


广州市南山自然科学学术交流基金会
广州市合力科普基金会
广州市科学技术协会

资助出版

现代化妆品 科学与技术

上册



MODERN
COSMETICS
SCIENCE AND TECHNOLOGY

裘炳毅 高志红 编著

广州市南山自然科学学术交流基金会
广州市合力科普基金会 资助出版
广州市科学技术协会

现代化妆品科学与技术

(上册)

裘炳毅 高志红 编著

 中国轻工业出版社

前 言

化妆品工业是一门新兴的精细化学工业。随着人民物质、文化生活的不断提高和社会的进步,化妆品已开始成为我国人民点缀和美化生活的日常消费的必需品。近 30 多年来,我国化妆品工业无论在新产品和新原料的开发上,还是在制造工艺和设备以及与化妆品有关的技术方面都有较大的发展。

化妆品科学,实际上与化学、生物化学、药学、皮肤科学、生理学、工程学、香料科学、色彩学、心理学等多门学科相关。各相关学科向化妆品科学的渗透日益加深,化妆品科学和技术的发展获得了上述各学科基础知识和研究的支持。近 20 多年来,世界化妆品学科飞速发展,出版了一些化妆品科学的专著和丛书。我国已成为世界各国化妆品最大市场。为了适应我国化妆品工业发展和培养这方面的专门人才,需要有一本层次高,既能反映世界现代化妆品科学理论和技术水平,又符合我国现今化妆品生产实际和技术水平的专著。本书的目的就在于此。

作者根据 20 多年来从事化妆品研究开发,教育培训,工厂生产实践,和参加我国有关化妆品标准及法规制订的经验,参考大量国内外专著和文献,编写这本专著。力图做到科学性、实用性、先进性和完整性相结合。

本书具有一定的理论深度,内容面广,论述较详细,反映了 21 世纪以来世界化妆品科学和技术的先进水平,并力求使有关学科的理论 with 化妆品生产实际相结合。每章书后都附有大量的国内外参考文献(至 2013 年 9 月),供读者进一步查阅。

全书共 11 篇(上册第 1~2 篇,中册第 3~5 篇,下册第 6~11 篇)。第 1 篇总论讲述化妆品分类、法规;化妆品开发程序和信息来源;皮肤、头发结构及其护理;全面系统地评述化妆品的安全评价、功效评价、稳定性评价和感观评价方法、化妆品原料分析方法等。

第 2 篇较详细地论述化妆品常用的 10 大类原料的性质、功能、应用和安全性。包括脂类原料、表面活性剂、化妆品使用的聚合物、聚硅氧烷及其衍生物、保湿剂和润滑剂、防腐剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、着色剂和填充剂、化妆品香精等。其他功效组分也在相关产品的章节内论述。内容丰富、实用和反映化妆品原料的新发展,尽可能搜集安全性的资料。

第 3 篇结合化妆品生产工艺过程讨论化妆品化学和工艺的物理化学原理——表面活性剂在化妆品中的应用。包括:表面活性剂的物理化学性质,在化妆品体系中的加溶作用和微乳液,乳化和乳状液,泡沫和消泡,润滑作用,分散作用和洗涤作用,化妆品流变学概要,个人护理品中的输送体系。结合化妆品生产实践,较系统地论述了表面化学和胶体化学方面的有关理论,有较高的理论深度,针对性也较强,其中的“乳化和乳状液”、“化妆品流变学概要”两章内容较详尽。“个人护理品中的输送体系”则较全面系统地反映各类控制缓释体系在化妆品中的应用。

第 4 篇~第 7 篇为各类化妆品各论。全面系统地介绍各类化妆品的配方原理、典型配方实例和评估方法。这些配方主要来自国内外化妆品杂志、专著、专利文献和公司技术资料,所列配方经筛选,有传统的配方,也有较新的配方,反映近十多年来化妆品配方的新发展。第 4 篇中《贴类化妆品》是近年兴起,由医药转移至化妆品的一种新的剂型。

第 8 篇含活性物的功效型化妆品论述近年国外发展较快的一类化妆品。内容涉及皮肤和头发生理学、生物化学和作用机理。反映这个领域最新进展,提供大量的文献和专利信息供感兴趣的研究人员参考。

第 9 篇其他类型化妆品,包括五种群体使用的化妆品。论述不同群体生理特点和对化妆品的需求,

以及如何设计和配制适合于这些群体的化妆品。这是近年来国际化妆品市场的一种趋向。如其中老年人化妆品,是近几年随着老年人口增长,国外开始发展的一类化妆品;敏感皮肤人群化妆品也是近年很受关注的一类化妆品。

第 10 篇讨论与化妆品相关的几种个人护理品。这些护理品与人类日常生活关系密切,多数化妆品公司都生产这类产品。

第 11 篇化妆品生产和产品的质量,包括:化妆品生产设备,化妆品容器和包装,气溶胶产品的生产技术和工艺,化妆品生产用水和污水处理,化妆品生产过程的质量控制和质量保证。这部分反映当前先进的化妆品生产设备,工艺流程和质量管理方面新的进展,图文并茂,内容实用。

总而言之,本书宗旨是希望向广大从事化妆品研究开发和生产技术人员,教学人员,研究生及大专院校学生提供一本综合性的学习和案头的参考书。

本书第 1 篇第 8 章和第 9 章、第 2 篇由高志红编写;其他部分由裘炳毅编写。全稿由裘炳毅和高志红共同审定和统稿。

在整个编写过程中,得到中国轻工业出版社大力支持,谨借此表示真诚的感谢。

本书内容涉及面广,加之科学和技术发展迅速,资料丰富,编写历时数年,又限于编著者的水平,很难达到完美的境地。书中的错漏不当之处,希望得到同行专家和读者的批评指正。

裘炳毅 高志红

2015 年 6 月

于广州华南师范大学分析测试中心精细化工研究室

总 目 录

第 1 篇 总论	1	评价中的应用	157
1 化妆品概论和化妆品法规	1	5.6 临床试验	160
1.1 化妆品概述	1	5.7 使用化妆品可能引起的不良 反应	168
1.2 化妆品分类	7	6 化妆品功效性评价	180
1.3 我国化妆品法规	12	6.1 化妆品功效宣称和证实	180
1.4 美国化妆品法规	14	6.2 化妆品功效宣称类型	184
1.5 欧盟化妆品法规	19	6.3 化妆品功效宣称验证方法	186
1.6 日本化妆品法规	21	6.4 皮肤表面水合状态的评估	188
1.7 功效化妆品	22	6.5 皮肤表面形貌评估	193
2 化妆品产品开发程序和信息来源	30	6.6 皮肤表面脂质测定	199
2.1 化妆品产品开发程序	30	6.7 皮肤弹性测量	201
2.2 化妆品研发信息来源	31	6.8 皮肤颜色	202
3 皮肤、毛发、指甲与化妆品	43	6.9 皮肤血流的测量	203
3.1 皮肤的结构	43	6.10 皮肤和头发光泽的测量	204
3.2 皮肤的生理功能	59	6.11 功效评价试验的新展望	206
3.3 皮肤微环境	62	7 化妆品的稳定性和评价	217
3.4 皮肤的颜色和色素体系	63	7.1 稳定性试验的实际含义	217
3.5 皮肤老化	67	7.2 稳定性试验可提供有用的信息	217
3.6 皮肤的吸附、渗透和吸收作用	71	7.3 稳定性试验设计	218
3.7 表面活性剂与皮肤相互作用	79	7.4 一般保存稳定性试验	219
4 头发的结构和化学	92	7.5 特殊和强化保存试验	222
4.1 在毛囊中头发的形成	92	7.6 功效成分的稳定性和测试	224
4.2 毛发形态学单元的结构和组成	103	7.7 批量生产的化妆品的稳定性	224
4.3 毛发的化学组成	108	7.8 一些类型配方的稳定性	225
4.4 头发的颜色	113	8 化妆品感观特性和评定	231
4.5 头发的物理性质和化妆品相关的 性能	116	8.1 概述	231
5 化妆品的安全性和毒理学	142	8.2 感官特性和识别途径	232
5.1 化妆品中的毒理学	142	8.3 感观评定条件的管理	237
5.2 我国化妆品安全法规和要求	143	8.4 影响感官判断的因素	246
5.3 世界各国化妆品安全法规	147	8.5 测量的响应和标度	249
5.4 化妆品安全性评价毒理学试验 方法	151	8.6 差别检验	254
5.5 体外试验方法及其在化妆品安全性 评价中的应用	157	8.7 描述(型)分析技术	265
		8.8 偏好型试验	289
		9 化妆品和分析	304

9.1 化妆品制品质量控制使用的分析方法	304	3.2 化妆品使用水溶性聚合物应具备的条件	486
9.2 法定的化妆品卫生化学检验方法	307	3.3 化妆品使用聚合物的分类	488
9.3 已发表化妆品分析方法概述	311	3.4 化妆品使用的多糖基聚合物	545
9.4 防晒制品和其他化妆品中 UV 防晒剂分析方法	314	3.5 个人护理品使用的蛋白质和多肽	556
9.5 化妆品中防腐剂分析方法	319	3.6 化妆品使用的合成聚合物	559
9.6 化妆品中着色剂的分析	323	3.7 合成增稠聚合物作用机理	565
9.7 染发类化妆品中染发剂的分析方法	329	3.8 化妆品用合成聚合物——增稠剂	628
9.8 化妆品中芳香组分和相关化学品的分析	332	3.9 无机流变性调节剂	650
9.9 化妆品中表面活性剂分析方法	333	3.10 合成的调理聚合物	660
9.10 皮肤增白剂的分析方法	335	3.11 合成定型聚合物	668
9.11 一般和特殊护肤品、个人卫生用品和其他盥洗用品使用活性物分析方法	338	3.12 包囊化用聚合物	676
第 2 篇 化妆品原料	349	4 聚二甲基硅氧烷及其衍生物	676
1 脂类和蜡类	351	4.1 聚二甲基硅氧烷化学	677
1.1 动植物油脂、蜡的组成、分类和在化妆品中的作用	352	4.2 聚二甲基硅氧烷物理、化学性质	679
1.2 油脂	359	4.3 聚二甲基硅氧烷及其衍生物的分类	680
1.3 蜡类	389	4.4 聚二甲基硅氧烷及其衍生物的分类	681
1.4 脂肪酸和脂肪醇类	394	4.5 聚二甲基硅氧烷	683
1.5 不溶性金属皂类	400	4.6 环聚二甲基硅氧烷	685
1.6 天然和合成皮肤屏障的脂质	412	4.7 PEG/PPG- n/m 聚二甲基硅氧烷	688
2 表面活性剂	412	4.8 PEG- n /烷基聚二甲基硅氧烷交联聚合物	689
2.1 表面活性剂的组成和结构	414	4.9 聚二甲基硅氧烷 PEG- n 脂肪酸酯	692
2.2 表面活性剂的分类	415	4.10 阴离子有机聚二甲基硅氧烷	695
2.3 在化妆品中表面活性剂的利用和选择	415	4.11 烷基聚二甲基硅氧烷	698
2.4 阴离子表面活性剂	429	4.12 双十八烷基聚二甲基硅氧烷	699
2.5 阳离子表面活性剂	436	4.13 苯基聚三甲基硅氧烷	700
2.6 非离子表面活性剂	456	4.14 阳离子聚二甲基硅氧烷	702
2.7 两性表面活性剂	458	4.15 聚硅氧烷季铵盐- n	704
2.8 天然表面活性剂	462	4.16 硅树脂	706
2.9 含氟表面活性剂	465	4.17 含氟聚二甲基硅氧烷	707
3 化妆品使用的聚合物	465	4.18 聚二甲基硅氧烷磷脂	708
3.1 水溶性聚合物通性	485	4.19 聚二甲基硅氧烷及其衍生物在化妆品中的应用	710
		4.20 聚二甲基硅氧烷及其衍生物安全性和环境保护问题	713
		参考文献	713
		5 保湿剂和润肤剂	719
		5.1 干燥皮肤和角质层保湿作用	720

5.2	化妆品传统的保湿剂	722	9.3	颜色的混合	874
5.3	保湿剂和保湿剂选择	735	9.4	着色剂的分类	874
5.4	化妆品常用的保湿剂	737	9.5	各国化妆品着色剂的法规	876
5.5	润肤剂	749	9.6	化妆品着色剂的分类和选择	887
5.6	润肤剂的选择	749	9.7	一些有机着色剂的性质和应用	899
6	防腐剂	752	9.8	天然着色剂	905
6.1	防腐剂法规和使用现状	753	9.9	无机颜料和粉体填充剂通性	907
6.2	化妆品的微生物污染和预防	761	9.10	表面处理的化妆品颜料	914
6.3	防腐作用和影响防腐剂抑菌作用的因素	762	9.11	各种无机颜料	919
6.4	“理想”的防腐剂	764	9.12	各种无机粉体填充剂	924
6.5	防腐剂的功效评价	764	9.13	有机粉体填充剂	929
6.6	防腐剂的安全性	784	9.14	珠光颜料	936
6.7	常用防腐剂	791	10	化妆品的香精	939
6.8	其他防腐剂	793	10.1	香精的功能	939
6.9	防腐剂复配物	796	10.2	气味感觉:结构和机理	941
6.10	天然防腐剂	803	10.3	嗅觉的生理特性	945
6.11	非传统防腐剂	806	10.4	香料、香精及其分类	946
7	抗氧化剂	806	10.5	香气分类	949
7.1	油脂和油类自动氧化作用	807	10.6	调香术语和名词简介	954
7.2	抗氧化剂作用的基本原理	808	10.7	香精的选择和评价	957
7.3	影响油脂氧化的各种因素	809	10.8	香精在化妆品和盥洗用品中的应用	962
7.4	氧化作用的测量和抗氧化剂有效性的评估	811	10.9	香精安全性和法规	978
7.5	抗氧化剂的分类	812	第3篇 化妆品化学和工艺的物理化学原理		985
7.6	抗氧化剂的选择	812	1	表面活性剂在溶液中的物理化学性质	986
7.7	保护化妆品用的抗氧化剂	821	1.1	表面、界面和表面张力	986
8	紫外线吸收剂	821	1.2	表面活性剂的结构特征	987
8.1	太阳光谱和紫外辐射对皮肤伤害	822	1.3	表面活性剂在溶液中的相谱	988
8.2	紫外线吸收剂分类	824	1.4	表面活性剂溶解度, Krafft 温度和浊点	989
8.3	UV 吸收作用的机理	825	1.5	胶团和胶团的结构	990
8.4	理想的紫外线吸收剂	826	1.6	胶团大小与聚集数	992
8.5	世界各国有关紫外线吸收剂的法规	830	1.7	胶团形状和两性性分子临界排列参数	993
8.6	紫外线吸收剂化学和光学性质总览	830	1.8	影响表面活性剂临界胶团浓度的因素	995
8.7	常用有机紫外线吸收剂各论	855	1.9	分子有序组合体	1001
8.8	无机紫外线吸收剂	865	1.10	气-液和液-液界面的吸附作用	1006
9	着色剂和填充剂	865			
9.1	颜色的基本性质	870			
9.2	颜色的测量	873			

1.11	液-固界面的吸附作用	1012	4.7	添加剂对表面活性剂发泡性质的影响	1137
1.12	表面活性剂的吸附对固体表面性质的影响	1017	4.8	泡沫的抑制作用	1139
2	在化妆品体系中的加溶作用和微乳液	1019	4.9	泡沫在个人护理品中的作用	1141
2.1	加溶作用	1019	5	润湿作用、分散作用和洗涤作用	1144
2.2	加溶的方式	1019	5.1	润湿作用	1144
2.3	表面活性剂的加溶结果表示方法	1021	5.2	表面活性剂的润湿作用	1150
2.4	影响加溶作用的因素	1021	5.3	分散作用	1154
2.5	微乳液	1024	5.4	化妆品颜料和粉末粒子的表面处理	1161
2.6	相图在两亲分子有序组合体加溶作用研究的应用	1027	5.5	洗涤作用	1167
2.7	在囊泡体系中的加溶	1034	6	化妆品流变学概要	1177
2.8	加溶作用对最终产品配方的影响	1034	6.1	基本概念	1177
2.9	水溶助长作用	1038	6.2	非牛顿流体	1179
2.10	加溶剂的选择	1038	6.3	与时间有关的纯黏性非牛顿流体	1184
2.11	在化妆品中的应用	1042	6.4	黏弹性流体	1186
3	乳化和乳状液	1049	6.5	黏度与温度的关系	1191
3.1	乳液类型和鉴别方法	1049	6.6	化妆品流变特性的测量	1192
3.2	影响乳液类型的因素	1051	6.7	各类化妆品流变性质	1198
3.3	乳液的液滴大小分布	1053	6.8	流变学在现代化妆品和洗涤用品工业中的应用	1206
3.4	乳液形成	1054	7	个人护理品中的输送体系	1219
3.5	乳液的不稳定性	1064	7.1	药妆品与输送体系	1219
3.6	影响乳液稳定的因素	1067	7.2	输送体系及其应用	1220
3.7	亲水-亲油平衡(HLB)和乳化剂选择	1074	7.3	经皮肤吸收的途径	1222
3.8	内聚能和溶解度参数	1084	7.4	增渗作用	1224
3.9	相转变温度(PIT)法	1088	7.5	微囊输送体系	1236
3.10	多相乳液	1097	7.6	脂质体	1247
3.11	多重乳液	1105	7.7	微(颗,粉)粒输送体系	1263
3.12	低能乳化	1113	7.8	聚硅氧烷输送体系	1278
4	泡沫和消泡	1122	第4篇 护肤化妆品	1289	
4.1	泡沫的形成	1122	1	洁肤化妆品	1289
4.2	泡沫的基本特性	1124	1.1	面部洁肤制品目的、功能和分类	1289
4.3	泡沫的稳定性	1124	1.2	表面活性剂为基质的洁肤制品	1291
4.4	发泡能力和持久性的实际控制	1127	1.3	溶剂型洁肤制品	1302
4.5	表面活性剂的化学结构与水溶液发泡作用的关系	1129	1.4	宣称有功效的洁肤化妆品	1307
4.6	液晶和泡沫的稳定性	1137	1.5	其他剂型洁肤化妆品	1313

2	化妆水和美容液	1320	7	面膜	1495
2.1	化妆水	1320	7.1	面膜的功能	1495
2.2	美容液	1327	7.2	面膜分类	1496
3	护肤乳液、膏霜和凝胶	1331	7.3	揭剥式面膜	1496
3.1	护肤膏霜和乳液的分类和功能	1331	7.4	泥状面膜	1500
3.2	膏霜和乳液的主要成分	1332	7.5	剥除死皮面膜	1501
3.3	膏霜和乳液一般生产工艺流程	1334	7.6	水洗膏状面膜	1503
3.4	膏霜/乳液配方的研究和发展	1336	7.7	其他各种类型的面膜	1503
3.5	各类护肤膏霜和乳液配方实例	1356	7.8	面膜常用功效添加剂	1504
3.6	凝胶型护肤产品	1382	8	湿擦巾和贴类化妆品	1506
4	防晒和晒黑制品	1390	8.1	湿擦巾的好处	1506
4.1	太阳辐射及其生物学效应 作用谱	1390	8.2	湿擦巾组成	1507
4.2	紫外线的生物学效应	1392	8.3	湿擦巾生产和微生物控制	1508
4.3	防晒制品的评估和分级	1398	8.4	多功能湿擦巾	1509
4.4	防晒制品的配方设计	1410	8.5	贴类化妆品的历史和发展	1515
4.5	防晒制品配方的发展趋势	1422	8.6	药物贴和化妆品贴的界线	1516
4.6	防晒剂制品配方实例	1423	8.7	贴类化妆品的类型	1517
4.7	晒黑化妆品	1431	8.8	贴类化妆品结构组成	1518
4.8	晒后护理化妆品	1438	8.9	贴类化妆品基本生产工艺	1519
5	止汗和除臭化妆品	1446	8.10	贴类化妆品的实例	1520
5.1	汗腺、出汗和止汗剂作用机理	1446	8.11	有关贴类化妆品法规方面的 问题	1528
5.2	止汗剂的活性物	1448	第5篇 发用化妆品		1532
5.3	止汗剂的配方	1449	1	洗发用化妆品	1532
5.4	腋下微生物菌群的生物学	1460	1.1	香波概述	1532
5.5	控制恶臭生成和恶臭的抑制	1460	1.2	香波配方组成	1534
5.6	除臭剂的配方	1467	1.3	香波常用的表面活性剂	1536
5.7	近年一些专利的止汗剂/除臭剂	1473	1.4	增稠剂	1543
5.8	总结	1478	1.5	香波使用的调理剂	1547
6	脱毛剂和除毛剂	1482	1.6	香波使用的其他添加剂	1567
6.1	各种毛发移除方法的比较	1482	1.7	香波的生产工艺	1574
6.2	毛发生长生理学	1482	1.8	香波的评估	1576
6.3	毛发结构和化学	1483	1.9	香波配方实例	1578
6.4	除毛作用的化学	1484	2	护发制品	1595
6.5	除毛剂配方	1485	2.1	头发损伤和护理	1595
6.6	除毛剂生产工艺	1490	2.2	头发类型和调理的需求	1598
6.7	除毛时间和除毛产品的使用	1490	2.3	护发素的种类	1599
6.8	质量控制和实验室评估	1491	2.4	护发素的配方组成	1600
6.9	拔毛剂	1491	2.5	护发素生产工艺	1607
6.10	各种拔毛剂和配方实例	1492	2.6	头发的光降解和光防护	1607
6.11	摩擦除毛法	1493			

2.7	头发热降解和稳定处理	1608	2.8	假牙清洁剂	1762
2.8	护发素配方实例	1610	2.9	牙刷和其他机械洁齿方法	1763
2.9	护发素功效评估	1616	2.10	洁牙制品的发展	1764
3	头发修饰制品	1620	3	含漱剂	1773
3.1	喷发胶	1620	3.1	含漱剂的分类和功能	1773
3.2	定型摩丝	1634	3.2	含漱剂的配方组成	1773
3.3	定型凝胶	1637	3.3	含漱剂配方实例	1776
3.4	发蜡	1643	第7篇 美容化妆品	1780	
3.5	其他头发修饰制品	1645	1	脸部美容化妆品	1782
4	染发剂和头发漂白剂	1649	1.1	美容化妆品的主要原料	1784
4.1	染发剂的分类和作用机理	1650	1.2	散白粉	1790
4.2	暂时性染发剂	1651	1.3	粉饼	1794
4.3	半永久性染发剂	1655	1.4	胭脂	1797
4.4	永久性染发剂	1658	1.5	膏状和液态美容粉底制品	1802
4.5	其他类型染发剂	1674	2	眼部用美容化妆品	1817
4.6	头发漂白剂	1676	2.1	眼部美容化妆品的安全性	1817
4.7	头发染料移除剂	1680	2.2	眼影制品	1818
4.8	染发剂的安全性	1681	2.3	眼线制品	1822
5	烫发制品和直发制品	1686	2.4	睫毛制品	1826
5.1	烫发过程的化学	1686	2.5	眉墨	1831
5.2	烫发过程中头发物理性质的改变	1690	3	唇用美容化妆品	1834
5.3	烫发剂的配方组成	1694	3.1	唇膏的类型和典型组成	1834
5.4	各国烫发剂发展和有关法规	1699	3.2	唇用美容化妆品使用的原料	1835
5.5	永久性烫发剂配方实例	1700	3.3	唇膏生产工艺	1841
5.6	直发剂	1703	3.4	唇膏质量控制	1842
5.7	永久性烫发剂和直发剂的安全性	1713	3.5	唇膏配方实例	1843
第6篇 口腔卫生制品	1717		3.6	亮唇制品	1849
1	牙齿和口腔卫生	1717	3.7	护唇油膏和香脂	1851
1.1	口腔环境	1717	3.8	唇线笔	1852
1.2	口腔健康	1723	4	指甲用化妆品	1856
2	洁牙制品	1728	4.1	指甲用化妆品的使用和分类	1856
2.1	洁牙制品概述	1728	4.2	指甲油	1857
2.2	洁牙制品中非治疗性组分	1730	4.3	水基指甲油	1874
2.3	洁牙制品中治疗性组分	1742	4.4	指甲油清除剂	1874
2.4	牙膏的配方组成和生产工艺	1751	4.5	指甲护理制品	1875
2.5	牙膏的流变特性	1754	5	笔类化妆品	1882
2.6	牙膏配方实例	1755	5.1	笔类化妆品的配方	1882
2.7	牙齿洁白剂	1759	5.2	笔类化妆品生产工艺	1884
第8篇 含活性物的功效型化妆品	1887		1	皮肤美白祛斑化妆品	1887

1.1 皮肤色泽和脱色(素)作用机理	1888	1.4 婴幼儿护理制品的基本要求	2073
1.2 皮肤美白剂脱色(素)作用机理和功效评估	1891	1.5 婴幼儿护理制品安全和功效评估	2074
1.3 各种皮肤美白剂	1895	1.6 婴幼儿皮肤清洁剂	2074
1.4 配方实例	1904	1.7 婴幼儿护肤品	2080
2 抗衰老化妆品	1919	1.8 婴儿爽身粉	2085
2.1 皮肤老化和一般表征	1919	2 男士化妆品	2088
2.2 皮肤老化机理和抗衰老的途径	1920	2.1 男性皮肤与女性皮肤生理学的差别	2088
2.3 防止皮肤衰老的活性物	1928	2.2 男性剃须制品	2091
2.4 配方实例	1973	2.3 剃须后皮肤护理制品	2100
2.5 抗皱护肤品	1978	2.4 男士面部护肤品	2102
3 生发制品和养发制品	1992	3 老年人化妆品	2106
3.1 头发的生长过程	1992	3.1 我国人口结构的变化和老年人化妆品市场	2106
3.2 脱发的机理	1993	3.2 人类皮肤老化相关的形貌和组织学变化	2107
3.3 生发剂的功效成分	1995	3.3 老年人护肤品	2108
3.4 生发制品的评价	2006	4 民族化妆品	2112
3.5 生发制品配方实例	2008	4.1 不同种族群体头发结构的差别	2112
3.6 生发制品发展	2010	4.2 不同种族群体皮肤结构的差别	2114
3.7 养发制品	2012	4.3 亚洲人皮肤与白种人皮肤的差别	2116
3.8 有关生发制品和养发制品法规	2016	4.4 民族发用化妆品	2118
4 健美化妆品	2020	4.5 民族护肤品	2124
4.1 脂肪团形成	2020	5 敏感皮肤化妆品	2128
4.2 人体内脂肪代谢途径	2024	5.1 敏感皮肤概述	2128
4.3 化妆品对脂肪团的治疗	2025	5.2 影响皮肤对刺激剂响应的因素	2130
4.4 抗脂肪团产品的功效评估	2031	5.3 敏感皮肤产生的机理	2136
4.5 配方实例	2033	5.4 刺激作用评价方法	2139
5 防粉刺(痤疮)化妆品	2037	5.5 敏感皮肤(温和)化妆品配制	2142
5.1 粉刺的成因	2037	5.6 抗刺激剂和抗刺激产品	2144
5.2 粉刺的形成过程和症状	2039		
5.3 其他可能引起痤疮的因素	2041	第10篇 个人护理品	2160
5.4 粉刺的防治方法	2042	1 浴用制品	2160
5.5 抗粉刺活性组分和药物	2043	1.1 浴用制品概述	2160
5.6 配方实例	2056	1.2 浴皂	2161
第9篇 其他类型化妆品	2065	1.3 浴盐	2166
1 婴儿和儿童化妆品	2065	1.4 浴油	2170
1.1 婴儿皮肤发育过程	2065	1.5 泡沫浴产品	2174
1.2 婴儿皮肤生理学——结构和功能	2065		
1.3 婴儿皮肤常见的问题	2071		

1.6 淋浴产品	2177	2 化妆品容器和包装	2290
1.7 特种浴用制品	2182	2.1 包装的基本功能	2290
1.8 Spas	2184	2.2 化妆品容器的特性	2291
1.9 浴后皮肤护理制品	2188	2.3 化妆品包装类型	2293
2 芳香制品	2194	2.4 化妆品容器和包装使用的材料 ..	2295
2.1 芳香制品分类	2194	2.5 包装装饰	2298
2.2 香水	2194	2.6 产品的相互作用	2299
2.3 其他芳香制品	2199	3 气雾剂制品的生产技术和工艺	2301
2.4 香精的控制释放	2206	3.1 气雾剂制品的种类、特性和发展 ..	2301
3 芳香疗法	2209	3.2 气雾剂体系原理和构造	2302
3.1 芳香疗法的演进	2209	3.3 气雾剂容器	2303
3.2 芳香疗法定义	2209	3.4 抛射剂	2312
3.3 气味对人精神作用的机理	2210	3.5 气雾剂生产工艺	2316
3.4 气味与脑电活动	2211	3.6 一些气雾剂的体系	2318
3.5 气味的生理效应	2211	3.7 一些气雾剂型化妆品配方实例 ..	2320
3.6 植物精油来源和提取	2213	4 化妆品生产用水和污水处理	2325
3.7 芳香疗法常用的精油的功效	2214	4.1 化妆品生产用水的要求	2325
3.8 芳香疗法精油配制和使用方法 ..	2217	4.2 水质预处理	2327
3.9 应用实例	2220	4.3 离子交换水质除盐	2330
3.10 芳香疗法发展现状和局限性	2223	4.4 膜分离纯水制备	2331
4 其他个人护理品	2224	4.5 化妆品生产用水的灭菌和	2339
4.1 消毒/抗菌产品	2224	除菌	2339
4.2 昆虫驱避剂	2231	4.6 化妆品生产用水系统	2340
4.3 足部卫生和护理制品	2238	4.7 化妆品厂的污水处理	2343
第 11 篇 化妆品生产设备和		5 化妆品生产良好操作规范	2352
生产管理	2247	5.1 各国化妆品生产管理规范	2352
1 化妆品生产设备	2247	5.2 人员和组织架构	2356
1.1 各种化妆品生产设备简介	2247	5.3 生产厂房和设施	2358
1.2 粉碎设备	2248	5.4 设备	2364
1.3 粉体混合设备	2249	5.5 生产	2367
1.4 固/液分散和混合设备	2253	5.6 质量控制	2370
1.5 含液体的混合设备	2257	5.7 质量保证和质量管埋	2371
1.6 乳化和分散设备	2265	5.8 环境卫生	2373
1.7 液态物料输送设备	2275	5.9 储存	2375
1.8 灌装设备	2278	5.10 检查	2376
1.9 灭菌和消毒设备	2283	5.11 内审	2378
1.10 其他设备	2284	5.12 产品投诉	2380
1.11 化妆品生产中几种典型生产	2285	5.13 召回	2381
工艺流程和设备	2285	5.14 委托生产和委托检验	2382

目 录

上 册

第 1 篇 总论	1	1.7.3 欧盟功效化妆品	25
1 化妆品概论和化妆品法规	1	1.7.4 日本准药(医用外部品)	25
1.1 化妆品概述	1	参考文献	27
1.1.1 化妆品的历史	1	2 化妆品产品开发程序和信息来源	30
1.1.2 现代化妆品学的发展	5	2.1 化妆品产品开发程序	30
1.1.3 化妆品的含义	6	2.1.1 新产品概念形成	31
1.1.4 化妆品必须具备的质量特性	6	2.1.2 实验室试验	31
1.2 化妆品分类	7	2.1.3 放大试验(scale-up, 或称 中试)	31
1.2.1 化妆品按剂型分类	7	2.1.4 产品生产	31
1.2.2 各国化妆品法定分类	9	2.2 化妆品研发信息来源	31
1.3 我国化妆品法规	12	2.2.1 化妆品相关的杂志	35
1.3.1 我国化妆品管理体制	12	2.2.2 化妆品有关的图书	35
1.3.2 我国化妆品管理相关法规	13	2.2.3 因特网和专利文献	36
1.4 美国化妆品法规	14	2.2.4 一些与化妆品有关的网站	42
1.4.1 美国化妆品法律基本架构	14	参考文献	42
1.4.2 美国化妆品基本法规	15	3 皮肤、毛发、指甲与化妆品	43
1.4.3 美国化妆品管理	16	3.1 皮肤的结构	43
1.5 欧盟化妆品法规	19	3.1.1 表皮和角质化过程	43
1.5.1 化妆品的定义和分类	19	3.1.2 真皮	50
1.5.2 EEC 对化妆品原料的控制	19	3.1.3 皮肤的内含组织(附属器官)	53
1.5.3 EEC 对化妆品立法和市场 监管	20	3.2 皮肤的生理功能	59
1.6 日本化妆品法规	21	3.2.1 保护作用	59
1.6.1 日本化妆品定义	21	3.2.2 调节体温作用	60
1.6.2 日本化妆品标准	21	3.2.3 分泌和排泄作用	61
1.6.3 日本化妆品功能范围	21	3.2.4 渗透和吸收作用	61
1.6.4 日本化妆品工业联合会的作用	22	3.2.5 皮肤的感觉作用	61
1.7 功效化妆品	22	3.2.6 代谢作用	62
1.7.1 我国特殊用途化妆品	24	3.2.7 合成维生素 D	62
1.7.2 美国 OTC 药品	24	3.2.8 预防低压电流	62
		3.3 皮肤微环境	62

3.3.1 皮肤表面的 pH	62	4.3.4 核酸和泛肽	112
3.3.2 皮肤表面存在的菌群	62	4.3.5 微量元素	112
3.4 皮肤的颜色和色素体系	63	4.4 头发的颜色	113
3.4.1 表皮黑素单位	63	4.4.1 头发的颜色生物化学	114
3.4.2 人类皮肤颜色	64	4.4.2 人类头发色素单元来源和发育	114
3.4.3 黑色素细胞的分布和黑色素功能	64	4.4.3 毛囊内色素沉着的调节	115
3.4.4 黑色素合成的生物化学合成途径	66	4.4.4 年龄对头发生长和色素沉着的影响	116
3.4.5 黑色素生成的抑制	66	4.4.5 头发灰白的病理机理	116
3.5 皮肤老化	67	4.5 头发的物理性质和化妆品相关的性能	116
3.5.1 自然老化	68	4.5.1 弹性和拉伸形变	117
3.5.2 光老化	70	4.5.2 其他评估头发拉伸特性的方法	123
3.5.3 光损害皮肤修复	71	4.5.3 弯曲和纤维的刚挺性	123
3.6 皮肤的吸附、渗透和吸收作用	71	4.5.4 扭转和纤维刚度	125
3.6.1 化妆品活性物输送	72	4.5.5 人头发长度和直径、溶胀行为和纤维形状对反应性的影响	126
3.6.2 活性物在皮肤输送过程	73	4.5.6 摩擦作用	132
3.6.3 影响皮肤渗透作用的因素	76	4.5.7 头发束性质的消费者评估	135
3.7 表面活性剂与皮肤相互作用	79	参考文献	141
3.7.1 表面活性剂对皮肤影响的临床症状	79	5 化妆品的安全性和毒理学	142
3.7.2 皮肤绷紧感觉机理	80	5.1 化妆品中的毒理学	142
3.7.3 皮肤粗糙的机理	84	5.2 我国化妆品安全法规和要求	143
3.7.4 刺激作用的机理	88	5.2.1 化妆品新原料	143
参考文献	90	5.2.2 进口非特殊用途化妆品	144
4 头发的结构和化学	92	5.2.3 特殊用途化妆品	145
4.1 在毛囊中头发的形成	92	5.3 世界各国化妆品安全法规	147
4.1.1 毛囊	92	5.3.1 美国化妆品法规 and 安全性	147
4.1.2 毛发角蛋白	98	5.3.2 欧盟化妆品法规 and 安全性	150
4.1.3 在毛囊中角蛋白的表达	99	5.3.3 日本化妆品法规 and 安全性	151
4.1.4 角蛋白中间丝	100	5.4 化妆品安全性评价毒理学试验方法	151
4.1.5 角蛋白伴生的蛋白质	101	5.4.1 急性毒性试验	152
4.1.6 角化作用	103	5.4.2 亚急性毒性试验	153
4.2 毛发形态学单元的结构和组成	103	5.4.3 亚慢性毒性试验	154
4.2.1 头发形态单元的表达	103	5.4.4 慢性毒性试验	155
4.2.2 毛表皮	104	5.4.5 生殖和发育毒性试验	156
4.2.3 毛皮质	107	5.4.6 遗传毒性试验	156
4.3 毛发的化学组成	108		
4.3.1 头发的蛋白质组成	109		
4.3.2 头发中的脂质组成	111		
4.3.3 水分	112		

5.5 体外试验方法及其在化妆品安全性评价中的应用	157	寻找依据	187
5.5.1 皮肤刺激性/腐蚀性体外试验	158	6.3.3 体外法	187
5.5.2 眼睛刺激性/腐蚀性体外试验	159	6.3.4 活体法	187
5.5.3 3T3 中性红摄取光毒性试验	160	6.3.5 消费者的评估	188
5.6 临床试验	160	6.4 皮肤表面水合状态的评估	188
5.6.1 人体试验的伦理学	161	6.4.1 干皮肤和水分	188
5.6.2 试验计划的基本原则	161	6.4.2 回归法	189
5.6.3 人皮肤相容性试验 - 原发性刺激作用	162	6.4.3 经皮(肤)水分损失	190
5.6.4 致敏作用	165	6.4.4 评估皮肤水分含量的电方法	191
5.6.5 光毒性和光致敏作用	166	6.4.5 核磁共振谱法	192
5.6.6 引起痤疮作用	166	6.4.6 红外光谱法	193
5.6.7 主观反应	166	6.5 皮肤表面形貌评估	193
5.6.8 皮肤反应仪器测量	167	6.5.1 皮肤复模技术	193
5.7 使用化妆品可能引起的不良反应	168	6.5.2 活皮肤测量方法	195
5.7.1 刺激性接触性皮炎	169	6.6 皮肤表面脂质测定	199
5.7.2 变应性接触性皮炎	171	6.6.1 脂质粘贴	199
5.7.3 光毒性和光变应性接触性皮炎	172	6.6.2 脂质测量仪	200
5.7.4 接触性荨麻疹	173	6.7 皮肤弹性测量	201
5.7.5 脓疱和痤疮样刺激性接触性皮炎	174	6.8 皮肤颜色	202
5.7.6 使用化妆品可能引起其他的不良反应	174	6.9 皮肤血流的测量	203
5.7.7 化妆品引起的不良反应的流行病学	175	6.10 皮肤和头发光泽的测量	204
参考文献	176	6.11 功效评价试验的新展望	206
6 化妆品功效性评价	180	6.11.1 化学荧光	206
6.1 化妆品功效宣称和证实	180	6.11.2 测定不同自由基组分的电子自旋共振谱(ESR)	210
6.1.1 我国有关化妆品宣称法规	180	参考文献	211
6.1.2 美国有关化妆品宣称法规	182	7 化妆品的稳定性和评价	217
6.1.3 欧盟有关化妆品宣称法规	182	7.1 稳定性试验的实际含义	217
6.1.4 日本有关化妆品宣称法规	183	7.2 稳定性试验可提供有用的信息	217
6.2 化妆品功效宣称类型	184	7.3 稳定性试验设计	218
6.2.1 化妆品功效宣称分类	185	7.3.1 稳定性试验的目的	218
6.2.2 绝对宣称和比较宣称	186	7.3.2 确定试验项目	218
6.3 化妆品功效宣称验证方法	186	7.4 一般保存稳定性试验	219
6.3.1 比较相似配方	186	7.4.1 特性清单	219
6.3.2 从已发表的数据和技术基本原理		7.4.2 保存条件	219
		7.4.3 确定试验时间表	220
		7.4.4 产品试验	221
		7.4.5 产品评估	222
		7.5 特殊和强化保存试验	222
		7.5.1 强化温度/湿度试验	222

7.5.2	应力试验	224	8.8	偏好型试验	289
7.6	功效成分的稳定性和测试	224	8.8.1	目的和应用	289
7.7	批量生产的化妆品的稳定性	224	8.8.2	偏好型试验的测试人员/消费者	290
7.8	一些类型配方的稳定性	225	8.8.3	试验地点的选择	291
7.8.1	乳液稳定性和稳定性评价	225	8.8.4	定性偏爱试验法	293
7.8.2	微囊体系—脂质体和 Niosomes	227	8.8.5	定量偏好试验法	294
7.8.3	分子载体	228	8.8.6	网络研究	298
7.8.4	微粒体系——微囊、珠和微球	229	附录		300
参考文献		229	参考文献		302
8	化妆品感观特性和评定	231	9	化妆品和分析	304
8.1	概述	231	9.1	化妆品制品质量控制使用的分析方法	304
8.2	感官特性和识别途径	232	9.1.1	常规物理性能指标测试方法	304
8.2.1	化妆品感观属性的分类	232	9.1.2	常规化学指标测试方法	306
8.2.2	人的感觉识别途径	233	9.1.3	化妆品质量标准和测试方法	306
8.3	感观评定条件的管理	237	9.2	法定的化妆品卫生化学检验方法	307
8.3.1	评定环境的管理	237	9.3	已发表化妆品分析方法概述	311
8.3.2	感官评定样品的制备和管理	241	9.3.1	化妆品分析方法选择	311
8.3.3	感官评价人员的管理	242	9.3.2	已发表化妆品分析文献概况	312
8.4	影响感官判断的因素	246	9.4	防晒制品和其他化妆品中 UV 防晒剂分析方法	314
8.4.1	生理因素	246	9.4.1	纯 UV 防晒剂的鉴定和分析	315
8.4.2	心理因素	247	9.4.2	防晒产品分析	315
8.4.3	不健康的身体状况	249	9.4.3	防晒剂光稳定性的监测和质量控制	318
8.5	测量的响应和标度	249	9.5	化妆品中防腐剂分析方法	319
8.5.1	感觉阈值和感觉定理	249	9.6	化妆品中着色剂的分析	323
8.5.2	标度	251	9.6.1	测定化妆品中着色剂的重要性	323
8.5.3	感官检验方法分类及应用	253	9.6.2	着色剂的组成	324
8.6	差别检验	254	9.6.3	着色剂分析的参比物质的制备	324
8.6.1	差别和相似检验统一处理方法	255	9.6.4	测定着色剂组分的分析方法	325
8.6.2	成对比较检验	256	9.6.5	化妆品产品中着色剂分析	326
8.6.3	三点检验	258			
8.6.4	二—三检验	260			
8.6.5	五中取二检验	261			
8.6.6	“A”—“非 A”检验	262			
8.7	描述(型)分析技术	265			
8.7.1	描述分析的组成	265			
8.7.2	化妆品常用的描述分析方法	267			

9.7 染发类化妆品中染发剂的分析	329	1.4 脂肪酸和脂肪醇类	394
方法	329	1.4.1 脂肪酸	394
9.7.1 各国有关染料产品使用原料	329	1.4.2 脂肪醇	398
组分的法规	329	1.5 不溶性金属皂类	399
9.7.2 化妆品中染发剂的测定	329	1.6 天然和合成皮肤屏障的脂质	400
9.8 化妆品中芳香组分和相关化学品的	332	1.6.1 改性天然磷脂	400
分析	332	1.6.2 细胞间脂质的组成	401
9.8.1 化妆品产品中香料组分有关	332	1.6.3 假神经酰胺及其应用	405
法规	332	参考文献	408
9.8.2 化妆品中芳香组分和相关化学品	332	2 表面活性剂	412
的分析	332	2.1 表面活性剂的组成和结构	412
9.8.3 化妆品中可能引起过敏原反应	333	2.2 表面活性剂的分类	414
的香料组分	333	2.3 在化妆品中表面活性剂的利用和	415
9.9 化妆品中表面活性剂分析方法	333	选择	415
9.10 皮肤增白剂的分析方法	335	2.4 阴离子表面活性剂	415
9.11 一般和特殊护肤品、个人卫生用品	338	2.4.1 羧酸及其衍生物	415
和其他盥洗用品使用活性物分析	338	2.4.2 烷基醇硫酸酯衍生物	417
方法	338	2.4.3 磺酸和磺酸盐	419
参考文献	341	2.4.4 磷酸酯和盐	426
		2.4.5 脂酰基氨基酸盐	426
第2篇 化妆品原料	349	2.5 阳离子表面活性剂	429
1 脂类和蜡类	351	2.5.1 烷基胺	429
1.1 动植物油脂、蜡的组成,分类和在	352	2.5.2 烷基咪唑啉	430
化妆品中的作用	352	2.5.3 季铵化合物	431
1.1.1 动植物油脂、蜡的结构和	352	2.5.4 乙氧基化烷基胺	435
组成	352	2.6 非离子表面活性剂	436
1.1.2 化妆品配方中重要脂类的	353	2.6.1 聚醚类	436
分类	353	2.6.2 碳水化合物衍生的表面活	440
1.1.3 化妆品用脂质的性质及其对	354	性剂	440
化妆品特性的影响	354	2.6.3 乙氧基化油类和油脂类	445
1.1.4 动植物油脂、蜡类在化妆品中的	358	2.6.4 烷基醇酰胺类	447
作用	358	2.6.5 酯类	448
1.2 油脂	359	2.6.6 烷基氧化胺	455
1.2.1 植物油脂	359	2.6.7 <i>N</i> -烷基吡咯烷酮	456
1.2.2 动物油脂	374	2.7 两性表面活性剂	456
1.2.3 矿物油脂	377	2.7.1 酰基乙二胺及其衍生物	457
1.2.4 羊毛脂及其衍生物	381	2.7.2 <i>N</i> -烷基氨基酸或亚胺	458
1.3 蜡类	389	二酸	458
1.3.1 动物蜡	389	2.8 天然表面活性剂	458
1.3.2 植物蜡	390	2.8.1 磷脂	458
1.3.3 矿物蜡	392	2.8.2 茶皂素	461