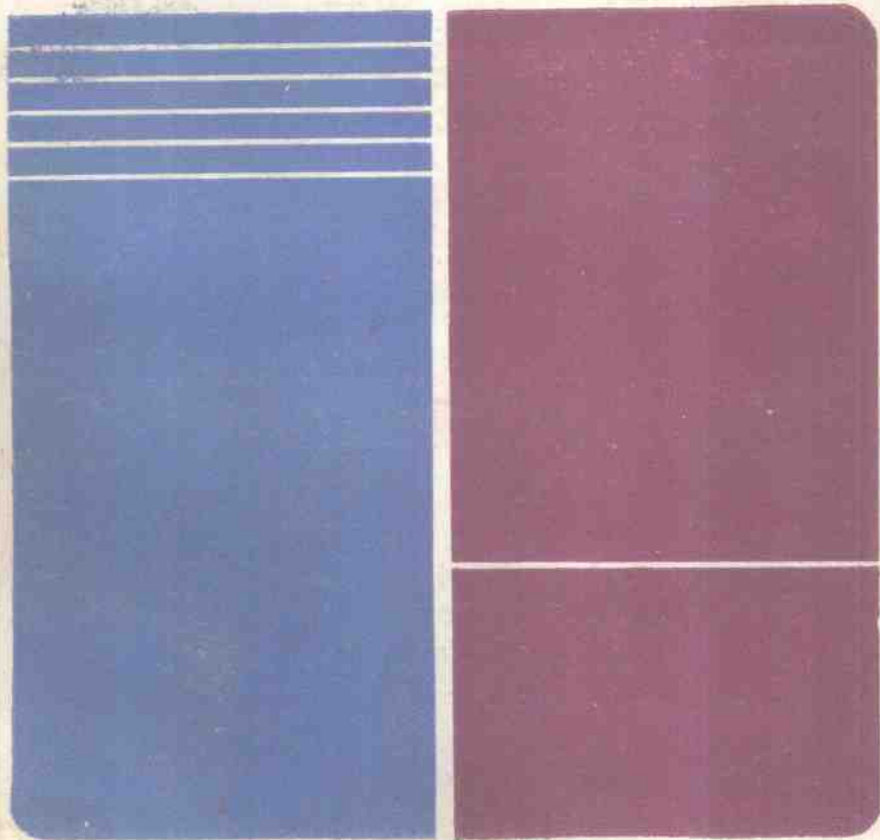


轻工业成人高等学校统编试用教材

# 化妆品工艺学

冯兰宾 童珺珺 编著



轻工业出版社

轻工业成人高等学校统编试用教材

# 化妆品工艺学

冯兰宾 董翔翔 编著

轻工业出版社

## 内 容 提 要

本书系轻工业成人高等学校统编试用教材。全书三篇十七章。第一篇是有关化妆品的基础理论，包括：化妆品和皮肤生理学、胶体、乳化、化妆品的流变特性、微生物等。第二篇是有关化妆品的各类原料，包括：基本原料、表面活性剂、香精、色素、防腐剂和抗氧化剂。第三篇是有关化妆品的生产工艺，包括：护肤用化妆品、毛发用化妆品、口腔卫生用品、美容化妆品、特种化妆品、气压式化妆品。

本书可供培训日化专业高级科技人员之用，也可供化妆品行业技术人员、高级技工和管理人员阅读。

轻工业成人高等学校统编试用教材

### 化 妆 品 工 艺 学

冯兰宾 童利刚 编著

轻工业出版社出版

(北京广安门南滨河路25号)

永利印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

850×1168毫米<sup>1/32</sup> 印张：22<sup>10/32</sup> 插页：1 字数：570千字

1987年11月 第一版第一次印刷

印数：1—8,500 定价：4.60元

统一书号：15042·2229

ISBN7-5019-0095-7/T·S·0063

## 小资料

### PME 系列乳化装置

南京精细化工专用设备研究室（南京太平门洲城根39号，电挂 0918）制造的 P M E 系列乳化装置，主要用于化妆品、制药行业生产膏霜、软膏、奶液类产品。如各种营养霜、粉底霜、按摩乳、奶液、发乳等，亦可用于纺织助剂、乳化香精和牛奶副食品的生产。

#### 1. 本装置型号与规格

型 号	规 格	适用对象	加热方式
PME-100型	100升	小厂和研究所	电加热
PME-350型	350升	大中型工厂	电或蒸汽加热

#### 2. 本装置特点

(1) 生产的膏霜、奶液产品，外观光亮、品质细腻。分散相平均颗粒直径为  $1 \sim 2 \mu\text{m}$ （与国外同类产品的水平相当）。

(2) 全密闭生产。凡接触物料的部分均采用优质不锈钢制成，能有效地防止灰尘和微生物的污染。

(3) 连续化生产，仪表控制，一机多用，操作方便，劳动强度低。

(4) 能满足快速冷却和低温加香精新工艺。

(5) 具有自动清洗功能，是小批量多品种生产的理想设备。

## 前 言

随着我国人民生活水平的不断提高，化妆品工业得到了很大的发展。为了培训专业人员，适应日用化学工业发展的需要，受轻工业部教育司的委托，由上海日用化学工业公司负责牵头，上海日用化学工业公司职工大学组织编审组，我们执笔编写了《化妆品工艺学》。这本书是作为轻工业成人高等学校（大专）日用化学工艺专业的统编试用教材，也适合于从事化妆品工业的企业管理人员、技术人员阅读和参考。

在编写本书过程中，我们得到了上海牙膏厂、上海市日用化学工业研究所以及上海、北京、天津等化妆品专业人员的支持和帮助；脱稿后，承蒙上海市日用化学工业研究所郑德芳高级工程师审阅，在此一并致谢！由于这是一项新的课目，编写中缺点错误在所难免，恳请读者多多赐予批评和指正。

编 著 者

# 目 录

绪论 .....	1
一、化妆品工业的发展 .....	1
二、化妆品的定义和分类 .....	3

## 第一篇 化妆品的基础理论

第一章 化妆品和皮肤生理学 .....	4
第一节 皮肤的结构与功能 .....	4
一、皮肤的结构 .....	5
二、皮肤的功能 .....	8
三、皮肤的类型 .....	10
四、皮肤的 pH 值 .....	10
五、天然润湿因子 .....	11
六、皮肤的老化 .....	11
七、皮肤的保健 .....	12
第二节 毛发的结构和性质 .....	13
一、毛发的结构 .....	13
二、毛发的生长与寿命 .....	14
三、毛发的化学组成 .....	15
四、毛发的化学结构 .....	15
五、毛发的化学性质 .....	18
六、头发的卷曲性质 .....	21
第三节 口腔生理 .....	23
一、口腔 .....	23
二、牙齿 .....	25
第四节 化妆品的安全性 .....	28
一、安全性的控制 .....	29

二、安全性的鉴定 .....	31
<b>第二章 胶体</b> .....	<b>35</b>
<b>第一节 溶胶</b> .....	<b>38</b>
一、溶胶的重要性质 .....	38
二、溶胶的稳定性 .....	54
<b>第二节 大分子化合物溶液</b> .....	<b>64</b>
一、大分子化合物溶液与溶胶的性质比较 .....	65
二、大分子化合物溶液的溶解特征 .....	66
三、大分子化合物溶液的粘度 .....	67
四、凝胶 .....	75
<b>第三节 聚集胶体</b> .....	<b>80</b>
一、胶束与临界胶束浓度 .....	80
二、胶体电解质的基本性质 .....	83
<b>第三章 乳化</b> .....	<b>85</b>
<b>第一节 乳化理论</b> .....	<b>87</b>
一、乳化机理 .....	87
二、乳化剂 .....	105
<b>第二节 乳化体的类型与配制</b> .....	<b>116</b>
一、油/水型乳化体 .....	117
二、水/油型乳化体 .....	118
三、微乳化体 .....	119
四、无水乳化体 .....	121
五、彩色乳化体 .....	122
<b>第三节 乳化技术</b> .....	<b>122</b>
一、加入乳化剂的方式 .....	122
二、混合时间与条件的影响 .....	123
三、乳化方式 .....	126
<b>第四节 乳化体性质及测定</b> .....	<b>128</b>
一、乳化体物理性质测定 .....	128
二、乳化体的稳定性 .....	133

第四章 化妆品的流变特性 .....	135
第一节 粘度 .....	135
一、流动形式分类 .....	136
二、影响乳化体粘度的因素 .....	137
三、粘度的调节 .....	143
第二节 触变性 .....	144
一、触变理论 .....	144
二、触变性的测量 .....	145
三、流变特性在化妆品上的应用 .....	146
第五章 化妆品中的微生物 .....	148
第一节 微生物的结构形态 .....	148
一、细菌的形态 .....	148
二、细菌的细胞结构 .....	152
三、真菌的形态与结构 .....	154
第二节 微生物的生长与繁殖 .....	155
一、微生物生长所需的物质 .....	155
二、微生物生长所需的环境 .....	157
三、微生物的繁殖 .....	159
第三节 研究微生物的基本方法 .....	160
一、显微镜观察 .....	160
二、制片和染色 .....	160
三、培养基 .....	161
四、微生物的接种和培养 .....	162
五、纯种分离和菌种保存 .....	164
第四节 化妆品与微生物 .....	165
一、化妆品中主要的微生物 .....	165
二、化妆品中微生物的污染和控制 .....	167
第六章 化妆品的基本生产工艺及设备 .....	168
第一节 原料的输送 .....	168
一、泵 .....	168



二、其它运输设备 .....	172
第二节 混合与搅拌 .....	173
一、混合 .....	173
二、机械搅拌器的分类和性能 .....	175
第三节 乳化生产 .....	178
一、乳化设备 .....	179
二、乳化方式 .....	181
第四节 加热与冷却 .....	183
一、加热 .....	183
二、冷却 .....	184

## 第二篇 化妆品的各类原料

第七章 化妆品的主要原料 .....	186
第一节 油脂、蜡类 .....	187
一、动植物油脂、蜡 .....	187
二、矿物油和蜡 .....	192
三、合成油脂、蜡 .....	193
第二节 粉类 .....	202
第三节 胶质类 .....	205
一、有机胶 .....	206
二、无机胶 .....	210
第四节 溶剂类 .....	211
第五节 其它原料 .....	216
一、保湿剂 .....	216
二、收敛剂 .....	218
三、酸、碱及盐 .....	219
四、活性成分 .....	222
第八章 表面活性剂 .....	227
第一节 阴离子表面活性剂 .....	229
一、高级脂肪酸皂 .....	229
二、脂肪酰-肽缩合物 .....	231

三、脂肪物硫酸酯盐 .....	231
四、脂肪物磷酸酯盐 .....	233
五、脂肪物磷酸酯盐 .....	236
第二节 阳离子表面活性剂 .....	236
一、季铵化合物的合成 .....	237
二、几种季铵盐 .....	238
三、季铵盐的理化特性 .....	243
四、季铵盐的应用 .....	245
第三节 两性表面活性剂 .....	246
一、咪唑啉衍生物 .....	247
二、甜菜碱衍生物 .....	248
三、氨基丙酸衍生物 .....	249
四、牛磺酸衍生物 .....	249
五、氧化胺 .....	252
第四节 非离子表面活性剂 .....	253
一、多元醇酯类 .....	254
二、烷基醇酰胺 .....	255
三、环氧乙烷加成物 .....	256
第九章 化妆品的香精 .....	260
第一节 香料的分类 .....	261
一、植物香料 .....	261
二、动物香料 .....	263
三、单离及合成香料 .....	264
第二节 香料的调配 .....	268
一、香气的分类 .....	268
二、调香的技术 .....	270
第三节 评香和加香 .....	286
一、评香 .....	286
二、加香 .....	287
第十章 化妆品的色素 .....	289

第一节	有机合成色素 .....	301
第二节	天然色素 .....	310
第三节	无机色素 .....	312
第四节	珠光颜料 .....	314
第十一章	防腐剂 and 抗氧化剂 .....	355
第一节	防腐剂 .....	355
一、	化妆品中常用的防腐剂 .....	256
二、	防腐剂的筛选 .....	367
第二节	抗氧化剂 .....	370
一、	抗氧化剂的分类 .....	372
二、	常用的抗氧化剂 .....	373
三、	抗氧化剂效力的测定 .....	375

### 第三篇 化妆品的生产工艺

第十二章	护肤用化妆品 .....	376
第一节	传统的润肤膏霜 .....	378
一、	雪花膏 .....	378
二、	冷霜 .....	381
第二节	新颖的乳化体护肤制品 .....	382
一、	润肤霜和蜜 .....	383
二、	清洁霜和蜜 .....	406
三、	手用霜和蜜 .....	409
四、	粉底霜 .....	417
五、	万能霜 .....	419
六、	营养霜 .....	420
第三节	润肤香油 .....	422
一、	润肤油 .....	423
二、	润肤脂和蛤蚧油 .....	424
三、	清洁油 .....	424
四、	按摩油 .....	426

<b>第十三章 毛发用化妆品</b> .....	427
<b>第一节 护发用品</b> .....	427
一、发油 .....	427
二、发蜡 .....	430
三、发乳 .....	431
四、透明发膏 .....	434
五、发水 .....	441
六、发浆 .....	443
<b>第二节 洗发用品</b> .....	445
一、原料的组成 .....	446
二、配方结构与制作方法 .....	452
三、生产的控制检验 .....	461
四、头发的维护 .....	463
<b>第三节 剃须用品</b> .....	465
一、无泡剃须膏 .....	465
二、泡沫剃须膏 .....	468
三、剃须水 .....	472
<b>第十四章 口腔卫生用品</b> .....	473
<b>第一节 牙膏类</b> .....	474
一、牙膏的成分和分类 .....	475
二、特种活性添加剂 .....	488
三、采用流变学方法评价几种增稠剂和制定牙膏配方 .....	493
四、制膏的理论和方法 .....	501
五、牙膏香精的调配技术 .....	507
六、铝管的腐蚀问题 .....	521
<b>第二节 牙粉类</b> .....	530
<b>第三节 含漱水类</b> .....	532
<b>第十五章 美容化妆品</b> .....	536
<b>第一节 香粉类</b> .....	536
一、香粉 .....	537
二、爽身粉 .....	549

三、香粉蜜 .....	551
第二节 香水类 .....	553
一、香水 .....	553
二、爽身水 .....	566
三、收敛水 .....	570
第三节 唇膏类 .....	572
第四节 胭脂类 .....	580
一、胭脂 .....	580
二、胭脂膏 .....	583
三、胭脂水 .....	586
第五节 眉笔类 .....	588
一、铅笔式眉笔 .....	589
二、推管式眉笔 .....	590
第六节 眼黛类 .....	590
第七节 指甲油类 .....	594
一、指甲油 .....	594
二、去光剂 .....	601
第十六章 特种化妆品 .....	604
第一节 染发化妆品 .....	604
一、漂白剂 .....	605
二、暂时染发剂 .....	606
三、永久染发剂 .....	612
四、染料移除剂 .....	623
第二节 卷发化妆品 .....	624
一、头发的软化过程 .....	626
二、头发的卷曲过程 .....	628
三、头发的定型过程 .....	629
四、热法卷发剂 .....	631
五、冷法卷发剂 .....	633
六、中和剂 .....	635

七、冷法卷发剂的生产 .....	637
第三节 脱毛化妆品 .....	38
一、拔毛蜡 .....	639
二、化学脱毛剂 .....	639
第四节 抑汗、祛臭化妆品 .....	646
一、抑汗化妆品 .....	647
二、祛臭化妆品 .....	653
第五节 防晒化妆品 .....	657
第六节 药性化妆品 .....	660
一、雀斑霜 .....	661
二、粉刺霜 .....	662
第七节 面膜 .....	664
一、粘土类 .....	665
二、薄膜类 .....	665
三、泡沫类 .....	666
四、蜡状类 .....	666
五、塑胶类 .....	666
第八节 浴用化妆品 .....	667
一、浴盐 .....	667
二、浴油 .....	669
三、泡沫浴 .....	670
第九节 婴儿用品 .....	673
一、婴儿粉 .....	674
二、婴儿油 .....	675
三、婴儿水 .....	676
四、婴儿霜 .....	677
第十七章 气压式化妆品 .....	680
第一节 喷射剂 .....	682
一、液化气体 .....	682
二、压缩气体 .....	685
第二节 容器 .....	686

<b>第三节 配方</b> .....	688
一、发部用品 .....	690
二、抑汗祛臭用品 .....	692
三、香水 .....	694
四、防晒用品 .....	695
五、剃须膏 .....	695
六、膏霜制品 .....	696
七、口腔用品 .....	697
<b>第四节 生产工艺</b> .....	698
一、冷却灌装 .....	698
二、压力灌装 .....	699
<b>参考文献</b> .....	701

# 绪 论

化妆品工艺学是一门多学科交叉的学科。它涉及到物理化学、表面化学、胶体化学、有机化学、染料化学、香料化学、化学工程以及微生物学和皮肤生理学等。由于涉及的学科多，再加上体系复杂，目前许多方面还停留在经验阶段。

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。随着科学技术的发展，化妆品工业，在人们生活中已占据着相当重要的地位。

## 一、化妆品工业的发展

化妆品的应用主要发源于埃及。公元前五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。

从公元前五世纪到公元后七世纪，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。约在公元三百年，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，化妆品也早有发展，在古籍《汉书》中就有画



眉、点唇的记载。《齐民要术》中介绍了有丁香芬芳的香粉。

自七世纪至十二世纪，化妆品在阿拉伯国家的发展取得重要的成就。在中国、印度以及回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《桔录》（公元1178年）是世界上有关芳香方面较早的专门著作。在公元九世纪和十世纪时，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。

十三至十六世纪，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。十七至十九世纪，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。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。中国化学工业社亦于1911年在上海成立。

二十世纪以后，由于化学、物理学、生理学和医药学的空前发展，许多新的原料、设备和技术被应用于生产化妆品，使化妆品的生产发生了巨大的变化，从过去小型家庭生产转变为大规模的工业生产，逐渐发展成为一门新的专业性的科学技术。

目前，国内大类产品有：护肤类，如冷霜、雪花、奶液、柠檬糖、清洁霜等；头发用品类，如发蜡、生发油、香波、洗头膏、染发膏、发乳、爽发膏等；美容（修饰）化妆品类，如唇膏、指甲油、粉底霜、眉笔、香粉等；此外还有香水、花露水和古龙水等。近年来，又发展了不少新产品，如具有治疗作用的粉刺霜、雀斑霜，1978年又增加了目前国际上较为流行的各种营养霜。为了适应出口和满足国内日益增长的需要，我国的化妆品工业必须迅速地加以发展。