

土木工事用塗料の話 (五)

西 川 榮 三

第14節 酸化亜鉛定量法 Determination of Zinc oxide

亜鉛華の發色主成分は酸化亜鉛 (ZnO) であり、又リトボンの發色主成分の一つは酸化亜鉛である。従つて亜鉛華及リトボンの分析には酸化亜鉛の定量を伴ふ。

試 驗 法

試料が亜鉛華なる場合は其の 0.25g を容量 400cc のビーカーに採リアルコールにて潤し、鹽酸 (1:1) 5cc を加へて溶解し、アンモニア水にて中和し、再び鹽酸 (1:1) にて弱酸性となし、鹽酸 (比重 1.18) 3cc 及熱湯を加へて全量が 250 cc となる迄稀釋し、殆ど煮沸する迄加熱し、黃血鹽標準溶液 (備考 1 及 2) をビュレットより滴加し、時々溶液の 1 滴を磁製白板上に採り之をウラン指示薬 (備考 3) の 1 滴に觸れしめ、1 分間後に淡褐色を呈するに至りたる時を終點とし、次式に依り酸化亜鉛の百分率を算出する。

$$\text{酸化亜鉛}\% = \frac{\left[\begin{array}{l} \text{黃血鹽標準溶液 } 100 \text{ cc に} \\ \text{相當する亜鉛量 (g)} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{黃血鹽標準溶液} \\ \text{の使用量 (cc)} \end{array} \right] \times 1.245 \times 100}{\text{試料重量 (g)}}$$

本試験に於ては別に空試験 (Blank Test) を行ひ、其の結果に依り黄血鹽標準溶液の使用量を修正するものとす。

備考 1. 黄血鹽標準溶液の調製

純粋の黄血鹽 22g を水に溶解し 1liter とす。

備考 2. 標準溶液 1cc に相當する亜鉛量の決定

純亜鉛 0.2g を容量 400cc のビーカーに採り、鹽酸 (1:1) 5cc を加へて溶解し、上記酸化亜鉛定量的の場合と同様の操作をなしたる後標準溶液にて滴定をなし、其の使用量より別に同一條件にて空試験を行ひたる時の使用量を減じ、標準溶液 1cc に相當する亜鉛量を決定するものとす。

備考 3. ウラン指示薬の調製

醋酸ウランの水溶液 (5%) に醋酸を加へて弱酸性となす。

醋酸ウランの代りに硝酸ウランを使用してもよるしい。

附記 リトボンの場合には試料 2.5g を容量 250cc のメスガラスコに採り、數滴のアルコールにて濕し、醋酸 (1~3%) を加へ5分間に1回の割合にて激しく振蕩し、30分間之を反覆する。次に醋酸 (1~3%) にて標液迄充し能く混和せる後、乾燥濾紙にて濾過し、初めの 25cc を捨て、濾液 100cc につき、硫化亜鉛の場合 (後述) と同一の操作をなして亜鉛量 (%) を定め之に 1.245 を乗じたるものを酸化亜鉛の百分率とする。

第 15 節 硫酸バリウム定量法 Determination of Barium Sulphate

リトボン中には硫酸バリウムを含有するが、之を定量するには、試料 1g を容量 200cc のビーカー中に採り、鹽酸 (1.18) 10cc を加へ、鹽素酸カリ ($KClO_3$) 1g を少量づつ添加する。然る後湯煎上にて全容量の約半分を蒸發せしめ水にて稀釋し、鹽酸 (1:10) 5cc を加へ煮沸して靜置したる後濾過する。(濾液は硫化亜鉛定量用に供する) 不溶物は、水にてよく洗

濾し之を乾燥後灼熱し其の重量を秤り之より硫酸バリウムの百分率を算出する。

第 16 節 硫化亜鉛定量法 Determination of Zinc sulphide

硫化亜鉛も リトボン中の成分として 26% 以上を含有すべきものである。之を定量するには、前節に於て得らるゝ濾液をアソモニア水にて鹽基性となし、更に鹽酸にて微酸性となし、之に再び鹽酸(比重 1.18) 3cc を加へ水にて全量が 250cc となる迄稀釋し殆ど煮沸する迄加熱し、黃血鹽標準溶液(備考 1 及 2) をビュレットより滴下し、時々溶液の 1 滴を磁製白板上に採り之をウラン指示薬(備考 3) の 1 滴に觸れしめ 1 分間後に淡靑色を呈するに至るときを終點(Endpoint) とし、次式によりて先づ全亜鉛の百分率を算出する。

$$\text{全亜鉛}\% = \frac{\left\{ \begin{array}{l} \text{黃血鹽標準溶液 } 1\text{cc} \\ \text{に相當する亜鉛量 } g \end{array} \right\} \times \left\{ \begin{array}{l} \text{黃血鹽標準溶液} \\ \text{使用量 } \text{cc} \end{array} \right\}}{\text{試料 } (g)} \times 100$$

本試験に於ては、別に空試験を行ひ、其の結果に依り、黃血鹽溶液の使用量を修正することを要する。

此の全亜鉛量より、第 14 節にて定量せる酸化亜鉛に相當する亜鉛量(%)を減じたるものに 1.491 を乗じたるものを硫化亜鉛の百分率とす。即ち

$$\text{硫化亜鉛}\% = (\text{全亜鉛}\%) - \text{酸化亜鉛}\% \div 1.245 \quad) \times 1.491$$

備考 1. 黃血鹽標準溶液の調製

純粋 黃血鹽 22g を水に溶解し 1 l とす。

備考 2. 標準溶液 1cc に相當する亜鉛量の決定

純亜鉛 0.2g を容量 400cc ビーカーに採り、鹽酸 (1:1) 5cc を加へて溶解し、硫化亜鉛中の全亜鉛定量の場合と同様の操作を爲したる後、標準溶液 (黃血鹽) にて滴定し、其の使用量より砒試験を行ひたる時の使用量を減じ、標準溶液 1cc に相當する砒量を決定するものとす。

第 17 節 鹽酸不溶物定量法 Determination of the Insoluble matter in Hydrochloric acid

本試験はパリウム粉に使用するので、パリウム粉は重晶石を粉砕せるものにして、其の主成分は硫酸バリウムである。硫酸バリウムは鹽酸に不溶解のものであるから、本試験によりパリウム中の主成分硫化バリウム含有量の大概を知ることが出来る。

この定量には試料 1g 乃至 2g をビーカーに採り、鹽酸 (比重 1.18) 20cc を加へ、湯煎上にて 30 分加熱し冷却後水 100cc を加へて濾過する。濾紙上の殘渣は水にて十分洗滌したる後乾燥し、重量既知の埴埴に移し、濾紙と共に灼熱灰化する。次に硫酸 (1:7) 1 滴を加へて之を濕し、靜に加熱して硫酸を蒸發せしめたる後、暗赤熱に加熱し、恒量に達せしめたるときの量を鹽酸不溶物とする。(最後の硫酸處理は濾紙のカーボンにより還元せられたる硫酸バリウムを原状態に戻すために行ふものである)

第 18 節 稀鹽酸不溶物

本試験は白亜に行ふ。塗料用白亜は石灰石を粉砕せるもので、其の主成分は炭酸石灰である。炭酸石灰は稀鹽酸に可溶なる物質であるから、本試験によりて、不純物の大約量が知られる譯であるが、稀鹽酸に可溶な部分にして炭酸石灰ならざるものも存在すから、本試験の示す結果は不純物の全部とは斷言出来ない。然しながら白亜の品質判定上は本試験に

て十分である。

定量には試料 1g~2g をビーカーに採り、鹽酸 (1:1) 20cc を加へ、炭酸ガスの發生せざるに至りたる時湯煎上にて 30 分間加熱し、冷却後水 100cc を加へて濾紙にて濾過する。残渣は水にて十分に洗滌したる後乾燥し、重量既知の坩堝に採り、濾紙と共に灼熱灰化し恒量に達せしめたる時の量を稀鹽酸不溶物の量とする。

第 19 節 灰分量法 Determination of Ashes

カーボン・ゼラツク中の灰分は、試料 1~2g を蓋付縫製坩堝に採り初めは徐々に加熱し、漸次強熱して完全に灰化せしめ、デジケーター中にて冷却後秤量し、其の重量より灰分の百分率を算出する。

第 20 節 タール分檢出法

カーボン・ゼラツク中には時としてタール分を含みやすきを以つて其の有無を檢するを要す。之には試料 1g を採りベンゾール 20cc 中にテタール分を抽出し、抽出液に著色せざるものは之を合格とす。

第 21 節 有機色素定性分析

パラベット、トルイデソソッド等のレーキ顔料には、有機色素を含み來ることなしとしない。之等の定性には次の如き方法を用ゐる。

パラベット第 1 種にありては試料 0.05g つゝを、第 2 種にありては試料約 1.0g つゝを各個に徑約 100mm の時計皿に採り、時計皿を白色面上に置き次表の各試薬約 2cc を加へたる時夫々次表の反應を呈するものを定性試験に合格するものとす。

試 薬

アルコール(94%)

硫 酸(比重 1.84)

クロロホルム

トルイデンソール¹第1種に在りては試料約 0.05g、2つを、第2種に在りては試料約 0.1g、2つを各別に径 100mm の時計皿に採り、パラレツトの場合と同様にして次の試験による定性試験を行ふ。

反

橙色溶液を生ず、之に苛性ソーダ溶液(苛性ソーダを約等量の水に溶解したるもの)數滴を加ふれば溶液は濃紫色に變ずる。

容易に溶解し溶液は帯青紅色を呈する。水にて稀釋すれば橙色に變じ、遂に橙色沈澱を生ずる。

橙色溶液を生ず。

試 薬

アルコール(94%)

苛性ソーダ溶液(50%)

硫 酸(比重 1.18)

クロロホルム

反

僅かに溶解して赤橙色溶液を生じ、之に苛性ソーダ溶液(上記の如きもの)數滴を加へて混合すれば溶液は赤褐色に變ずる。

溶解せず、色は變化せず。

容易に溶解し、溶液は紫色を呈する。

水にて稀釋すれば橙色に變じ遂に橙色沈澱を生ず。

橙色溶液を生ず。

應

第22節 灼熱殘渣定量法 Determination of Ignition Residue

パラレツト、トルイデンソール等の試料について行ふ試験にして、試料 1乃至 2g を重量既知の白金又は磁製坩堝に採り、最初は極めて徐々に加熱し、有機色素の消失したる後暗赤色に灼熱し恒量に達したる時坩堝中の殘留物を灼熱殘渣の量となす。本試験はこれ等の顏料中第1種と第2種との區別に役立つ。

第 23 節 灼熱殘渣中鹽酸不溶物定量法 Determination of Insoluble matter of Ignition Residue in Hydrochloric acid

前節の灼熱殘渣 (但し第 2 種製品の場合につき試験を行ふ) を容量 200cc のビーカーに採り、鹽酸 (比重 1.18) 20cc を加へて湯煎上にて 30 分間加熱し冷却後水 50cc を加へ濾紙にて濾過する。殘渣は水にて十分に洗滌したる後乾燥し重量既知の坩堝に移し、濾紙と共に灼熱す。次に硫酸 (1:7) 1 滴を加へて殘渣を濕し靜かに加熱して硫酸を蒸發せしめたる後暗赤色に灼熱して恒量に達せしめ殘渣を鹽酸不溶物とする。

第 24 節 溶解度 Solubility

パラレツト、トルイデソレツト等については溶解度の定性的比較試験を行ふ。即ち試料 5g をフランスコに採り亞麻仁油 (備考 1) 4 容積、及びテレピン油 1 容積の混合液 (備考 2) 50cc を加へフランスコに栓を施し時々攪拌し 20°C に於て 6 時間保ちたる後濾過する。見本品についても同様に處理し、兩濾液の等量を等径の薄壁試験管に採り、透過光線によりて其の色を比較する。色暗きものを溶解度大なりとす。

- 備考**
1. 亞麻仁油の色は同一厚の重クロム酸カリ水溶液 (0.1%) の色より暗からざるものとす。
 2. 本試験に使用する混合液の成分及割合は用途に應じ買者双方の協定に依り適宜に変更することを得。

第 5 章 塗料用油類

油性ペイント、油性ワニス、エナメル其の他に用ゐらるゝ塗膜主成分たる油は植物性の脂肪油中、乾性油 (或は半乾性油) で、其の種類は塗料用油類の規格中に列擧せられて居る。塗料用油類としては、この他溶劑或は稀釋劑として用ゐら

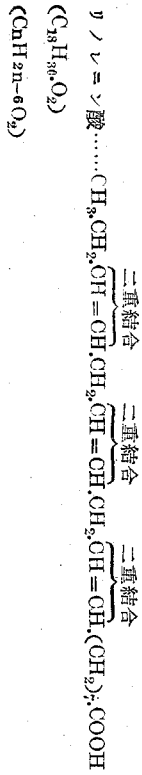
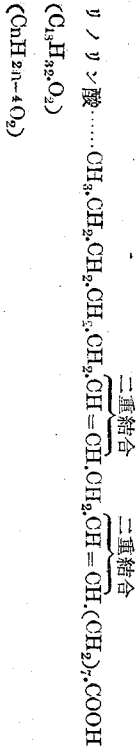
るゝものもある。溶剤、稀釋の種類は極めて多種多様で、其の使用の目的によつて適宜適當なものを選ばなければならないが、概して揮發性のものが多い。

第1節 油性ペイントに於ける乾性油の乾燥

油性ペイント、油性ワニス、エナメルペイント等の液状成分中の主體はボイル油である。ボイル油は乾性油に乾燥劑(Drye)の少量を加へて加熱して製したもので、其の主原料たる乾性油に比して一層乾燥の速いものである。

乾性油の中で最も普通に用ゐらるゝものは亞麻仁油(Linseed oil)である。其の乾燥について考ふるに、亞麻仁油中乾燥に關與する主成分はリノリン酸(Linoleic acid) リノレン酸(Linolenic acid)等とグリセリン(Glycerine)との化合物(即ちエステル)である。

これ等の化合物の分子中には、不飽和結合の状態にある炭素原子を含む箇所が2~3ヶ所存在することは次に示す分子構造式によつて明かである。



上記の構造式中二重結合の場所は即ち不飽和結合をなせるもので、この部分は特に不安定で、この酸類がグリセリンと化合したエステル状態即ち脂肪油状態に於ても、不飽和結合は依然として存在し、この點に於て空氣中の酸素を攝取し、油は酸化せらるゝこととなる。換言すれば、かゝる油を薄い塗膜として空氣中に放置すれば、空氣中の酸素を攝取して、塗膜の物質は變化し、液状より漸次固状にうつると共に、最初は其の重量を増加する。而して之と同時に、更に重合、縮合等の作用も行はれ、其の分子構造は益々變化せられて塗膜は益々堅硬となるものである。

これを簡単に言ひかへれば、不飽和脂肪油たる亞麻仁油の塗膜は空氣中に於て最初は自然酸化により、後に重合、縮合により、リノキノンなる別の物質に變化する。而してリノキンは固體の物質なる爲、結局に於て亞麻仁油塗膜が固化するものである。而して之が亞麻仁油の乾燥と稱せらるゝ現象である。然しながら、この乾燥現象が行はるゝ間には揮發性酸化物（炭酸瓦斯、低級脂肪酸、アルデヒド、ケトン等）をも生成するを以つて、之等は空氣中に散逸する。従つて最初は酸素の攝取によりて重量の増加を示すことは前述せるが如くであるが、揮發性酸化物を生ずるに至れば、塗膜の重量は減少するに至るものである。塗膜の容積は酸素攝取によつて増大し、乾燥の終末に近くに従つて收縮するものであり、而して最後には原状態よりも小となるものである。

かくの如く乾燥の現象を示す油を乾性油と稱し、然らざるものを不乾性油、兩者の中間に位するものを半乾性油と稱するもので、塗料用油としては主として乾性油が用ゐられるものである。亞麻仁油以外の乾性油としては後に記すが如き諸種の油が用ゐられる。

ポアル油は、前記の如き處理を施したる乾性油であるが、このものも亞麻仁油と同様に酸素の吸収、酸化、重合等の種

雑なる化學變化によりて乾燥して固状となるものであるが、この場合は、この變化が一般に速かである。而して變化の急速に行はるゝ原因は其の中に含まるゝ乾燥劑（後述）の存在によるもので、乾燥劑は空氣中の酸素を油に傳達する作用を行ひ、油の酸素吸收を促進せしむるものである。

第 2 節 塗料用油類規格要約

塗料油類の性質は規格中に略盛り込まれて居る。本邦規格では植物性の脂肪油類と、ペイントの稀釋に使用せらるゝ揮發性油類との兩者を規格して居る。脂肪性の油としては、生亞麻仁油 (linseed oil)、荳油 (Perilla oil) 支那種桐油、日本種桐油、麻實油 (Hempseed oil) 大豆油、煮亞麻仁油、ボイル油等が含まれ、揮發性油類としては、テレピン油第 1 種及第 2 種、ミネラル・スピリット、樟腦白油等を含んで居る。顏料の例にならび、規格の要點を集めて一覽表の形で之を表せば第 1 表及第 2 表の如くなる。規格の内容を知るには、其の試験法を心得て居なければならぬが、試験法については、後に述ぶることとして、一覽表を見るに必要な點の概要を下に列記することとする。（番號は一覽表の番號と一致せしめてある）

1. 色の試験は、重クロム酸カリ液の色と比較するものであるが、各規格中の數値は重クロム酸カリの規定量を示したものである。
2. 酸價とは、1g の油の中に含有せられて居る遊離酸を中和するに要する苛性カリの量 (mg) である。即ち酸價の大なるものは遊離酸の量が多いと言ふことである。
3. 沃素價とは、一定條件の下で油と結合し得る沃素の量 (%) であつて、油分子中の不飽和結合の状態を測る尺度である。大ざつかに考へて沃素價の多いものは沃素採取量が多い譯である。

7. 鹼化價とは 1g の油の中に含まるゝ有機酸(但し遊離酸のみならず、化合状態にある酸をも含む。即ちエステル、ラクトン状をなす酸をも含む)に作用しうる苛性カリの量(mg)を言ふもので、有機酸量を指示するものである。
8. 不鹼化物は、遊離脂肪酸、脂肪酸化合物以外のもので、塗料用脂肪油としては不必要成分である。
9. エーテル不溶性沃鹽化合物試験は主として動物油(魚油)の混合を知る定性的の試験である。魚油の含まるゝことは、あまり歓迎されない。
10. 膠化時間は油を一定条件で加熱及冷却して膠化する時間を見るものである。
11. 乾燥時間は油を塗料に使用したる場合の乾燥の速進を示す尺度である。
12. 乾燥塗膜試験は油をペイントとして用ゐたる時の塗膜の乾燥状態を見本品と比較して見る定性的の試験である。

第 1 表 塗料用油類規格—覽表 A 脂肪油類

項 目	生 理 鹼 油	荏 苈 油	交 那 種 油	日 本 種 油	麻 實 油	大 豆 油	煮 豆 油	芥 子 油
1. 外 観	澄 浄 但 し 微 濁 す	同 左	同 0.3g	同 0.3g	同 左	同 左	同 左	同 左
2. 色	$K_2Cr_2O_7$ 0.3g	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. 比 重 $20^{\circ}/20^{\circ}e$	0.927	0.931	0.941	0.932	0.925	0.922	0.931	0.928
4. 屈折率 $20^{\circ}e$	0.931	0.935	.....	0.938	0.929	0.927	0.943	0.943
5. 酸 價	<3	<5	<6	<4	<3	<3	<3	<6

第2表中必要なる項目の意味を略記すれば、次の如くである。

6. 灰 率 價	最 小	>178	>194	160~173	148~160	159~170	130~140	>168	>145
7. 鹼 化 價	最 大	189	189	190	189	190	189	189	188
8. 不 鹼 化 物 %		195	195	196	196	195	195	195	.....
9. エーテル不溶性 沃羅化物試験		<1.5	<1.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.5	<2.0
10. 膠 化 時 間		合 格	合 格	.....	.....	.....	.....	合 格	合 格
11. 乾 燥 時 間		<12分	.....	<1.2分	.....	.....	.....	.....	.....
12. 乾 燥 塗 膜 試 験		.....	.....	.....	.....	.....	.....	<25時	<30時

- 6. 重合試験
- 7. 酸價 (前出)
- 8. 班痕試験 は、ミネラルスピリットが室温で完全に蒸發し去り、後に殘留物を殘さざるものたるや否やを示すものである。
- 9. 反應試験 は、主として油が酸性ならざることを要求するものである。
- 10. 銅板試験 は、油中に硫酸或は硫酸化合物のありや否やを定性的に檢するもので、其の存在は金屬を腐蝕せしめる虞あるものである。

第 2 表 塗料用油類規格—覽表 B 揮發性油類

	テレピン油 第 1 種	テレピン油 第 2 種	ミネラル スピリット	樟腦白油
1. 一般性質	松樹の含油樹脂を蒸餾して採取せるもの	松柏科樹の乾燥した又は根を乾しして採取せるもの	石油の分溜によるもの	樟腦蒸溜の際の副産物として得らるるもの
2. 外觀	無色又は微黄色の透明液體。特殊の香氣を含まず水分を含まず	無色又は微黄色の液體にして水分を含まず	無色透明にして水分、沈澱物を有せず	透明にして浮遊物及水分を含まず
3. 比重 20°/20°C	0.860~0.875	0.850~0.875	≧ 0.800	0.860~0.880
4. 屈折率 20°C	1.465~1.478	1.463~1.483	.....	1.467~1.475
5. 分溜、甲法、初溜 170°C迄	> 150°C	> 150°C	.....	> 150°C
190°C迄	> 90%	.....	.....	.....
190°C迄	.....	> 95%	.....	> 93%
乙法 150°C迄	.....	.....	< 5%	.....
190°C迄	.....	.....	> 85%	.....
乾點	.....	.....	< 205°C	.....
6. 重合試験	.....	.....	.....	.....
不重合物	> 2.0%	< 2.0%	.....	< 2.5%
不重合物屈折率20°C	< 1.500	> 1.480	.....	> 1.500

第 6 章 塗料用油類試験法

上記規格の意味を知る爲には試験法について一覽するを捷徑とする。以下試験法について略述する。

第 1 節 色の試験

色の試験法は甲、乙 2 種とし、在油、麻實油を除く他の油は甲法によりて試験し、上記の 2 つの油は乙法により試験する。

甲法。 純粋無色の硫酸（比重 1.84）100cc 中に規定量（備考）の純重クロム酸カリ（ $K_2Cr_2O_7$ ）を加へて加熱溶解して調製せる新鮮なる溶液と試料とを夫々等徑の 2 個の薄壁試験管に採り透過光線によりて色を比較し、油の色が重クロム酸溶液により暗からざるものを合格とする。

備考 規定量は規格中に夫々定む。

乙法。 純粋無色の硫酸（比重 1.84）100cc 中に規定量（0.5g）の純重クロム酸カリ及再結晶クロム明礬を加へて加熱溶

7. 酸 價	.....	< 0.4	.....	.....
8. 斑 痕 試 験			室温30分にして油痕を止めず	
9. 反 應 試 験			試料 50cc、水 10cc を振盪したる水はメ	
10. 銅 板 試 験			チルネレンチに中性表面黒變せず	

解し、甲法の如くにして色の比較をなす。

第 2 節 比重

規格中の脂肪油の比重は 0.922~0.943 の範圍にある。而して各種によりて幾分の相違があるから、比重の測定は、時としては恣ぜものの有無を知るに便利な場合がある。

測定法 清淨にして乾燥せる比重瓶の空虚の時の重量 (W_1)、之に蒸留水に充し (標線迄 20°C . に於て充す) たる時の重量 (W_2)、同温度に於て試油を充したる時の重量 (W_3)、を測定して、次式により算出する。脂肪油の如く粘稠なる液體には比重計 (Hydrometer) は使用困難である。

$$\text{比重 } 20^{\circ}/20^{\circ}\text{C} = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1}$$

第 3 節 屈折率 Index of Refraction

屈折計 (備考) の二重プリズムを開き其の兩面をエーテルにて濕したる脱脂綿にて軽く拭ひたる後試料 1 滴乃至 2 滴をプリズムの面に落し、直ちにプリズムを合せて 20°C の水を通じ、望遠鏡 F より觀測する。日光を光源とするときは最初は明確なる境界線を示さずして色線を示すを以つて、D を回轉して色線消失し、明かなる明暗境界線を得るに至らしめ、此の境界線が視野に於ける 2 線の交叉點を横切る迄ネズを廻してプリズムを廻轉する。次に L より覗きて目盛 J を讀み、更に I を 180° 回轉して同様に目盛を讀み兩屈折率の平均を求めらる。

本試験に用ゐる屈折計はフツベ氏屈折計とす。

A, B は中空金屬筒にして夫々プリズムを裝備し、プリズム中には矢の方向に一定温度の水を送りて温度を一定に保持す

る。又此の金屬筐を互に接着せしむる時はプリズムの表面は0.05mmの距離を保ち、此の間に入れたる可検體の厚を一定ならしめる。

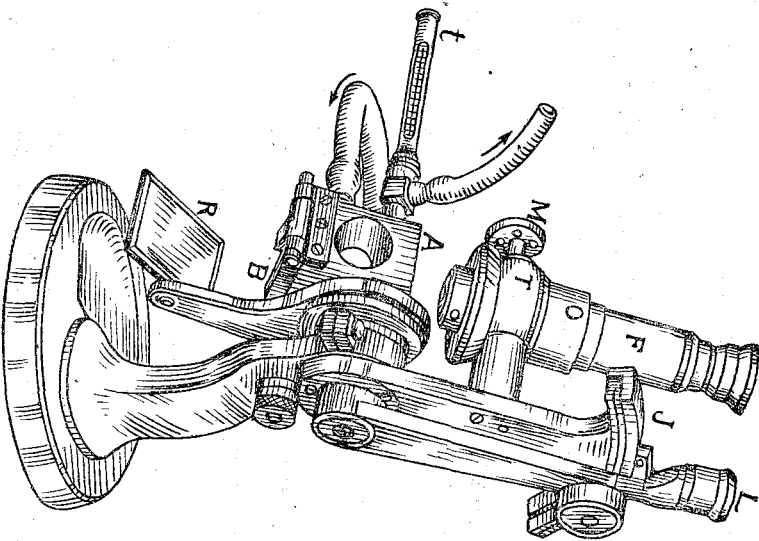
此の二重プリズムは水平軸の周圍に回轉することを得。tは溫度計である。

觀測望遠鏡 F に固着せる弧狀板 J には屈折率の劃線を刻み、1.30~1.70の屈折率を小數第3位迄讀み得るものである。又小眼鏡 L に依る時は小數第4位迄讀み得る。

望遠鏡 F の對物レンズと二重プリズムとの間に2個のプリズムより成る調節裝置ありて、全反射の境界線の消色を爲す。之は M によつて回轉することが出来るもので、其の回轉の度は目盛 T によりて知る事が出来る。尙其の回轉度數よりデヌバージュンを知り得る。

反射鏡 R は適當に之を動かして光線をプリズムに導入するの用に用ゐられる。

屈折計の正否は水を使用するか、又は屈折計に附屬せる標



準板をガラスの面に附着せしめ、其の屈折率を求めて検査する。又之に依りて補正を行ふ事が出来る。水の屈折率は1線 20°Cに於て 1.333 である。

第 4 節 酸 價 Acid Value

酸價は試油中の遊離有機酸の量を概測せしむるもので、一般に塗料用油としては酸價少きをよしとする。其の測定には、試油 5g~10g を容量 300cc の圓錐ガラスコに秤取し、アルコール、ベンゾール、混液（アルコール 94%以上）と細ベンソールの等容混液を作りフェノールフタレインを指示薬として極めて稀釋せる苛性カリ溶液をビュレットより滴加し極微紅色を呈するに至らしめたる中性液 50cc を加へて溶液し、指示薬としてフェノールフタレインを加へ、N/10 苛性カリ溶液にて滴定し次式により酸價を算出する。

$$\text{酸價} = \frac{\{N/10 \text{ 苛性カリ溶液使用量 (cc)}\} \times 5.61}{\text{試料 (g)}}$$

備考 酸價とは、1g の試料を中和するに要する苛性カリの mg 数である。N/10 苛性カリ 1cc 中には苛性カリ 5.61mg を含む。

第 5 節 沃素價 Iodine Value

沃素價は脂肪油の不飽和結合の状態を推測せしむるに役立つもので、沃素價大なる程不飽和の程度が大なるものである。例へば、乾性油と不乾性油とを比較して見ると沃素價に於て著しい相違がある。（第 3 表参照）

測 定 法

試料 0.15~0.3g {大豆油にありては 0.2~0.3g, 其の他の油にありては 0.15~0.18g} を精確に採取する。之を容量約 500cc の割合せ良好なる有椗瓶に秤取し、之に四鹽化炭素 (CCl₄……備考 D) 100cc を加へて試料を溶解し、一鹽化ヨード

第 3 表 沃 素 價 比 較 表

不 乾 性 油			半 乾 性 油			乾 性 油			
試 料	日 本 名	英 國 名	沃 素 價	試 料		沃 素 價	試 料		沃 素 價
				日 本 名	英 國 名		日 本 名	英 國 名	
ヒマシ油	Caster oil		84~85	クルミ油	Walnut oil	139~148	亞麻仁油	Linseed oil	175~201
オリーブ油	Olive oil		77~91	ケシ油	Poppyseed oil	130~141	荏 油	Perilla oil	185~204
落花生油	Arachis oil		86~99	綿實油	Cottonseed oil	104~116	麥那桐油	Tung oil	155~173
扁桃油	Almond oil		93~100	トウモロコシ油	Maize oil	115~128	麻實油	Hempseed oil	159~170
菜種油	Rape oil		97~105	ニグル油	Nigerseed oil	126~136	日本桐油	Japanese Wood oil	148~160
胡麻油	Sesame oil		103~115				大豆油	Soya bean oil	130~140

溶液 (備考 2) 25cc を、ピエットトより注加し、振蕩して溶液が透明ならざる時は、更に四鹽化炭素 (備考 1) を加へヨードの揮發して散逸するを防ぐ爲摺り合せ部分をヨードカリ溶液にて蒸し、日本種桐油、及麥那桐油にありては 2 時間、其の他の油にありては 1 時間暗所に置き、折々動搖せしめる。この間温度は 18~23°C に保持するを要す。次に之にヨードカリ溶液 (備考 3) 100cc 乃至 150cc 及水 400cc を加へ、チオ硫酸ソーダ溶液 (備考 4) にて滴定し、溶液が微黄色を呈するに至りたる時澱粉溶液 (備考 5) 數滴を加へ、更にチオ流酸ソーダ溶液 (備考 4) にて充分振蕩して、無色となる迄滴定する。

本試験には空費験を行ひ、次式によりて沃素價を算出する。

$$\text{沃素價} = \frac{\left[\text{空費験に於けるチオ硫酸} \right] - \left[\text{本費験に於けるチオ硫酸} \right]}{\left[\text{酸ソーダ溶液使用量 cc} \right]} \times 0.2 \times 100$$

$$\left[\text{チオ硫酸ソーダ溶液使用量 cc} \right] \times \left[\text{試料 (g)} \right]$$

備考 1. 四鹽化炭素は極めて純粋なるものにして重クロム酸カリ及濃硫酸と共に振盪するも青色せざることを要す。

備考 2. 一鹽化ヨー卜溶液の調製

三鹽化ヨー卜 7.9g とヨー卜 8.7g とを別々に容量 500cc のフラスコに入れ、各に水醋酸を加へ、湯煎上に加熱して溶解したる後、兩溶液を容量 1 リットルのフラスコに移して混和し、更に水醋酸を加へて 1 リットルとなす。本溶液には水分を吸収せしめざる様注意することを要す。

別 法

再昇華せる純ヨー卜 13g を水醋酸 1 リットルに溶解したる後ヨー卜の濃度を測定し、次にヨー卜の滴定数が初めの滴定数の 2 倍となる迄乾燥せる鹽素を通ずる。

鹽素が過剰なる時は沃素價測定の際置換化合物を生ずる虞あるを以て之を避くる爲、鹽素を通ずる前にヨー卜の水醋酸溶液の小部分を別に分離し置き溶液の主要部分に遊離ヨー卜の色の消失する迄鹽素を通し、滴定により鹽素の過剰なることを知りたる時は先に分離しおきたる溶液を必要量だけ加へて過剰の鹽素を消費する。僅少の過剰ヨー卜は差支なきものとす。

水醋酸は融點 14.7°C ~ 15.0°C のものにして之に重クロム酸カリ及濃硫酸を加へて加熱したるものは長時間放置するも藍色を呈せざることを要す。

備考 3. ヨー卜カリ溶液はヨー卜カリ 10g を水に溶解し 100cc とせるものとす。

備考 4. チオ硫酸ソーダ溶液の調製

結晶チオ硫酸ソーダ ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 約 25g を水 1 リットルに溶解し次の如くヨー卜 0.2g に相當する其の cc 数を定む。

純重クロム酸カリを白金皿に入れ、注意して焼離しアシネター中で冷却したる後、粉碎し、其の 3.866g を秤量し、之に水を

加へて溶解してイリットルとなす。次に有栓瓶にモーブカリ溶液（備考 3）10cc を入れ、之に稀鹽酸 5cc 及前記の重クロム酸カリ溶液 20cc をビュレットより注加し、之に水 200cc を加へ、此の遊離のモーブ 0.2g 濃粉溶液を指示薬として前に調製せるチオ硫酸ソーダ溶液にて滴定し、モーブ 0.2g に相當するチオ硫酸ソーダ溶液の cc 数を定める。

備考 5. 濃粉溶液の調製

馬鈴薯澱粉約 1g 又は可溶性澱粉約 2g に少量の冷水を加へ、烈しく攪拌しつゝ熱湯 200cc 中に加へ、尙數時攪拌したる後冷却して上澄液を傾瀉法によりて分ち取るか或は上澄液を濾紙にて濾過して使用する。

◎選舉肅正標語（其ノ一）

仰げ日の丸護れよ一票	青森縣	一人一人が肅正委員	埼玉縣
赤心報國この一票	岩手縣	一票盡忠	新潟縣
わしが國さの明るゝ選舉	宮城縣	此の一票に國運かゝる	富山縣
清き一票我等の精神	秋田縣	清き一票平時の奉公	石川縣
よき選舉よき日本	山形縣	憲政の消長此の一票	福井縣
一票報國	福岡縣	神に誓つて正しい選舉	山梨縣
尊し！一票の力!!!	茨城縣	この一票に真心こめて	長野縣
一票清く 國榮ゆ	栃木縣	堂々とこの一票	岐阜縣
明るゝ選舉に輝け群馬	群馬縣	政治の明暗一票の力	静岡縣
			愛知縣