

● 制鞋 湿热设备

[苏] M. Г. 陶宾 3. A. 瓦波尼克 著
沈东来 邹积蟾 译
张增韶 校

●
轻
工
业
出
版
社

制鞋湿热设备

(苏) M.Γ.陶 宾 著
3.A.瓦波尼克

沈东来 邹积蟪 译

张增韶 校

轻工业出版社

制鞋湿热设备

〔苏〕 M.Γ.陶宾 З.А.瓦波尼克 著

沈东来 邹积镛 译

张增韶 校

·
轻工业出版社出版

(北京阜成路8号)

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

·
787×1092毫米 1/32 印张：6 字数：130千字

1984年4月 第一版第一次印刷

印数：1—2200 定价：0.55元

统一书号：15042·1821

内 容 提 要

本书共分五章，介绍了目前世界上制鞋工业所采用的浸湿、干燥、胶膜活化和湿热定型的主要方法和设备，以及它们对皮鞋质量的影响；比较了苏联和其他国家（如美国、英国、法国、德意志联邦共和国、意大利及捷克斯洛伐克等）这类设备的结构、工艺特点及操作方法，并列举了使用这些设备时的工艺规程及应遵守的技术安全规定和工业卫生知识。

本书可供制鞋工厂的工程技术人员和工人学习，也可供制鞋机械的设计人员和科研人员参考。

Таубин М.Г., Вапник Э.А.

Гигротермическое оборудование обувного
производства. М., «Легкая индустрия», 1978.

本书根据苏联莫斯科轻工业出版社1978年版译出

译者的话

目前，一些工业发达的国家，在皮鞋和鞋的部件生产过程中，广泛采用了浸湿、干燥、胶膜活化和湿热定型等新工艺。这些新工艺对于缩短制鞋周期、提高皮鞋产量和质量，特别是在改善皮鞋成型稳定性方面有着较大的作用。而在我国的制鞋行业中，上述新工艺和适用于新工艺的制鞋新材料及设备的研制工作，有的刚刚开始，有的还没有开始。因此，在皮鞋生产和皮鞋质量上还有一定的差距。为了将国外皮鞋生产的新工艺、新设备等介绍给我国制鞋业的科技人员和工人，特翻译了此书，以便对我国制鞋工业的现代化能起一点作用。

这本书是由莫斯科轻工业出版社在1978年出版的。它介绍了目前世界上制鞋工业采用的浸湿、干燥、胶膜活化和湿热定型的主要方法和设备，以及它们对皮鞋质量的影响；比较了苏联和其他国家（如英国、美国、法国、德意志联邦共和国、意大利、捷克斯洛伐克等）这类设备的结构、工艺特点、操作方法，并列举了使用这些设备时的工艺规程及应遵守的技术安全要求和工业卫生知识。

本书可供制鞋厂的技术人员和工人使用，也可供制鞋机械设计人员和科研人员参考。

由于外语和专业水平有限，错误之处望读者批评指正。

译者

一九八二年三月

目 录

第一章 鞋部件和组合件的浸湿设备	(1)
一、其他国家的设备	(2)
(一) 成束鞋帮浸湿装置.....	(2)
(二) 单件鞋帮的浸湿装置.....	(7)
(三) 鞋帮零部件的浸湿装置.....	(19)
二、苏联设备	(34)
(一) УУЗ-О型浸湿装置.....	(34)
(二) КУ-О型浸湿箱.....	(39)
(三) “无产阶级胜利”二厂制造的浸湿箱.....	(42)
(四) 浸湿软革靴鞋帮的装置.....	(43)
(五) ТУВ-О型恒(温)浸湿器.....	(45)
(六) 浸湿沿条鞋内底的工作地点.....	(48)
三、浸湿装置的一些设计特性	(50)
第二章 皮鞋及其部件的干燥设备	(53)
一、其他国家的设备	(54)
二、苏联设备	(71)
(一) 半自动干燥器 ПСП-О.....	(71)
(二) 平面部件的干燥装置.....	(76)
(三) ЭШГ-С升降机.....	(77)
(四) 干燥胶膜的干燥器.....	(79)
(五) 鞋用干燥器 УСО.....	(82)
(六) ГПИ-2 结构的干燥器.....	(83)
(七) ПРКС-О型半自动辐射-对流式干燥器.....	(89)

(八) 高频对流干燥装置·····	(103)
(九) 干燥俄罗斯软革皮鞋的真空装置·····	(105)
第三章 鞋帮的湿热定型设备 ·····	(109)
一、其他国家的设备 ·····	(109)
(一) 湿热定型设备·····	(109)
(二) 热定型设备·····	(125)
二、苏联设备 ·····	(128)
(一) УТОИК-О型装置·····	(128)
(二) УТФ-О型装置·····	(134)
(三) АГ型装置·····	(139)
第四章 胶膜热活化设备 ·····	(141)
一、热活化器的种类 ·····	(142)
二、其他国家的设备 ·····	(143)
三、苏联的设备 ·····	(159)
(一) ТА-О型热活化器·····	(159)
(二) ТС-Р型热活化器·····	(167)
(三) 成型底热活化器·····	(169)
(四) 塔林制革制鞋生产联合厂(ТИРОО)生产的“巴黎公社社员”型热活化器·····	(172)
第五章 设计和使用湿热装置的安全技术须知 ·····	(175)
一、对装置结构的一些要求 ·····	(175)
二、运行要求 ·····	(179)
参考文献 ·····	(182)

第一章 鞋部件和组合件的浸湿设备

鞋部件大约在三十道工序之前都需要浸湿。

在制鞋工艺中，广泛采用浸湿是由于制鞋材料的特性所决定的。制鞋材料随着含湿量的不同，其物理-机械性能也发生变化。浸湿时，材料的延伸性、可塑性、弹性和在变形过程中皮革的杨氏弹性模量、断裂负荷都增加；在拉伸、压缩、弯曲变形时所需的力减少了；应力松弛加速了。

鞋部件可在液相中浸湿、从湿空气中吸附湿气和用热扩散的方式浸湿（接触浸湿）。

在液相中，浸湿可以在大气压下、真空中和加压下完成。

从饱和水蒸气的空气中吸附湿气来浸湿材料的方法——是最广泛采用的浸湿鞋帮和鞋底的方法。

采用下列润湿空气的方法：

从加热水的自由面蒸发；

使供给的直接蒸汽先通过水；

直接向鞋帮上供给蒸汽；

用喷雾器雾化水来制造雾气；

上述方法的综合法。

除此之外，材料从空气中吸附的浸湿规范，因蒸汽空气混合物的温度和运动速度而不同。

从空气中吸附湿气的部件可以在稳定状态和周期循环状态下浸湿，也可以在真空中浸湿。

稳定状态的特征是蒸汽空气介质的参数不变。

浸湿部件的周期循环状态是把鞋部件在各种参数的蒸汽空气介质中交替地进行加工。

真空浸湿的方法是预先制造真空，然后用蒸汽空气混合物浸湿部件。在这种情况下，部件的湿度在相当短的期间内可以大大提高。

从空气中吸附水分的浸湿方法的优点在于材料仅仅吸收吸附水分和毛细管水分，这些水分能极大地改变其物理-机械性能指标。因为皮革的宏观结构不影响吸附水分，所以各部分皮革比较均匀地浸湿而与部位无关。

鉴于在材料从空气中吸附水分的情况下，水溶性物质不溶解也不徙动。所以，此方法特别适用于有酞酐水溶性涂层的皮革鞋帮的浸湿。

热扩散浸湿，原则上不同于前两种方法。在这种方法中，水分按热流方向的移动是通过各种热水分传导产生的，包括热扩散、毛细管作用的热水分传导，以及蒸汽和空气的相对热扩散。湿度和温度梯度相符合也促使浸湿加速。

一、其他国家的设备

从六十年代开始，国外制造了各种各样浸湿鞋帮的设备。这些设备的工艺组织原则、浸湿方法和结构各不相同。

设备能不能在流水作业中使用，是工艺组织原则之一。把鞋帮打成一束一束地进行浸湿的装置就属于非流水作业设备。而逐件浸湿鞋帮或部分鞋帮的装置则属于流水作业设备。

(一) 成束鞋帮浸湿装置

按装置的结构可分为箱式的和转动式的两种。

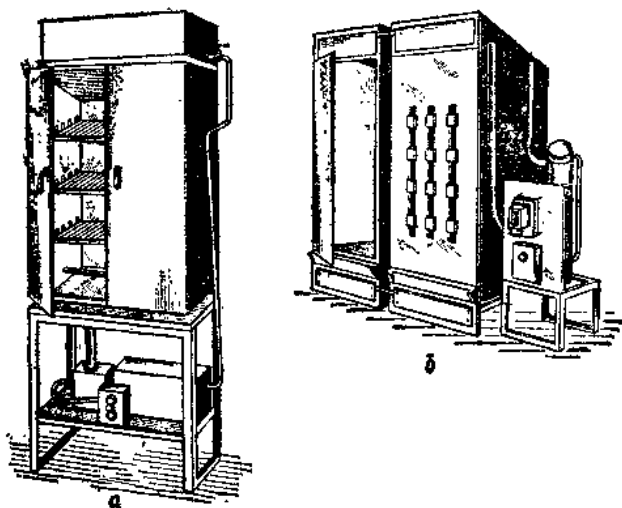


图1 BUSMC公司浸湿鞋帮装置

a-单箱型 6-多箱型

英国BUSMC公司生产两种型号的鞋帮浸湿装置(图1)。图1a所示装置最初只用于制帮工段鞋帮部件的浸湿,后来也用于鞋帮的浸湿。

此装置是装在焊接架上的箱子,有一个对开的门。蒸汽从装在架子上的蒸汽发生器中进入箱内。冷凝水通过置于箱子下部的管道返回蒸汽发生器。蒸汽发生器中的水温可以调节,水位由放在箱子上面的贮水箱补充。部件置于三层木制托板上,每层可放12双部件。托架能避免蒸汽冷凝水直接滴入。

装置的外形尺寸：600×500×1780*毫米。

图16所示装置是由一个或几个隔离的箱子组成，而蒸汽发生器放在箱外。在箱内，鞋帮悬挂在特制的杆上，便于操作者取下鞋帮。箱子的数目应根据装置所需的生产效率来决定。当鞋帮放在箱内时，潮湿的空气围绕着鞋帮并在鞋帮之间循环。装置的外形尺寸：2000×910×2360毫米；蒸汽发生器的宽度为600毫米。

西德阿尔别柯公司也生产两种型号的鞋帮浸湿装置（图2）。

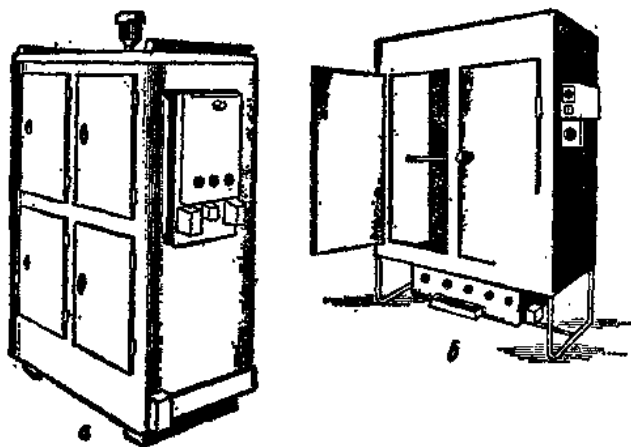


图2 阿尔别柯公司的鞋帮浸湿装置
a-195型 b-195P型

195型装置(图2,a)是一个分成四个隔间的箱子。蒸汽发生器装在箱内。用温度为30℃、湿度为90%的空气来浸湿鞋

* 此处及以后外形尺寸均指：宽(正面)×纵深(长)×高。

帮。该公司介绍，装置长期循环的空气不含冷凝水，所以在浸湿的皮革上不会出现斑点。空气的湿度和温度可自动调节。根据皮革种类不同，鞋帮的浸湿时间也不同，一般为1~2小时。装置具有三种式样。

195P型装置(图2,6)用于浸湿鞋帮、鞋底和其他皮革制部件。该装置是一个分成两个单独隔间的箱子。蒸汽发生器置于箱子下面。

鞋帮套在垂直的销轴上。

装置的技术性能

	195型		195P型	
	生产率(双鞋帮/班)	500	1000	1500
消耗功率(千瓦)	6	6	7	—
外形尺寸(毫米)	900×650	1600×650	1800×800	700×1600 ×1900
重量(公斤)	200	390	450	225

法国安维尔公司的411型装置采用把冷水喷成雾状的方法浸湿鞋帮(图3)。该装置是一个圆柱形的箱子，中央有一个垂直的、中空的、管壁有穿孔的管子自由地旋转。沿管子的径向装有放鞋帮的支架。冷水利用压缩空气经过位于管子下部的喷雾器喷出，压缩空气由压缩机供应。压缩机装在圆柱形罐下面的支架上。

鞋帮的装卸是周期性地分批次进行。在装卸鞋帮时，工人用手工旋转带支架的管子。

苏联工厂使用这些设备的经验表明，它们浸湿鞋帮的效果不够好。

411 型装置的技术性能

生产率 (双鞋帮/班)	500~1000
容量 (双鞋帮)	160
浸湿时间 (分)	30~100
额定功率 (千瓦)	0.2
外形尺寸 (毫米)	800 × 860 × 2000
重量 (公斤)	150

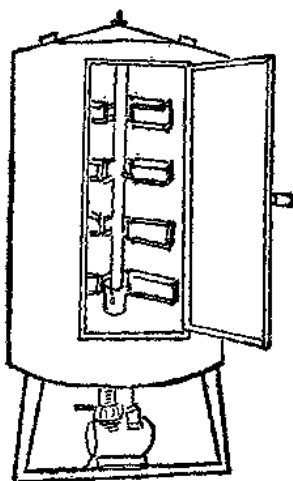


图3 安维尔公司411型鞋帮浸湿装置

美国金刚石机械公司生产浸湿鞋帮用的自动化真空装置。此装置用喷射水流的方法进行工作。在此情况下，10秒

钟即可保证良好地浸湿鞋帮。此装置可以同时装100双鞋帮。鞋帮的浸湿程度和速度是可调节的。

(二) 单件鞋帮的浸湿装置

按装置的结构可分为箱式的、转动式的、升降式的和通道式的。

美国USMC公司C型快速箱式装置浸湿鞋帮的时间是3~5分钟。

在上述装置中装有一些供给蒸汽空气混合物的喷嘴,该混合物促使水分循环和强化浸湿过程。装置中装有放鞋帮的、可拉出的托架,经过规定的浸湿时间,托架离开蒸汽箱,同时停止向箱内供给蒸汽空气混合物。因此,鞋帮在蒸汽箱内的放置时间,可以自动操作而不依赖于操作工。

BUSMC公司生产台式浸湿装置,该装置用来浸湿有鞋楦或无鞋楦的鞋帮(图4)。该装置的箱体分成两部分,一部分

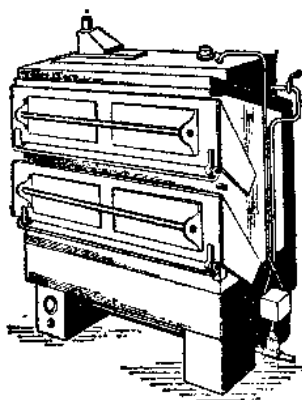


图4 BUSMC公司的用来浸湿有鞋楦和无鞋楦鞋帮的台式浸湿装置

在另一部分的上面，它们有着独立的可向下掀开的仰开门。在每个箱子里有不锈钢托盘，每个托盘上放置三双有鞋楦或无鞋楦的鞋帮。在箱子的下部装有蒸汽发生器，蒸汽发生器的水温由温度调节器来调节。在装置的上部装有貯水器，所以蒸汽发生器里的水位是恒定的。装置的外形尺寸是：810 × 560 × 1060毫米。装置重63公斤。

英国洛泰斯公司在美国取得了在真空中浸湿鞋帮的方法和设备的专利权（专利号№3314093）。装置（图5）是由两个

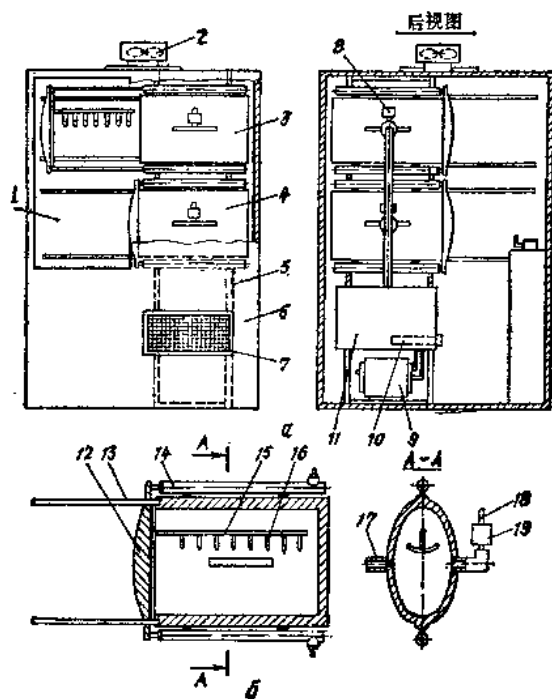


图5 洛泰斯公司真空浸湿鞋帮装置

a-装置的示意图 6-椭圆形箱

封闭的具有椭圆横断面的箱体 3 和 4 组成，两个箱体叠装在框架 5 里，并用外壳 6 包覆框架。箱子利用盖 12 密封关闭，盖上有空心圆环状的密封石棉垫。箱盖靠液压油缸活塞 14 沿导轨 13 移动。导轨和液压油缸安装在箱体上。

在每个盖 12 上固定着带有小钩 16 的悬臂梁架 15，鞋帮放在小钩上。

在装置的后面安置着蒸汽发生器 11，发生器中自动保持水位恒定不变。在蒸汽发生器中安装着浸在水中的电加热器 10。附有温度调节器的电加热器，保持蒸汽发生器中的水温稍低于在正常大气压条件下的沸腾温度。在装置的下面装有真空泵 9。

箱体 3 和 4 都通过导管 18 经电磁液压阀 19 与真空泵连接，并通过带有两个分支的导管 17 与蒸汽发生器相连。每个支路都有用来调节进入浸湿箱蒸汽量的阀 8，和一些用来在结束浸湿过程后使箱体内压力与大气压力平衡的阀门。

正面，在箱罩 6 的下方装着带有蜂窝式散热器 7 的栅格，散热器保证循环水的温度不变。在箱罩 6 的上部装有轴流式通风机 2。该装置工作时，通风机通过栅格和散热器 7 吸入空气同时又往外排出空气，这样，在箱体周围形成循环气流，以保持浸湿箱内的温度高于露点温度。

在箱罩 6 的前面上部设有装料窗 1。

为了避免损伤操作者的手，在开动装置的时候要同时按下两个起动手按钮。

装置用下列方法进行工作。操作者把鞋帮挂在一个箱子的小钩上，例如箱子 3，并且按下起动手按钮。在液压油缸 14 的作用下，浸湿箱的上盖 12 关上，阀 19 打开，真空泵从箱中抽出空气。在箱内造成规定的低压以后打开阀 8，蒸汽发生

器中的压力下降，水开始沸腾，蒸汽进入浸湿箱。经过规定的时间，阀 8 关上，而平衡压力的阀打开，然后打开上盖 12。到这时箱子 4 已经装好鞋帮，当箱子 3 打开，操作者按起动按钮，箱子 4 关上。两个浸湿箱可以依次，也可以同时进行工作。

用专门箱套中的再循环水能保持浸湿箱中的温度高于露点温度。为了能在梁进入箱子前把鞋帮悬挂在小钩上，挂鞋帮的梁 15 可以与盖子分开。为了浸湿介质，可以用喷雾的方法分散水来代替蒸汽。

用蒸汽浸湿鞋帮需要 2 ~ 4 分钟，因材料的特性而异。

美国洛维尔·莫尔金格·柯尔波雷施恩公司的台式转动装置用来浸湿绷楦工序前带鞋楦的鞋帮，利用材料从空气中吸收湿气的方法浸湿鞋帮。

在装置结构中，考虑到工作介质的传送由湿蒸汽到干燥热空气的可能性。该装置可以浸湿各种皮革的和人造材料的鞋帮。

专利 № 3474476 介绍了同类装置。

装置（图 6）由外壳 1，悬挂带楦鞋帮的装置 2 和蒸汽发生器 3 组成。

外壳是圆筒形的，以圆锥封顶。在外壳的中心部有装料窗口。

带有鞋帮的鞋楦挂在垂直杆上。此杆或者用底部固定在蒸汽发生器的栅格上，或者上部固定在壳体圆锥的中心。在垂直杆上，带有挂鞋帮用套管的圆盘可以自由旋转。用法兰盘使壳体与蒸汽发生器密封连接。为了防止鞋帮意外地掉到蒸汽发生器里，在发生器上面安装栅格 4。

蒸汽发生器由两个同轴配置的箱体 5 和 6 组成。箱体 5