

中等专业学校轻工专业试用教材

皮鞋材料

《皮鞋材料》编写组 编

中国轻工业出版社

责任编辑：安娜

ISBN 7-5019-1560-1/TS·1023 定价：18.00元

中等专业学校轻工专业试用教材

皮 鞋 材 料

《皮鞋材料》编写组 编

中国轻工业出版社

(京)新登字034号

内 容 简 介

本书是全国轻工业中等专业学校皮鞋专业统编的专业教材。

全书共分为六章,内容包括:天然革、代用革、鞋用橡胶、塑料、粘合剂和鞋用纺织材料及辅料。分别从各种材料的结刷性能、质量规格、应用范围、制造工艺等方面进行阐述。按照皮鞋材料教学大纲要求,需用120学时。考虑到制鞋材料的不断发展和变化,又增添了一些典型工艺配方和较新的生产知识,保证了专业知识的相对完整性。这部分内容在教学中供老师们参考和学生自学使用。

本书也适用于制鞋工程技术人员使用和培训。

图书在版编目(CIP)数据

皮鞋材料/《皮鞋材料》编写组编.-北京:中国轻工业出版社,1996重印

中等专业学校轻工专业试用教材

ISBN 7-5019-1560-1

I.皮… II.皮… III.皮鞋-制鞋-原料-专业学校-教材
IV.TS943.1

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第05203号

中等专业学校轻工专业试用教材

皮鞋材料

《皮鞋材料》编写组 编

责任编辑 安娜

*

中国轻工业出版社出版

(北京市东长安街6号)

北京交通印务实业公司印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

850×1168毫米1/32 印张:12.5 字数:325千字

1994年5月第1版第1次印刷

1996年5月第1版第2次印刷

印数:5001—8000 定价:18.00元

ISBN 7-5019-1560-1/TS·1023

前 言

本书是全国轻工业中等专业学校皮革类专业的统编教材。

是根据1989年5月在北京召开的全国轻工中专制鞋专业教材会议制定的教材编写大纲的要求，由《皮鞋材料》编写组编写。本书适用于招收初中毕业四年制、高中毕业两年制的皮鞋设计与工艺专业的教学使用。

由于皮鞋工艺与设计的不断变化，使得制鞋材料也在不断的变化，因此，皮鞋专业需要设置专门的材料课程。本书是在北京皮革工业学校和吉林省二轻工业学校的有关《皮鞋材料讲义》的基础上，结合多年教学与实践的经验编写而成的，并参考了国内外一些较先进的专业知识。本书编写的重点在于使学生掌握基本理论和基本知识，学会正确选择和使用各种原辅材料，为开发产品设计、提高产品质量、降低成本打下基础。

本书由北京市皮革工业学校高士刚老师任主编，并参加了第一章、第二章的编写，吉林省二轻工业学校王化琴老师参加了第三章、第四章、第五章的编写，刘正谦老师参加了第六章的编写，北京皮革工业学校郝绍华老师任主审。

在本书编写过程中，得到轻工业部教育司的领导和轻工业出版社的指导，并得到北京二轻总公司邢德海同志、北京皮革工业学校、吉林省二轻工业学校领导的支持，借本书出版之际，表示深深的感谢。

编者

1993.11.

目 录

绪论	1
第一章 天然革	3
第一节 天然革的性质及常见鞋用革	3
一、生皮与皮革的性质	3
二、皮革的分类	4
三、常见的鞋用革	6
第二节 生皮的组织结构及蛋白质化学	10
一、生皮的组织结构	10
二、生皮的蛋白质化学	16
第三节 原料皮	23
一、猪皮	23
二、牛皮	25
三、羊皮	27
四、杂皮	29
第四节 制革生产基本知识	30
一、准备工段	31
二、鞣制工段	36
三、整理工段	44
第五节 成品革的部位划分及缺陷	47
一、成品革的部位划分	47
二、成品革的主纤维束方向	50
三、成品革的命名	51
四、成品革的缺陷	51
第六节 皮革的质量评定、计量及保管	54
一、皮革的质量评定	54
二、皮革的品级	60
三、皮革的计量	61

四、皮革的保管	62
第七节 皮革材料的检验	64
一、皮革感观检验	64
二、物理性能的检验	65
三、化学成分的检验	74
第二章 代用革	82
第一节 再生革	82
一、原材料	82
二、纤维浆的准备	84
三、纤维混合浆的配制	84
四、再生革成型	85
五、主要理化指标	85
第二节 人造革	86
一、PVC人造革的分类	86
二、PVC人造革的涂层材料	88
三、生产工艺过程	89
四、PVC人造革技术指标	92
五、人造革的应用	94
第三节 无纺布和纤维革	95
一、无纺布	95
二、制备无纺布的纤维材料	97
三、纤维革	99
第四节 合成革	100
一、PU树脂的生成	101
二、PU革生产工艺流程	103
三、PU革主要产品指标	104
四、天然革与PU革性能比较	105
第三章 鞋用橡胶	107
第一节 天然橡胶与胶乳	107
一、天然橡胶	107
二、天然橡胶乳	112

第二节 合成橡胶	114
一、通用型合成橡胶	115
二、特种合成橡胶	122
三、热塑性橡胶	123
第三节 再生胶	131
一、再生胶的生产简介	131
二、再生机理	134
三、再生胶的主要特性和用途	134
四、再生胶的分级和质量标准	135
第四节 橡胶的配合剂	136
一、硫化体系	136
二、填充补强体系	145
三、增塑软化体系	150
四、防老化体系	153
五、其它配合剂	157
第五节 橡胶底加工工艺及配方介绍	163
一、胶粘鞋成型橡胶底的加工及配方	164
二、模压鞋橡胶底的加工及配方	167
第六节 橡胶材料主要性能指标的检测	170
一、橡胶硬度检测	170
二、磨耗试验	172
三、拉伸性能的测定	175
四、屈挠试验	179
五、橡胶热空气老化试验	182
第四章 鞋用塑料	185
第一节 塑料的组成、分类、性能、结构及特点	185
一、塑料的组成	186
二、塑料的分类	186
三、塑料的性能	187
四、塑料的结构特点	190
第二节 常用塑料	194

一、聚氯乙烯 (PVC)	195
二、聚乙烯 (PE)	200
三、聚丙烯 (PP)	204
四、聚苯乙烯 (PS)	206
五、乙烯醋酸乙烯共聚物 (EVA)	208
六、聚氨酯 (PU)	212
七、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS)	217
第三节 塑料的配合剂	221
一、增塑剂	221
二、稳定剂	225
三、润滑剂	229
四、着色剂	230
五、发泡剂	231
六、填料	234
第四节 塑料的主要成型工艺	235
一、高聚物成型加工的特点	235
二、塑料的成型工艺	237
第五节 橡塑并用材料	245
一、并用机理与条件	245
二、鞋用橡塑材料	248
第六节 塑料主要性能指标及检测	258
一、性能概念	258
二、质量标准	259
三、检测	263
第五章 鞋用粘合剂	274
第一节 粘合剂的组成和分类	274
一、粘合剂的组成	274
二、粘合剂的分类	277
第二节 粘合剂的粘合原理	279
一、被粘物的表面层结构和性质	280
二、粘接作用的形成	281

三、粘合理论	287
四、影响粘接强度的因素	289
第三节 制鞋生产中常用的粘合剂	293
一、水溶型粘合剂	293
二、溶剂型粘合剂	296
三、热熔型粘合剂	309
第四节 氯丁胶粘合剂的应用	315
一、氯丁胶粘合剂的性能	315
二、氯丁胶粘合剂的组成	317
三、氯丁胶粘合剂的配方	319
四、氯丁胶粘合剂的工艺条件	321
五、开胶原因的分析	321
第五节 成品鞋剥离强度的检测	323
第六章 鞋用纺织材料及辅料	329
第一节 常用的纺织纤维和纱	329
一、纺织纤维的特征	329
二、纺织纤维的分类	330
三、常用的纺织纤维	331
四、纱	342
第二节 织物的基本组织及常用织物	346
一、织物的基本组织	346
二、常用织物简介	349
三、棉织物的性能检测	352
第三节 鞋用纤维材料	362
一、缝合用线	362
二、鞋带	367
三、毛毡	367
四、人造毛皮	369
第四节 鞋用金属材料	371

一、皮鞋用钉	371
二、加固用的金属件	374
三、鞋眼及其它附件	375
第五节 鞋用修饰材料	376
一、皮鞋帮面的修饰材料	376
二、皮鞋底面的修饰材料	387

绪 论

皮鞋，这一人们日常生活中的必需品，不仅需要其结构合理，穿着舒适，而且需要款式美观，经常变化，甚至于要求能起到保健、医治某些脚病的作用。我国目前生产的皮鞋、布鞋、胶鞋、塑料鞋这四类鞋中，皮鞋居于高档的地位，这与皮鞋的结构、工艺加工，以及制鞋的材料是分不开的。皮鞋的产量、穿用量在逐年增加，结构式样变化丰富多彩；随着不同年龄、性别、职业、穿用方式的需要，对制作皮鞋的材料也要求得越来越高。

我国早期的制鞋材料是以草、木、棉、麻、毛、丝，以及原始的烟薰革、油鞣革、植鞣革为主，经手工制成葛屨、木屨、革屨、布鞋、毡靴等制品。19世纪末，铬盐制革方法传入我国后，产生了优质的皮革材料，才使得现代皮鞋脱颖而出。

从我国制作皮鞋所用的材料来看，50年代的皮鞋都是以天然材料为原料。例如：用铬鞣革作面革制作鞋帮，植鞣革作底革制作鞋底，棉布作鞋里，用棉线、丝线、麻线缝制，粘合剂使用的是糯米或面粉浆糊。60年代以后，高分子材料的发展和引用，推动了皮鞋生产技术的发展，再生革、人造革、橡胶底、塑料底不断地代替天然革而应用于制鞋的生产上，解决了天然革来源不足的问题。新材料的应用，促使皮鞋的结构和工艺发生了很大的变化，产生了模压工艺、硫化工艺、注塑工艺、胶粘工艺等制鞋方法。例如：氯丁胶粘合剂的引用，使制底工艺由原来的缝制转变为粘合，从而提高了生产效率，降低了劳动强度，使皮鞋产品也变得轻便、美观。再如：热熔胶的引用，为由手工绷楦转变到机器绷楦，创造了有利的条件。新工艺、新材料、新设备的开发和应用，为制鞋工业的发展开辟了美好的前景。

目前，在生产皮鞋时所用的材料，在构成上已发生了根本的变化，高分子材料的应用占了很大的比例。皮鞋帮面材料，除了天然革外，合成革的用量已日益增多。鞋里材料，大部分已用仿革材料代替。皮鞋的外底材料，基本上是橡胶、橡塑、塑料等代用品，几乎不用天然革。因此，在研究皮鞋材料时，不仅要掌握和了解天然革方面的知识，而且还要掌握和了解合成材料方面的知识，以便更好地选择、应用和开发制鞋材料。

《皮鞋材料》一书主要介绍了天然革、代用革、鞋用橡胶、鞋用塑料、鞋用粘合剂、鞋用纺织、纤维材料及辅料等方面的知识。皮鞋材料是生产皮鞋的物质基础，各种制鞋材料的结构、性质对皮鞋产品的性能都有着直接的影响。因此，皮鞋材料的选择和应用，产品的设计和工艺加工都有着密切的关系。本书将从各种制鞋材料的结构、性能、质量规格标准、应用范围、制造工艺等方面进行重点讲述。

第一章 天 然 革

皮革是皮鞋工业的主要原材料。单就“皮”与“革”来说，二者有着不同的概念。“皮”指的是动物体表的一层组织，从动物体上剥下后，不经过任何化学处理和机械加工的皮叫作生皮，生皮是制革用的原料皮。“革”指的是生皮经过一系列的化学和物理机械处理后，变成具有一定使用性能的产品，也叫作皮革。针对合成革、人造革等仿革材料而言，皮革也叫作天然革。

在许多动物的表皮上有一层毛被，而在皮革的表面上是没有毛的，所以生皮上的毛被在制革过程中要被除去。带毛的革叫作毛革，或叫作毛皮，也称为裘皮，是毛皮工业的产品。

第一节 天然革的性质及常见鞋用革

一、生皮与皮革的性质

生皮不宜直接使用，这与生皮的结构性能有关。刚从动物体上剥下的皮很柔软，但干燥后，水份蒸发，皮内纤维间质把皮纤维粘合起来，所以使皮变得板硬。板硬的生皮虽经机械处理，仍不能使它柔软，机械作用强时，还会造成皮板断裂。生皮的耐温性能较差，一般生皮在60~65℃的热水中会发生收缩现象，而且温度越高，收缩程度越大。生皮发生收缩现象后，抗张强度大大下降。生皮的卫生性能也较差，透气性和透水汽性都不好。在湿热条件下，细菌会使生皮腐烂变质，不耐微生物的作用；在化学药品的作用下，生皮也很容易被破坏。

生皮变成革后，结构发生了变化，性质也发生了变化，适于

制造鞋、包、箱、件等皮革制品。其主要性质如下：

(1) 机械作用可使干燥的革变软。生皮在加工过程中，除去了纤维间质等物质，纤维得到了适当的疏松和分离，成革干燥后在机械作用下可以变得柔软。在生产手套革、衣服革及软质鞋面革时，成革后期整理中都加强了机械作用，使革变得柔软，以达到使用的要求。

(2) 革有较好的耐温性。生皮在鞣制过程中，皮的蛋白质与各种化学材料作用后，提高了革的结构稳定性，使得革的耐温性能比皮好。革的收缩温度比皮的收缩温度提高 20 多度，有些革甚至在沸水中也不收缩。

(3) 革有较好的透气性和透水汽性。革内的纤维由于受到适当的分离，所以革的透气性能和透水汽性能增加，使革的卫生性比皮好，穿着时使人感觉舒适。各种人造革、合成革在透气性和透水汽性方面都远不如皮革。

(4) 革有较好的物理—机械性能，比生皮耐曲折，不易断裂。

(5) 革比生皮有较好的耐化学药品和微生物的作用。

由于革具有上述各种优良的性能，所以在人类生活中与生产中，皮革制品得到了广泛的应用。

二、皮革的分类

皮革的产品有许多种。通过掌握皮革的分类方法，可以对皮革的概况有个完整的了解。皮革的分类可以按照原料皮的来源、鞣制成革的方法、制革行业的习惯以及皮革产品的用途来进行划分。

1. 按原料皮的来源划分

生产皮革的原料皮，主要来自哺乳动物纲中的有蹄目动物，绝大多数是家畜的皮。例如：有牛、猪、羊、马、驴、骡、骆驼、狗等饲养牲畜的皮，也有鹿、麂、黄羊、羚羊等野生动物的皮，还有海豹、河马、鲨鱼、蛇、蟒、鳄鱼等动物的皮，这些都是制

革的原料皮。

用不同动物体的皮所制成的革，就叫作该种动物革。例如：用黄牛皮制成的革叫作黄牛革，用水牛皮制成的革就叫作水牛革。利用不同种类原料及制成的革，在性能上和用途上有很大的差别。在制鞋中常用的皮革有黄牛革、水牛革、山羊革、猪革等。

2. 按鞣革的方法划分

制革的过程，是生皮蛋白质与鞣质相结合的过程，从而使生皮改变了性质成为革。鞣质指的是能与生皮蛋白质结合并使之成革的物质。这种物质在纯的状态下叫作鞣质，它们的工业制品则叫作鞣剂。

由于鞣剂的种类不同，所以鞣制的方法也不同，使得成革的性能也各不相同。鞣剂可分为有机类鞣剂和无机类鞣剂两大类，在每类中又有许多种。参见下表 1-1。

表 1-1 鞣剂的种类

鞣 剂	
有 机 类	无 机 类
植物鞣剂	三价碱式铬盐
合成鞣剂	三价碱式铝盐
合成树脂鞣剂	三价碱式铁盐
醛类鞣剂	四价碱式铬盐
天然油脂鞣剂	四价碱式钛盐
其它鞣剂	其它鞣剂

其中，三价碱式铬盐和植物鞣剂是目前最常用的两种。用某种鞣剂制革的方法，即称为该鞣剂的鞣法，所制成的革，就叫作该鞣法的革。例如：用三价碱式铬盐鞣革的方法，叫作铬鞣法，制成的革叫作铬鞣革。相应的还有铝鞣革、醛鞣革、油鞣革、植鞣革等等。用两种不同鞣剂的鞣革方法叫作结合鞣法，成革叫作结合鞣革。例如：铬—植结合鞣革等。

采用不同鞣剂制成的革在性能上差异很大。制鞋生产中常用

的鞋面革、鞋里革一般都是铬鞣革，鞋底革一般都是植鞣革。

3. 按制革生产习惯划分

按制革生产习惯，皮革可分为轻革和重革两大类。

轻革主要是指用无机鞣剂制成的革，如鞋面革、服装革等。这类革本身比较薄而轻，原料也相应选用较薄、较小的皮张。轻革的成品革是采用以面积为单位进行计量的。

重革主要是指用植物鞣剂制成的革，如鞋底革、工业革等。重革革身较厚、较硬、较重，原料皮也选用厚大的皮张。重革的成品革是采用以重量为单位进行计量的。

4. 按皮革产品的用途划分

皮革产品的用途很广泛，可分为下面几大类：

(1) 工业用革。皮革可制成工业所需要的各种制品。例如：各种传动带、密封圈革、擦拭和过滤用的油鞣革、煤气表革以及纺织机上用的皮圈革、皮辊革、皮结革、皮板革等等。

(2) 鞋用革。皮革是生产皮鞋的主要原料，有各种鞋面革、鞋里革、鞋底革等等。

(3) 服装手套革。制作服装手套的革要丰满而柔软。

(4) 装具革。用来生产马鞍具、腰带等产品所用的革属于装具革。

(5) 球革。用于生产篮球、排球、足球、手球等球类用革属于球革。

(6) 箱包革。用来生产皮箱、提包、票夹等皮件制品所用的革属于箱包革。

(7) 乐器革。有整形革等。

三、常见的鞋用革

常见的鞋用革有鞋面革、鞋里革、鞋底革三类，每类中又有不同的品种。

1. 鞋面革