真空除塵機

客車の座席其他工場内塵埃の清淨に必要缺くべからざるものにして真空に依り塵埃を吸收し、以て掃除人は毫も仕事に際し塵埃を吸込む事なく極めて衛生的なるものにして特に列車用電車用として賞用せられつつあり。

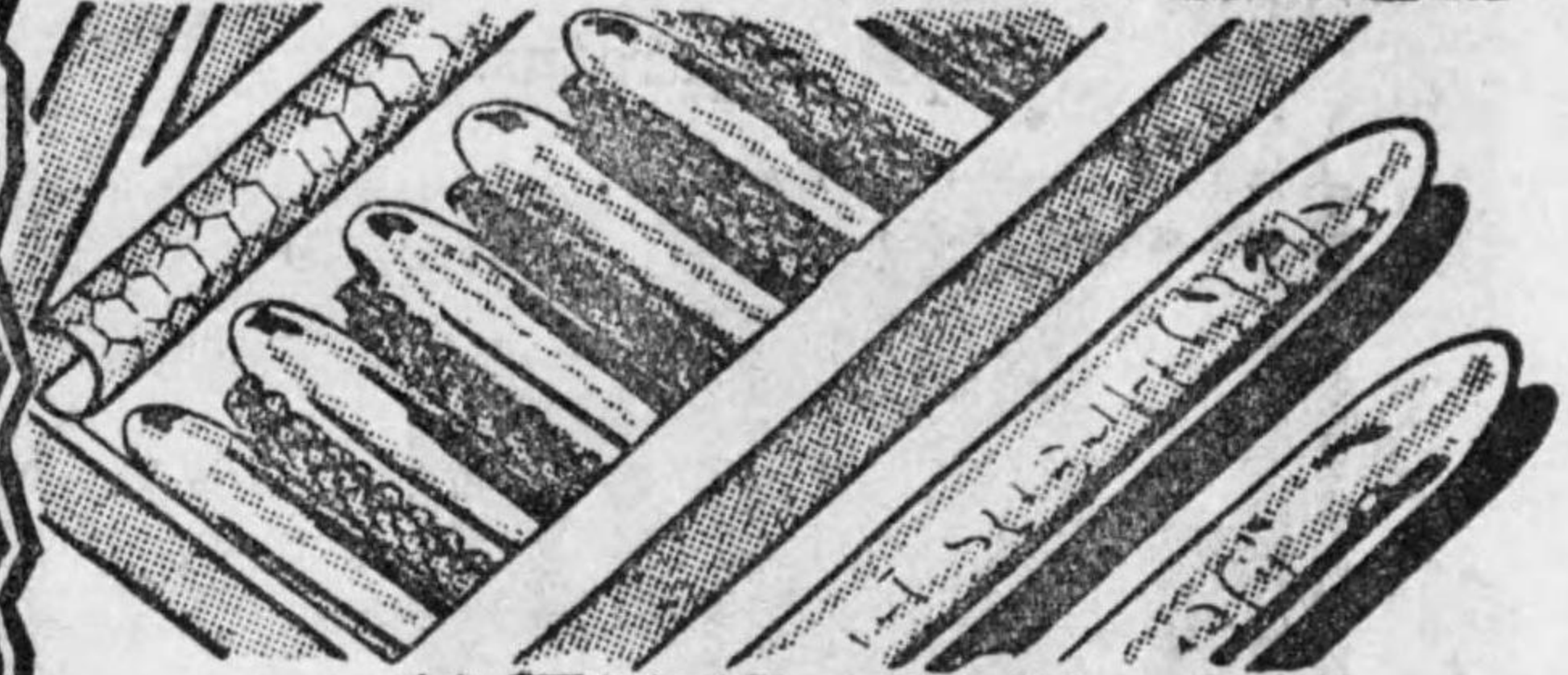


ナツシュ バキュームポンプ

真空の力に依りて水分を排除するものにして製紙會社に重用せられ且つ化學工業用として瓦斯の送出に用ひらる。

FIXONAL

る末出に雁精つ且單簡で間介五的嗟咄



藥原液規定正純

ルーナザキイフ

本品は獨乙ライプナヒ大學ベツトガー博士の監督の下に嚴格且つ正確に秤量されたる純正試薬の定規重量(NORMAL)をエナ不變質ガラス管中に封じ込みたるものにして定規分析の際使用する定規液は本品を以てせば五分間にて完全に製するを得

(種類) 炭酸曹達。蓼酸。鹽酸。硫酸。硝酸。苛性曹達。苛性加里。重クロム酸加里。蓼酸曹達。硫酸アンモニア。次亜硫酸曹達。硝酸銀。鹽化曹達。亞砒酸。過マンガン酸加里。沃度。

フイキザナル用器具
ブリーカー(破砕子)

フイキザナル試薬を簡單且つ正確に實施する爲に硝子製ブリーカーを提供

〔文獻贈呈〕

發賣元 島田幾商店

大阪市東區船場三丁目

板野式携帯用キンヒドロ式
新 型
水素イオン濃度測定装置
 Itano's Portable electric quinhydrone
 pH apparatus.



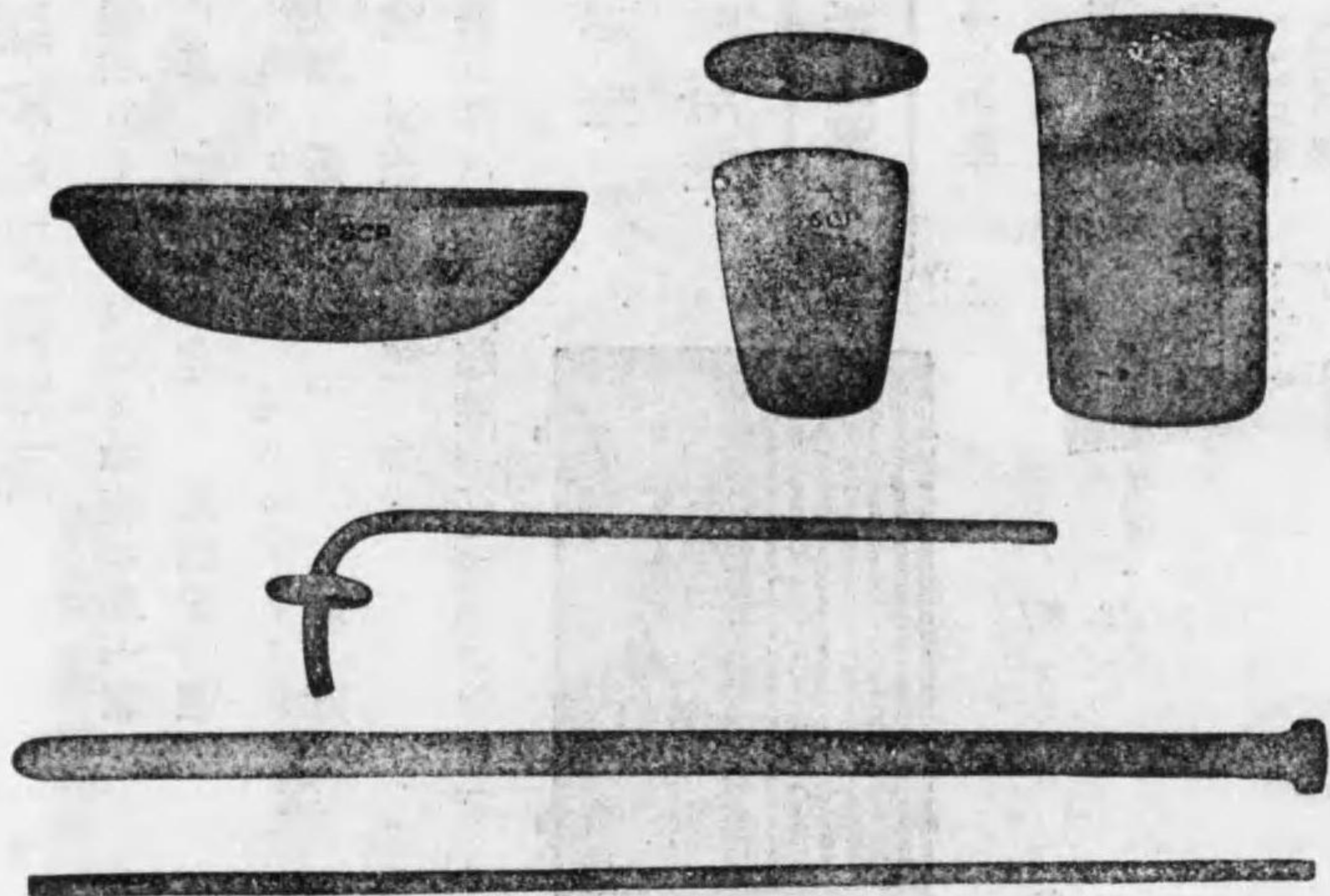
(特許出願中)

乾電池、連鎖装置及表付
 定價金壹百八拾圓

本装置の詳細なるパンフレット及各種標準電極共外
 PH 測定用として必要なる冊子御申越次第御届け致
 します。

株式  會社
島津製作所科學器械部
 京都市河原町二條南
 東京・大阪・福岡・大連・伯林

S. C. P.
 SHOFU CHEMICAL PORCELAIN



特 徴

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. 攝氏千度以上千五百度内外ノ高熱度ニ耐ユルコト | 4. 熱ノ傳導力ハ他ノ磁器ニ比シ遙カニ高キコト |
| 2. 熱度ノ急變ニ耐ユルコト | 5. 其質堅牢ニシテ機械的作用ニ強靱ナルコト |
| 3. 酸及アルカリニ其他ノ試薬ニ強キ抵抗性ヲ有スルコト | 6. 高熱度ニ於テ高キ絶縁力ヲ有スルコト |

型錄御申越次第御送呈いたします

松風工業株式會社

化 學 磁 器 部

京 都	本 町	通 二	橋 西	入
東 京	橋 區	南 傳	馬 町	三 片 倉
大 名	北 區	堂 嶋	北 二 丁	目 大 毎
福 古	東 區	白 壁	町 一 丁	目
岡 屋	天 神	町 仁	壽 生	命
岡 屋				ビ ル

に臭脱と色脱 素炭性活性物植級高最 ゲ ン キ

すまし致ひ願御を用愛御

精製用途

- △化學用、醫藥用、寫真用貴重藥品の精製
- 酒石酸、吐酒石、枸橼酸、乳酸、寫真用藥品、没食子酸、磷酸、硫酸
- 亞鉛、過燐酸曹達、アルカロイド類、キニーネ、コカイン、ブロカ
- イン、ノボカイン、サルチール酸化合物、蓆酸、アルコール類、林
- 檜酸、沃度溶液、ハイドロキノロン、ヒドラスチン
- △油脂の精製
- 落花生油、椰子油、棉實油、大豆油、ヒマシ油、亞麻仁油、其他一般油脂
- △グリセリンの精製
- △染料中間物の精製、ゼラチン膠の精製
- △糖類の精製
- 甜菜糖、ブドウ糖、糖蜜、水飴、澱粉糖、グリニコリス、マルト
- ース、麦芽糖
- △天然瓦斯及ガソリンの捕集
- 有機溶劑の回收、諸瓦斯の精製、毒瓦斯マスク用
- △特種食料品の精製

ゼネラル・ノーリット株式會社

極東總代理店

杉山商店外國部

大阪市西區立賣堀南通二丁目
電話新町九〇一・九〇二・九〇三・九〇四
東京市神田區柳原河岸十八番
電話浪花五三〇九番
臺北市北門町十三番地

(見本御申越次第贈呈) 支店

○標準量器及分液機装置

○硝子製化學用メートルグラス量器及硝子器
城塚特選 城 JENA 59 硬質硝子製

○金屬製眞鍮、銀、アルミニウム、鉄製量器

○木製 方形 圓筒形 量器
大阪以東に於て全般量器製作は弊所のみなり

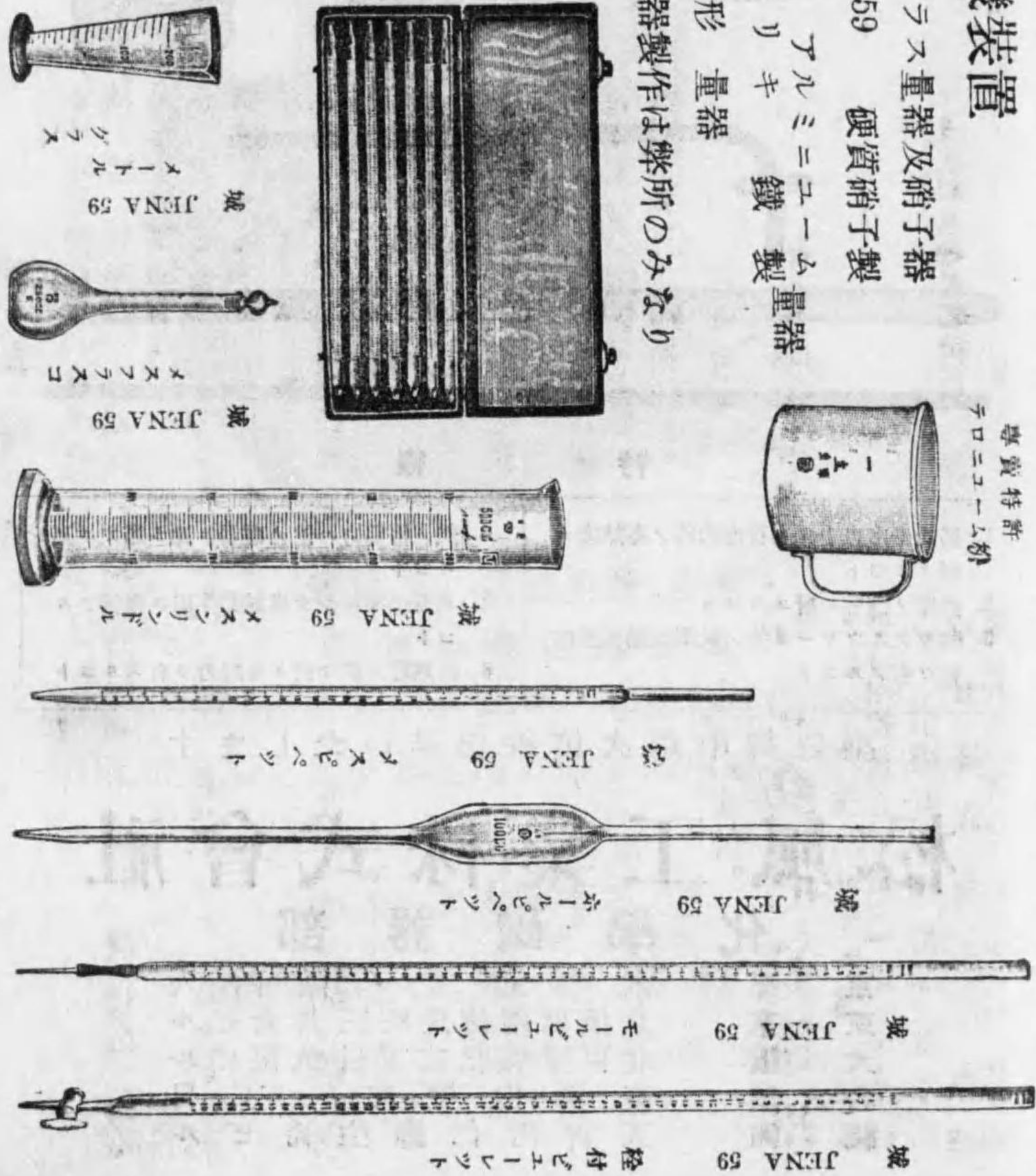
○標準溫度計
○一般溫度計

御用命は是非城塚へ

創業三百五十六年前

城塚量計器製作所

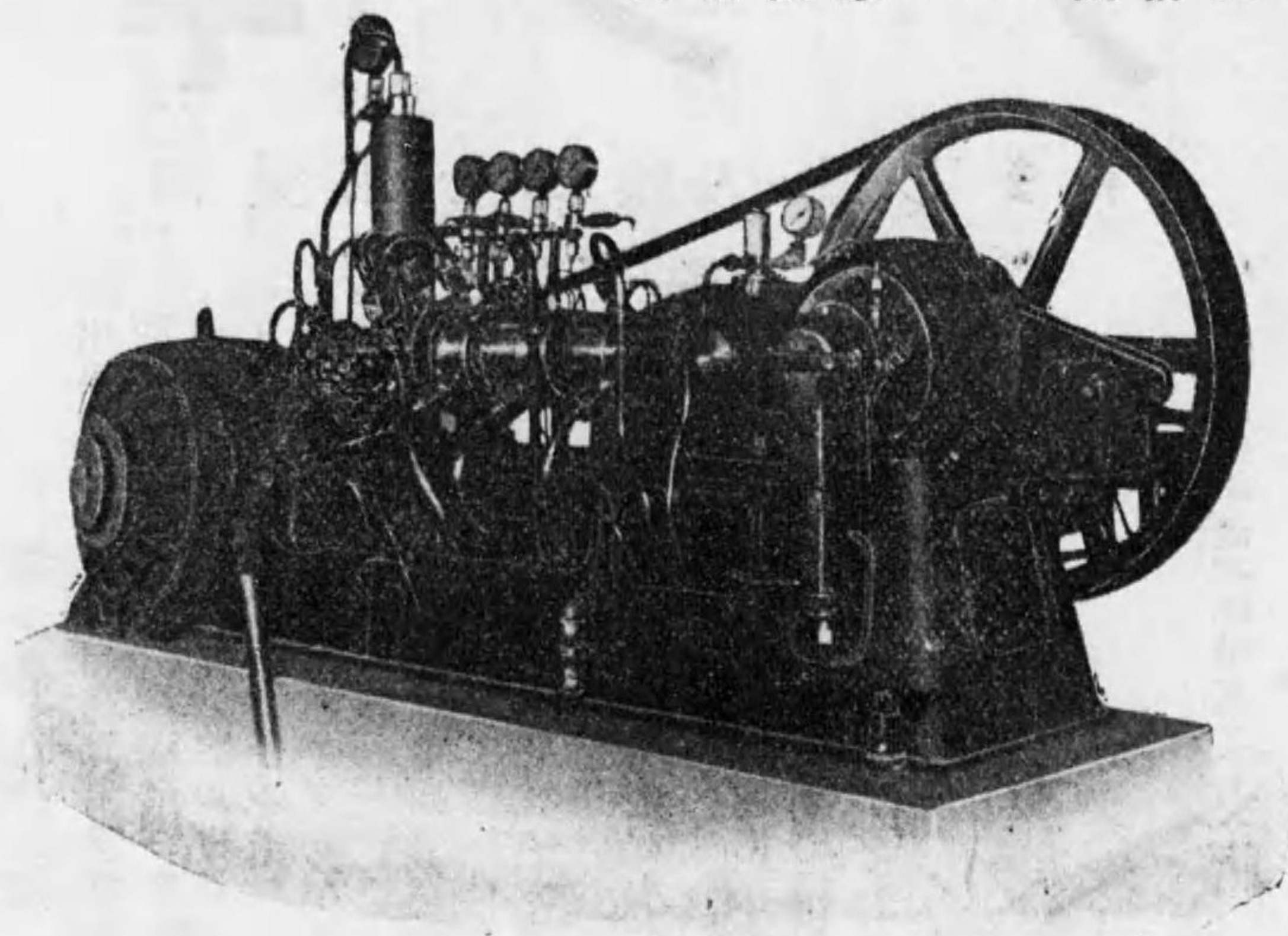
東京市神田區千代田町六番地
電話神田 2320番
振替東京 23402番



AIR LIQUEFYING PLANTS. ANDREAS HOFER.

Mulheim(Ruhr)

價格低廉.....機構堅牢



一定不變の優秀能率

液體空氣採取容量

1立—6立迄各種

總代理店

株式會社 **高田商會**

本店 東京市麴町區丸ノ内二丁目(八重洲ビルディング)

電話丸ノ内(23) 1810・1811・1812・1813.

支店 大阪・名古屋・吳・門司・小樽・倫敦・紐育

常貯品

高級化學用藥品全般
鏡檢用諸試藥類全般
稀有元素・各種標本

應答迅速・價格正準を期す

ドイツ國シエーリング・カールバウム社化學藥品
日本總代理店

高級化學藥品專業

武田化學藥品株式會社

大阪市東淀川區十三西ノ町七十二番地

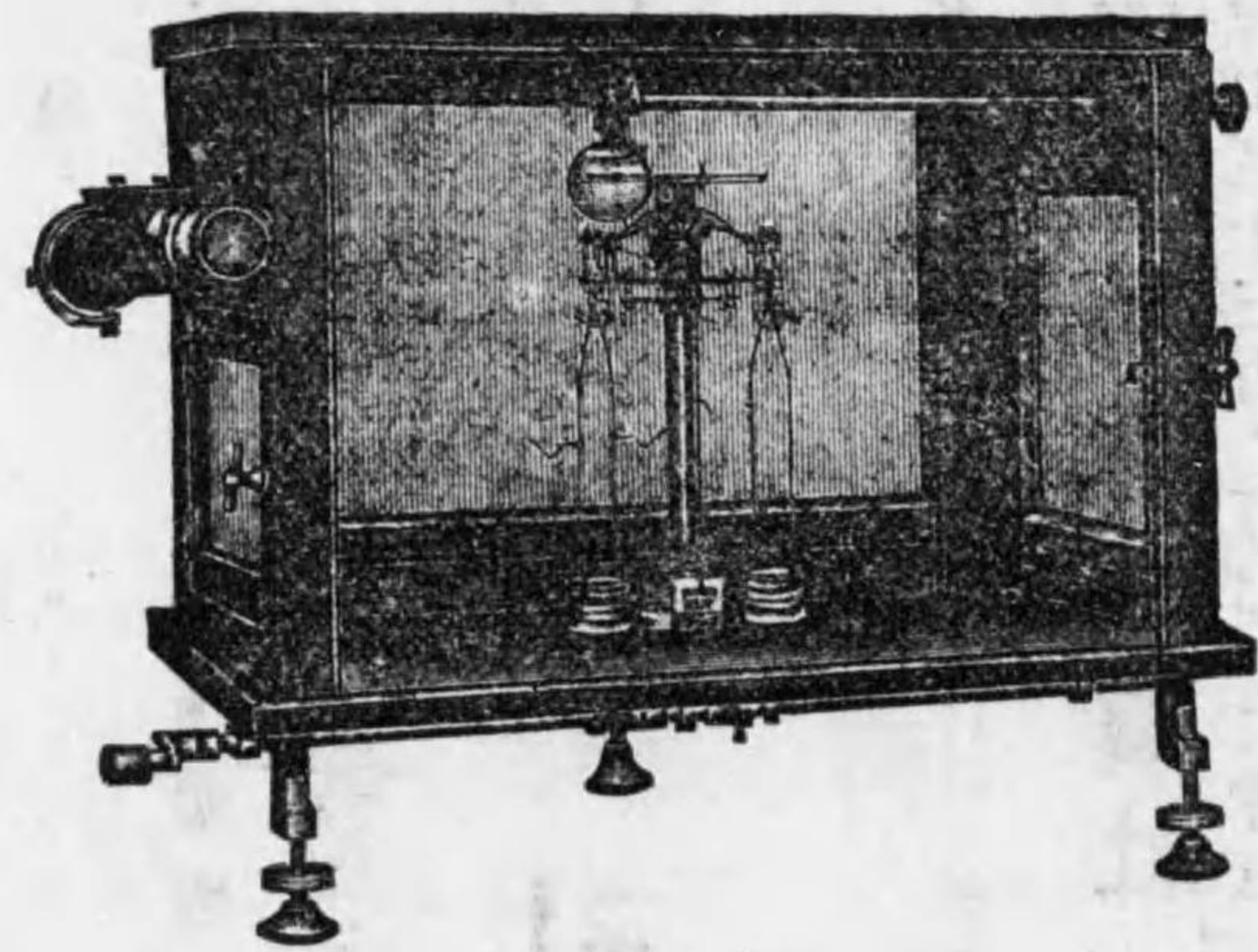
電話北五四九四番

理化學器械製造販賣並輸出入

田中商事株式會社

東京市赤坂區青山南町六丁目一二七番地
電話青山 3294・4346・1085 振替東京1633・

一	器	其	顯	化	比	パ	標	護	セ	瓦	油	熱	電
	械	他	微	學	色	イ	準	謨	メ	斯	類	量	氣
	器	實	驗	天	メ	ロ	試	試	ン	發	試	乾	燥
	式	驗	室	秤	一	メ	驗	驗	ト	生	驗	燥	
	具	用	鏡	計	タ	タ	器	器	器	機	器	計	器



(ウルトラクルマン微量天秤)

營業品目

銀	滿	カ	燐	シ	シ	鏡	硅	滿
	俺	ト		リ	リ		素	俺
	鑛	バ		コ	コ			
	石	イ		ス	マ			
		ト		ピ	ン			
				ー	ガ			
				ケ	ン			
砂			鐵	ル		鐵	鐵	鐵

株式會社

鐵

興

社

本社

東京市京橋區疊町三
電話京橋(56)一〇六三番

工場

小野新町工場

福島縣田村郡小野新町

山形工場

電話小野新町一〇七番
山形市山形驛西裏
電話山形九四番



接觸式 硫酸製造販賣

強硫酸 93%, 95%, 100%

精製蓄電池用.....硫酸

發煙硫酸 22%, 25%, 100%

外任意パーセント

液化亞硫酸瓦斯

品質純良無比

砒素, 鹽素, 硝酸, アセトン質
有毒不純物ヲ絶對ニ含マズ

成分一定確實

接觸式大量生産ナルガ故ニ
呼稱純分確實ナリ。

主要用途

火 藥 製 造
石 油 製 造
染 料 製 造
セルロイド製造
清 涼 飲 料 製 造
銅 電 氣 精 鍊

東京府下大島町七丁目



電話本所 2137・2138 番

東京硫酸株式會社

ぜひ國産!

活 字
—
機 械



各 種
印 刷

昭和三年春

御大禮記念東京大博覽會ニ於テ
國産優良賞ヲ授與セララル

同 年 秋

御大禮記念京都大博覽會ニ於テ
國産優良名譽大賞牌ヲ授與セララル

株 式 會 社

東京築地活版製造所

本 社 東京市京橋區築地 分工場 東京市京橋區月島
大阪出張所 大阪市西區土佐堀 九州出張所 小倉市大阪町

國產電氣化學製品種目

滿 俺 鐵 並 鐵 合 金	硅 素 鐵	磷 鐵 並 磷 合 金	磷 化 石 灰	赤 磷	黃 磷
---------------------------------	-------------	----------------------------	------------------	--------	--------

新製品發賣

其他 磷 酸 鹽 類	(五 酸 化 磷)	無 水 磷 酸	其他 各 種	普 通 品	最 上 品	磷 酸	絕 對 純 粹
			任 意 %	九 〇 %	一 〇 〇 %		

東洋電氣工業株式會社

營業所 東京市本郷區駒込東片町一五七番地

電話小石川一八七八・四五二一番

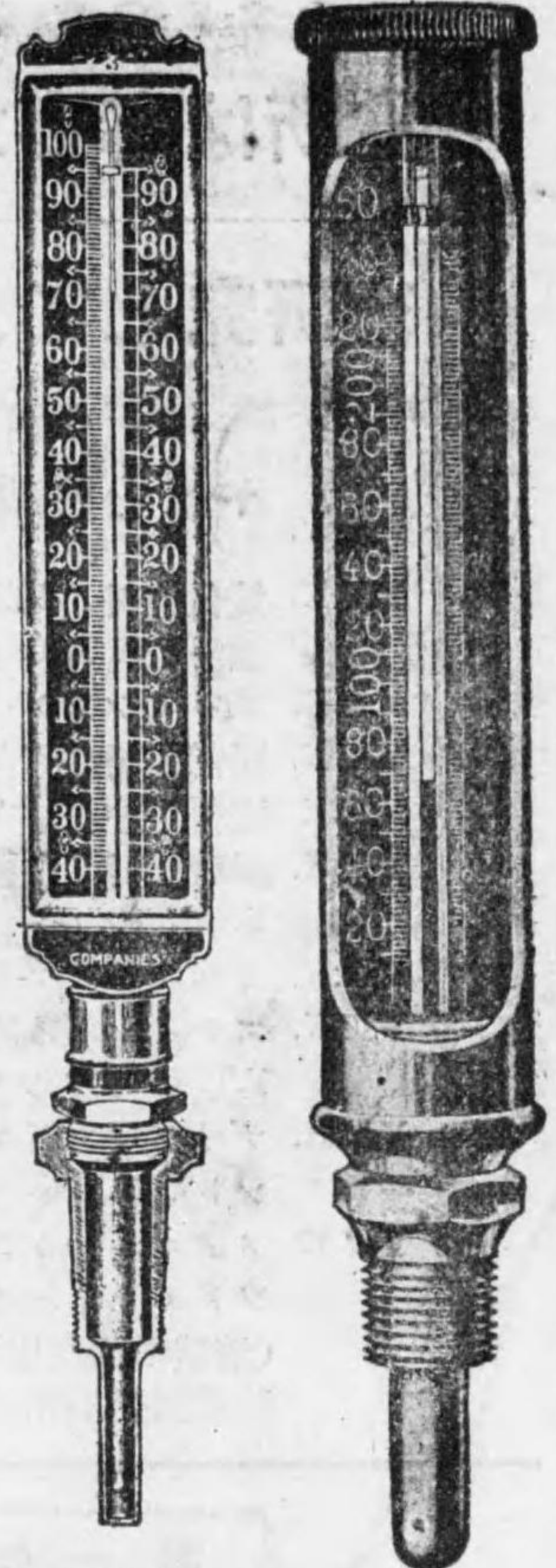
工場 福島縣三春町天王前三番地

電話三春一四六番

商工省檢定濟

溫度計・比重計

製糖・製油・鑛山・釀造
製鐵・製菓・暖房・製氷
瓦斯製造用・其他一般



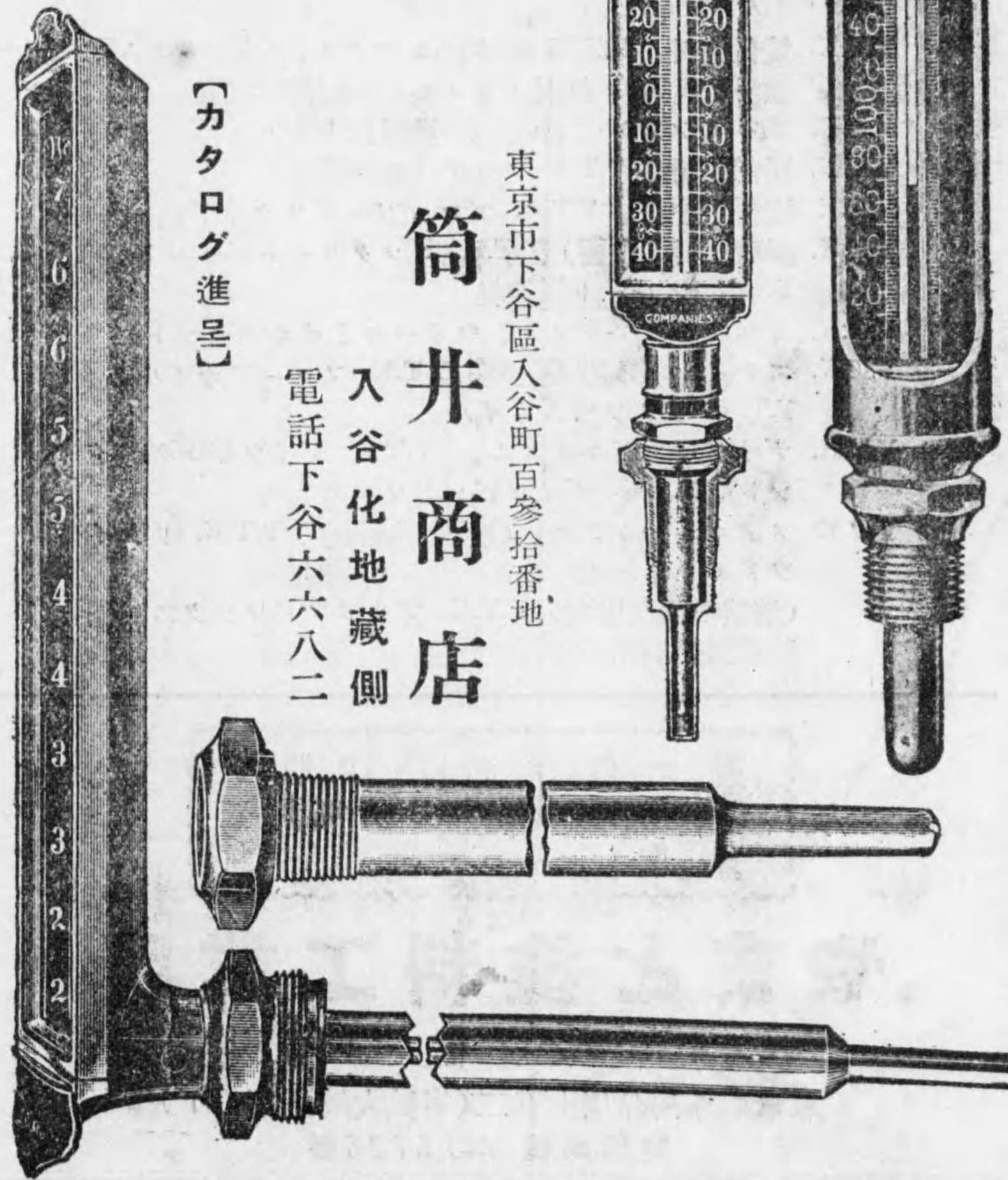
東京市下谷區入谷町百參拾番地

筒井商店

入谷化地藏側

電話下谷六六八二

〔カタログ進呈〕



當所は御要求に依り特殊の塗料
を研究して、御用立て致します

やまと塗料工業所特殊製品の一例

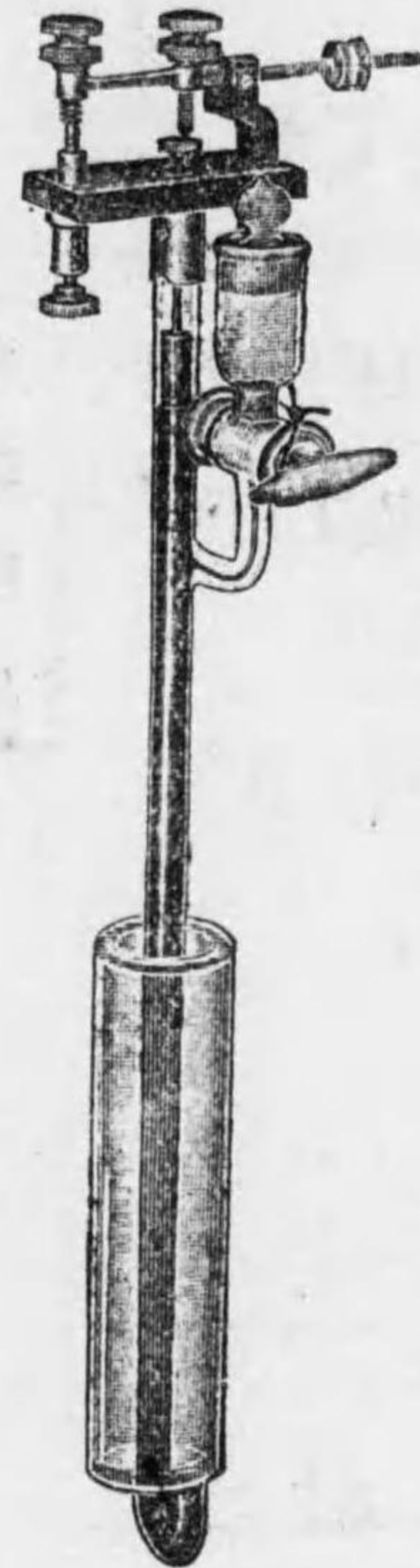
- Y.T.K. 焼付塗料、Y.T.K. 耐水性エナメル、Y.T.K. ゴム靴塗料、Y.T.K. 結晶エナメル、(空気乾燥)
- Y.T.K. フィニッシングペイント、(機械仕上用)
- Y.T.K. 耐熱塗料、Y.T.K. フロア (耐寒塗料)
- Y.T.K. 暖房用塗料、Y.T.K. ブロンジングリクイド、
- Y.T.K. 耐酸塗料 (各種) Y.T.K. コンクリートペイント、
- Y.T.K. スレート用塗料
- Y.T.K. ミュール (フラット、ウォールオイルペイント)
- Y.T.K. ステイン (木地着色劑) Y.T.K. フローアオイル、
- Y.T.K. リノリウムオイル、
- Y.T.K. デイツピングエナメル、Y.T.K. デイツピングペイント Y.T.K. デイツピングワニス
- Y.T.K. メタルポリツシュ、(液状金屬研き) Y.T.K. リクイドポリツシュ
(液状塗面艶出劑) Y.T.K. プリペアドワツクス (糊状塗面艶出劑)

營業課目 一般塗料製造販賣
塗料に関する研究調査
塗粧工事請負

やまと塗料工業所

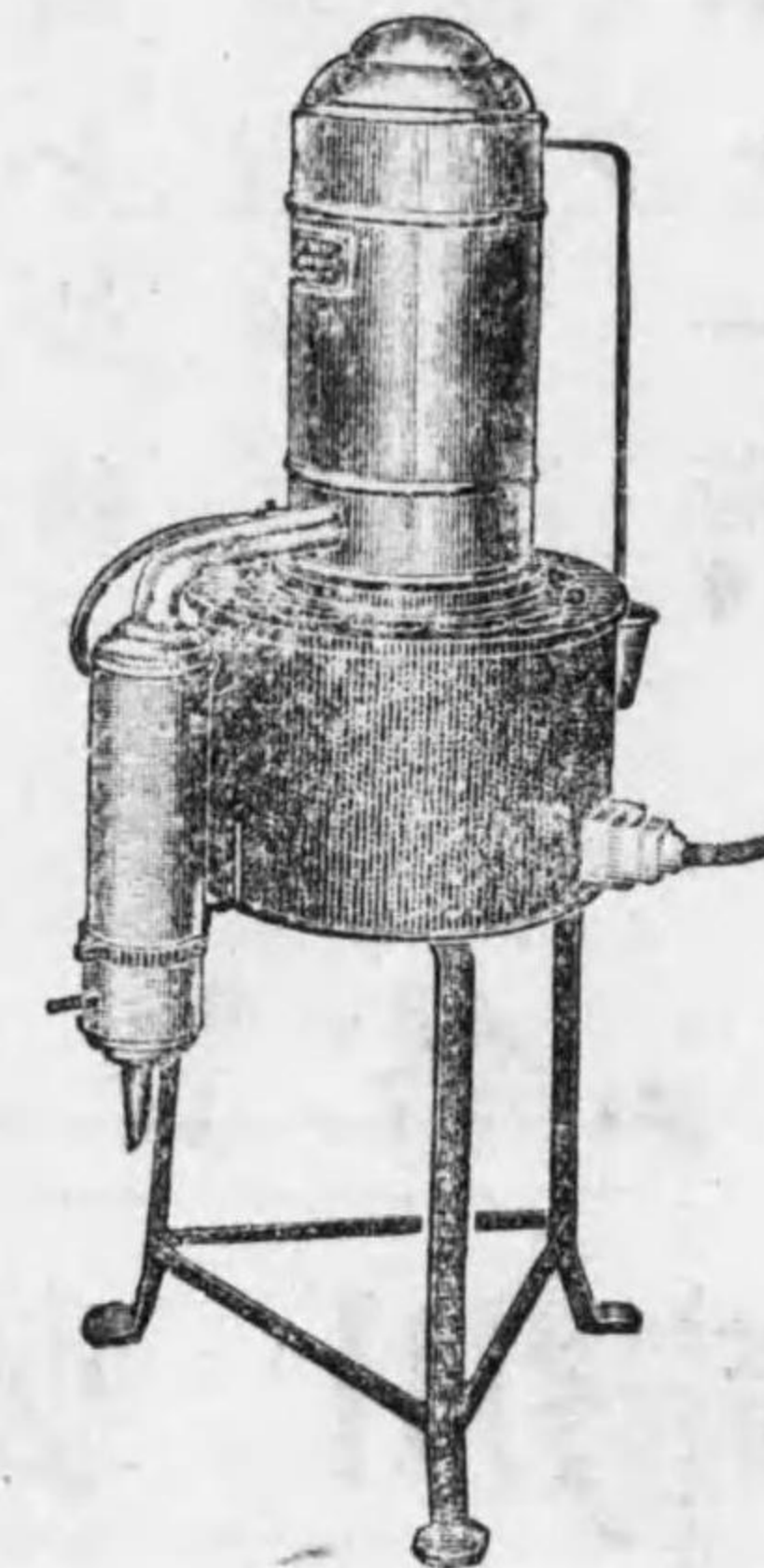
工學士 石橋正樹
東京市外南品川七五二(省線大崎驛南一丁)
電話高輪(44) 5726番

新案特許吉田式
自働電熱溫度調製器



(カタログに進呈ス)

新案特許吉田式
自働循環蒸溜装置



化學器械製作

吉田製作所

東京市下谷區東黒門町二十八番地
電話下谷(83) 二六二〇番

4428

50

主要製品

織布用ヘット

ポイルド油

レヨノール(人絹用)

サンライズ(人絹染工用)

カストル油

コリウムリン(製革用)

ノーブル油

瓦斯副生物

商
報
贈
呈

合資會社

吉川製油所

大阪市港區北境川町四丁目

電話西一〇八一・一〇九一番

東京市外龜戸町九丁目

分工場

電話墨田二三二六・三二〇一番

名古屋市西區西菊井町二丁目

電話西八八六・一五〇一番

47-619



1200501261698

47

9

終