

实用精细化学品丛书

国家教学团队建设成果

总主编 强亮生

化妆品

——原料类型·配方组成·制备工艺

唐冬雁 董银卯 编著

◎ 化妆品是与人们生活密切相关的精细化学品。本书主要介绍化妆品的原料及肤用化妆品、毛发用化妆品、口腔卫生用品、美容化妆品及特种化妆品的配方组成和制备工艺等。

◎ 本书可供从事化妆品研究、开发、生产、管理、使用、销售的专业人员和管理人员阅读和使用，也可作为高等院校化学、化工专业的化妆品及相关课程的辅助教材及教学参考书。



化学工业出版社

实用精细化学品丛书

国家教学团队建设成果 总主编 强亮生

化妆品

——原料类型·配方组成·制备工艺



董银卯 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

化妆品是与人们生活密切相关的精细化学品。本书主要介绍化妆品的原料及肤用化妆品、毛发用化妆品、口腔卫生用品、美容化妆品及特种化妆品的配方组成和制备工艺等。

本书可供从事化妆品研究、开发、生产、管理、使用、销售的专业人员和管理人员阅读和使用,也可作为高等院校化学、化工专业的化妆品及相关课程的辅助教材及教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

化妆品——原料类型·配方组成·制备工艺/唐冬雁,董银卯编著.
北京:化学工业出版社,2010.11
(实用精细化学品丛书)
ISBN 978-7-122-09485-8

I. 化… II. ①唐…②董… III. ①化妆品-原料②化妆品-配方
③化妆品-生产工艺 IV. TQ658

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 177560 号

责任编辑:路金辉
责任校对:吴 静

文字编辑:糜家铃
装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京云浩印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

720mm×1000mm 1/16 印张18½ 字数417千字 2011年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.00 元

版权所有 违者必究

丛书序言

随着科学技术的发展和人民生活水平的提高,精细化学品已深入到科学研究、工农业生产和衣食住行的各个领域,引起了全社会的普遍关注。为了满足社会对精细化学品的需求,近年来,广大高等院校、科研院所和生产企业研发生产了适合各种需求的精细化学品,同时在加速精细化学品研发、生产和推广的同时,出版了大量有关精细化学品的书籍,但大都集中在一般性的概论、定义、分类、原理和配方手册方面,将典型配方、配方设计、制备工艺融为一体的精细化学品书籍相对较少,为此,在化学工业出版社路金辉编辑的提议下,本人组织哈尔滨工业大学、北京航空航天大学、哈尔滨工程大学、哈尔滨理工大学、齐齐哈尔大学、甘肃农业大学等高校的部分教授和博士,于2003年编写出版了《新型功能材料设计与制备工艺》、《催化剂设计与制备工艺》、《新型化学建材设计与制备工艺》、《化妆品配方设计与制备工艺》、《洗涤剂配方设计、制备工艺与配方实例》、《胶黏剂合成、配方设计与配方实例》、《涂料配方设计与制备工艺》、《食品添加剂制备与应用技术》、《饲料添加剂预混料配方设计与加工工艺》一套9册的《精细化学品配方设计与制备工艺丛书》。其中多册再版,得到了广大读者的肯定。同时亦收到一些反馈意见。路金辉编辑结合反馈意见,建议我们本着科学、准确、实用和读者急需的原则重新编写本系列丛书。此与本人负责的大学化学与应用化学系列课程国家优秀教学团队之专业课程建设以及高校之“教学、科研、为社会服务”三大使命相吻合。经团队认真讨论,并与化学工业出版社路编辑沟通决定,以典型配方、制备方法、具体应用、最新进展为基本框架,围绕食品添加剂、陶瓷添加剂、电镀添加剂、水处理助剂、工业清洗剂、家用洗涤剂、印染助剂、建材助剂、涂料、化妆品、胶黏剂、功能新材料12个领域重新编写了这套精细化学品系列丛书。

本系列丛书的编写本着为教学、科研、开发、生产和为社会企业服务的原则,注重突出保证基本、考虑发展、面向未来、反映最新科研成果、突出时代特色之特点。以配方、制备工艺和具体应用为主线,适当介绍基本概念、制备方法和发展趋势,并将科学性、实用性、先进性和新颖性融为一体。内容以必须和够用为度,表述注重深入浅出、简明扼要、突出重点,便于多个层次的读者阅读、领会和掌握。为使丛书的编写能够统一思想、统一要求、统一风格,并减少不必要的重复,特成立丛书编审委员会。编审委员会由丛书总编、各分册主编、主审和主要参编者组成。

本套丛书可作为广大精细化学品研发、生产人员的重要参考书和工具书,亦可作为本科和专科院校应用化学专业和化学工程与工艺专业(精细化工方向)学

生的选修课教材和教学参考书。

考虑到丛书各册的篇幅和内容的均衡性,对内容较多的精细化学品门类,只介绍了最主要的配方品种和制备工艺。在编写过程中参考了许多图书、文献和其他相关资料,均作为参考文献列于各册之后,在此谨向参考文献的作者表示衷心的感谢。另外,虽然本丛书的编写大纲和章节内容分布均由编委会讨论决定,但其具体内容还主要靠各分册主编把关,读者若有疑问,请直接与各分册主编或相应内容的作者联系。

另外,为体现先进性,书中除部分传统配方和工艺外,大多为2005年后的配方与工艺。同时为严格执行我国著作权法,总主编一再强调禁止抄袭,标明来源,并对各分册内容的科学性、合理性、准确性以及体例和文字进行了审核,但由于丛书内容较多,无法一一核实来源,故本着文责自负的原则,特别指出,若出现版权问题,均由各分册主编负责。

尽管丛书编委会对编写大纲几经讨论,力求做到内容安排合理、配方数据可靠、图表体例规范、文字表述通顺,但限于编者水平,不足之处一定难免,恳请读者原谅。

强亮生

2010年9月

前 言

随着社会的进步和人们物质、文化生活水平的提高,化妆品已是现代文明社会中各年龄、各层次人群的日常必需消费品,化妆品工业亦已成为新兴的精细化学工业的一个重要组成部分。为适应化妆品研制、开发和生产部门专业人才的需要,我们组织编写了本书。

编者于2003年曾编写了《化妆品配方设计与制备工艺》一书,由化学工业出版社出版后得到了广大化妆品生产者和研究人员的关注,还有一些高校将该书选作教材。但在使用过程中读者反映,该书存在介绍原理内容偏多,介绍配方实例及其制备工艺偏少等问题。化学工业出版社路金辉编辑建议我们针对读者的意见,重新编写本书,以期在系统地介绍典型化妆品类型的原料基础上,注重理论与实践的结合,突出其实用性。经编者考虑,删减原理部分的介绍,增加配方实例部分的比重,加强产品制备工艺方面的介绍,并将原书更名为《化妆品——原料类型·配方组成·制备工艺》,以求“名副其实”。本书可作为高等院校化学、化工专业的化妆品及相关课程的教材或教学参考书,也可作为化妆品的研究、开发、生产、管理人员的工具书。

本书由哈尔滨工业大学唐冬雁、北京工商大学董银卯编著。书中第1、2章和第8章由唐冬雁编著;第3~7章由唐冬雁、董银卯共同编著。全书由唐冬雁统编定稿,由哈尔滨工业大学强亮生教授主审。

本书在编写过程中,参考了多部相关教材、专著和科研论文,均以参考文献的形式列于书后,在此向参考文献的作者表示诚挚的谢意。由于编者水平有限,加之时间仓促,难免有疏漏和不妥之处,恳请读者提出批评意见,以便完善。

编者
2010.6

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 化妆品的定义和分类	1
1.1.1 化妆品与化妆品科学	1
1.1.2 化妆品的分类	2
1.2 化妆品的组成与特性	5
1.2.1 化妆品的组成	5
1.2.2 化妆品的特性	6
1.3 化妆品的安全性与功效性评价	7
1.3.1 化妆品的安全性评价	7
1.3.2 化妆品的功效性评价	11
1.4 化妆品工业的发展	17
1.4.1 化妆品工业发展概况	17
1.4.2 化妆品工业发展趋势	21
第 2 章 化妆品原料	26
2.1 化妆品基质原料	26
2.1.1 油性原料	26
2.1.2 粉质原料	36
2.1.3 溶剂类原料	38
2.1.4 胶质原料	39
2.2 化妆品辅助原料	46
2.2.1 表面活性剂	46
2.2.2 香料和香精	59
2.2.3 颜料和色素	70
2.2.4 防腐剂和抗氧化剂	71
2.2.5 保湿剂	73
2.2.6 防晒剂	75
2.2.7 中草药和瓜果类添加剂	78
2.2.8 营养添加剂	81
第 3 章 肤用化妆品	85

3.1	清洁皮肤用化妆品	85
3.1.1	概述	85
3.1.2	清洁霜	87
3.1.3	泡沫清洁剂	93
3.1.4	磨面膏和去死皮膏	99
3.1.5	面膜	104
3.1.6	沐浴剂	110
3.1.7	化妆水	114
3.2	保护皮肤用化妆品	119
3.2.1	概述	119
3.2.2	护肤膏霜	121
3.2.3	护肤乳液	141
3.2.4	护肤凝胶	143
3.3	营养皮肤用化妆品	147
3.3.1	概述	147
3.3.2	主要原料	147
3.3.3	产品配方	148
3.4	美白(化)皮肤用化妆品	149
3.4.1	概述	149
3.4.2	主要原料与制备工艺	150
3.4.3	产品配方	150
3.5	抗衰老化妆品	153
3.5.1	概述	153
3.5.2	主要原料	153
3.5.3	产品配方	153

第4章 毛发用化妆品 156

4.1	洗发化妆品	156
4.1.1	概述	156
4.1.2	液体香波	157
4.1.3	膏状香波	166
4.1.4	凝胶型香波	169
4.1.5	调理香波	171
4.1.6	专用香波	174
4.2	护发化妆品	177
4.2.1	概述	177
4.2.2	发油	179
4.2.3	发蜡	180

4.2.4	发乳	182
4.2.5	护发素	185
4.2.6	焗油	187
4.2.7	养发水	188
4.3	整发化妆品	192
4.3.1	喷雾发胶	192
4.3.2	发用摩丝	195
4.3.3	发用凝胶	198
4.4	染发化妆品	201
4.4.1	暂时性染发剂	201
4.4.2	半永久性染发剂	203
4.4.3	永久性染发剂	205
4.5	烫发化妆品	209
4.5.1	概述	209
4.5.2	主要原料	209
4.5.3	制备工艺	210
4.5.4	产品配方	210
4.6	剃须化妆品	212
4.6.1	泡沫剃须膏	212
4.6.2	无泡剃须膏	213
4.6.3	剃须水	214

第5章 口腔卫生用品

215

5.1	牙膏	215
5.1.1	主要原料	215
5.1.2	配方结构及制备工艺	218
5.1.3	产品配方及配方分析	221
5.2	爽口液	226
5.2.1	主要原料	226
5.2.2	制备工艺	226
5.2.3	产品配方	227

第6章 美容化妆品

228

6.1	脸(颊)部美容化妆品	228
6.1.1	粉底类化妆品	229
6.1.2	香粉类化妆品	234
6.1.3	胭脂类化妆品	240
6.2	眼部美容化妆品	244

6.2.1	眉笔	244
6.2.2	眼影	246
6.2.3	睫毛油和睫毛膏	248
6.2.4	眼线笔和眼线液	249
6.3	唇膏	250
6.3.1	主要原料	250
6.3.2	制备工艺	252
6.3.3	产品配方	253
6.4	指甲美容化妆品	255
6.4.1	指甲油	255
6.4.2	指甲油清除剂	258
6.5	香水类化妆品	259
6.5.1	主要原料	260
6.5.2	制备工艺	261
6.5.3	产品配方	261

第7章 特种化妆品 267

7.1	防晒化妆品	267
7.1.1	主要原料	267
7.1.2	制备工艺	268
7.1.3	产品配方	268
7.2	祛斑化妆品	270
7.2.1	主要原料与制备工艺	271
7.2.2	产品配方	271
7.3	抑汗除臭化妆品	273
7.3.1	主要原料	274
7.3.2	制备工艺	274
7.3.3	产品配方	275
7.4	脱毛化妆品	277
7.4.1	主要原料	278
7.4.2	制备工艺	278
7.4.3	产品配方	278

参考文献 280

第1章 绪论

1.1 化妆品的定义和分类

1.1.1 化妆品与化妆品科学

一般说来,化妆品是用以清洁和美化人体皮肤、面部、毛发或牙齿等部位而使用的日常用品。化妆品的使用对象为人体的表面皮肤及其衍生的附属器官(如毛发、指甲等)。所起的主要作用包括:清洁作用,可温和地清除皮肤及毛发上的污垢;保护作用,可保护皮肤,使之光滑、柔润,防燥、防裂,可保护毛发使之光泽、柔顺、防枯、防断;营养作用,可维系皮肤的水分平衡,补充易被皮肤吸收的营养物质及延缓衰老;美容作用,可美化面部皮肤(包括口、唇、眼周)及毛发(包括眉毛、睫毛)和指(趾)甲,使之色彩耀人,富有立体感;特殊功能作用,提供育发、染发、烫发、脱毛、健美、除臭、祛斑、防晒等作用。化妆品的类型主要包括:清洁人体皮肤、毛发的清洁类化妆品;调整皮肤水分和油分、保养和滋润肌肤,以保持皮肤健康的基础化妆品;美化和修饰皮肤、毛发、指甲等部位的美容化妆品;用于面部、毛发等部位,具有防御功能以及具有温和的治疗作用的特种化妆品。

(1) 国内对化妆品的定义

2002年9月19日,卫生部卫生法制与监督司以卫法监发[2002]229号发布了《化妆品卫生规范》(2002年版),该规范对化妆品的定义是:“以涂抹、喷洒或其他类似的方法,施于人体表面任何部位(皮肤、指甲、口唇、口腔黏膜等),以达到清洁、消除不良气味、护肤、美容和修饰目的的产品。”该定义与《化妆品卫生监督条例》(1989年)对化妆品定义的区别在于增加了对人体表面使用部位的描述——“口腔黏膜”,表明了卫生部门专家对涉及“口腔黏膜”产品安全性的关注。

(2) 国外对化妆品的定义

尽管目前国际上对化妆品尚无统一定义,但各国依据本国情况颁布的化妆品法规中,对化妆品的定义都很类似,只是管理范围和分类略有不同。

《化妆品规程》(Dir. 76/768/EEC 2000)对化妆品的定义:用于人体外部器官[皮

肤、毛发、指（趾）甲、口唇和外生殖器]或口腔内牙齿、口腔黏膜，以清洁、香化、保护、保持其健康、改善其外观、去除其体味为目的的物质和制品，不包括药品以及所有口服、注射、吸入体内的其他产品。美国《联邦食品、药品和化妆品法》（FDA 1906）中对化妆品的定义：以涂抹、擦布、喷洒或类似方法用于人体，使之清洁、美化、增加魅力或改变容颜，而不影响人体结构和功能的产品。韩国则将化妆品定义为用于人体清洁、美化、增加魅力，使容貌变得亮丽；维持、提高皮肤、毛发健康；使用后对人体作用轻微的物品（医药物品除外）。其中，功能性化妆品是指有助于皮肤美白的产品；有助于改善皮肤皱纹的化妆品；能提高皮肤抵抗紫外线能力，保护皮肤的化妆品。

随着全球经济的快速发展，推进国际化妆品法规一体化的进程也正在加速，统一化妆品的定义和范围已势在必行。

近几十年来，国内外化妆品工业的发展异常迅速，化妆品已不再是诞生之初的只供少数人使用的奢侈品，现在已成为人们日常生活的必需品。有关化妆品的科学理论也在逐步建立，与其他各类学科一样，化妆品科学也逐渐形成为一门新兴的独立学科。

化妆品科学是研究化妆品的配方组成、工艺制造、性能评价、安全使用和科学管理的一门综合性学科，其涉及面较广，现代化妆品首先是在化学知识的基础上研制出的产品，如对配方组成的研究与确定，需要了解每一种原料的化学成分及化学性质，就必须有无机化学、有机化学、高分子化学的知识；生产工艺的研究与确定中，尽管大多几乎不经过化学反应过程，而是各类物料的混合，但是要使每种物料既能发挥各自特性，又能在配伍后赋予产品良好的功能并保持性能稳定，就需要物理化学、胶体化学、表面化学、化工原理、化工机械与设备等方面的知识；而化妆品性能及质量的检测，就会应用到生物化学、分析化学及现代仪器分析和高分子流变学等方面的知识，因此，化妆品科学的发展是建立在化学学科基础上的。此外，皮肤科学、药理学、营养学、毒理学、微生物学、心理学、管理学等均与化妆品科学的发展有着密不可分的关系。将与化妆品有关的因素归纳在一起，再根据综合科学理论制造成的化妆品，属化学制品类型，而现代的化妆品则几乎是在化妆品学和皮肤科学的最新知识基础上研究、开发出来的。

1.1.2 化妆品的分类

化妆品种类繁多，形态交错，有各种各样的分类方法。目前国际上对化妆品尚没有统一的分类方法，世界各国的分类方法也不尽相同。有按产品使用目的和使用部位进行分类的，也有按剂型进行分类、按生产工艺和配方特点进行分类以及按性别和年龄组分进行分类的。其中通用的分类方法是以产品的使用目的和使用部位为基准，而比较规范化的分类方法则是按其生产工艺和外形特点进行分类。各种分类方法各有利弊，下面介绍几种常用的化妆品的分类方法。

（1）按化妆品用途（作用）分类

① 清洁类化妆品 清洁类化妆品是以涂抹、喷洒或其他类似方法，施于人体表面[如表皮、毛发、指（趾）甲、口唇等]，起到清洁、卫生作用或消除不良气味的化妆品。

皮肤正常新陈代谢所分泌的皮脂，在空气中被氧化分解成有害于皮肤的物质，以及

汗腺分泌的汗液、盐分、尿素等,均会残留在皮肤表面;还有新陈代谢中脱落的坏死细胞;加上外来的灰尘等一起形成污垢(如空气中存在的一定的灰尘)。这些污垢会妨碍汗液和皮脂的分泌,促进细菌的繁殖,使人生病。因此,清洁用化妆品成为生活的必需品,也备受人们的青睐。如用于毛发部位清洁的洗发液、洗发膏、剃须膏等;用于皮肤部位清洁的洗面奶、清洁霜、卸妆水、浴液、清洁面膜、花露水、磨砂膏、去死皮膏等;用于指(趾)甲部位清洁的指甲液等;用于口唇部位清洁的唇用卸妆液等。

清洁类化妆品中的普通膏霜类主要是利用化学中分子相似相溶的性质来去除皮肤表面用水难以洗掉的污垢;磨砂膏(磨面膏)主要是利用物理方法来去除坏死的细胞;而面膜则主要是起着清洁毛孔深处的作用,同时也能起到营养作用。

② 保护(护理)类化妆品 保护类化妆品是以涂抹、喷洒或其他类似方法,施于人体表面(如表皮、毛发、指甲、口唇等),起到保护、保养作用的化妆品。

此类化妆品也可用作美容化妆前的基础处理,故也称作基础类化妆品,如用于皮肤部位护理的护肤膏霜或乳液、化妆水等;用于毛发部位护理的护发素、发乳、焗油膏等;用于指(趾)甲部位护理的护甲水、指甲硬化剂等;用于口唇部位护理的润唇膏等。

③ 营养类化妆品 营养类化妆品是给皮肤和毛发补充水分和养分,保持皮肤角质层含水量,增进血液循环,清除过剩的氧自由基,延缓皮肤、毛发老化的化妆品。如添加了维生素、水解蛋白、中草药、透明质酸等生物活性成分的膏、霜、乳液等,包括人参霜、维生素霜、珍珠霜、胎盘膏等产品。

④ 美容、修饰类化妆品 美容、修饰类化妆品是以涂抹、喷洒或其他类似方法,施于人体表面[如表皮、毛发、指(趾)甲、口唇等],起到美容、修饰,增加人体魅力作用的化妆品。如用于毛发部位美容、修饰的染发剂、烫发剂、定形摩丝、发胶、生发剂、脱毛剂、睫毛膏等;用于皮肤部位美容、修饰的粉底、遮盖霜、粉饼、胭脂、眼影、眉笔、眼线笔、香水、古龙水等;用于指(趾)甲部位美容、修饰的指(趾)甲油等;用于口唇部位美容、修饰的唇膏、唇彩、唇线笔等。

⑤ 特殊用途类化妆品 特殊用途化妆品也可称为功能性化妆品,有的书籍将其列入美容化妆品类,也有将其列入药物化妆品类。我国《化妆品卫生监督条例》(1989年)的第10条中,对特殊用途化妆品做出了具体规定:特殊用途化妆品是指用于育发、染发、烫发、脱毛、美乳、健美、除臭、祛斑、防晒的化妆品。特殊用途的化妆品的生产必须经国务院卫生行政部门批准,取得批准文号后方可进行生产。

(2) 按产品的形态分类

根据产品形态,可对化妆品进行如下分类。

① 液态化妆品 液态化妆品包括透明液态化妆品和多相液态化妆品。

在室温下,产品呈完全溶解、澄清的液体状态化妆品,称为透明液态化妆品。透明液态化妆品包括水溶性化妆品,如透明香波、化妆水、冷烫液等;醇溶性化妆品,如香水、花露水、祛臭水、营养头水、啫喱水等;油性化妆品,如发油、防晒油、护唇油、浴油、按摩油等。

在室温下,产品由互不相溶的原料混合而成的两相或多相液体,经静置后呈相分离,使用前需经振荡使其混合均匀,这种化妆品称为多相液态化妆品。多相液态化妆品

包括油-水混合液,如双层化妆水;油-醇混合液,如皮肤转化剂、免洗护发水等;粉-水混合液,如湿粉、彩虹液、炉甘石花露水等。

② 乳化体类化妆品 乳化体类化妆品是指借助乳化体或物理方法使油、水两相或与粉末呈均匀、乳白软膏状的化妆品。

按体系中的内、外相特点可分为油包水型(W/O)或水包油型(O/W)乳化体类化妆品。O/W型化妆品主要包括雪花膏、剃须膏、营养霜、粉底霜、乳化香波等;W/O型化妆品主要包括冷霜、清洁霜、发乳膏等。

乳化体类化妆品是化妆品类型中最多的品种。

③ 粉类化妆品 粉类化妆品是指由各种干粉末原料与各种功能化学原料混合而成,并以散布方法使用的化妆品,如香粉、爽身粉、痱子粉、扑面粉、粉状香波、粉状染发剂等。

④ 粉状成型状(固体粉末状)化妆品 粉状成型状化妆品是指由各种粉末、着色剂和黏合剂等混合后,放入金属容器内,经过压缩成型的制品,其形状包括饼状、块状等,如眼影块、胭脂、粉饼等。

⑤ 固融体棒状化妆品 固融体棒状化妆品的主要成分是一些高熔点的油性原料(如油、脂、蜡等),在制造时先将油性原料加热融化后,加入粉体、色料,倾入模具中冷却成型而得,多数美容类化妆品都属此类,如口红、唇膏、防裂膏、眼影条、粉条、香水条等。

⑥ 笔状化妆品 笔状化妆品是将化妆品制成笔状,多用作美容类化妆品,如眉笔、眼线笔、唇线笔等。

⑦ 纸状化妆品 纸状化妆品是将化妆品涂在柔软的纸上制得,如香水纸、香粉纸、防晒纸巾等。

⑧ 气雾剂型化妆品 气雾剂型化妆品是在耐压密闭容器内,充入液体或流动性乳剂,甚至粉剂,再充入低压液化气体(或挥发性很高的液体)作为推进剂,借助各类阀门,把内容物喷洒呈均匀、细雾状或泡沫状的化妆品,如喷发胶、定型摩丝、剃须泡沫、喷雾香水、暂时性染发剂等。

⑨ 啫喱状化妆品 啫喱状化妆品是由水溶性高分子原料与水、酒精或多元醇等配制成的透明或半透明凝胶状(jelly)制品,如定形啫喱、护肤啫喱、啫喱面膜等。

(3) 按国家标准分类

我国化妆品分类原则是按产品的功能、使用部位进行区分的,对于多功能、多使用部位的化妆品是以产品主要功能和主要使用部位来划分的。按照中华人民共和国国家标准(GB/T 18670—2002,2002年3月5日发布,2002年9月1日实施),化妆品可分为清洁类化妆品、护理类化妆品及美容/修饰类化妆品,见表1-1。按照《化妆品产品生产许可证换(发)证实施细则》,化妆品可划分为一般液态单元、膏霜乳液单元、粉单元、气雾剂及有机溶剂单元、蜡基单元、其他单元,见表1-2。

除上述分类方法外,还有许多分类方法,如按使用性别分为男用化妆品和女用化妆品;按化妆品的适用年龄分为婴儿用化妆品、少年用化妆品、青年用化妆品和中老年用化妆品;按化妆品的内容物分为SOD系列化妆品、果酸系列化妆品、芦荟系列化妆品、珍珠系列化妆品、蜂蜜系列化妆品等。

表 1-1 国家标准 (GB/T 18670—2002) 中的化妆品分类及其常用品种举例

部位	清洁类化妆品	护理类化妆品	美容/修饰类化妆品
皮肤	洗面奶、卸妆水(乳)、清洁霜(蜜)、面膜、花露水、痱子粉、爽身粉、浴液	护肤膏霜、乳液、化妆水	粉饼、胭脂、眼影、眼线笔(液)、眉笔、香水、古龙水
毛发	洗发液、洗发膏、剃须膏	护发素、发乳、发油、发蜡、焗油膏	定形摩丝、发胶、染发剂、烫发剂、睫毛液(膏)、生发剂、脱毛剂
指(趾)甲	洗甲液	护甲水(霜)、指(趾)甲硬化剂	指(趾)甲油
口唇	唇部卸妆液	润唇膏	唇膏、唇彩、唇线笔

表 1-2 《化妆品产品生产许可证换(发)证实施细则》中对化妆品的分类

申证单元	申证小类	产品举例
一般液态单元	护发清洁类	洗发液、洗发膏、浴液、洗手液、发露、发油(不含推进剂)、摩丝(不含推进剂)、梳理剂、洗面奶、液体面膜等
	护肤水类	护肤水、紧肤水、化妆水、收敛水、卸妆水、眼部清洁液、按摩液、护唇液等
	染烫发类	染发剂、烫发剂等
	啫喱类	啫喱水、啫喱膏、美目胶等
膏霜乳液单元	护肤清洁类	膏、霜、蜜、香脂、奶液、洗面奶等
	发用类	发乳、焗油膏、染发膏、护发素等
粉单元	散粉	香粉、爽身粉、痱子粉、定妆粉、面膜(粉)等
	块状粉	胭脂、眼影、粉饼等
气雾剂及有机溶剂单元	气雾剂类	摩丝、发胶、彩喷等
	有机溶剂类	香水、花露水、指甲油等
蜡基单元		唇膏、眉笔、唇线膏、发蜡、睫毛膏等

1.2 化妆品的组成与特性

1.2.1 化妆品的组成

化妆品是由多种成分组成的混合体系,如膏霜类或乳(奶)液等化妆品都是以乳状液的形式存在。乳状液是一种分散体系,它由两种互不相溶的液体组成,其中一种液体以小液滴的形式分散在另一液体介质中,液滴的大小通常在 $1\sim 5\mu\text{m}$,可在普通显微镜下观察到。液滴称为内相,又叫分散相;介质称为外相,又叫连续相。要得到稳定的乳状液,体系中除含有内相和外相组分外,还需加入第三相组分作为稳定剂。内相和外相组分通常含有化妆品的基质(基础)原料,而这种能使乳状液保持稳定的第三相物质叫乳化剂。

在化妆品中通常添加色素以掩盖原料的颜色,加入香料以掩盖某些原料的异味,吸引消费者的注意,使其具有自然和健康的颜色,并通过散发香气,掩盖皮肤分泌的汗味和皮脂味,提神醒脑。

此外,在化妆品中常加入防腐剂和抗氧化剂以保证化妆品在保藏期中的质量稳定以及对消费者的安全负责。对化妆品防腐剂的要求包括:广谱型抗菌性能,对多种微生物都具有抗菌活性;与化妆品中其他组分具有良好的相容性,不致引起失效,且能在化妆品的pH值范围内保持效力;在产品的存放和使用过程中性能稳定,不发生分解;无毒、对皮肤无刺激,不产生过敏;基本无色、无臭;使用方便,经济合理等。抗氧化剂可延迟化妆品中含有的油脂发生酸败,其用量一般控制在0.02%~0.1%。

1.2.2 化妆品的特性

化妆品是由多种成分组成的混合体系,虽然其剂型和用途各不相同,但它们有共同的体系特性和质量特性。

(1) 化妆品的体系特性

① 胶体分散性 化妆品大都属于胶体分散体系(也称溶胶,其粒子大小为 10^{-9} ~ 10^{-6} m),即化妆品常是将某些组分以极小的微粒(液、固体)分散在另一介质中,形成的一种多相分散体系。这种胶体的多相分散体系的主要特征是多相不均匀性、组成的不确定性、多分散的结构和有聚结倾向的不稳定性。这些与真溶液不同的重要性质,基本上也是化妆品的属性。据统计,90%以上的化妆品为胶体分散体系。

② 流变性 化妆品的流变特性主要涉及化妆品的黏性、弹性、硬度、润滑性、可塑性、分散性等物理性质,主要表现在使用化妆品过程中的各种感觉中,如“稠”、“稀”、“浓”、“淡”、“黏”、“弹性”、“润滑性”等,称为流变心理学。尤其当化妆品在外力作用下,如搅动或从瓶口倾出时,即变得易于流动,而静置时,能恢复到原有的黏稠状态的性质。这些性质既影响化妆品的使用,又关系化妆品的产品配方设计、工艺过程、设备的选择、质量管理等方面。此外,流变特性是化妆品内部单个粒子以及粒子之间相互作用的反映。化妆品的流变特性,来自化妆品本身所具有的黏弹性结构,反映出化妆品内部的构造,其不仅是化妆品设计、制备、运输、储存等方面的重要参数,也是产品质量保证的依据。

③ 表面活性 化妆品大都具有表面活性特征。这一方面是因为化妆品属胶体分散体系,由于分散相微粒的比表面积大,表面与表面相吸附的结果导致了物质表面性质的改变,从而使化妆品具有表面活性;另一方面,由于在众多的化妆品成分中常含有具有表面活性的物质,如表面活性剂,它常用作化妆品中的乳化剂、增溶剂、湿润剂、发泡剂和去污剂等,因此也使化妆品具有了相应的表面活性。

(2) 化妆品的质量特性

① 高度的安全性 安全性、稳定性、使用性和有效性是评价化妆品的四大要素。化妆品是每天都使用的日常生活用品,甚至会连续数年乃至十几年使用,因此,它的安全性居首要地位,不允许有影响健康的任何副作用。化妆品与外用药物不同,外用药物如具有某些暂时性的副作用,一旦停止使用,这些副作用即可消失,但化妆品是长期使用的,并长时间停留在皮肤、面部、毛发等部位上,所以,化妆品不应有任何影响健康

的不良反应或有害作用。对化妆品安全性要求在原料阶段就要严格提出。

② 相对的稳定性 化妆品要求具有稳定性,是指在一段时间内(保质期内)的储存、使用过程中,即使是在气候炎热和寒冷的环境中,化妆品的胶体化学特性和微生物存活方面能保持长期的稳定性,其香气、颜色、形态等均无变化。由于化妆品大都属胶体分散体系,该体系始终存在着分散与聚集两种相互对峙的倾向,尽管体系中存在乳化稳定剂,但其本质上是属于热力学的不稳定系统,即胶体系统只能获得暂时的稳定,所以化妆品的稳定性是相对的。对一般化妆品来说,要求其具有2~3年的稳定期限即可,而不是、也不可能是永久稳定的。

③ 使用的舒适性 化妆品和药品的另一不同之处是必须使人们乐意使用,不仅颜色、香味兼备,而且必须有使用的舒适感。在使用上,要求与皮肤的融合度、潮湿度和润滑度适合;还应具有易使用性,即形状、大小、重量、结构、功能型和携带性合适。如美容类化妆品强调美学上的润色,而芳香类产品则在整体上赋予身心舒适的感觉。

④ 一定的功效性 化妆品的使用对象是健康人,化妆品的功效性主要依赖于其中的活性成分和构成配方主体的基质的效果;与药品的作用对象为非健康人群不同,医药品主要依赖于药物成分的效能和作用。化妆品要具有柔和的作用,还要达到有助于保持皮肤正常的生理功能以及容光焕发的效果。功效性化妆品则根据功能不同,分别具有保湿性、防紫外效果、美白效果等。

1.3 化妆品的安全性与功效性评价

1.3.1 化妆品的安全性评价

化妆品的安全性可根据卫生部门的有关规定和各种有关的法规要求进行评价。由于消费者众多,需制定一系列确保安全的方法和法规。评价化妆品的安全性的方法涉及卫生学、卫生化学、毒理学和物理学等学科领域,而人体接触化妆品的主要途径是皮肤,由于化妆品的性能或使用者的身体素质等原因,皮肤有时也会发生化妆品中毒的现象。

化妆品中毒的具体表现有三种,即致病菌感染、一次刺激性和异状敏感性反应。

预防致病菌感染可通过对原材料、物料的消毒,产品的防腐和生产工艺上的灭菌加以控制。一次刺激性是由于原料中的某种杂质引起发炎,可以采用高纯度的原料来解决。这种情况除少部分皮肤过敏者外,很少发生。由于长期使用同一产品,则其中的某一成分使皮肤产生抗体,异状过敏性反应就是这种抗体与化妆品中的抗原相反应而产生的,产生抗体的能力因人而异。

为了保证化妆品的安全性,防止化妆品对人体产生近期和可能潜在的危害,各国都制定了化妆品的相关法规。我国也制定了国家标准,即《化妆品安全性评价程序和方法》(GB 7919—87),标准中规定了化妆品的安全性评价程序。

(1) 安全性评价中应考虑的一般性问题

讨论某种成分的安全性评价时,不仅要考虑该成分本身的有关信息,还要考虑施用时的各种影响因素。影响因素包括:①成分的理化特性,如成分的结构和化学特性必须