

木蠟に就て (三)

椎名七郎

五 木 蠟 の 用 途

本邦に於ける主なる用途は、織布糊劑、次いで和蠟燭及び化粧品等である。

木蠟の生産額の七八割は、晒蠟として輸出されるものであるが、外國に於ては、家具・金屬・石材・木材等の艶出し材料とするを、最も主なる用途とするものの如くである。

織物の糊料 絹・モスリン・人絹等の織布準備工程即整經作業に於て、木蠟・ゼラチン・布海苔・澱粉等の混合糊劑を稀薄乳狀液となし、此の中に經絲を通し、乾燥せる後織布を行ふ。之により織布工程中の絲切れを少くし、作業能率を高速度化することが出来る。糊劑は織布後洗滌し去るものである。毛織物の場合は洋服地の如き紡毛絲織布には用ひず、セル・モスリンの如き梳毛絲の場合に使用する。綿布の場合には木蠟は高價なる故使用せず、軟質硬化油所謂ヘットを使用する。

木蠟は經糊劑として、安定なる糊液を製し易く、且織布後洗滌し易い。糊料としては硬化油殊にパラフィンの

偽和を忌み、菜種油・樺核油の如き着色・發臭の原因となるものの混入を嫌ふ。

蠟燭

木蠟を原料とする和蠟燭は、輸入パラフィンを原料とする西洋蠟燭のために壓迫せられ、此のパラフィン蠟燭も現在では價格の關係上、大約ステアリン蠟八割、パラフィン二割を原料とする所謂ステアリン蠟燭の爲に姿を消すに至つたが、木蠟はなほ西洋蠟燭を好まざる寺院等にて使用する蠟燭の原料として需要がある。原料とする木蠟は色淡く質硬きものが良く、上等なるものは特に蠟燭の上掛用（外部用）とする。

化粧品

晒蠟は鬢付髮油・ポマード等の化粧品にされる。漆黒の頭髮を尊ぶ本邦に於ては、植物性ポマードが歡迎される。ポマードとは香料を含ませた脂肪をいふのであるが、素地の主原料はヒマシ油の如き脂肪油であり、之に約一割餘の木蠟を熔融混和して適度の硬さを有する素地を造る。木蠟は組織緻密、且堅靱なる長所があり、ポマード方面或は次に述べる艶出し材料として特に適當するものと考へられる。ポマード製造に於ては木蠟特有の臭氣強き時は、夫丈高價なる香料を多く要する故、臭氣弱き木蠟を原料とすべきであり、又頭髮用なるが故、菜種油の如き半乾性油・樺核油の如き乾性油の混入なきものを良とする。

木蠟は又石鹼原料にもされる。

艶出し材料

木蠟を原料とするものに油性及び水性の二種がある。前者はカルナウバ蠟の如き硬質蠟及び蜜蠟又は木蠟の如き粘稠性を與へる蠟を適當に配合し、テレピン油の如き溶劑に溶かして糊狀とせるもの、後者は溶劑を用ひず、配合蠟に乳化し易き物質を加へ、一部鹼化して水性糊狀とせるものである。之等に滑石の如き礦物

の粉末を加へて研磨艶出料として使用し、或はニグロシンの如き色素にて着色し靴墨とする。此の種のもので製革に使用されるものもある。

艶出材料とする場合には、光澤を損する脂肪油又粘稠性を低下する硬化油・パラフィンの如きもの混入なきを良とする。

木蠟は織布に光澤と耐水性とを與へるに用ひられることがあり、青年團服等にする礦物染カーキ地の仕上に用ひられるといふ。其の他蠟細工に使用され見本・標本等にされることがあり、クレイヨン・蠟引紙・タイプライター・リボン等多種多様の用途がある。

六 木蠟生産額及び輸出額

○生 産 額 (工場統計表、商工大臣官房統計課)

昭和	一	二	三	四	五	六
	二、一六九、三一五	四、一三九、七〇四	四、〇五〇、八三六	二、二八六、九三六	三、五八七、九五五	三、七〇八、七八七
	一、一九五、二九一	二、八七七、七三五	二、八一〇、二二五	一、四九七、八七五	一、八〇八、五八〇	一、二九三、七一九

生蠟の産額は、明治三十九年に於て一〇、四一一、二四二疋、四、〇二七、一四二圓、又金額に於て最高を占める大正八年に於ては、六、三六八、一六七疋、四、三四五、二三五圓であつた。之等に比し、現今の生産額が大に減少してゐることを知ることが出来やう。

○府縣別生産高（昭和一〇年）（前記統計表）

兵 庫	二、〇〇七、八二〇疋	九四五、四八二圓
熊 本	七五二、六七一	二六三、七六五
愛 媛	六五六、二一一	二七三、七四八
福 岡	六一五、五一一	二四一、一六〇
大 分	二四八、四〇〇	一一九、八六〇
島 根	二、八一二	一、二〇〇

○木蠟（晒蠟）輸出額（外國貿易月報、大藏省編纂）

昭和四年 四九、〇一二百斤 二、二五五、四一七圓

木蠟に就て

五	四二、八一—	一、八七〇、六八七
六	四〇、二四〇	一、一五四、六七七
七	五一、八九〇	一、一七七、一〇一
八	四六、八四六	一、一三九、〇三三
九	五二、九二八	一、二五八、〇一三
一〇	三、二〇六	一、四四五、〇〇〇
一一	三、五五六	一、八一二、〇〇〇

輸出は大正七年最も多く、五、三五四匁、(一、四二七、八四八貫)、三、一〇八、五一六圓であつた。

七 木 蠟 の 成 分

一、脂 肪 酸

木蠟は融點高きが爲に蠟の名稱があるが、化學上よりいへば蠟ではなく、脂肪であつて脂肪酸のグリセリン・エステルより成る。

木蠟を構成する脂肪酸の中、主なるものはパルミチン酸である。

辻本氏(昭和九年)は核油を含まざる熊本縣産古實蠟(本誌昭和十二年、第十二卷、三八二頁、第四號試料)脂肪酸成分に就き研究し、左の如き推測的概數を發表してゐる。

○木蠟脂肪酸の成分

バルミチン酸	七七%
ステアリン酸及びアラキザン酸	五%
オレイン酸	一二%
リノール酸	少量(一%以下)
二鹽基酸	六%

木蠟には遊離脂肪酸が存在し、辻本氏は右の木蠟五〇瓦より二七瓦(酸價より計算せるものに比し稍少い)を得てゐる。其の成分はバルミチン酸が主であり、オレイン酸(及び恐らくリノール酸)の量は木蠟脂肪酸の夫よりも著しく多くして約二倍であり、二鹽基酸量は凡原木蠟脂肪酸中の割合に存在する。

なほ辻本氏研究結果によれば、ミリスチン酸及び夫以下の飽和酸は存在せず、又エベルハルト氏(1)の發表せるイソ酪酸、タスシリ氏(2)の發表せるペラルゴン酸及び恐らく $C_{18}H_{34}O_2$ と考へられる酸等は、試料が晒蠟なりしたために、分解生成物として混存せるものならんといふ。

フラツシエントレーガー及びハレ兩氏(3)は其の論文中に $C_{18}H_{34}O_2$ なる脂肪酸を分離せる旨記載してあるが斯る炭素數奇數の脂肪酸が存在することは、非常に稀であり、なほ研究を要すべきものと思ふ。

二、木蠟の二鹽基酸

木蠟に就て

木蠟が組織緻密にして且粘靱性なる他の脂肪に見ざる特徴を有するは、主として脂肪酸列の高級二鹽基酸の存在による。

辻本氏(昭和五年)は、木蠟二鹽基酸は主として $C_{27}H_{51}O_2$ であると發表してゐるが、二鹽基酸を除ける木蠟脂肪酸は結晶粗大となり粘靱性を失ふこと、又此の木蠟脂肪酸に二鹽基酸を融和すれば、結晶は緻密となり且粘靱性を回復することを確かめ、木蠟脂肪酸の外、パルミチン酸・ステアリン酸・硬化魚油又は其の脂肪酸・硬化蠟・パラフィン等も約2%多くとも5%迄の二鹽基酸を融和すれば、何れも結晶緻密となり、粘靱性を有するに至ることを實驗し、又(イ)パルミチン酸80%、オレイン酸15%、及び(ロ)パルミチン酸80%オレイン酸15%、木蠟二鹽基酸5%の割合にて造れる混合酸を原料とし、グリセリド即脂肪を合成し、其の性質を比較せるに、前者は結晶粗大、組織不緻密にして手指間に捏ねれば粉末となり、次で甚だ粘着するに反し、後者は結晶細かく組織緻密にして、指間に捏ねたる状態は前者と著しく相違し稍餅状となすことを得た。之により木蠟の結晶緻密にして粘靱性を有するは、其の脂肪酸中に二鹽基酸が存在することによること疑がない。

高級二鹽基酸を含む脂肪類は甚だ稀であつて、漆樹科植物の實より産する蠟は、二鹽基酸を含むが、其の他のものに於てはコニフェルンワックス (Coniferwachs) であつて、タプシニア酸 [Tapsinure, $C_{17}H_{35}(CO_2H)_2$] を含んでゐる。なほ辻本氏は漆樹科植物に屬する實より産する蠟の中、漆蠟は主として $C_{27}H_{51}O_2$ なる二鹽基酸を含み、山漆蠟亦二鹽基酸(但し組成は決定迄に至らず)を含むこと(昭和五年)、出櫨蠟は $C_{27}H_{51}O_2$ 、蔦漆蠟

も同じく $C_{23}H_{42}O_2$ を含むことを證し、ぬるで脂(半固體)は二鹽基酸を含むや否やに就ては疑問とした(昭和六年)。

三、木蠟二鹽基酸の組成

木蠟二鹽基酸の化學的組成に就ては、未だ決定されたるものと考へられず、余は特に興味を持つてゐる。

木蠟脂肪酸中に二鹽基酸の存在することを、初めて發表せるは、エベルハルト(1)であつて、融點一一七五度を有し、恐らく $C_{18}H_{36}(COOH)_2$ であらうとした。

ガイテル及びファンデルワント兩氏(4)は、融點一一七度の二鹽基酸を分離し、之に日本酸(Japansäure)なる名稱を與へ、化學式を $C_{20}H_{40}(COOH)_2$ とし、なほパルミチン酸と混酸基グリセリド $C_{18}H_{36}(COO)_2 \cdot C_8H_8 \cdot OOOH \cdot C_8H_8$ をなすものであらうと發表した。

シヤアル(5)は木蠟中の二鹽基酸は、融點一一七一一七五度を有する $C_{18}H_{36}(COOH)_2$ が主であり、なほ他に $C_{18}H_{36}(COOH)_2$ 及び $C_{17}H_{34}(COOH)_2$ も存在するとした。

斯くして融點一一七度の二鹽基酸に對し、三種の化學式が與へられたが、其の後タスシリー(2)は融點一一七五度の日本酸は、 $C_{17}H_{34}O_2$ なりとし、他に $C_{18}H_{36}(COOH)_2$ も存在するとした。

ルチカ、ストル及びシヤインツの三氏(6)の發表せる日本酸は前者と同じく $(CH_2)_8(COOH)_2$ である。辻本氏(昭和五年)は、生蠟より二鹽基酸を分離し、之は主として $C_{21}H_{42}O_4$ (融點一一二一一三・五度)より

成り、 $C_{21}H_{42}O_2$ も又存在するとした。なほ同氏は會て(明治四四年)夫以前に發表されたものよりも稍高く、一
一九—二〇度及び二二—二五度の融點を有するものを分離したことがあるが、其の組成は決定する迄に至らなかつ
た。

フラッシュエントレーガー及びハレ(3)は初め木蠟より融點一一八—一一九度の脂肪酸を得、之より $C_{21}H_{42}$
($COOH$)₂なる二鹽基酸を分離した。其の組成は辻本氏によるものと同じであるが、其の融點は從來のものより
も更に高くして二二—二五度である。なほ他に融點二二—二五度の二鹽基酸を分離したが、恐らく稍不純なる日本
酸 $C_{21}H_{42}(COOH)_2$ であらうとした。

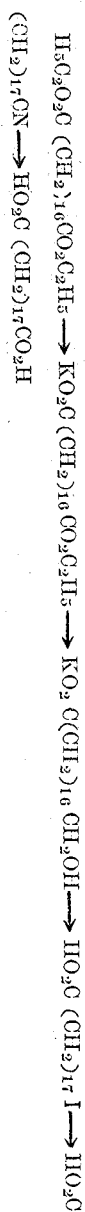
以上の文獻より見るに、木蠟二鹽基酸の組成は未だ決定されたものといふべからず、其の決定は大に興味があ
る。なほ辻本氏を除く歐洲の研究者が原料とせる木蠟は、漂白により多少酸化を受けたる晒蠟なるべく、此の點
注意を要する。

高級二鹽基酸の合成 余は木蠟脂肪酸中に存在するものと考へられる二鹽基酸を合成によりて得、純粹なるもの
の性質を決定することの有意義なるを感じ、研究實驗を續けてゐる。其の要説を左に記す。

合成順序 キリマン酸 $HO_2C(CH_2)_8CO_2H \rightarrow H_5C_2O_2C(CH_2)_8CO_2C_2H_5 \rightarrow KO_2C(CH_2)_8C_2H_5 \rightarrow H_5C_2O_2C$
 $(CH_2)_{16}CO_2C_2H_5$

$H_5C_2O_2C(CH_2)_{16}CO_2C_2H_5 \rightarrow HO(CH_2)_{18}OH \rightarrow I(CH_2)_{18}I \rightarrow NC(CH_2)_{18}CN \rightarrow HO_2C(CH_2)_{18}CO_2H$

同様のことを繰返し、順次高級のものを得る。又炭素数奇数の二鹽基酸は、次の如くして $\text{HO}_2\text{C}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$ を得、右の方法により順次高級のものとする計畫である。



左に記載のものは一部の研究結果であつて、主として大阪帝國大學工學部應用化學科上野教授研究室に於て、昭和十一年夏文部省内地研究員として研究した所のものであり、詳しくは「工業化學雜誌」昭和十一年、第四〇編七〇六頁に發表してある。

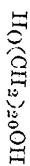
○二鹽基酸と其のエステルの融點

$\text{HO}_2\text{C}(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}_2\text{H}$	124.2~124.6°C
$\text{H}_5\text{C}_2\text{O}_2\text{C}(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	47.5~47.7°C
$\text{H}_5\text{CO}_2\text{C}(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}_2\text{OH}_2$	53.9~59.2°C
$\text{HO}_2\text{C}(\text{CH}_2)_{18}\text{CO}_2\text{H}$	123.8~124.2°C
$\text{H}_5\text{C}_2\text{O}_2\text{C}(\text{CH}_2)_{18}\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	54.6~54.8°C
$\text{H}_5\text{CO}_2\text{C}(\text{CH}_2)_{18}\text{CO}_2\text{CH}_3$	65.2~65.4°C

○グリコール（中間體）の融點

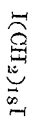
$\text{HO}(\text{CH}_2)_{18}\text{OH}$	97.5~97.8°C
--	-------------

木蠟に就て

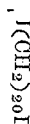


102.4~102.6°C

○モノテイド (中間體) の融點



62.2~62.4°C



65.3~65.6°C

四、木蠟の不鹼化物

不鹼化物の量は、辻本氏 (昭和五及び九年) によれば市販の生蠟に於て 〇・五一一〇・六〇%、特に核油を含まぬ様製造せるものに於て 〇・七七%である。

歐洲に於て發表されたものは、恐らく晒蠟のものなるべく、タスシリ (2) の 〇・五四%が最も少く、ガイテル及びファンデルワント (4) の 一・四八一—一・六三%が最も多い。

不鹼化物の成分に就ては、研究せるもの甚だ少く、余の調査せる範圍に於ては、僅かにマツテス及びハイイツ (7) の報告あるのみ。其の成分次の如くである。

○約六〇%の不飽和にして酸素を含む液體物。

○ミリシールアルコール $\text{C}_{20}\text{H}_{42}\text{O}$ 融點八八度。

○二重結合一を有するフィトステリン 融點一三九度。

○セリールアルコール 融點七九度。

○融點六五度の飽和アルコール 恐らく $\text{C}_{16}\text{H}_{34}\text{O}$ なるべし。

引用文献

- 1 Eberhardt, Inaug. Diss. Strassburg, 1883
- 2 Tassilly, Bull. Soc. Chim. de France, 1911, 9, 608
- 3 Bonifaz Flaschenträger und Friedrich Halle, Zeitschr. Physiol. Chem., 1930, 190, 120
- 4 A. C. Geigel und G. van der Want, J. prakt. Chem., 1900, 61, 151
- 5 Schaal, Ber., 1937, 40, 4784
- 6 Ruzicka, Stoll und Scheinz, Helvetica Chimica Acta, 1923, 11, 673
- 7 Mates u. Heinz, Archiv. d. Pharm., 1909, 247, 660

八 木蠟色素と木蠟漂白

辻本氏（明治四四年）は水溶性木蠟色素に就き、定性的研究をなしたことがある。

佐久間巖氏は木蠟色素に就き詳細研究し、其の應用として、生蠟の新古鑑別法・人工古實製造法・生蠟精製法・新改良日光漂白法・人工漂白法・無臭晒蠟製造法等を發表した。其の概畧を次に記すことにした。

一、木蠟色素の種類

木蠟色素には木蠟タンニン及び木蠟樹脂の二重要物質があり、後者が色素の主體である。

(イ) 木蠟タンニン 樞實外果皮・中果皮中に存在する水溶性のものであつて、製蠟に當り木蠟樹脂と共に蠟中

木蠟に就て

に溶入し來るものである。

木蠟タンニンはピロガロールタンニンに屬し、融點一八〇度、不飽和化合物であつて、ヨード價六六・七を有する。燐モリブデン酸液を還元して綠色に變ぜしめる。

(ロ) 木蠟樹脂 木蠟色素の主體をなすものである。樫實中果皮にのみ存在し、アルコール可溶性のものである。燐モリブデン酸液を還元し綠色にする性質がある。融點五七度、不飽和性大にして高ヨード價を有する。但し測定の場合により其の値一定せず、之に反して臭化物は常に畧一定の物質を生ずる。木蠟樹脂は多くの點に於てフェニールの特性を有し、レジノタンノール Resinotannol 類の一種に屬せしむべく、其の分子式は $C_{20}H_{30}O_{10}$ に近き。

二、新實蠟及び古實蠟の鑑別

新實蠟は品質劣等、永く貯藏するも古實蠟の如くならず、漂白亦困難である。故に其の鑑別は亦大切である。

(イ) ヨード價法 木蠟は概畧次の如きヨード價を有するにより、其の價を測定し鑑別し得る。

大古實蠟	ヨード價(ウイイス氏)	一・五以下
古實蠟	ク	一五・〇以下
新實蠟	ク	一五・〇以上

新實蠟は古實蠟に比し、木蠟色素多く、暗褐色又は黒褐色にして、木蠟タンニン・木蠟樹脂二つ乍ら多きが故

にヨード價大である。木蠟のヨード價に就ては本誌、昭和十二年、第十二卷、三八五頁、又佐久間氏測定のもの、桐生高工學術報告（前出）一六七頁参照せられたし。

(ロ) 比 色 法

木蠟色素の主體である木蠟樹脂が、種々の溶劑中に於てアルカリによりて呈する綠色の呈色反應を應用せるものであつて、之を分ちパラフィン稀釋法と呈色係數法とにしてある。

パラフィン稀釋法は、一分の生蠟に九分のパラフィン蠟を加へて稀釋し、其の重量（瓦）の五倍に當る立方糶のベンゾールに溶解し、之に粒狀ソーダ石灰を加へ、五分間を經過せる後の呈色強度を檢するものであつて、色相良好なる古實蠟は、呈色微弱なるか、又は全く之を缺く。

呈色係數法は、生蠟をベンゾールに溶解し、アルコール性苛性カリ液の數滴を加へ、綠變せざるに至る最大極限の溶劑の立方糶數を以てするものである。

木蠟樹脂は、新實蠟一・四一—一・七六%、古實蠟に於て〇・二二—〇・二八%を有する。

三、人工古實製造法

櫛實新實を四〇—四五度、含濕量（櫛實水分）八%内外にて貯藏し、屢食鹽の稀水溶液を注加する。

之により、従來行はれた櫛實貯藏法が極めて長時日を要せるに對し、僅かに二ヶ月以内にして優良なる古實を人工的に製造し以て之より色相良好なる木蠟を製造することが出來やう。

木蠟色素は新實に多く古實に少い。

木蠟タンニンは、櫛實貯藏期間長きに従ひ、逐次減少を來すものである。佐久間氏は一七種の櫛實につき分析結果を發表してゐるが、タンニン含量は〇・七二—三・八二% (％は乾物に對する計算値) であり、タンニン減少の一例を擧ぐれば、櫛實採取後一年にして、二・二七%のものが、其の後三ヶ年經過し〇・六〇%となつてゐるのがある。又中果皮及び外果皮に於けるタンニン量は、約一〇ヶ月にして、中果皮二・二三%より〇・七六%に、外果皮六・八八%より二・三二%に減少してゐる。

木蠟樹脂は新實の方遙に多く、従つて新實蠟に多い。其の一例を示せば、櫛實採取後間も無く抽出して得たる新實蠟及び滿二年後に得たる古實蠟に於ける木蠟樹脂量を比較するに、前者一四一%、後者〇・二二%である。

木蠟色素は酸化を受ける時脱色する。然るに櫛實新實中にはベルトランド (Bertrand) 氏のラツカッゼに類する酸化酵素 (オキシターゼ) が存在し、櫛實貯藏中、木蠟色素即タンニン及び樹脂に作用し、重要な酸化作用をなす。故に人工古實製造に當つては、櫛實貯藏中オキシターゼの好適條件に保つを大切とし、貯藏温度は四〇—四五度、含水量 (櫛實水分) 約八一—一〇%とするを要する。含水量は最も注意を要すべきものであつて、乾燥に過ぐる時は、櫛實中の化學的變化適當に進行しない。一般に含水量高き時は脱色作用旺盛なるも濕潤に過ぐる時は微を生ずる恐れがある。櫛實水分は四・三七—八・一〇%であるが、濕氣を飽和せる空中に貯藏する時は、二〇—二六%に達し、櫛實表面は全く微に蔽はれるに至る。

食鹽は櫛實オキシターゼの作用を妨害するものであるが、其の稀薄溶液は微の發生を防ぎ、櫛實貯藏中便宜を與

へる。

なほ硫酸マンガシ・アンモニア・炭酸アンモン等は櫛實オキシターゼの良促進劑であるが、其の稀薄溶液は櫛實貯藏中敢て注加する必要を認めざる程度の脱色作用である。

櫛實貯藏中空氣を遮斷することは、タンニン・木蠟樹脂二つ乍ら其の變化緩徐にして、櫛の實脱色には効果がない。

櫛實オキシターゼは日光の下に於ては、作用大なるも、生蠟赤色を帯びるに至る故、櫛實を日光の下に貯藏することは不可である。

櫛實を暗室中に貯藏することは、櫛實オキシターゼ減少するにより、脱色作用最も不良となる。

右の方法により得たる人工古實と天然貯藏による古實とを比較するに、大同小異の性質を有する生蠟を産する。唯ヨード價の減少は人工古實蠟の方大である。即新實、一年及び三年の天然貯藏古實が、夫夫一七・一六、一四・〇八、一二・〇一なるに對し、一・五月、三月、四ヶ月、の人工貯藏古實蠟は夫夫一二・三〇、一一・九四、一一・〇九なる價を有する。然し木蠟を石油エーテルに溶かし、骨炭脱色を行ひしものヨード價は畧同一なるを以て、人工貯藏は木蠟其のものには特に變化を起さしめたるものではなからう。

四、生蠟の精製

新實蠟と古實蠟との差異は主としてタンニン及び木蠟樹脂の多寡にある。故に生蠟を處理してタンニンを除去

し、木蠟樹脂を脱却せば、古質蠟に劣らざる優良なる生蠟を得べきである。

(イ) タンニンの除去法 加温静置法及び空氣吹込法の二法を發案した。

加温静置法は、生蠟を溶融し、九〇度に保つこと二時間にして、静止放冷せしめる。生蠟固化後は下層に黒色層を形成し、上層にタンニン量遙かに低減せる蠟を得ることが出来る。三種の市販古質蠟に就き實驗せるに、タンニン量は處理前〇・〇二五—〇・〇九二四%のものが處理後上層に於て〇・〇〇四四—〇・〇一一〇%、下層に於て四・二五七—六・〇一〇%となつた。

空氣吹込法は、木蠟を溶融し、一二〇度に保ち乍ら豫熱せる空氣を吹き込むものである。

木蠟タンニンは木蠟中に溶存又は混存せる水分中に溶解存在するものであるが、空氣吹込により水分減少するに従ひ、木蠟に溶け難くなり遂に沈降するに至る。實驗によれば次の如き變化がある。但し、試料は、水分一六五%、タンニン〇・二九二%を含む木蠟である。空氣吹込時間二〇、四〇、六〇、八〇、一〇〇分に於ける夫々の値は、水分一・二二、〇・五三、〇・一九、〇・二七、〇・一八%、沈降タンニン三一・七九、七四・四七、八五・九四、八八・五四八九六八%、木蠟中のタンニン〇・一三一、〇・〇四九、〇・〇二七、〇・〇二二、〇・〇二〇%である。

(ロ) 木蠟樹脂の除去法 木蠟樹脂は、硫酸・酒石酸・醋酸・磷酸によりて凝固する性質を有する。工業的見地より硫酸を使用するが最も得策であつて、次の如くし、木蠟樹脂を凝固分離する。

木蠟を熔融し、濃度二〇%の硫酸を木蠟に對し二%添加し、九〇度にて一時間攪拌して木蠟樹脂を凝固せしめ

る。

硫酸の濃度は餘り大なる時は木蠟樹脂炭化の傾あり、濃度小なる時は作用不十分にして、二〇%を適當とする。其の量木蠟に對し二%にて足り反應速かである。

温度は低き方木蠟には悪影響を及ぼさざるべきも、木蠟樹脂の凝固不良なる故、九〇度を良とする。攪拌時間長きに過ぎる時は、木蠟の色相を害する。一時間にて充分である。

試料及び右の方法にて處理せる後の木蠟性質は次の如くである。

○木蠟樹脂除去前後の木蠟性狀

酸	價	試料	木蠟樹脂除去後の木蠟
鹼	價	一三・〇一	一四・〇三
ライヘルトマイスル價	二〇八・六二		二〇八・八一
ヘーネル價	一・七四		一・六六
ヨード價(ウイイス氏)	九五・二〇		九四・二〇
呈色係數	一二・七六		一一・四九
	一八・〇〇		三・〇〇

なほ木蠟樹脂は、アルカリによりて石鹼様物質となるが故、アルカリは木蠟樹脂脱却劑となり得べくと考へられるも、實驗の結果は、右石鹼様物質と木蠟との分離困難であつて、木蠟は乳化液を生じ易く、損失量大なるに

木蠟に就て

より、アルカリによる精製法は實行困難である。

五、改良日光漂白法

生蠟を日光漂白するに先立ち、之を硝酸又は硫酸にて處理し、以て木蠟樹脂を凝固せしめて沈降除去し、次によく水洗せる後熔融し、約〇・五%の珪酸ソーダ液に落下せしめて蠟花を造り、之を日光漂白する。之により、漂白時間を短縮し、無臭純白晒蠟が得られる。

硝酸の作用に就ては次項に記す。

硫酸處理は前項にて述べたる所であるが、發色要素にして且發臭「ランシッド」の主因をなす木蠟樹脂を除去することが出来る。

珪酸ソーダを使用するは之が木蠟樹脂の酸化分解に觸媒としての作用があり、又他の種の觸媒に比し優秀なる點があるからである。

木蠟日光漂白促進劑としては數種があり、其の促進的順位にて記せば、珪酸ソーダ・苛性アルカリ・炭酸アルカリ・鹽化マンガン・重クロム酸カリである。

木蠟の蠟花を造るには、熔融木蠟を右促進劑水溶液に落下せしめ、同時に攪拌して細かさ蠟花を造り以て日光漂白に當り漂白速力を大ならしめる様にする。従來の方法に於てはアルカリ液を使用するのであるが、アルカリの量多きに過ぎる時は、乳化力強きに過ぎ、水中に損失するもの多く、又多量の粉末蠟花を生じ、漂白に當り互

に融著して塊状となり、操作に支障を來す。従つて當業者の使用し來れるものは、極めて少量のアルカリにして、主として熾灰汁又は苛性ソーダである。苛性ソーダに於ては實際上〇〇—一〇%程度を適當とする。又アルカリの量過少の時は、乳化力亦弱きに過ぎ、蠟花の粒の大きくなり漂白を遅くする。蠟花としては、一吋に二〇目の篩にて篩別せらるるものが適當であり、二〇目以下のものは粒小に過ぎ、一〇目以上のものは大に過ぎるものと如くである。

珪酸ソーダ液は使用量過剰に失するも生蠟の損失を見ずして蠟花を造り得べく、〇五%の濃度のものにて適當の粒を有する蠟花が得られる。

又珪酸ソーダは水質軟化力があり、殊に木蠟樹脂と化合し易きマグネシウムをよく除去するを以て、木蠟樹脂のソーダ化合物と水中の金屬鹽との複分解作用によりて、褪色し難き木蠟樹脂を作らしめない。

なほ珪酸ソーダの加水分解によりて生ずるコロイド珪酸は、酸化酵素的作用があり、木蠟樹脂は此の物質及びアルカリの共存に於て、殊に速に其の酸化作用を惹起する。

六、木蠟の人工漂白法

洗つ豫め硝酸處理を行ひ、木蠟樹脂を一部可溶性化して洗ひ去り、一部は酸化物質となし、溶劑を以て更に色素を完全に洗ひ去る法及び更に酸化法により完全に色素を分解する二方法を案出し、後者により從來の天然晒蠟に殆んど劣らざる晒蠟を得た。前者を酸化洗滌漂白法、後者を酸化漂白法と名づけに。

(イ) 酸化洗滌漂白法 生蠟にボーメ七度の硝酸を三〇%添加し、木製器内に於てエナメル張蒸氣管によりて六〇度に加熱し、攪拌器を用ふるか又は空氣を送入してよく攪拌し、一時間後酸を除去し、水洗せるものを〇・一%の濃度の珪酸ソーダ液にて洗滌する。

硝酸は酸化作用をなし脱色するものなるべく、其の作用は處理木蠟の色相及びヨード價の變化により調節せるものであつて、ヨード價は市販晒蠟の範圍を脱せざるを以て標準とした。其のヨード價は三・五一一〇・六〇(本誌、昭和十二年、第十二卷、三八六頁)に従ふこととした。

硝酸の作用溫度は、七五度を超える時は、硝酸の作用激烈にして盛に發煙し、木蠟樹脂は速かに凝固して淡黄色となり、漂白の結果良好なれども、海綿狀の物價を生じて木蠟の損失多く、又ヨード價は著しく低減する。

硝酸は其の濃度の減少に伴ひ、木蠟に對して愈有害作用を失ふべきであるが、稀薄に過ぎる時は作用が弱く、ボーメ七度、比重一・〇五〇—一二六五のものが適當し、此の程度のものならば、木蠟中に化合物となりて殘留する窒素の量は、〇〇・一〇〇三%であつて、窒素の増加は殆んど論ずるに足らざるべく、たゞヨード價は變化著しきものもあるも、市販晒蠟のヨード價範圍を出ることがない。

時間は他に三時間を試みたるも、一時間にて目的が達しられる。

木蠟を硝酸にて處理すれば、木蠟樹脂の一部は可溶性物質に變ずる故、水にて洗滌し除去することが出来る。然し他の一部は褐黄又は黄褐色物質に變じて木蠟中に殘存する。之を除去するには、珪酸ソーダ液にて洗滌する

のが適當してゐる。

珪酸ソーダ液は、稀薄なるもの程木蠟の色相が良好となる。然し乍ら餘りに稀薄なるものは洗滌力弱く、〇・〇—二五%以下のものにおいてはその力がない。〇・二%内外の濃度のものが適當である。

(ロ) 酸化漂白法

初め前法と同じく硝酸にて處理し、次に木蠟に對し四%に當る濃鹽酸を二倍の水にて稀釋せるもの、並に木蠟に對し二五%の鹽素酸カリの溫溶液を添加し、鹽素酸カリの濃度一〇%を保つ如く水量を定め、七〇度に於て二時間、空氣を吹込みて攪拌し漂白する。

此の法に於ては、硝酸處理によりて除去し得ざる一部の色素を、更に鹽素酸カリを使用して酸化分解し脱色するものである。

鹽素酸カリの量は、溫度五五—九〇度の作用に於ては、木蠟に對し二五%が良く、夫より大なるも効力増加せず、一五%以下に於ては効力急激に減少する。

作用溫度は、五五、六五、七五、九〇度の四種を試みたるも九〇度は最も不適當、鹽素酸カリの量二五%以下に於ては六五—七五度が効果的である。

鹽素酸カリの濃度は、(鹽素酸カリの量木蠟に對し二五%とし)、溫度七〇度に於ては一〇—一五%が最適であり、濃度増減の場合は共に効力減少する。

鹽酸の量は一〇%に於て効力最大、夫以上量を増加するも効力は増加せず、夫以下の量の場合は一〇%迄は効力

除々に減少し、二%以下に於ては急減する。大體鹽素酸カリ一分子に六分子の鹽酸が作用し、六原子の酸素が生成する反應式に従ひ、各理論をとる場合に於て、漂白力最も大である。

漂白時間は三・二五時間の場合効力最大にして、夫より長くなるに従ひ効力は却つて減少して徐々に着色度大となり、又一時間以下に於ては急減する。

右の酸化漂白法により得たる人工漂白蠟を、市販晒蠟と比較するに諸性質に於て大差がない。僅かにヨード價が前者に於て小なる傾向があるのみ。

七、無臭晒蠟製造法

木蠟樹脂は不飽和化合物であつて、空中の酸素により酸化され易き性質があり酸化して多量の分解生成物を生じ、臭氣を發生する。故に木蠟樹脂を除去すれば、無臭蠟が得らるべく、既に述べたる硫酸又は硝酸處理及び珪酸ソーダ液處理により無臭晒蠟が得られる。

八、晒蠟脱臭法

晒蠟(日光漂白による)を蓚酸・葡萄糖、若しくはアンモニアの何れかと混合加熱し、次に蒸氣蒸溜に附すのである。

蒸氣蒸溜を行ふ時は、發臭物は溜出して來る。此の時蓚酸・葡萄糖又はアンモニアを混和しおけば、臭源體と縮合又は化合するにより脱臭が一層速い。過熱水蒸氣を使用すれば脱臭速きも、晒蠟の色相不良となる。

以上が佐久間氏の木蠟色素漂白に關する研究の概畧である。其の實用價値に就では未だ確めたることが無く、工業上實際に採用されてゐることも耳にしないが、貴重なる研究である。

佐久間氏は目下臺南高等工業學校にあり、なほ木蠟漂白に就き研究を續けてゐるが、其の結果は「工業化學雜誌」に發表し、昭和一〇年より既に一〇報に及んでゐる。但し工業的應用上直接關係あるもの未だ少き様に考へられ、ここには省畧する。

九 漆

蠟

漆蠟 Urushi wax, urushi tallow は漆樹 *Rhus Vernicifera* DC. の果實より採取せらるる木蠟類似の固體脂肪である。其の蠟は木蠟と同じく果實の中、果皮に存在する。漆の副産物として、僅かに福島縣會津地方に産せられるのみにて、其の産額少量である

成分、性質畧木蠟に近い。木蠟よりも臭氣少く硬くして脆い。

○漆蠟の特數等 (辻本氏 昭和五年)

比重	d_{4}^{100}	融點	
	〇・八六五三		五二・五一五三度
酸價	三・一	鹼化價	二〇九・五
ヨード價(ウイイス氏)	一一・九	不鹼化物	〇・六二%

木蠟に就て

(八七) 八七

○漆蠟脂肪酸の特數 (辻本氏 昭和五年)

融 點 六二度 中 和 價

二二二・九

ヨード價(ウイイス氏) 一一・八

漆蠟脂肪酸中の二鹽基酸は其の量六三四%であり、主として $C_{22}H_{42}O_2$ より成る。(辻本氏、昭和五年)

○漆 實 の 分 析 (辻本氏 昭和五年)

果實一〇〇個の重量 七・七五八六五

果皮(外、中果皮)

四六・二%

核 五三・八%

果皮水分

五・二%

果皮蠟分 四一・三三%

一〇 支那木蠟(漆油)及ひ烏白油(柏油)

支那より産せられる木蠟類似の脂肪である。明治三四、五年頃より輸入を見、品質劣等なるも價格小なる爲、蠟燭原料として盛んに輸入せられ、木蠟の販路が大に妨げられたことがある。本邦製蠟業者の請願があり、政府關稅を高めてより輸入は殆んどない。

支那木蠟 支那に於ては漆油ラクウと稱せられる。恐らく櫨と同じく漆樹科に屬する植物の實より採取したもので

あらう。不純物が多く、品質一定せざるを大なる缺點とするも、良品にありては、木蠟と大差なきものありとい

ふ。漂白可能なるも品質劣等にして輸出に適しない。パルミチン酸を主成分とし、二鹽基酸は其の量甚だしく
 ○5%以下なるべく、其の定量により木蠟と區別することか出來やう。辻本氏（明治四四年）の分離せる二鹽基
 酸は、融點一二四・五度、組成は決定されてゐない。

○支那木蠟の性狀（辻本氏 明治四四年）

比重	(d_{4}^{100})	融點 (C)
酸價	價	價
	三・九三—三四・九七	二〇四・一二—二〇七・六九
	〇・八五八四—〇・八六二五	五二・五—五三度

ヨード價(ウイイス氏) 一五・〇九—三四・八三

烏、白、油、大戟科に屬する烏臼一名南京櫨の實より採取せるものである。皮油と稱するものは、果肉より得たる固體脂肪をいひ、梓油シロと稱するものは核より得たる乾性油である。又木油キといふは、果肉及び核より得られる混合物である。

○烏臼油の性狀（辻本氏 明治四四年）

皮油 木油

比重	(d_{4}^{15})	融點
タイタ	價	價
	四・二—一三・九三	一五・三七—三〇・六五
	〇・八八四三—〇・九〇三五	〇・八九二八—〇・八九六八
	三五—四七度	四三・〇
	五三・五—五三・六	

木蠟に就て

(八九) 八九

鹼 化 價

二〇六・二

二〇四・〇

ヨード價(ウイイス氏)

一九・三七―五二・三

八二・二〇―八六・四三

一一 木蠟將來の問題

木蠟の將來を隆盛ならしめるには次の諸問題に注意することが肝要であらう。

蠟樹の種類が甚だ多く、地質の好悪性大なるものであるが、適種の研究栽培を行ひ、其の地方に適當し、含蠟分多く、良質の木蠟を産するものを選定すること。

製蠟法は抽出法により、收量を大にすること。

木蠟は本邦の特産品であり、他の蠟類に見ざる特徴があり、生産されるものの大部分は輸出されるものであるが、純粹に製造することか特に大切であり、油入又は他の油脂の混入を避けること。蠟の實は果肉と核とを分離し、果肉より製蠟すること。核より得られる乾性油核油は他の用途を考究すること。又輸出品に對しては規格を設け品質を統一すること。

人工漂白法を研究し、生産費を低減せしめること。

化学者としては、更に、木蠟中に存在する二鹽基酸及び不鹼化物の成分に就き、なほ研究することに興味があるらう。(了)昭和十二年九月