

學 革 製

國立武漢大學教授

陶 延 橋 著

國立編譯館

中華民國二十五年二月初版

製 革 學 一 冊

(62474)

每冊定價國幣叁元

外埠酌加運費匯費



著 作 者

國立武漢大學
教授 陶

延 橋

出 版 者

國 立 編 譯 館

發 行 人

王 雲
上海河南路

五

印 刷 所

商 務 印 書 館
上海河南路

館

發 行 所

商 務 印 書 館
上海及各埠

館

目 錄

緒言	1
第一章 製革之由來	4
第二章 製革工程之概要	7
第三章 水	11
第四章 皮之結構	26
第五章 皮之品種及用途	32
第六章 保全生皮之方法	38
第七章 洗濯及浸漬	51
第八章 去毛	59
第九章 去肉	103
第十章 去灰	106
第十一章 軟化 麥軟	119
第十二章 鞣製	141
甲 鉻鹽鞣製	142
乙 植物鞣製	209

I. 植物單寧.....	209
II. 製造植物單寧溶液.....	267
III. 植物鞣製之實施方法.....	280
丙 明礬鞣製.....	317
第十三章 染色.....	325
第十四章 施油及油浸.....	352
第十五章 完竣工程.....	379
第十六章 特種革之製法.....	389
第十七章 酸醃及去酸醃.....	418
第十八章 毛皮染色.....	424

製 革 學

緒 言

製革之工業，一重要化學工業也。近世需用皮革之處，比比皆是。例如吾人一身，有毛帽皮衣皮手套革履錢包褲帶等。工廠以鉅量皮帶，接連引擎，使機械工作。學校有足球籃球排球等。軍營兵士之帶鞋，騎兵之鞍韁，其他如飛機大礮軍艦，無一不需皮革。是皮革於人生及國防，有莫大之關係，吾人焉可忽略之。昔時國人用革甚少，除皮衣外，可謂無其他之必要。即天雨時所穿之皮鞋，係以油鞣浸，製法簡單，無足述者。現在時勢已非，需用皮革甚夥，且日求精良，舊有之法，必致淘汰無疑，不得不盡力應用新法，期與他人競爭。蓋吾國人民四萬萬七千萬，如每人平均需一元之皮革，則年耗四萬萬七千萬金。國人若不能製造，他

人將起而謀之，是又多一漏卮也。

吾國機製皮革，始於前清光緒二十四年，吳懋鼎氏首於天津創辦硝皮廠，是爲中國第一之皮廠。光緒三十年上海硝皮廠亦組織成立。繼之而起者，有怡源龍華啓新三廠。惟廠中設備未週，技術人才復行缺乏，經營者又無若何責任心，以故先進之各皮廠，均先後失敗，至堪嘆惜。

近來吾國通商大埠，皆有皮革廠，以天津上海爲最多。而多半規模不大，鮮能與外貨競爭。以云抵制，則不無效果也。上海爲吾國工商業之重心，各種工業極爲發達，境內大小皮廠共有二百餘家。資本最大者不過四十萬元，如大華皮革廠，其小者只數千元。每年各廠出貨，充其量約值國幣五百萬元之譜。此外有大皮廠數家，爲外人所經營者：(1)中華皮廠，在曹家渡，日人承頂龍華改以今名。專製紅底皮，每月產量約五十噸。(2)江南皮革廠，在蘇州河岸，初爲中日合辦，後乃併歸日人。專製紅底皮及湖綠底皮，每月產量與中華相同。(3)上海皮革廠，在梵王渡，爲意大利人所辦。

專製紅底皮及鞋面革，產量較上述二者爲少。日本兩廠資本各約爲二百萬元。底皮之產量，與意大利皮廠之鞋面革產量，較之上海國人所經營者，幾乎相等。是以上海革市，爲外人所操縱，國廠資本短少，不得不仰人鼻息。吾國工業之不振，一至如此，非特商品在國外不能與人競爭，即在國內亦無立足之餘地。凡屬國民，不得辭其咎也。

吾國地大物博，每年有鉅量毛皮出口。據海關報告民十八出口之毛皮，值關平銀四二一三八七〇八兩，即民十九出口之貨，亦值三〇五二五一六一兩。而各種皮革進口，爲數亦大。民十八值一〇六五九六六一兩，民十九值七四五六一七八兩。國內產皮豐富，不能盡量製造，爲外人購去，製成物品，復輸吾國。一轉瞬間，價值十倍。金錢外溢，莫此爲甚，願國人努力振興製革之工業也。

萬君冊先作者之至友也。製革學脫稿後，承其校閱，指出錯誤，特此誌謝。

第一章 製革之由來

革之定義 皮之蛋白質，一與植物中之單寧 (Tannin)，* 或其他具鞣性之物相接觸，即連合而成一種固定之物，永不改變，且柔軟光滑，適於一切應用。故革與生皮之區別，爲革經水浸濕，乾之仍然爲革，毫無腐爛之虞。生皮則不然，如曬乾之皮，一經水浸，則爲微生物侵蝕，漸致腐化，雖能設法令乾，而品質已損，兼之乾後堅硬非常，不若革之柔膩適用也。

製革之工業，由來甚久，惟始於何時，無從稽考。歐美考古家掘發埃及古墓，得若干皮革，檢定爲紀元前三千年之古物。其製造之程度，已臻上乘，若有今之機械，則彼時所製之革，可與今者媲美。吾國製革之工業，亦早發達，惜乎故步自封，一無改進，以致外貨輸入，不能抵制，良可慨也。

* 單寧之意義詳後。

自古以來，製革之方法，不外下列數種：

(1)油鞣 塗油脂於皮之肉面，經過若干時，油脂經氧化而發生具鞣性之醛類等物，革因以成。油鞣之革，異常堅硬。美洲紅印度人恆以齒搓，使之柔軟。至此法之起原，或爲古人見己之皮膚如此柔軟細膩，實因脂肪在皮下之故，亦未可知。

此法雖甚古，今世亦用之。例如雞皮 (Chamois)^① 及多數毛皮 (Fur)，均用魚油鞣製，仍不失爲製革之一良法也。

(2)煙鞣 置皮於煙中熏之，積久而成革，緣植物所發生之煙，^② 內有醛類及酚類等物具鞣性之故也。古人茹毛飲血，兼以火禦寒，則所衣毛皮，因以成革。此法至今仍有用之者。聞諸貴州西康人云，彼處所產之熟皮，多以此法鞣製。

(3)植物鞣浸 植物之各部份，如葉皮木果等，皆含有單寧。其成分之多寡，視種類而異，以後當詳述之。植物之單寧，先溶解於水，置皮其中，則

① 此皮國人名之曰雞皮，以其色與真雞皮相似也。

② chemical abstract. 1927, p. 3984.

皮與單寧連合而成革。古人恆喜將己之皮膚，以礦植物染之。用植物製革，或由此而起也。

(4)礦物鞣浸 用礦物製革係近來之新猷。最通用者，在先爲明礬，最近爲鉻鹽。市上所出售之日本白革，係製自明礬。鉻鹽之應用甚廣，各國所產之各種皮革，幾乎盡爲此所製者。

第二章 製革工程之概要

一革之成，必經若干工程。今先述其大略，俾閱者知製造之程序。

(1)洗濯及浸漬 洗濯者，洗去皮上之血及其他污穢之物。浸漬者，使乾皮浸濕，至於柔軟，一如初自獸身剝下者。此兩種工程極為重要，無論製造何種皮革，此為不可少者。

(2)入灰 皮上之毛，必先除去，始可着手鞣製。入灰者即利用石灰之水，皮浸其中，令毛根放鬆，以便剝去。平常多於石灰水中，加入少許鹼性之硫化鈉 (Na_2S)，毛根益易放鬆，則去毛所需之時間，必可銳減，如此則出貨迅速，可以增加生產之能力也。

(3)去毛 皮浸於灰水中，經過若干時，則毛易脫落。斯時皮自灰水中取出，置於斜桌上，用刀將毛剝去之。大工廠多用機器去毛。

(4)去肉 肉面之浮肉及油脂,必需切去,而後鞣浸。不但使單寧易於浸入,且使革增其美觀。此種工程亦於斜桌上行之。於去毛後,將皮翻轉,再用力去肉。現有去肉之機器,大工廠多採用之。

美國製革工程,與此稍有不同,即先去肉而後浸於石灰水中,以鬆毛根。

(5)去灰 當皮浸於石灰水中,吸收若干氫氧化鈣,此時宜除去之。通常均用酸去灰。有機酸及無機酸均可應用,惟無機酸如硫酸鹽酸等,其去灰之力,過於猛烈,易使皮過分去灰(Over-deliming),能損皮質。有機酸及弱性之無機酸如硼酸,最為合宜,不過價較昂耳。

去灰之工程,因各種皮革而異。例如製鞋面革,其中之石灰,需除去三分之二。設製底革(Sole leather),祇能除表面之灰,切不可多去。間有製底革者,竟省去去灰之工程,於去毛去肉後,置皮於清水中洗之,即行鞣浸。但製鞋革及其他輕革(Light leather),除去灰外,須再經下列(6)之工程,始可鞣製。此乃製輕革與重革一大不相同之處,閱者宜

注意及之。

(6)軟化(Bating or Puering) 此爲利用醱酵之禽獸糞,以除去皮中賸餘之氫氧化鈣。又皮中之彈性纖維(Elastic fibres),亦可一併除去之,令皮質柔軟。現用之軟化劑,皆爲人工製造,如潘克芮我(Pancres) 奧羅朋(Oropon)等,毫無臭氣,省去工人最不樂意之工作,實製革工業上之一大進步也。

此外尚有所謂麥軟者(Drenching),爲浸已經軟化之皮於醱酵之麥麩溶液中。其目的亦爲除去皮中所賸之氫氧化鈣,令製成之革,益形韌柔也。

(7)鞣浸 置淨皮於單寧溶液中,皮與單寧連合而成革。溶液之濃度漸漸增加,由稀而濃,切不可於初鞣浸之時,即用濃厚溶液,令皮之表面收縮,發現皺紋。普通所稱之浮粒者(Drawn grain),卽此之謂也。

(8)施油(Fat-liquoring) 此爲令油脂變成乳化狀(Emulsified form),施之於輕革,則革易吸收。至於重革,則用油浸(Stuffing)。先將油脂加熱熔化,乾革浸入其中,令吸收油分至飽和狀態。兩者

之目的，爲使革韌柔，并不易吸收水分也。

(9)染革 鞣製之革，可染成各種顏色。第染革之工程，有時在施油之前，有時在後，隨情形爲轉移，不得視爲定例也。

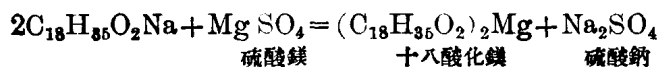
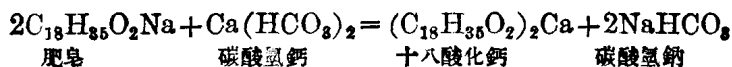
(10)完竣工程，爲加光油摩光等。

以上爲製革工程之大略情形，至於詳細方法及各種皮革製造上有異同之處，下列各章，一一論之。

第三章 水

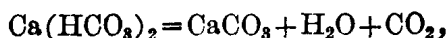
上章所述之製革工程，無一不需水。革之優劣，製造工程之進行順利與否，胥賴乎此。水之關係，既如此之重要，則用者不可不選擇之。製革工廠所需之水，須合下列標準，始可應用而無害：

(1) 硬度 (Hardness) 水含無機物，若鈣鎂等之化合物，可使肥皂變為不易溶化之物，如下列之兩反應：



肥皂與碳酸氫鈣化合，而成十八酸化鈣。亦與硫酸鎂化合，變為十八酸化鎂。十八酸化鈣與十八酸化鎂皆不易溶化於水，不可為洗濯之用，遂致肥皂廢棄，用者損失不貲。凡水含有多量之鈣、鎂化合物，謂之硬水。硬水有兩種：即永硬性與暫

硬性是也。暫硬性者，係指碳酸氫鈣及碳酸氫鎂而言。水一經燒沸，此二物則發生沉澱，而暫硬性即消滅矣。



碳酸鈣及碳酸鎂二者沉澱，二氧化碳散入空中，碳酸化合物分解，不復能為害也。永硬性者，係指水中硫酸鈣，硫酸鎂，氯化鈣，氯化鎂等而言。水雖經燒沸，此數物亦不能除去，故曰永硬性。

永硬性頗有害於爐鍋，但於製革工業，無甚影響，惟暫硬性之害甚大，以後將詳細言之。

(2) 黴菌 水中之黴菌及其他之微生物，不宜多有，蓋皮為有機物，易為黴菌腐化也。

(3) 鐵質 水中之鐵質，亦不宜多，多則發生有色之鹽點(Salt stains)，使製成之革，頗不美觀。

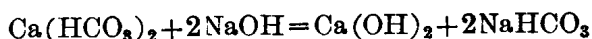
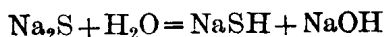
(4) 水必須清潔，并無有機物。

(5) 氯化物 水如含此甚多，可阻止皮之膨脹。十萬份水，如只有六份氯化物，不致發生不良之現象。

茲將暫硬性之水，有害製革之處，分別言之：

(1)洗濯及浸漬 暫硬性及永硬性均無妨害，無論何水，皆可應用。惟須清潔，含菌不多，否則皮易腐化，不可不慎也。

(2)灰水 用暫硬性之水，無甚影響。若灰水中曾加入硫化鈉，則所發生之氫氧化鈉，必與暫硬性化合，如下之反應：



硫化鈉經水化而生氫氧化鈉及氫硫化鈉二者。如欲去毛之效力，毫無所損，則二物之比例，必為1:1。故宜於水中先加入石灰，而後投以適當之硫化鈉，則氫氧化鈉不致減少也。

(3)洗滌灰皮 從灰水中取出之皮，於去毛去肉之工程後，必須用清水洗之，洗去外面之氫氧化鈣。如所用之水，暫硬性甚大，則有下列反應發生：

