

X I U D I N G B A N

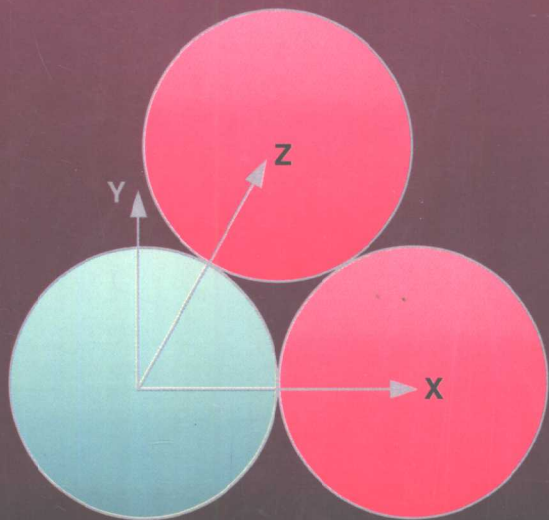
修订版

童琍琍 冯兰宾 编著

TONGLI FENGLANBIN BIANZHU

# 化妆品工艺学

HUAZHUANGPIN GONGYIXUE



中国轻工业出版社


ZHONGGUO QINGONGYE CHUBANSHE

TQ.65  
12

# 化妆品工艺学

(修订版)

童珺珺 冯兰宾 编著

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

化妆品工艺学/童琍琍,冯兰宾编著.-2版(修订版).-北京:  
中国轻工业出版社,1999.5

ISBN 7-5019-2298-5

I.化… II.①童… ②冯… III.化妆品-生产工艺  
IV.TQ658

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第06571号

责任编辑:劳国强 责任终审:滕炎福 封面设计:张歌明  
版式设计:智苏亚 责任校对:燕杰 责任监印:徐肇华

\*

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印刷:三河市宏达印刷厂

经销:各地新华书店

版次:1999年5月第2版 1999年5月第1次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:21.875

字数:567千字 印数:1—3000

书号:ISBN 7-5019-2298-5/TQ·157 定价:40.00元

• 如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换 •

# 前 言

---

---

本书于1987年出版以来,受到了使用学校的好评,相继在1993年第2次印刷,也已销售一空。这次修订在内容上作了调整和补充。其中包括:针对当今化妆品发展的主流,除了化妆品的稳定性、安全性外,还注重其使用性和有效性的内容。基础理论部分补充了皮肤的老化机理;乳化部分补充了乳化剂的发展和乳化体的生成技术;原料部分增加了原料的复合技术,并引进了载体、复合原料的概念。微生物一章为化妆品中的微生物专门作了叙述,防腐剂一节根据中国的化妆品法规的发展作了较大的更动。各类化妆品的生产工艺中的护肤用化妆品和毛发用的化妆品在理论上、配方上作了较大的改动。在修订中得到了上海日化所高级工程师郑德芳的指导,才得以与读者见面。在此表示衷心的感谢。

本书中物质的成分、含量、浓度等以%表示的,一般均指质量分数。

本书可作日化行业高等职业教育教材,也可供化妆品行业技术人员阅读。

作 者

# 目 录

---

---

绪论 .....	(1)
一、化妆品工业的发展 .....	(2)
二、化妆品的定义和分类 .....	(4)

## 第一篇 化妆品的基础理论

第一章 化妆品和皮肤生理学 .....	(11)
第一节 皮肤的结构与功能 .....	(11)
一、皮肤的结构与正常生理 .....	(12)
二、皮肤的功能 .....	(20)
三、皮肤的类型 .....	(22)
四、皮肤的pH和中和能 .....	(22)
五、天然保湿因子 .....	(23)
六、皮肤的色素与太阳光线 .....	(24)
七、皮肤的老化 .....	(28)
八、化妆品可能引起的皮肤病 .....	(32)
九、皮肤的保健 .....	(34)
第二节 毛发的结构和性质 .....	(36)
一、毛发的结构 .....	(36)
二、毛发的生长与寿命 .....	(37)
三、毛发的化学组成 .....	(38)

四、毛发的化学结构 .....	(38)
五、毛发的化学性质 .....	(41)
六、头发的卷曲性质 .....	(44)
第三节 化妆品的安全性 .....	(45)
一、安全性的控制 .....	(46)
二、安全性的鉴定 .....	(48)
<b>第二章 胶体</b> .....	(52)
第一节 溶胶 .....	(55)
一、溶胶的重要性质 .....	(55)
二、溶胶的稳定性 .....	(71)
第二节 大分子化合物溶液 .....	(80)
一、大分子化合物溶液与溶胶的性质比较 .....	(81)
二、大分子化合物溶液的溶解特征 .....	(81)
三、大分子化合物溶液的粘度 .....	(83)
四、凝胶 .....	(89)
第三节 聚集胶体 .....	(94)
一、胶束与临界胶束浓度 .....	(94)
二、胶体电解质的基本性质 .....	(97)
三、液晶 .....	(98)
<b>第三章 乳化</b> .....	(100)
第一节 乳化理论 .....	(102)
一、乳化机理 .....	(102)
二、乳化剂 .....	(118)
第二节 乳化体的类型与配制 .....	(132)
一、油/水型乳化体 .....	(133)
二、水/油型乳化体 .....	(134)
三、微乳化体 .....	(135)
四、无水乳化体 .....	(137)
五、彩色乳化体 .....	(137)

第三节	乳化技术	(138)
一、	加入乳化剂的方式	(138)
二、	混合时间与条件的影响	(139)
三、	乳化方式	(142)
四、	乳化技术	(144)
第四节	乳化体性质及测定	(149)
一、	乳化体物理性质测定	(149)
二、	乳化体的稳定性	(153)
<b>第四章</b>	<b>化妆品的流变特性</b>	<b>(156)</b>
第一节	粘度	(156)
一、	流动形式分类	(157)
二、	影响乳化体粘度的因素	(158)
三、	粘度的调节	(160)
第二节	触变性	(161)
一、	触变理论	(161)
二、	触变性的测量	(162)
三、	化妆品与流变性	(163)
<b>第五章</b>	<b>化妆品中的微生物</b>	<b>(168)</b>
第一节	微生物的结构形态及其识别	(168)
一、	细菌	(169)
二、	放线菌	(175)
三、	酵母菌	(175)
四、	霉菌	(176)
五、	病毒	(177)
第二节	微生物的生长与繁殖	(178)
一、	微生物生长所需的物质	(178)
二、	微生物生长所需的环境	(182)
三、	微生物的代谢	(185)
第三节	研究微生物的基本方法	(188)

一、显微镜观察	(189)
二、制片和染色	(189)
三、培养基	(190)
四、纯种分离和菌种保存	(193)
第四节 化妆品与微生物	(194)
一、化妆品受污染的途径及现象	(194)
二、化妆品中主要的微生物	(195)
三、防止化妆品污染的措施	(196)
四、化妆品中微生物的基本检测方法	(197)
<b>第六章 化妆品生产的主要设备</b>	(202)
第一节 混合与搅拌	(202)
一、混合	(202)
二、机械搅拌器的分类和性能	(204)
第二节 乳化生产	(208)
一、乳化设备	(209)
二、乳化方式	(211)
第三节 加热与冷却	(212)
一、加热	(213)
二、冷却	(214)

## 第二篇 化妆品的各类原料

<b>第七章 化妆品的主要原料</b>	(217)
第一节 油脂、蜡类	(217)
一、油脂、蜡的化学成分	(218)
二、油脂、蜡的分类	(220)
三、油脂、蜡的特性与功能	(230)
四、油脂、蜡的变质及其防止	(233)
第二节 粉类	(237)
一、粉体的性质	(237)



二、化妆品中主要的粉体原料·····	(239)
第三节 胶质类·····	(241)
一、有机胶·····	(242)
二、无机胶·····	(247)
第四节 溶剂类·····	(248)
第五节 载体类·····	(252)
第六节 化妆品原料的开发技术·····	(259)
一、复合技术·····	(259)
二、聚合物·····	(265)
<b>第八章 表面活性剂·····</b>	<b>(271)</b>
第一节 阴离子表面活性剂·····	(273)
一、高级脂肪酸皂·····	(273)
二、脂肪酰-肽缩合物·····	(275)
三、脂肪物硫酸酯盐·····	(275)
四、脂肪物磺酸酯盐·····	(276)
五、脂肪物磷酸酯盐·····	(278)
第二节 阳离子表面活性剂·····	(279)
一、季铵化合物的合成·····	(279)
二、季铵盐品种·····	(281)
三、季铵盐的理化特性·····	(284)
四、季铵盐的应用·····	(286)
第三节 两性表面活性剂·····	(287)
一、咪唑啉衍生物·····	(288)
二、甜菜碱衍生物·····	(289)
三、氨基丙酸衍生物·····	(290)
四、牛磺酸衍生物·····	(290)
五、氧化胺·····	(292)
第四节 非离子表面活性剂·····	(294)
一、多元醇酯类·····	(294)

二、烷基醇酰胺	(295)
三、环氧乙烷加成物	(296)
第五节 天然表面活性剂	(299)
一、卵磷脂	(299)
二、氨基酸衍生物	(300)
三、植物性肽	(300)
四、烷基苷	(300)
五、皂角苷	(301)
<b>第九章 化妆品用香精</b>	<b>(302)</b>
第一节 香料的分类	(302)
一、植物质香料	(302)
二、动物质香料	(304)
三、单离及合成香料	(305)
第二节 香料的调配	(309)
一、香气的分类	(309)
二、调香的技术	(310)
第三节 评香和加香	(325)
一、评香	(326)
二、加香	(327)
<b>第十章 化妆品的色素、防腐剂和抗氧化剂</b>	<b>(330)</b>
第一节 化妆品色素概述	(330)
第二节 色料在化妆品中的稳定性	(332)
第三节 防腐剂	(335)
一、化妆品中常用的防腐剂	(337)
二、防腐剂的筛选	(347)
第四节 抗氧化剂	(351)
一、抗氧化剂的分类	(352)
二、常用的抗氧化剂	(353)
三、抗氧化剂效力的测定	(355)

## 第三篇 化妆品的生产工艺

<b>第十一章 护肤用化妆品</b> .....	(359)
<b>第一节 清洁类化妆品</b> .....	(359)
一、去污机理.....	(360)
二、主要成分.....	(360)
三、主要产品及其制作.....	(361)
<b>第二节 润肤类化妆品</b> .....	(376)
一、润肤机理.....	(377)
二、润肤剂.....	(377)
三、乳化体化妆品配方基本原则.....	(384)
四、润肤霜和蜜.....	(391)
五、传统的润肤膏霜.....	(397)
六、手用霜和蜜.....	(400)
七、粉底霜.....	(408)
八、万能霜.....	(410)
九、营养霜.....	(411)
十、润肤香油.....	(413)
<b>第三节 美白、抗老化类化妆品</b> .....	(417)
一、美白类化妆品.....	(417)
二、抗老化类化妆品.....	(423)
<b>第十二章 毛发用化妆品</b> .....	(433)
<b>第一节 洗发用品</b> .....	(433)
一、洗发香波的性质.....	(434)
二、香波的原料组成.....	(434)
三、配方结构与制作方法.....	(442)
四、透明液体香波.....	(446)
五、乳化体香波.....	(447)
六、多功能调理香波.....	(448)

七、去头屑香波·····	(452)
<b>第二节 护发用品·····</b>	<b>(453)</b>
一、发油·····	(453)
二、发蜡·····	(456)
三、发乳·····	(457)
四、透明发膏·····	(460)
五、发水·····	(466)
六、发浆·····	(468)
<b>第三节 剃须用品·····</b>	<b>(470)</b>
一、无泡剃须膏·····	(470)
二、泡沫剃须膏·····	(473)
三、剃须水·····	(477)
<b>第十三章 口腔卫生用品·····</b>	<b>(478)</b>
<b>第一节 牙膏类·····</b>	<b>(479)</b>
一、牙膏的成分和分类·····	(480)
二、特种活性添加剂·····	(492)
三、采用流变学方法评价增稠剂和制定牙膏配方·····	(497)
四、制膏的理论和方法·····	(504)
五、牙膏香精的调配技术·····	(511)
<b>第二节 牙粉类·····</b>	<b>(524)</b>
<b>第三节 含漱水类·····</b>	<b>(526)</b>
<b>第十四章 美容化妆品·····</b>	<b>(530)</b>
<b>第一节 香粉类·····</b>	<b>(530)</b>
一、香粉·····	(531)
二、香粉蜜·····	(545)
<b>第二节 香水类·····</b>	<b>(547)</b>
<b>第三节 唇膏类·····</b>	<b>(560)</b>
<b>第四节 胭脂类·····</b>	<b>(568)</b>
一、胭脂·····	(569)

二、胭脂膏·····	(572)
三、胭脂水·····	(575)
第五节 眉笔类·····	(576)
第六节 眼黛类·····	(578)
第七节 指甲油类·····	(582)
一、指甲油·····	(582)
二、其他指甲用化妆品·····	(589)
<b>第十五章 特种化妆品</b> ·····	(592)
<b>第一节 染发化妆品</b> ·····	(592)
一、漂白剂·····	(594)
二、暂时染发剂·····	(596)
三、永久染发剂·····	(601)
<b>第二节 卷发化妆品</b> ·····	(611)
一、头发的软化过程·····	(612)
二、头发的卷曲过程·····	(614)
三、头发的定型过程·····	(615)
四、热法卷发剂·····	(617)
五、冷法卷发剂·····	(619)
六、中和剂·····	(622)
<b>第三节 脱毛化妆品</b> ·····	(624)
一、拔毛蜡·····	(624)
二、化学脱毛剂·····	(625)
<b>第四节 抑汗、祛臭化妆品</b> ·····	(632)
一、抑汗化妆品·····	(632)
二、祛臭化妆品·····	(638)
<b>第五节 防晒化妆品</b> ·····	(642)
<b>第六节 药性化妆品</b> ·····	(646)
一、雀斑霜·····	(646)
二、粉刺霜·····	(647)

第七节 面膜·····	(649)
第八节 浴用化妆品·····	(651)
一、浴盐·····	(652)
二、浴油·····	(653)
三、泡沫浴·····	(655)
第九节 婴儿用品·····	(657)
一、婴儿粉·····	(658)
二、婴儿油·····	(659)
三、婴儿水·····	(660)
四、婴儿霜·····	(661)
<b>第十六章 气压式化妆品</b> ·····	<b>(664)</b>
第一节 喷射剂·····	(666)
一、液化气体·····	(666)
二、压缩气体·····	(669)
第二节 容器及配方·····	(670)
一、容器·····	(670)
二、配方·····	(671)
第三节 生产工艺·····	(680)
一、冷却灌装·····	(681)
二、压力灌装·····	(682)
参考文献·····	(684)

# 绪 论

---

化妆品的生产和使用,原是一门古老的技术,现已逐渐发展成一门崭新的科学艺术。世界各地、各民族,不论其生活水平高低、先进与落后,人们都生产和使用化妆品。化妆品在人们的生活中占据着相当重要的地位。

随着人民生活水平的不断提高,使我国的化妆品工业获得了迅速发展,人们对化妆品的认识、鉴赏、使用有了一个飞跃。从外形的要求到内在的效果,从单一的品种到系列的牌产品,从一品多用到专品专用,从偶尔的化妆到日常的消费……,人们对化妆品的品质和功能要求越来越高,故从事化妆品的工作者必须不断地在原料的开发、剂型的寻求、配方的设计、生产工艺的改进及效果的科学评价等方面进行研究和探索。目前,世界上诞生了一些高科技化妆品,如生物化妆品、电脑艺术化妆品等,有机地结合了生物与化学、科学与艺术,从本质上发展了化妆品。

化妆品工艺学是一门多学科交叉的学科。它涉及到化学、物理、药学、胶体化学、芳香化学、生物学、毒理学、微生物学、美学、心理学等。由于涉及的学科较多,体系复杂,有一些方面还停留在经验阶段。但目前先进国家的化妆品企业已对化妆品的开发与其科学效能测试相结合作了大量的研究,取得了相当的成效。

## 一、化妆品工业的发展

化妆品的应用主要发源于埃及。公元前5世纪在许多宗教仪式上,在采用香膏、香木焚烧的同时,也用芳香产品混同油脂涂于人体作为护肤用品或涂于尸体作为防腐剂。公元前埃及女王克娄巴特拉时期,化妆品艺术达到高峰,女王用驴乳沐浴,使皮肤细腻和增白,并用散沫花染指甲、手掌和脚底。

从公元前5世纪到公元后7世纪,除东方国家外,西方的罗马帝国,人们对皮肤、毛发、指甲、口唇等也注意美化与保养。约在公元300年,意大利罗马理发店已开始使用香水,那不勒斯(Naples)地区成为芳香业的中心,有固体香膏、液体香油和香粉,后者用于衣橱中,使衣服有香味并可防止虫蛀。最早的芳香物有樟脑、麝香、檀香、藏衣油、丁香油等。

我国是文明古国,有悠久的历史,化妆品早有发展。晋朝张华《博物志》载公元前“纣烧铅作粉”,以之涂面而美容。以后用密陀僧、胡粉(碱式碳酸铅)等重金属铅制剂治疗疮疖等面部疾患屡有记载。尤其是胡粉,宫臣家闺阁用以敷面美容,称为宫粉。当时使用含有铅等重金属的粉类化妆品,对皮肤有潜伏的毒害,人们对此尚不了解。后唐《中华古今注》有胭脂的记载,有“起自纣,以红兰花汁凝成燕脂”之句,因产自燕国,故曰燕(胭)脂。关于唇膏,有“唇脂以丹作之,象唇赤也”之记载。在东汉班固撰古籍《汉书》就有画眉的记载。《清异录》有“唐平康岐莹姐善修饰,尤擅画眉,日作一样”之句。在后魏贾思勰的《齐民要术》中介绍以丁香加入粉盒中,使粉有香气的做法——“作香粉,惟多置丁香于粉盒中,自然芬馥”。古代也研究了面部色素增深的原因,宋代医方大成《太平圣惠方》称“夫面黧黯由脏腑痰饮,五脏六腑十二经,血皆上于面,夫血之行,俱荣表里……风邪入于腠理,使血气不和,或涩或浊不能荣于皮肤,故变生黧黯……”。故美容所用的中药是以理血、理气、燥湿、祛风药为主。明代《本草纲目》载有



“白旃檀涂身亦取其清爽可爱，香味隽永”，此方由宫廷拟出，除去垢、芳香外，当有玉肤、嫩面作用。清代宫廷中慈禧、光绪等曾用中药防治脱发和用以皂角为主生产的香皂沐浴，宫中讲求美容玉面，取各种香药与花瓣莲蕊，同皂角制成香皂，排草、广零与檀香均有浓烈的香气，洗沐用之，除涤垢外，幽香也可辟秽。以上略举数例，可见我国历代对于中药制备的化妆品早已有研究，它是我国文化遗产中待发掘的瑰宝。近年来美、法、德、日等国家也已开发出较多的草药品种用于化妆品配方中，制成面霜、蜜类、化妆水和洗发用品等。

自7世纪到12世纪，化妆品在阿拉伯国家的发展取得重要的成就。在中国、印度以及伊斯兰教国家中也有一些成就。以后在欧洲也兴起了化妆品学派，在理论方面发展了化妆品工艺。我国宋朝韩彦直所著《橘录》(公元1178年)是世界上有关芳香方面较早的著作。在公元9世纪和10世纪时，阿拉伯人采用蒸馏的方法加工香料，是技术上的重大成就。

英国化妆品起始于十字军东侵时期，在伊丽莎白皇后一世统治时期，化妆品在社会生产中很是重要。法国于路易十三世时化妆品盛行，著名的化学家拉瓦锡专心研究化妆品的制造和发展，在法国科学协会有论文发表，虽然当时被人们认为没有意义，但协会给予很高的评价。

13至16世纪，在欧洲文艺复兴时代，随着文化繁荣，化妆品开始从医药中分离出来。17至19世纪，由于商业和合成香料工业的发展，化妆品也逐渐发展成为单独的工业。欧美等工业国家在19世纪随着油脂和化工原料工业以及香料工业的发展，为化妆品工业奠定了良好的基础，为本世纪迅速发展化妆品工业创造了有利条件。

我国近代化妆品工业，最早创办的是广生行，于1905年在香港建厂。以后又在广州、上海、营口建厂，生产双妹牌雪花膏、如意油、如意膏等产品。中国化学工业社亦于1911年在上海成立，即上