

〔法〕丁·波雷 著

皮革加脂 方法及原理

轻工业出版社

T 5544

1427

皮革加脂方法及原理

〔法〕 J. 波雷 著

徐明驥 译

轻工业出版社

LA NOURRITURE DU CUIR
METHODESET PRINCIPES

Jean Poré

Editeur Société des Publications "LE CUIR"

—1974—

皮革加脂方法及原理

〔法〕J. 波雷著

轻工业出版社出版

(北京阜成路8号)

通县鄆子店印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

737×1092毫米1/32印张: 10²⁸/32 插页: 1 字数: 235 千字

1986年3月 第一版第一次印刷

印数: 1—4,000 定价: 2.65元

统一书号: 15042·1992

译者的话

加脂是制革生产中重要工序之一。即使准备，鞣制工艺相同，改变加脂工艺，可得到不同质量的成品以适应不同用途的需要。

加脂操作同鞣制一样，受到多种不同类型参数的影响，可重复性不高，不易掌握预期的效果。制革生产者对改变加脂工艺极为谨慎。这是因为油脂本身是具有一定分子量的天然混合物，随着产地及收集季节的变化，有着不同的组分。加脂过程又是油脂在革身上发生吸附、渗透、弥散、配位及化合等各种现象的过程。加脂的效果是上述各种变化综合的效果。因此，欲正确掌握加脂工艺，必须有一定的实践经验及理论基础。

J·波雷是一位油脂化学家。他从油脂及其衍生物的处理性能及化学结构出发，研究油脂与皮革作用时可能发生的物理、化学变化，阐明所用油脂和其衍生物的性质、加脂条件及对成品性质可能发生的效果。由此，根据预期的目的，可以选定各项加脂条件，避免工作中的盲目性。由于他工作的成绩，被法国制革化学协会授予名誉主席的职位。这也说明加脂对制革生产的重要性以及让·波雷工作所起的作用。

目前，国外的技术书籍有一通病，即在实际应用上，常有保留之处。J·波雷曾首创高温、快速、连续磺化的方法以制造硫酸化油，在实际使用十多年后，才在法国皮革化学协会的杂志发表他的资料。因此，不能期望他把各种实际条件叙述得很清楚，相反很多关系不大的现象却罗列得很多。因此在翻译时，把太通俗部分省略掉，以缩减篇幅。

本书译稿幸得北京市皮革研究所陈致和同志悉心修改，
特此致以谢意。

徐明璜

序 言

皮革加脂是一个极其重要的工序，它使皮革重新获得在鞣制过程中失去的柔软性能及其它性能。几个世纪中，它一直是一个经合理观察后，凭经验，依照传统方法进行的操作工序。

皮革加脂只能沿用传统方法，因为它正如其许多古老的工艺技术，其主要原材料——皮革的性质与油脂性质及一些起作用的现象一样未被人们所认识。

皮是由一些蛋白质组成的、极为复杂的整体。目前，人们只是开始对其中一种蛋白质——胶原的组成有所认识。由于它是纤维结构，因而是最重要的成分。

如果说，一个半多世纪以来，我们在油脂成分知识方面得到的进一步充实是与谢弗勒的研究分不开的，然而在皮革加脂的一些物理、化学知识方面却并非如此，它是较新的理论。

目前，这些物理、化学现象以及加脂剂的作用已为人们所认识。因此，人们已可以根据实际应用确定最好的加工方式，这就是此时撰写和出版这本书的理由，而且，我深信它必将吸引读者，并受到他们的欢迎。J.波雷先生是一位有名望的专家，法国皮革工业化学工程师、技术员协会前任主席，皮革技术中心理事。他比任何人都更有资格写这部著作。它的书是一部杰出的著作。为在目前很好地控制皮革加脂和将加脂技术推向未来，书中没有忽略实践者求知的任何理论性、技术性和分析性的问题。

J.波雷先生的著作是以概论开头的。这篇概论尤其在有关相分散的和界面的物理化学论述方面受到高度评价。随

后，作者还对加脂用动、植物油，和天然的、添加的不皂化物作了全面的阐述。书中关于来自油脂化学的衍生物的章节也是很重要的。油脂化学是一门发展中的化学学科，它引起了显著的技术变革。

在书中，J.波雷先生还从参与加脂的物理、化学现象的角度，论述了加脂原理、加脂作用，所用工艺技术及加脂控制。J.波雷先生是一位皮革专家，他的论述是很可靠的。在书的后部分，他向技术员专门讲述了加脂方法、加脂剂的种类及其选择，和可能出现事故及其消除的条件，以此阐明了加脂实践、加脂方法、加脂设备以及影响成革性能的各种因素。著作末尾是关于不必重点讲述的污水净化。

尽管J.波雷先生的著作写得十分全面，但他仍然注意在每一章后面附了一份适当选择的参考书目，这样可以使读者在其特别关心的问题上进一步加深认识。

J.波雷先生的文笔灵活、简洁，书中没有不必要的长篇大论，但有许多插图、表格。它填补了法国技术文章写作的一大空白，我们应该感谢作者撰写了这本书。它是一部真正的论著，皮革技术人员将在其工业生产中有很大受益。

科学院院士

乔治·尚佩蒂埃

致 读 者

J.波雷先生可称得上是当代最有才干的皮革工业专家之一。他除了有丰富的知识外，还具备求知欲强的优点。这一点是不可否认的。此外，他还有向制革厂所有技术人员传播其研究成果的强烈愿望。

他通过研究和演讲，为改进对一些重要问题的认识和为皮革加脂剂的应用做出了贡献。他经常不断地在国内外参加国际会议和全国性会议，并用新观点论述了长期凭经验完成的工艺操作。

他的研究成果受到了人们的一致重视，并使他逐步成为法国皮革工业化学工程师、技术员协会主席、国际皮革化学家协会执委、法国油脂研究协会理事和法国皮革技术中心理事。

二十多年来，他一直致力于油脂及其衍生物的研究和它们的应用研究，参与了一些协作项目。J.波雷发表过60余篇以论述皮革加脂为主的学术报告。

应当承认，有关制革业的书都是几年前出版的了。J.波雷先生早有更新皮革工业法文书籍的愿望，他甚至想与我国最卓越的专家们一起撰写一本百科全书。这样做是很明智的，因为这关系到丝毫不丢失潜在技术的问题。这些技术对法国是有益处的。

他的第一部著作将推动技术的发展。它是耐心、细致和不懈工作的成果，并将在今后一段时期中对皮革化工工艺起到指导作用。作者的另一个成绩是收集了论述皮革加工的不完整的、零碎的资料。

本书将有助于所有没很多时间看书的试验室和车间人员

的工作。他们读此书后，即便不能轻易地理解，也能很方便和确切地了解可采用的油脂。

《皮革加脂方法及原理》一书对于大学生，以及技术员、工程师和企业领导都有无可非议的益处。

巴黎大学博士 J·波雷先生是一个不倦的研究员，他再一次为世界制革业而尽力。

法国皮革理事会主席

罗贝尔·布特维兰

前 言

在大部分情况下，皮革和毛皮的加工方法仅在加脂阶段是一致的。加脂工序是为了赋予成品革虽然与天然皮不完全相同，但至少是近似的柔软性能。

加脂剂还能改进成品革的其它性能，以及革制品、服装、鞋等产品在装配和使用过程中必需的物理性能。然而，这些制品还必须满足越来越苛求的、追求式样的顾客的要求，这样就给工程师、技术员们不断地提出一些极复杂的问题。目前，加脂是将兽皮制成皮革的重要工序。加脂的方法有多种，其应用要根据皮子的种类，和预定的成品革性能来选择，而成品革性能要依其用途而定。

有许多因素参与加脂工序并影响成品革的外观及质量，其中某些因素已是众所周知的了，然而还有一些因素较难搞清，譬如，我们常常遇到这种情况：在几乎相同的条件下，按照同样方法、使用同产地原皮加工出的产品却很少随其加工具有相同的质量和性质。

目前，人们仍然有些凭经验地使用油脂及其衍生物、合成化合物进行加脂。这些经验是实践者从多年实验成果和传统方法中汲取的。在我们目前的知识水平状况下，还不能找出什么办法来代替这种经验，但也没有必要忽视来自加脂剂结构、性能研究的经验教训，以及制革与助剂的相互关系。实际观察的结果和理论资料，可以使技术人员有成效地、正确地进行方法的选择。

当人们需要了解加脂工序中出现的现象时，或者仅仅是有这种愿望时，就必须查阅大量资料和书籍，然而，这些资料中常常没有人们所期待的材料。本书是为了论述可能做出

结论的各种加脂问题及目前已知的加脂方法。

我认为在这本论述加脂规律的书，详细注明曾经查阅的书籍、文章是有益处的。这些书目都汇总于每章之后，以便读者能够参考原始资料，补充要进一步了解的知识。

为尽可能清楚、简单地进行论述，我有意地省略了某些特殊问题。本书深受个人观点的影响，但在我看来，它对读者是有益处的，终究比混杂在一起的资料要好。这些资料有时是很难选用的。

在此，我谨向写作中给我以帮助的合作者表示感谢，尤其是贝施太太做了手稿的誊写工作，耐心地致力于本书的出版；夏斯博夫先生与我密切配合，主要做了按字顺排列索引的工作；法弗欧先生全力以赴地帮助我完成了本书的图表。

我向迪朗德埃莫先生和拉塞尔小姐表示友好的谢意，他们是最早评论本书手稿的读者。

我并向在本书构思、写作和出版时给予我鼓励和支持的朋友、知名人士表示感谢，尤其是同意向我拨款的法国皮革工业化学工程师、技术员协会理事会主席卡勒先生及其成员，还有本书出版消息的分布者，其中主要是法国制革工业协会和其主席加布里埃尔·佩格罗先生。他们的支持是必不可少的。

我感谢“皮革”出版协会的瓦涅先生及其合作者，他们尽管遇到许多困难，仍然为此书的问世而努力直至出版。

我同时谨向乌格东化工产品公司总经理雅克·夏贝尔致谢。他给予我种种便利条件和帮助，使我能顺利完成这本书。

我再一次深向为本书写序言的法兰西学院院士乔治·尚佩蒂埃教授，和向我表示友好而为本书写“致读者”的法国皮革理事会主席罗贝尔·布特维兰先生表示感谢。

J·波雷

目 录

第一章 概论	(1)
一、相的分散.....	(1)
(一)界面的基本概念	(1)
(二)亲油和亲水的平衡指数 (H.L.B)	(9)
(三)分散相	(13)
二、革的电荷性质.....	(24)
第二章 油脂的性质及组分	(27)
一、用含油物质制成的加脂化合物.....	(27)
二、来自动物的油脂.....	(32)
(一)牛蹄油	(32)
(二)牛羊油	(36)
(三)羊毛脂	(38)
(四)鲸鱼油	(39)
(五)大头鲸及鲸脑油	(40)
(六)海豹油	(43)
(七)其它海产动物油	(44)
(八)鱼油	(44)
(九)其它动物油	(48)
三、来自植物的油脂.....	(48)
(一)不干性油.....	(49)
(二)半干性油.....	(50)
(三)干性油	(52)

(四) 固体植物油	(52)
四、不皂化物	(52)
(一) 天然不皂化物	(53)
(二) 添加的不皂化物	(57)
五、油脂指标的含义	(61)
(一) 各类指标	(61)
(二) 物理指标	(64)
(三) 化学指标	(71)
第三章 油脂的衍生物	(79)
一、由油脂化学衍生的加脂剂	(79)
二、不可乳化的油脂衍生物	(79)
(一) 天然油脂裂解后的衍生物	(79)
(二) 由改变羧基而得的衍生物	(88)
(三) 由改变脂肪链所得的衍生物	(96)
三、可溶解或可乳化于水中的油脂衍生物	(99)
(一) 阴离子衍生物	(99)
(二) 非离子衍生物	(132)
(三) 阳离子衍生物	(144)
(四) 两性电解质或两性体衍生物	(148)
(五) 非离子、阴离子、阳离子及两性物的相容性	(151)
(六) 阴离子、阳离子及非离子化合物的测定	(154)
(七) 可生化消解性与生化消解	(157)
第四章 加脂原理、方法及控制	(165)
一、使油脂及其衍生物进入皮内的方法	(165)
二、加脂过程中发生的物理及化学现象	(169)
(一) 当油脂及其衍生物与皮接触	

时的物理 化学现象	(169)
(二) 当油脂在扩散时发生 的物理、化学现象	(200)
三、皮革的加脂	(214)
(一) 加脂的作用	(214)
(二) 加脂的实施	(229)
(三) 加脂操作的控制	(252)
(四) 皮革中的油脂	(257)
第五章 加脂的实践	(268)
一、加脂常用的配方	(268)
二、加脂方法及材料的选择	(272)
(一) 主要的方法	(277)
(二) 加脂条件对皮革性质的影响	(285)
(三) 加脂方法及材料的选择指南	(296)
三、加脂中的事故	(315)
(一) 油斑	(317)
(二) 树脂状斑痕	(328)
四、废水处理	(328)

第一章 概 论

一、相的分散

大部分制革操作都是在一种或几种液体中进行的（一般是水，有时是有机物）。因在多数情况中，需使溶解或分散在液相中的物质与皮的纤维相接触，所以，关于界面性能的研究是十分重要的。大部分化合物对它所处的介质也有一定的影响，因此我们需要重温液体/液体、液体/固体、液体/气体的界面基本概念。

（一）界面的基本概念

液体与固体一样，表面有一能量，它阻止表面的变形。在有诸如温度的各种分散作用时，物质分子间的引力保证了内聚现象。在固体表面上很难证明这个能量的存在，这是因为它组成粒子的本身稳定性，同时还因为它表面的不规则性

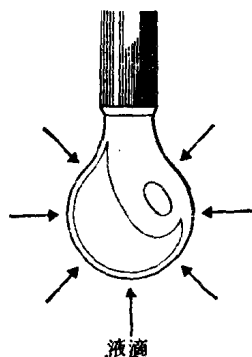


图1 液滴的形成

及表面上的污染（如锈等）。液体的这个能量叫做表面张力。它是很明显的。在液体里，分子相互吸引，所以在各个方向上同时受到相对称的力。在液滴形成时，这个力的作用是显而易见的（图1）。

液滴表面似一弹性外套，但它不能延伸。因为液滴增大时产生的压力会被液体内部的分子所平衡，所以压力是不变

的。

1. 表面张力

表面张力是在表面的切面上，每一单位长度抵抗表面扩张的力。它以达因/厘米为单位。它是在观察的表面上打开一厘米长所需的力。也可以在一定温度下，通过计算一液体流入一定形状、一定体积的容器时的滴数测定之。现代化自动仪器可以迅速完成这一测定，并有一个可重复的结果。

用于这一测定的仪器有多种，最常用的是“奴依”(Nouy)表面张力仪。它的原理是测定置于液面上的一白金环或一玻璃片剥离液面时所消耗的力。这个力的测定需要借助一个扭力天平。固体上也存在这个力。奥斯特华德(Ostwald)在分析溶液中大晶体与小晶体的固体/液体界面的张力时第一个证明了这一点。这个力在液体粘附于固体表面时是十分明显的，并且很容易证明。同时液体在毛细管中或多或少地升起也形象地说明了这个力的存在。根据尤伦(Jurin)定理，一个液体的表面张力与毛细管中升起的高度关系为：

$$ghd = \frac{2\sigma}{R}$$

g = 重力加速度

h = 升起的高度

d = 液体的密度

R = 管子的直径

σ = 表面张力

2. 界面张力 (润湿现象)

当两个不能混合的相，或液相与固相接触时，会在交接的区域或多或少地产生一种被称为界面张力的游离能，单位

是达因/厘米。这个能量的大小由相接的两个相的内聚力所决定。

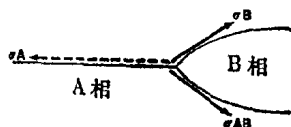
3. 界面为液体/液体

液体的内聚力，即液体粘附于本身的力，它等于表面张力的二倍。而一液体粘附于另一液体的力相当于两个液体中一个较低的表面张力的二倍，这点可用具泼来 (Dupré) 公式来解释：

$$W_{AB} = \sigma_A + \sigma_B - \sigma_{AB}$$

σ = 张力

W = 能量



A 相粘附于 B 相的能量相当于：分离两个相的单位面积所需的能减去 A 及 B 相界面的能。

运用这个公式可根据测得的数据计算出两个相之间的关系，并可预见两个相接触时产生的相互作用。

如果出现延展现象，接触角为零，则：

$$\sigma_{AB} = \sigma_A - \sigma_B$$

如 $\sigma_A > \sigma_B$ ，将其代入公式：

$$\begin{aligned} W_{AB} &= \sigma_A + \sigma_B - (\sigma_A - \sigma_B) \\ &= 2\sigma_B \end{aligned}$$

即等于较弱的张力的二倍。

当两种液体为石油和水时，前者（非极性液体）能在后者（极性液体）表面无限止地延展，形成一极薄的膜。相