

化學工業叢書之一

最新
實驗
漂白法

王埏題





3 1771 5700 9

MG
TS192.56
1

最新
實驗
漂白法

化學工業叢書之一

王埏題



例言

一我國化學工業方興而成書尚少故欲研究斯學從事斯業往往無從藉手殊為憾事不揣譎陋編譯是書非云著述聊以餉工業社會爾

一本書初編言雖淺近義皆至急至要引伸詳備尚俟續編

一是書取材多參日本工學博士高松豐吉化學工業全書兼及工學士中島武太郎色染學提要鉤元棄繁就簡雖不無挂漏之譏然欲應急需不得不約之又約

一是編為化學工業初步故凡關於化學之方程式及藥品之分子式概不附入至機器漂白法用資過鉅不易舉辦亦姑從緩統俟再版載入閱者諒焉

一 漂白與染色本屬一科關係最為密切茲既分冊編輯於各纖維概
說內每涉及染色似嫌蕪雜然皆與漂白有切要關係故不得妄為
刪却因脫稿時日甚促舛誤不免讀者惠教則不第編譯者之
幸也

最新漂白法目次
實驗

第一章 概說

纖維概說

精練法概說

漂白法概說

第二章 木棉

木棉之產地

木棉之成分

木棉對熱作用之關係

木棉對酸類之性質

木棉對亞爾加里之性質

木棉對酸、鹼、及還元劑之性質

木棉之脆弱

棉線之精練及漂白法

棉布之精練法

棉布之漂白法

電氣漂白法

第三章 麻類

亞麻

亞麻之成分及性狀

亞麻之精練及漂白

麻

苧麻

草麻

黃麻

黃麻之精練漂白法

第四章 絲類

蠶絲

蠶絲之成分及性質

蠶絲對酸類之性質

蠶絲對亞爾加里之性質

蠶絲對酸化劑及還元劑之性質

蠶絲之脆弱

蠶絲之精練及漂白

生絲精練法

蠶絲織物之精練

蠶絲之半練法

蠶絲之漂白

青味染

野蠶絲

野蠶之飼育

野蠶絲對諸藥品之性質

野蠶絲之精練及漂白

第五章 羊毛

羊毛之成分及性質

羊毛對酸類之性質

羊毛對亞爾加里之性質

羊毛對酸化劑及還元劑之性質

羊毛之脆弱

羊毛之精練及漂白

第六章 工場用水

硬水及硬度之解

一時性及永久性硬水之區別

硬水之軟化法

水中鐵鹽之害及其去除法

水中不純物之檢查法

附錄

棉線碼號及綿線碼號表

拖瓦多爾及博邁之改算比重法及比較表

名詞吳同表

藥品價格表

應用器具略表

最新實驗漂白法

第一章 概說

纖維概說

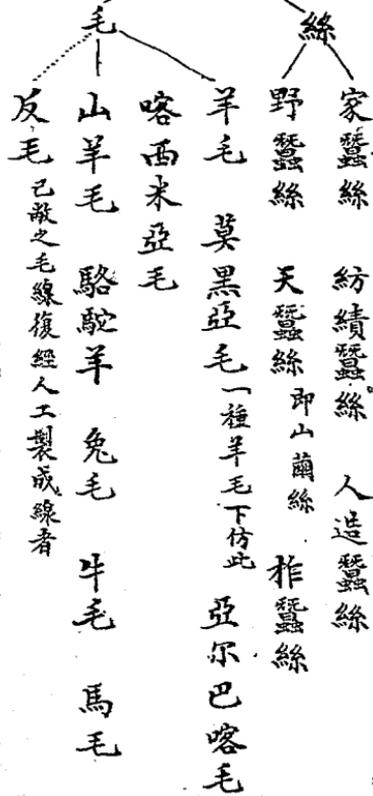
漂白各法。因纖維之種類而異。欲研究此工業。不得不就纖維而論別之。纖維種類大別為三。曰動物性。曰植物性。曰礦物性者。茲舉名稱於左。



新城楊開溥



動物性纖維



礦物性纖維——石棉

此纖維耐火性大故織防火衣用或鐵管之接續部用之無須漂白

上列諸纖維除石棉外用以織布或染色行漂白工程者多而尋常織物用者尤以木棉麻蠶絲羊毛為最多。

精練法概說

精練法者。漂白及染色之先。必行之法也。蓋以天然纖維。純粹者少。皆

多含夾雜物。譬之木棉麻等。含有蠟質。樹脂質。羊毛含有脂肪質。蠶絲含有膠質是也。且紡績成線。組織為布之際。夾雜物更有加焉。例如木棉羊毛。浸於水或染液染色之液。藥液。不易浸濕。漂白或染色。亦多斑點。又如生絲則觸手剛而光澤少。必須除其膠質。則絲質方軟而發光。特有之美質始現。

絲。棉。毛。麻。及他染色材料。尋常皆含有不純物。有害於漂白及染色。欲漂染必先除去之。即名除去纖維中不純物之工程。為精練工程。

漂白法概說

各種纖維。天然純白者少。皆稍含色素。只行精練工程。未克消褪之。使為純白。其消褪此色素之法。云漂白法。

漂白工程。惟欲將物體顯白色。或欲染淡色及鮮明色時必行之。

第二章 木棉

木棉之產地

木棉產於我國、亞美利加、印度、埃及、日本等暖國。其纖維依種類及產地。長短優劣不等。纖維長且細者佳。否者劣。產於美國者纖維概長。其質亦最佳。

木棉之成分

木棉之纖維。其主要成分為寫留路斯。其百分中含有五分之不純物。其不純物則澱粉、鞣酸、色素、脂肪質、蠟質、蛋白質也。

本棉對熱作用之關係

木棉纖維受攝氏表百度之熱。則原含有之濕氣放散。其量常為五乃至七%。此即百分之符號五乃至七%。即為百分之五乃至百分之七。然在空氣中含有濕氣之量。則

為三十%。又於攝氏百度之熱。稍加壓力。即變其形狀。至冷後亦不復原。棉布壓光。即利用此理。此纖維熱至二百三十度。則呈褐色。再強熱之。則炭化而發氣體。

木棉對酸類之性質

酸類之冷液稀薄者。不甚害木棉。熱液浸之。則木棉脆弱。又以稀薄酸液附著其上。不水洗而乾燥之。則水分逐漸蒸發。酸分殘留。久之即傷纖維。特於暖室。其害尤著。

若浸木棉於**強硫酸**中。直溶解而為膠狀。於此溶液內注水。則生白色沈澱。仍繼續使受強硫酸之作用。則生疊斯拖林糊。再於此溶液加水沸煮。則終變為葡萄糖。

濃鹽酸之作用。與硫酸略同。惟稍弱。木棉受**濃硝酸**之作用。即變成火

綿。

醋酸。碳酸。酒石酸。枸橼酸等。有**機酸**之溶液。概不害木棉。特醋酸附着纖維而乾燥之。或蒸熱之。最易揮發。不至害木棉之質。他之有機酸。於此際多不揮發。故稍有損害。

酸類概能害木綿。惟有**機酸**。酒石酸等較無**機酸**。硫酸。硝酸。鹽酸等。害木綿稍遜。而醋酸較碳酸作用尤弱。各酸類作用之強弱。皆與其**濃度**。溫度。乾濕有關係。濃厚者強。稀薄者弱。溫度高者強。溫度低者弱。木綿纖維受酸類作用。質變脆弱。化為**黑得寫留路斯**。

木棉對亞爾加里之性質

亞爾加里。及亞爾加里性物體。對木綿之作用。亦因其**種類**。濃度。溫度。乾濕等有差。雖不害木綿。然以苛性亞爾加里。或石灰等。沸煮木綿。如

突出液外。使接觸空氣則害其纖維。

各種亞爾加里物。

苛性亞爾加里、炭酸亞爾加里、石灰、石鹼、硅酸亞爾加里等。

其性皆能溶解木綿

中之不純物。而滌除之。惟苛性亞爾加里較炭酸亞爾加里及他亞爾

加里物。其作用甚強。要皆為木綿之精練劑。多用之者。

木綿浸於苛性亞爾加里濃強液內。則縮短。因之增粗。纖維素與亞爾

加里化合。成亞爾加里寫留路斯。以水洗之則分解。成纖維素之水化

物。此發見於西歷千八百五十年英國馬塞爾者也。邇來以苛性加里

濃液處理之木綿。吸收媒染劑及染料之力益強。惟纖維縮短。織布減

其尺幅。不甚適用。千八百九十五年。某化學家為防其縮短。緊張木綿。

使受苛性亞爾加里作用。不第去縮短之弊。且能發如絲之光澤。爾來

應用此法於綿線綿布。織物界乃放一大光明。凡此緊張使受苛性亞

爾加里作用之木綿。通稱曰假絲。以苛性加里處理之木棉。再溶於二硫化炭素。則成強粘性之液。名為希闊斯。以是造成之假絲。名為希闊斯假絲。工業界多用焉。

木棉對酸化劑及還元劑之性質

酸化劑概有害於木綿。惟漂白粉過錳酸加里。鉻酸。及置空氣中之苛性亞爾加里熱液。作用強則酸化木棉纖維。成酸化纖維。此酸化纖維。雖適於鹽基性染料。及酸性染料。而其質皆脆弱。故用途甚狹。特漂白粉及過錳酸加里。如不至害木綿之濃度。則能酸化木綿之色素而為純白。故其稀薄液。多用為木綿之漂白劑焉。

還元劑。概不害木棉。但如鹽化第一錫之還元劑。往往脆弱木綿者。非因其還元作用。實由鹽酸自與鹽化錫分離所起之作用也。

木棉浸於酸性或中性之金屬鹽類溶液。殆無吸收之性。浸於鹽基性鹽類溶液。則吸收其水酸化物。故用於木綿之媒染劑。多為鹽基性者。彼酸類吸收於木棉。可作媒染劑者。只單甯酸一種。

木棉較絲與羊毛。吸收染料之力差弱。用同一染料。而染木棉較染絲與羊毛。色澤堅度皆劣。而木綿用亞爾加里性。或中性之液染色多適當。此與絲及羊毛所不同者。

木棉於尋常藥液內。殆不溶解。惟在銅酸化銅。或水酸化銅等之安母尼亞溶液中。始有溶解之性。近年以其溶液製假絲。其他鹽化亞鉛。及硫酸濃厚液。亦有溶解木綿之性。

木綿之脆弱

木棉脆弱。原因不一。其重要者。本棉生微。吸收於纖維之水分。或他液

體結冰。吸收於纖維之鹽類結晶。或附着酸類。及酸性鹽類而乾燥之。或受酸化劑之作用。皆能使纖維脆弱。處置木綿者宜注意焉。

棉線之精練及漂白法

漂白棉線必先行精練工程。以除去纖維中之不純物。其次序如左。

(一) 用炭酸曹達六%乃至十%。或苛性曹達二乃三%。皆對線之重量而言。溶藥於水。其水以浸沒棉線為度。加熱。置線於內。沸煮二三小時。不宜烈火。並不可使線浮出水面。煮好。取出。以水洗之。此云精練法。凡纖維無論欲染何色。必先行此法。

(二) 漂白粉一名晒粉內。注水少許。力攪拌之。使盡溶解。無小塊粒。再混加適宜之各。放置數小時後。取上澄清液。以薄布袋瀝過。用托瓦多爾驗液器驗其液之比重。至一度為適。置已精練之線三十分乃至一小時。

間取出。洗以冷水。

(三) 用硫酸 磺強水 或鹽酸。並強水 與水混合。至拖瓦多爾一度。置經前工程之線。三十分鐘後。以冷水頻洗。至除去鹽素之臭氣為止。如漂多量之線。更宜行次工程。

(四) 用酸性亞硫酸曹達。或次亞硫酸曹達。作稀溶液。暫浸漬之後取出水洗。

依前記方法。精練多量木棉。則用練釜。精練用漂白器。二器械大工場內可購備。

棉布之精練法

棉布較棉線。含不純物稍多。以其經織工時。須附線以糊。糊內之調合。亦甚複雜。故精練時。較線費工自多。且精練法。亦因布之種類而

異。其含脂肪質少者。精練法如左。

(一) 棉布之種類或染主之符號。須明記於布之端。然記此符號之色素。則必擇酸亞爾加里及漂白液之不易消褪者。如石炭油亞尼林黑。一種染料可達此目的。次將布之各端。縫接如帶狀。以便操作。

(二) 浸於溫湯一夜乃至一晝夜間。糊即脫。後以炭酸曹達五乃至十%加液中。沸煮三時間。取出水洗。

(三) 用炭酸曹達五乃至十%對布言沸煮二三時間。更移其液及布於木箱。放置數日。至其液腐敗生臭。取出水洗以脫其糊。

漂白法與漂棉線同法

若含脂肪質較多之布其精練法如次

一 同前。

(二) 用水浸布一夜後。可溶性之物體。盡溶於水。澱粉質亦起醱酵而溶去。次洗滌之。浸於石灰乳中。如適宜之水沸煮。行此工程。石灰之量。對木棉之重量五%為適。煮至十時間。乃至十二時間。取出水洗。浸於托瓦多爾一乃至二度之鹽酸中。除去石灰分。再水洗以去其酸分。

如右用石灰液沸煮棉布。則附着於布之油及脂肪質皆分解。成石灰石鹼。同時澱粉質亦溶解。再浸布於酸液中。則石灰石鹼亦分解而生脂肪酸。其遊離脂肪酸與他不純物。得於漂白時除去之。

(三) 用曹達灰五乃至六%。樹脂一五乃至二%。混合於適宜水內。煮沸後。以其溶液煮經第二工程之布。十乃至十二時間後。取出。更置二%曹達灰液中。沸煮二三時間後。水洗。則附着於棉布脂肪酸。及他

溶於亞爾加里之物質。得除去。

棉布之漂白法

用拖瓦多爾一度乃至二度之漂白粉溶液。熱至二十乃至二十五度。不加溫亦可。置經第二工程之布。浸三十分鐘。乃至一時間後。掛置空氣中。水洗。浸以硫酸或鹽酸之稀溶液。拖瓦多爾一度者。三十分時間。復水洗。乾燥之。無論棉布棉線。如欲純白。用洗濯曹達一乃至二%馬塞爾石鹼。乃至三%作溫湯。浸洗十五分時間後。稍加青染料。使木棉稍含青味。即絞出。乾燥之。邇來所發明積練及漂白法甚多。不遑畢述。其中有應用電氣之法。係最近發明者。發達亦日遠。茲述其法於次。

電氣漂白法

黑爾曼克爾尼所發明之電氣漂白法。食鹽等之鹽化物溶液中。通電

流製出一種漂白液。如供尋常漂白木棉之用。此法以百分水中。加食鹽十分。亞爾加里少量。通過電流。則食鹽分解。鈉析出於陰極。鹽素析出於陽極。其鈉直分解於水。生水酸化鈉。與鹽素化合成次亞鹽素酸鈉。故其溶液漂白性甚著。此液內浸已精練之木棉。遂酸化不純物而為白色。而此廢液內。仍生食鹽。故通過電流。則復得如前之漂白液。

第三章 麻類

亞麻

亞麻之成分及性狀

亞麻者。麻之統稱也。其纖維之主成分。為寫留路斯。然不如木綿纖維純粹。其百分中含有十五乃至三十分不純物。不易除去。雖善於精製者。亦難盡除也。然精製之纖維。其純白充澤如絲。且有至大強力。其吸

濕之度。略等木棉。尋常含有六乃至八%濕氣。特比木綿導熱性稍多。故製帷帳夏衣等物尤適。

亞麻纖維之長為二〇乃至四〇厘米。其直徑尋常〇〇一五乃至〇〇一七厘米。

亞麻對酸類及亞爾加里之作用與木綿頗類。惟較木綿易於侵蝕。受漂白粉之作用亦然。亞麻較木綿含不純物多。且抵抗諸藥劑之力亦弱。故難精練漂白。其對金屬鹽類及色素之性質與木綿無大異。惟對色素較木綿引力差強。

亞麻之精練及漂白

亞麻較木綿含不純物多。其不純物為臘質脂肪質。鞣質。亞麻百分中含有二十五乃至三十之多。非用亞爾加里液沸煮數次不能盡

除且其對亞爾加里及酸類較木綿力弱。纖維亦易脆弱。故用精練劑漂白劑。務須少量且稀薄。施行之法甚難也。

茲述其工程次序如左。

一用十%曹達反之溶液。沸煮亞麻三乃至四時間。後水洗。但沸煮時。勿令纖維觸空氣。

二用漂白粉液。浸麻三十分至一時間。後水洗。

三浸於坵。五度至一度之硫酸或鹽酸中。半時間許。後水洗。坵為托瓦多爾驗液器之符號。5字上右方之。為度之符號。即言托瓦多爾。五度也。後做此。

四反復前諸工程。用曹達反二乃至五%作溶液。沸煮一時間。

經以上諸工程。精練漂白。未臻完全者。云半曬。反復前工程數次者。云本

曬。以有纖維脆弱之虞。故用曹達液沸煮。將曬之亞麻後。掛諸草野。使觸日光及雨露。經六七日後。通過漂白粉。及硫酸等稀薄液。如尚不純白。再反復前諸工程。

於此應注意者。將亞麻於漂白粉液中。而燥返於漂白粉液中。使觸空氣故也。如此附着纖維之漂白粉液。遇空氣中炭酸瓦斯。即分解。游離鹽素。或次亞鹽素酸。故次用處理該纖維之酸液。稀薄者足矣。且因之可防纖維脆弱。

亞麻織物之精練。漂白與前同法。惟比絲不純物多。須反復前工程數次。他如麻苧麻及草麻粗纖維。其精練漂白法。亦與前法殆同。茲不贅。

麻

麻之纖維。專為繩網地毯蚊帳之原料。

精練漂白法同亞麻。

苧麻

苧麻產於中國日本琉球印度等國。其纖維較麻精細。其精製者光澤如絲。日本越後上布薩摩上布等織物。皆由此纖維織成。近時歐洲需用甚多之波那克拉斯。與苧麻相同。

精練漂白法同亞麻。

草麻

日本名拉末

此植物類似苧麻。產於中國印度臺灣。又南美洲及法國。意國。亦廣為栽植。

精練漂白法同亞麻。

麻苧麻草麻等纖維。亦如亞麻纖維。其成分為寫留路斯。含不純物甚

多。又鹽類亞爾加里鹽素及色素對是等纖維之作用亦與對亞麻之作用相同。

黃麻

黃麻產於印度。與麻纖維相同。其中含有巴斯托斯最多。即寫留路斯與單甯質之抱合物。此纖維較麻亞麻等纖維甚糙。且難以常法精練。故不能為精巧織物之原料。但專用為地毯敷物水帶繩等之原料耳。

黃麻之精練漂白法

精練法如前。其漂白法。如他植物纖維。但用漂白粉則易致損害。故多弗為者。惟於炭酸曹達熱液中精練後。置密閉室內。使觸亞硫酸瓦斯一夜間已耳。此工程所用硫黃分量。對乾黃麻什一即足。

本邦綿布麻布漂白舊法。先於灰汁中熱之。水洗後。置草野數十日。曝以日光。此時由阿戎或過酸化水素之發生。布中不純物漸酸化。遂臻純白。此法不用漂白粉及酸類。無傷害布質之虞。然費時太久。且占地太廣。殊多不便也。

第三章 絲類

蠶絲

蠶絲種類甚多。尋常稱為絲者。皆指家蠶絲而言。中國日本法蘭西意大利希臘。皆多產焉。

製絲之際。上等繭供製經絲。稍劣者供製緯絲。如是選擇後。用繰車繰數繭之纖維。集為一絲。即生絲。由繭表面取出者。質惡。分別卷之。稱慰斗絲或綫絲。又二匹蠶所作之繭。名雙繭或玉繭。此等繭之絲。多節。云

玉絲。此絲不能造精好織物。製以上各種絲所餘之部分。即繭之最外之纖維。皮及最內部

或出蠶蛾之繭及絲屑。用機紡績為絲者。云**紡絲**。

絲之成分及性質

絲之纖維。與木棉異。由炭酸水窒四元素而成。名為**芬羅因**。但生絲芬羅因外。尚含有不純物。其主要者為**膠質****蠟質****脂肪質****樹脂質****礦性物****水分**等。有色絲尚含有**色素分**。是等不純物。占多數者為**膠質**。凡二十乃至三十%絲之膠質。純由**舍利心**之物質而成。而舍利心之性。易溶於熱湯石鹼液或薄亞爾加理性液內。芬羅因則否。故用石鹼液沸煮生絲。其中之不純物。得與舍利心并除去之。而成純白之絲。即云**練絲**。其練絲之量。比生絲原量。尋常約減二十乃至三十%。此減量云**練減量**。

舍利心之水溶液。過單羧酸酒精及諸種金屬化合物。即生沈澱。又絲用稀薄苛性亞爾加里液沸煮而使溶解。其溶液中性諸種物體。其中重要者稱舍利心酸。此物及芬蘿因對各種染料之作用。恰似羊毛之拉尼根酸。有亞米多酸之性質。可以直接與鹽基性染料及酸性染料化合。

絲天然有美麗光澤。吸濕性著。乾絲可吸濕氣計三。尋常絲吸有之濕氣約十分之一。乃至十分之一二。當賣買之際。價格之低昂。亦依其所含濕量多寡而定。歐洲及日本。皆立有生絲檢查所。對乾絲重量百分公許含濕量十一分。

絲用湯沸煮時久。即漸失其強力。若用攝氏百三十度熱湯。浸三時間。尚無害。較羊毛則能耐於熱湯也。

絲頗富伸張性。生絲之伸張力及強力。常較練絲稍大。又乾絲較濕潤之絲。強力多而伸張力少。

絲之特性。用手握時發一種聲響。特練絲過以酸液而乾燥者。聲響尤著。其浸以亞爾加里液而乾燥者。則失此聲響。

尋常絲約含 0.7 乃至 1% 許灰分。其質則由石灰礬土鐵鎂等而成者。

蠶絲對酸類之性質

蠶絲對酸類之力。強於木棉而弱於羊毛。然無機酸中之硫酸鹽酸硝酸等之濃厚者。易溶解蠶絲。即有機酸中之冰醋酸拘橐酸及蔞酸等之熱液。亦能溶解蠶絲。特用無機酸。甚易受害。故雖用稀薄之液。亦須注意。

酸類之作用。如上所述。依其溫度濃度種類及乾濕。各有差別。製絲時。浸於酸液。如不水洗。竟行晾乾。則酸液雖稀薄。而水分發散後。其酸之作用。必等於濃厚者。用無機酸時。其害尤著。

浸絲於無機酸中。不易其色。但浸於硝酸中。則呈黃色。故往古以硝酸染黃色。然易害纖維。今不復用。

蠶絲對亞爾加里類之性質

蠶絲對亞爾加里類之力。較木棉雖弱。而強於羊毛。雖濃厚之亞爾加里。最易溶解絲者。然用 10 三。度乃至四。度之溶液。以低溫度（ 10 度以下）短時間浸漬之。或用極稀薄之苛性亞爾加里。凡以三千倍以者。孰液。皆無稍損害。他如安謨尼亞。炭酸亞爾加里。薰灰汁等。其作用更達弱於苛性亞爾加里。至石灰。重碳酸。曹達。硼砂。硅酸。曹達。及石鹼。

等尋常概無害於蠶絲。故每用其稀薄液。除石灰為絲之精練劑焉。

絲對酸化劑及還元劑之性質

酸化劑中之強鉻酸。每溶解絲。又重鉻酸加里。易汚染絲為黃色。惟用稀薄液。以短時間沸煮。可不害蠶絲之強力。

過錳酸加里。可染褐色。但用之過量。則絲漸脆弱。漂白粉溶液。及次亞鹽酸鹽其液過強。為害亦甚。過酸化水素。或他過酸化物。性不甚劇。殆無害。是等藥品。能酸化有色蠶絲為白色。即有漂白之効力也。故共認為蠶絲漂白劑之最良品。

還元劑中之亞硫酸。酸性亞硫酸。曹達水。化亞硫酸。並其鹽類。黑托羅。撒發多。龍葛利。多黑蘭。岱多等。殆不害蠶絲。故染色絲類之褪色。及拔染。多用是等藥品。錫鹽類。如鹽化第一錫。醋。亦無害蠶絲之性。惟鹽化

如鹽化第一錫。醋。

亦無害蠶絲之性。惟鹽化

第一錫之濃厚液。則傷蠶絲焉。

絲之脆弱

絲脆弱之原因匪一。(1)受亞爾加里或亞爾加里鹽過劇之作用。(2)礦酸類沸煮時久。(3)附着酸液。者稀薄不水洗而乾燥之。或放置之。(4)用石鹼精練後。以硬水洗滌。(5)用鐵鹽錫鹽或單甯質增量過多。(6)受酸化劑之作用稍過度。此皆最著之原因。處理絲時。務注意焉。

蠶絲之精練及漂白

生絲含有膠質及他不純物。其不純物。對生絲之量凡二〇%內外。故精練生絲。常減其原重量二〇%。其減去之重量云**練減量**。精練法有三種。一石鹼練法。一曹達或如藁灰質之亞爾加里劑練法。一曹達及他之亞爾加里劑混於石鹼之練法。茲述其最普通者如次。

生絲精練法

第一法 石鹼曹達練法

於適量之水加三乃至八分之炭酸曹達更加百分之石鹼溶液。置生絲煮一時間乃至二時間許。精練適度。取出水洗。洗濯之水初以炭酸曹達軟化者。作微溫湯。終以清水力洗。設依前法沸煮一二時間後。精練未佳。則再用前精練劑三分之一。如上沸煮。十分精練後。再依前法洗滌。

注意

一、依此法練畢之殘液。云絲練液。又單稱練液。多作染絲時之足

留劑用之。今染色緩慢之藥品云足留劑

二、用石鹼精練時。精練及洗濯所用之水。皆不宜有含石灰質。有

石灰質則與石鹼化合而為白滓。其物附着於絲。大害絲之光澤。設不得已而用硬水時。須預加曹達軟化之最適。

三。練絲石鹼。品質雖異。約皆得用之。惟石鹼中遊離亞爾加里多者。宜減其分量用之。含水多者。宜增其分量用之。

第二法 重曹石鹼練法

五。乃至七%之石鹼內。加四乃至六%重碳酸曹達。以蠶絲輕置麻布袋內。閉其口。置此液中沸煮一時半。乃至二時。聞許。取出絞好。再如前法置麻布袋內。復加重碳酸三。乃至四%。熱液煮三四十分鐘。充分練好。取出水洗。此水洗法與第一法內者同。

第三法 亞爾加里練法

以三乃至五%錫酸曹達。或四乃至一。%碳酸曹達。或其混合物為

精練劑其練法如第一法。惟水洗時不必加曹達。

三十

注意

一 此外苛曹達 苛性如里 安母尼亞 過酸化曹達

硅酸曹達 重曹 硼砂 炭酸加里 藁灰汁等亞爾加里

性物體亦可練絲。其中苛性亞爾加里 藁灰汁實為藁

為最佳練劑。但用苛性亞爾加里須特注意。

二 凡練絲其時間之長短須依石鹼之品質用量及用水之多寡

溫度之高低與絲之性質狀態等而規定之。至精練適可即宜

速止。

三 無論用石鹼練。或用亞爾加里練。精練過度則絲質脆弱。特經

其色亦薄帶茶色。而不純白。世人謂用亞爾加里練絲質即

弱。實大不然。要之練法適宜。精練劑適量。精練不使過度。勿用長時間沸煮。皆宜注意者也。

蠶絲織物之精練

蠶絲織物之精練法。亦與前記精練生絲之法相同。但織物。其絲之粗細及紡績之強弱組織之疎密不等。則精練法亦自難於練絲。故時間須長。概為三乃至四時間許。且練織物。須先將其付著之糊洗淨。

絲之半練法

前記練法。為本練法。半練法者。藥料用本練法之少量。以短時間溫煮。熱度在八十度內外。不去盡其絲之膠質及不純物。見適宜。即取出水洗。行此法。可使少其練減量。且使絲存剛性。依此精練之絲。多用以製夏季用之織物。

蠶絲之漂白

尋常之絲。精練畢。即呈純白色者。無須漂白。若有色之繭所練之絲。須行漂白法。其法與野蠶絲漂白法同。詳後。

青味染

精練之絲。尚難言純白。必使見為淡水色。乃異常顯出白色。故行青味染。其法用亞爾加里藍或藍花。加於練液中。或精練時用青味練。石鹼練出。自含青味也。

野蠶絲

野蠶之飼育

蠶之飼養

云野蠶。即天蠶柞蠶等是也。天蠶飼於野。自然成育。

其成育中。受鳥蟲侵害。風雨摧殘。飼育甚難。且纖維吸收染料之性甚

券。故從來用者甚勤。

野蠶絲之成分及性質

天蠶絲即山繭絲。帶綠色。通常含有十分之一乃至十分之一四之濕氣。茲置此種生絲或繭於水中沸煮。則膠質溶解。析出白色粉末。驗此粉末。知為碳酸石灰。而其減量與生絲之十分之一一相當。

天蠶絲含有多量碳酸石灰。其精練之際。宜特注意。若直於石鹼液中熟之。則生不溶性之鈣石鹼。附着纖維。大害光澤。且妨染料之染着。故精練時。須預於鹽酸之薄溶液中浸一夜。使碳酸石灰溶解。極力水洗後。以石鹼液行精練法如常。如此則纖維光澤甚佳。且易吸收色素。

天蠶絲對諸藥品之性質

浸天蠶絲於酒精。沸煮後。水洗。乾燥之。則其重量減百分之四五。是

因蠟質脂肪質溶去故也。次用醋酸處理。則其重量減百分之五三分。是因蛋白質溶去也。更以酒精或揮發油處理之。以其脂肪質既除去。則其減量尤少矣。

天蠶絲對酸類及亞爾加里等之性質。與尋常絲無大異。且有耐此等藥品之作用。但其伸力及光澤。稍劣於尋常絲。以適當之法練出。亦得染色。故今後天蠶之飼養法改良產額加增。需用亦自隨之增多也。

野蠶絲之精練及漂白

野蠶絲天然含有碳酸石灰多量。故精練漂白之法。亦隨之而異。茲記其法於左。

- 一 用鹽酸水一乃至二度之液。浸野蠶絲一夜後水洗。
- 二 精練工程同尋常絲之本練法。

三 經上一二工程之蠶絲浸於水十分過酸化。水素二分之夜內微溫之。二三時間後取出。暫置空氣中。後過以稀鹽酸。復水洗。過酸化水素。可易用過酸化銅。此時以水十分過酸化銅十五分許之溶液。浸練絲。微溫之。

二三時間後。取出絞之。置空氣中數時間後。以坭一乃至二度之鹽酸。暫浸之。至附着絲之沈澱物盡除去。引上水洗。

但過酸化銅之混合液。須預以試驗紙驗之。若亞爾加里性顯著。則加醋酸以中和之。使為中性。或為弱亞爾加里性。以供使用。

又熟該液時。則過酸化銅。漸分解。生酸化銅。此物溶於水。呈亞爾加里性。故以醋酸中和之為適。

用過酸化曹達即過酸化鈉漂白野蠶絲。先將練絲置九十分硫酸鎂溶液三十度中。繰返數次後引出。加三十分過酸化曹達。再入羊毛。熱至六十度乃至七十度。復浸清一時間。引出。浸以稀硫酸。水洗乾燥之。此法用硫酸鎂。使液中生過酸化鎂。因溫度上昇其酸素徐發。即起漂白作用矣。

以上精練漂白之野蠶絲。其光澤及趣味甚佳。惟稍帶黃色。吸收媒染劑及色素之力。較常絲稍劣。

第五章 羊毛

羊毛之成分及質

羊毛纖維之化學成分。與木綿及絲皆異。炭酸水三元素外。尚含有氮素。硫黃二元素。而硫黃為羊毛纖維中特有之一成分。若用稀薄鉛酸

曹達液熱之。則始而呈褐色。終即變為黑色。此因羊毛中之硫黃與鉛酸曹達中之鉛化合。故生黑褐色之硫化鉛也。依此反應。則羊毛易與木綿蠶絲別。

自羊身刈取之生羊毛。概多含不純物。其量殆達三十乃至八十分。是等不純物。大別為三。

一 脂肪質之物體

此溶於二硫化炭素盆純或石油耶的兒者。名約克。

二 諸種脂肪酸之加里化合物。此溶於水者名石鹼質。

三 附着於羊毛之他夾雜物。

即塵埃泥土等。

以上約克及石鹼質。自羊體分泌而附着於毛者。塵埃泥土等夾雜

物自外界附着於毛者。

右之不純物(二)(三)者。易以水滌去。約克不溶於尋常水內。而遇石鹼溶液則成乳狀。易滌落。如無二硫化炭素等藥品。用石鹼溶液亦得洗去。羊毛易吸收濕氣。放置濕空氣中。能吸收五十分之濕氣。故買賣生毛線。其分有之濕氣。須有定量。歐洲羊毛檢查所。公許對乾羊毛百分得含十八分之濕量。

羊毛纖維稍有光澤。入於溫湯熱湯中。則膨脹而柔軟。又其色依羊毛之種類。有白色淡黃色及淡褐色者。

羊毛用攝氏百度之熱乾燥之。觸手覺糙。且減其強力。曝於大氣。則吸收濕氣。再復原狀。而增其強力。於無水分處。熱以百度以上之熱度。則熱度則毛質漸傷。加至百三十度。則稍分解。生安母尼亞氣。更加至

百五十度則發含硫黃惡臭之氣體。設預漬於十%古里斯林溶液中。可防以上之分解。

在無水分處。有上熱度。作用固及於羊毛。若有水分則作用大異。設攝氏百度之熱。有水分時。羊毛纖維柔軟。得任意變其形狀。放冷。其形仍存。爾後於常溫中。亦不變易。凡毛織物之湯伸法。高熱再整法。或毛線伸張法。皆利用此性質。

羊毛用水沸煮時久。則纖維變軟。強力亦漸成。且發安母尼亞及硫化水素氣體。光澤亦劣。設加壓力。熱於攝氏百三十度之水中。羊毛大受變化。至乾燥後。易成碎粉。故絲與毛之交織物。或木綿與毛之交織物。得依此法。除去其中之羊毛。又熱以攝氏百五十乃至二百度之湯中。羊毛可全溶解。

羊毛經熱液沸煮甚烈。或時間特長。或於熱液中絞榨壓迫。必成縐絨。此性質於柔細毛特著。

羊毛對酸類之性質

前述木綿對亞爾加里甚強。對酸類較弱。羊毛則反之。概對酸類甚強。對亞爾加里類較弱。故用稀薄酸類煮羊毛。纖維亦無稍損害。若亞爾加里則甚傷之。但酸類中之無機酸亦可溶解羊毛。總之用酸類或酸性鹽類之溶液。沸煮羊毛。則羊毛有吸收保持之性。吸收之而久此保存於纖維此性較絲益著。例如用羊毛之五%硫酸。沸煮一時間。約吸收二八%之硫酸分。用十之硫酸沸煮。約吸收三六%。又用四十%沸煮。則吸四八%之硫酸分。如此吸收酸分。雖用水沸煮。不易放散。用亞硫酸漂白。其亞硫酸氣吸收於羊毛。久保存之。纖維稍變黃色。否則依染料之種類。

未克十分染着

用酒石英酸性酒石英加里液沸煮羊毛。則酒石英分解。其酸分吸收於纖維間。中性酒石英加里。殘於液中。

又用硝酸沸煮羊毛。則羊毛成黃色。然以三四度以下之稀硝酸。此作用極緩慢。故是等濃度之硝酸。於染色羊毛之褪色。特屢用之。

羊毛對亞爾加里之性質

羊毛對亞爾加里顯弱。既述如前。蓋亞爾加里性物體。其溫度愈高。濃度愈強。傷害羊毛之作用愈著。如苛性曹達。則呈此作用最甚者也。特沸騰液含對羊毛一%以下苛性曹達之稀薄者。煮羊毛可盡溶解。苛性曹達傷害羊毛。固若是劇烈。然其濃度溫度與浸漬時間。及洗濯方法。若皆行之適宜。不但於羊毛之強力無害。且增加馬並染料之染

着亦益良善。

用苛性曹達或水酸化鋁之熱溶液。溶解羊毛。依其分解生安母尼亞。硫化水素及諸種有機化合物。其中重要者為拉尼根酸。此物之水溶液內。加酸性染料或鹽基性染料。則生諸種有色沈澱。又加單甯酸重鉻酸加里及銅銹鉻明礬等醋酸鹽。亦生同形沈澱。可知此酸有酸性及鹽基性也。且其組成殆與羊毛纖維之組成相等。

羊毛性雖吸收亞爾加里。然不似吸收酸分之能久保持之。

炭酸亞爾加里溶液。溫度高時。雖稀薄者亦傷羊毛。苛性曹達作用弱甚。故因其稀薄之溫液或冷液。作用殆不及於羊毛。而精練或縮絨時常用之。

石鹼安母尼亞並炭酸安母尼亞等。對羊毛皆略呈和緩作用。但石鹼

温度高時可令羊毛柔軟。且縮縮其纖維。故以是等液精練羊毛。必須低温度。攝氏五十度以下。礪砂磷酸曹達。硅酸曹達等弱亞爾加里性物體。但作稀薄液。即沸煮羊毛。皆無甚害。

於石鹼液內。浸羊毛而壓搾之。羊毛纖維收縮。且甚粘着。故石鹼多用於哈刺法蘭絨等毛織物之縮絨。

對酸化劑及還元劑之性質

以重鉻酸加里及硫酸煮羊毛。使受過劇作用。羊毛受酸化。質變脆弱。且妨染料(洋青等)之染着。

乾鹽素瓦斯。雖不作用於羊毛。濕者吸收於羊毛。則生黃色。且脆弱其質。

漂白粉及亞硫酸曹達溶液。使羊毛變黃色更甚於鹽素瓦斯。其濃液

脆弱羊毛尤甚。惟以稀薄液。成酸性者。輕處理之。則羊毛殆不變黃色。脆弱。且增進其染着力。如是以漂白粉酸性液處理羊毛。名曬粉清行曬粉清法過度。則羊毛漸變黃色。且減少其強力。其黃色用亞硫酸雖得以消褪。而一遇蒸氣。則黃色復現。要之行曬粉清法之羊毛。大失其縮縮之性。

以過錳酸加里液浸羊毛。則纖維生褐色。次以亞硫酸及蔞酸處理之。則其色消褪而為白色。故過錳酸加里。雖為羊毛漂白劑。以稍傷纖維。究非良品。

過酸化水素過酸化曹達等。有漂白羊毛之力。而無甚傷害。故多用為羊毛漂白劑。設用之過量亦傷纖維。

還元劑之亞硫酸瓦斯亞硫酸水。或酸性亞硫酸曹達等。皆不害羊毛。

且能漂白。故多用為羊毛漂白劑。又水化亞硫酸及其鹽類。並里托羅撒發多龍葛利多黑蘭低多等不甚傷羊毛。故多用為着色羊毛之褪色劑。或拔染劑。錫化合物如鹽化第一錫醋酸錫蔞酸錫等。殆不害羊毛。但鹽化第一錫過濃而熱高。可令羊毛收縮。且使之脆弱。

羊毛之脆弱

羊毛脆弱原因匪一。最重要者舉如左。

- 一 受亞爾加里性過劇之作用。
- 一 用熱液沸煮時久。
- 一 受重鉻酸加里及他酸化劑過度之作用。
- 一 受水化亞硫酸曹達及鹽化第一錫等還元劑過量之作用。
- 一 過高熱之蒸氣或強熱。

羊毛之精練及漂白

精練羊毛次序如左

(第一)生羊毛含有石鹼質及脂肪質。今欲除去石鹼質。以四十五度之水洗羊毛。至水成石鹼質之飽和液而止。此液如備炭酸加里之製造。可貯於別器。再以淨水作四十五度之溫。反覆洗滌之。迨毛中之石鹼質盡去。移於第二工程。但水之溫度過高時。毛易收縮。故溫度須在五十度以下。

(第二)古昔用尿水除毛中之脂肪質。蓋尿水中含有炭酸安母尼亞。有除去脂肪質之功用。迄今用者甚稀。純粹炭酸安母尼亞。價又稍昂。故皆使用炭酸曹達或馬塞爾石鹼。其量對水十分。用石鹼二十乃至二十五分。或炭酸曹達十乃至二十分。(大略)一乃至二度之溶液。置生羊

毛於此溶液中。加熱為四十五度之溫。浸數時間後。力洗以水。有以氣發油或硫化炭素。代炭酸曹達或石鹼。滌除羊毛中脂肪質者。然此法近多不用。

毛線白除去石鹼質及脂肪質之生羊毛紡績成線者也。然紡績之際。皆施以橄欖油。故染毛線時須先以石鹼液除其油質。即以毛線懸於杆。漬於四十五度石鹼溫液中。數次回轉後。更漬以新石鹼液。最後水洗。

羊毛製品。白色用者。或染淡色用者。皆須漂白。但鹽素及漂白粉。皆害羊毛纖維。故通常用亞硫酸瓦斯為漂白劑。

鹽素之漂白作用。酸化物體中之不純物為無色。一經漂白。不虞復色。亞硫酸之漂白作用。還元物體中之有色物。或與之化合。生無色物。滌

以亞爾加里液。則再發原色。是其缺點。

以亞硫酸漂白法有二。瓦斯漂白法及液體漂白法是也。瓦斯漂白法。如圖於磚室之一隅。燃燒硫黃。其硫黃之量。對毛線或毛織物之重量。百分為六乃至八分。生亞硫酸氣。充滿室內。後入以水浸濕之羊毛或羊織物。懸掛室內。六乃至十二時間。漂白後。取出水洗。

液體漂白法。水十分中溶酸性亞硫酸。曹達五。分。置入羊毛。三時間。取出。過以稀鹽酸。則發亞硫酸氣。即以之漂白。

其漂白作用不完全時。反復此法。至白淨而止。後水洗。然此法究難使羊毛成純白。

且以亞硫酸漂白之毛線或毛織物中。皆有亞硫酸或其鹽類。稍殘留焉。當施重鉻酸加里等酸化劑時。其藥品之作用。每至減少。故漂白後。

以稀炭酸曹達液洗滌之為適。

漂白羊毛最良藥品為過酸化水素。此物易分解為水與酸素。即酸化他物。故與亞硫酸作用大異。一旦漂白後羊毛不再復原色。故現今益多用之。

製造過酸化水素。以水清過酸化錳。數時間。生可溶性之水酸化錳。分解以硫酸或磷酸。遂生硫酸錳或磷酸錳。沈澱。濾去之。即得過酸化水素。溶取。以此溶液漂白羊毛。先稀釋以水。作三%許之強度。再加二%許之安母尼亞液此重。稍為亞爾加里性。清欲漂白之物。六乃至十時間。絞出置空氣中乾燥之。次以含少量硫酸之水洗滌之。最後洗以淨水。供漂白用之。過酸化水素。較化學用之純粹者。含有少許磷酸或硅酸鹽類。益有漂白効力。

用過化鈉曹達過酸化漂白羊毛。於含有對羊毛重量三〇%硫酸鎂之溶液C三十度中。入已精練之羊毛。縲返數次後。引出。加十%過酸化曹達。再入羊毛。熱至六十度乃至七十度。復浸漬一時間。引出。浸以稀硫酸。水洗乾燥之。此法用硫酸鎂。使液中生過酸化鎂。因溫度上昇。其酸素徐發。即起漂白作用矣。

第六章 染工場用水

硬水及硬度之解

水有軟水硬水之別。硬水者溶含多量石灰鹽類。其害及於練絲。及他一切染色工程。故染工場宜用天然軟水。或精製硬水。極力減少其硬度者。硬度謂定量水內。含有碳酸石灰之量也。即十萬分水中。含碳酸石灰一分者。謂之一度之硬水。但水中所含石灰鹽類。概為碳酸石灰。

而計算之。

一時性及永久性硬水之區別

凡硬水有二種。由碳酸石灰成者。及由硫酸石灰成者。是也。前者云一時之硬水。後者云永久之硬水。蓋碳酸石灰。溶解於含有碳酸氣之水。為重碳酸石灰之形而存在焉。故沸煮此水。蒸散其碳酸氣。則碳酸石灰沈澱。而成軟水。或其水中加適量之石灰水。則碳酸石灰沈澱。而為軟水。

無碳酸石灰十石 灰二〇 碳酸石灰十石 灰十〇 水

硬水之軟化法

含硫酸石灰之硬水。以此簡單製法。不能為軟水。然加碳酸曹達沸煮之。則可減去硬度。

硫酸石灰十度。硫酸曹達二度。硫酸石灰十度。硫酸曹達二度。

由此而生之炭酸石灰沈澱。溶解於水之硫酸曹達。於漂白染色皆無害。

天然井水。混有炭酸石灰。硫酸石灰二物者為常。用時加適量苛性曹達溶液。攪拌之。即由左兩式之變化。生炭酸石灰沈澱。其水之硬度大減。

重炭酸石灰十度。苛性曹達二度。炭酸石灰十度。硫酸曹達十度。水。

硫酸石灰十度。硫酸曹達二度。炭酸石灰十度。硫酸曹達二度。

為起此變化。用苛性曹達。其量不可有過不及。若過量則害及染色諸工。實際精製多量之水。混石灰水苛性曹達二液。且豫為試驗。確定其量為佳。依此精製法。硬度二十三度之水。變為七度。十五度之水。

變為三乃至四度。西洋諸國所實驗也。

碳酸鎂亦為重碳酸鹽。每存於硬水中。亦得以前法除去。

水中鐵鹽之害及其除去法

水中有鐵鹽類時。其害及於漂白染色。即加胰皂於內。不第生粘性强之褐色鐵胰皂。又使亞利雜林染料變色。然以前法加石灰水或苛性曹達液於水中。生水酸化鐵之沈澱。得除去之。

欲鑒識以上所述之不純物。先蒸發其欲驗之水。其容積凡為五分之一。以供試驗用。

水中不純物之檢查法

欲知水中有無石灰鹽類。加修酸安母尼亞液與少許安母尼亞水。以檢其生沈澱與否。若生白沈澱。即證有石灰鹽類也。

欲試驗鐵鹽類於水內加黃色血滴鹽溶液與少許鹽酸。若其液呈青色。即知有鐵鹽類。

欲驗有鎂鹽類否。先於水內加稀酸安母尼亞液與安母尼亞。煎滯而濾過之。後蒸發其液。使之濃厚。再加安母尼亞與磷酸曹達溶液。攪拌之。若因之生白色沈澱。即證有鎂鹽類也。

附錄

棉綫碼號

棉綫碼號。別為一碼二碼三碼等稱。以表綫粗細。數小者綫粗。數大者綫細。即二碼之綫較三碼者粗。三碼之綫較二碼者細。是也。茲述其定碼號之法於左。

棉綫長八百四十碼。每碼約中尺二尺七寸重一磅。約中權十二兩云一碼之綫。

棉綫長八百四十碼之二倍重一磅者。云二碼之綫。

棉綫長八百四十碼之三倍重一磅者。云三碼之綫。

棉綫長八百四十碼之十倍重一磅者。云十碼之綫。

按上說明表。棉綫號碼及粗細之比較已明。茲復註棉綫號碼及重量於後。

棉綫皆以十二磅為一包。俗呼一塊。每棉線一包。分若干束。每束分若干
日本統。其統數。皆十倍於碼號所表之數。

故棉線一統之重量。明例如十碼之棉線一包。其統數為 100。即
 為百。其一統之重量 100 小 100 則為一兩二錢。如次式。

$$\frac{1000}{100} = 10 \dots (1)$$

二十碼之棉線。按前式計之。其一統為六錢。

$$\frac{1000}{100} = 6 \dots (2)$$

三十碼之棉線。以前法計之。其一統為四錢。

$$\frac{1000}{100} = 4 \dots (3)$$

然上三例。須用分母一二。與分子一。分之。既有定數。亦可以簡法
 計之。

以百二十除號碼所表之數。亦得棉線一統之重量。以上所述棉線為單線。其碼號與統數及計算每統重量之法已詳。此外尚有二線以上合股反捻者。謂之合股。普通織物所用之合股。概稱雙合股及三合股。單線與合股。檢之易分別。觀其包裝之紙及所記號碼。尤易區別。

例如單線二十碼。以10記之。雙合股三十二碼。則以 $\frac{10}{32}$ 或 $\frac{32}{10}$ 記之。三合股三十二碼。則以 $\frac{30}{32}$ 或 $\frac{32}{30}$ 記之。諸如此類。

雙合股之碼號。與前單線之碼號同。其一統之重量。即以碼號所表之數。除百二十以二倍之者也。

例如三十二碼雙合股。其一統之重量。按次式計之。即七錢五分也。
合股棉線每包中之支數皆等於碼號之數。例如十碼二十碼三十二碼四十二碼等者。每包中之支數亦為十為二十三十二四十二等數。其六

十碼至百碼棉線等。每包中支數則為碼數之半。觀其支數亦知其碼數矣。此為合股棉線之特別碼號。

粗細相同之合股線。其碼號同前。此外尚有用雙線以上合撚。或用粗細不同之線合撚者。皆取左列目的而製成之。

一為增加強力撚成者。

一為用粗細相異之線撚成特別緯線。

一為異其顏色撚成特別色線。

一為用種類相異之線。撚作特別之線。

依上目的撚成之線。粗細不等。其計法亦異焉。

棉線號碼與綫之長度關係表

號碼	一磅之長數	號碼	一磅之長數
1	840	31	26.040
2	1.680	32	26.880
3	2.520	33	27.720
4	3.360	34	28.560
5	4.200	35	29.400
6	5.040	36	30.240
7	5.880	37	31.080
8	6.720	38	31.920
9	7.560	39	32.760
10	8.400	40	33.600
11	9.240	41	34.440
12	10.080	42	35.280
13	10.920	43	36.120
14	11.760	44	36.960
15	12.600	45	37.800
16	13.440	46	38.640
17	14.280	47	39.480
18	15.120	48	40.320
19	15.960	50	42.000
20	16.800	52	43.680
21	17.640	54	45.360
22	18.480	56	47.040
23	19.320	58	48.720
24	20.160	60	50.400
25	21.000	62	52.080
26	21.840	64	53.760
27	22.680	66	55.440
28	23.520	68	57.120
29	24.360	70	58.800
30	25.200	72	60.480

最新實驗漂白法

棉線號碼與綫之長度關係表			
號碼一磅之長數		號碼一磅之長數	
74	62190	130	109200
76	63840	140	117600
78	65520	150	126000
80	67200	160	134400
85	71400	170	142800
90	75600	180	151200
95	79800	190	159600
100	84000	200	168000
110	92400	220	184800
120	100800	242	201600

拖瓦多爾及博邁之改算比重法

驗液器有二種。拖瓦多爾氏及博邁氏者。瓦多爾氏驗液器之度數。改算比重。則以五乘。度數而十分之。加整數一。例之檢驗某液體。用拖瓦多爾氏驗液器。為百六十八度。改算比重則

$$168 \times 5 = 1000 = 0.84$$

$$0.84 + 1 = 1.84$$

一八四。即該液體之比重。博邁氏驗液器之度數。與比重關係稍複雜。茲特列二數比較之簡表如左。

驗液器之比較表

比重	博邁	拖瓦多爾	比重	博邁	拖瓦多爾
1.000	0度	0度	1.221	26度	44.2度
1.007	1	1.4	1.237	27	46.2
1.014	2	2.8	1.242	28	48.4
1.022	3	4.4	1.252	29	50.4
1.029	4	5.8	1.261	30	52.2
1.036	5	7.2	1.275	31	55.2
1.044	6	8.8	1.286	32	57.2
1.055	7	10.4	1.298	33	59.6
1.060	8	12.0	1.309	34	61.8
1.067	9	13.4	1.321	35	64.2
1.075	10	15.0	1.334	36	66.8
1.083	11	16.6	1.346	37	69.2
1.091	12	18.2	1.359	38	71.8
1.100	13	20.0	1.372	39	74.4
1.108	14	21.6	1.384	40	76.8
1.116	15	23.2	1.398	41	79.6
1.125	16	25.0	1.412	42	82.4
1.134	17	25.0	1.426	43	85.2
1.143	18	26.8	1.440	44	88.0
1.152	19	30.4	1.454	45	90.8
1.161	20	32.2	1.470	46	94.0
1.171	21	34.2	1.485	47	97.0
1.180	22	36.0	1.501	48	100.2
1.190	23	38.0	1.516	49	103.2
1.199	24	36.08	1.532	50	106.4
1.210	25	42.0			

名詞異同表

原名

譯名

日本名

亞爾加里。

Alkali

カルカリ

寫留路斯

Cellulose

セルロース

酸化寫留路斯

Acetylulose

オキシセルロース

草麻

Romee

ロミー

假絲

Mixed

シルケイト

紡績蠶絲

Reeled silk

紡績絹絲

人造蠶絲

Artificial silk

人造絹絲

莫黑亞毛

Mohair wool

モヘーカ

亞爾巴喀毛

Alpaca wool

アルバカ

喀西米亞毛

Cashmere wool

カシミリア

黑得寫留路斯

Witro-cellulose

ハイドロセルロー

布斯閩斯假斯

Rayon silk

ワヰエース或人造絹絲

馬塞爾石鹼

Marcell soap

マルセル石鹼

馬塞爾

Marsell

マリセル

紡絲

Spin silk

紡績絹絲

芬蘿因

Fibroin

フイブロイン

舍利心

Serine

セリシン

拉尼根酸

Laniginic acid

ラヌギン酸

亞米多酸

Acetic acid

アミド酸

安謨尼亞

Ammonia

アンムニヤ

黑托羅撒發多	<i>Hydrosulphite</i>	ハイトロサルフハイト
龍葛利多	<i>Rongalite</i>	ロニガリット
黑蘭岱多	<i>Hyralite</i>	ハイラルグイト
鋁	<i>Aluminium</i>	アルミニウム
鎂	<i>Magnesium</i>	マグネシウム
鎳	<i>Nickel</i>	ニッケル
托瓦多爾比重表	<i>Swadlow's Hydrometer</i>	トワドル比重計
博米比重表	<i>Boomey's Hydrometer</i>	ホーヌ 比重計
亞爾加里藍	<i>Alexander's Blue</i>	アルカリブルウ
盆純	<i>Benzene</i>	ベンゼン
石油耶的兒	<i>Petroleum-Ether</i>	石油エーテル

附録

約克

Egg

ヨーグ

曬粉漬法

Bleaching-powder

クロリ子ーシヨニ

綿織

Wool

フェルト

橄欖油

Olive oil

オリーブ油

羅多油

Turkey-Root oil

ロート油

魯斯托林

Resin

テキストリン

橄苔素酸

Gallic acid

ガワチニ酸

藥品價格表

品名	重量	圓數
漂白粉 一名鹽化石灰	百磅一箱	七圓六角
漂白粉 (雪號)	百磅一箱	七圓一角
漂白粉 (月號)	百磅一箱	六圓六角
漂白粉 (花號)	百磅一箱	六圓一角
炭酸曹達	百磅一箱	一圓九角
苛性曹達	百磅一箱	六圓八角
苛性曹達	一磅一瓶	九分
練絲石鹼	百斤一箱	二十四圓
馬塞爾石鹼 橄欖油製	百斤一箱	十六圓

附錄

交

馬塞爾石鹼 (補藥)

百十二磅一箱

十二圓

馬塞爾石鹼

百十五磅一箱

三圓五角

重碳酸曹達

百十二磅一箱

六圓五角

重碳酸曹達

一磅一包

六分五厘

酸性亞硫酸曹達

百磅一罐

四圓五角

硫黃棒狀

一磅一瓶

八分

硫黃昇華

一磅一瓶

三角五分

過酸化曹達

百磅

五圓五角

過酸化曹達

一磅一瓶

一圓四角

過錳酸加里

一磅一瓶

二圓

硫酸 (劇毒)

百磅一罐

二圓八角

應用器具略表

磁盆 徑二尺五寸許

甕 容二石許

竹杆 長丈許

振線槓 長七尺許

托瓦 多爾比重表

木槽 長六尺許
寬三尺許

密閉室

鐵鍋

秤

刀

剪

礮石

鬚斗

虹吸式導液管

細布袋

麻布袋

勘誤表

頁數	行數	字數	誤	正
九	十一	十六	微	微
十	十	三	各	水
十二	二	四	布之之	布之
十三	一	十七	水	水
十三	十一	二十一	布脂	布之脂
二十二	九	三	薄	薄
二十三	一	八	過	過
二十三	二	三	薄	薄
二十三	二	五	生	性

一

頁數	二十三	二十四	二十四	二十五	二十六	二十七	三十	三十二	三十六	三十六
行數	二	五	十	七	四	四	三	十	三	四
字數	二十一	九	二十三	七	三	十三	四	四至八	十	八
誤	性	至。	薄	理	夜	薄	苛曹	養云	清	生。
正	舍	至	薄	里	液	薄	苛性曹	養於野者云	漬	生

三十六	三十八	三十八	四十	四十四	四十四	四十四	四十五	四十七	四十九	五十
九	五	十一	九	二	二	三	一	四	六	一
六	三	一至五	五	一	二十七	一	二十七	三	二十八	三
及質	分	則熟度則毛	十之	空白	清	空白	里	白	取	化納
及性質	舍	則毛	十%不	亦不	清	法	黑	自	液	酸

頁數
五十
五十八
六十一
六十三
六十四
七十一

行數
四
六
八
六
三
三

字數
二十一
十二
六

四

誤
固
時
此
フ
エ
虹吸式導液管

正
因
特
比
テ
コ
虹吸式導液管

宣統二年九月一日印刷
宣統二年九月十五日發行



定價大洋貳角伍分

校閱者 新城郭壽祺

編譯兼 發行 新城楊開溥

印刷所 裕源石印局
北京前門外門框胡同

北京寄售所 官書局
浣花書局

保定寄售所 文林堂
官書局

天津寄售所 文明書局

