

# 日用化学产品 达标生产及质量检测 分析标准实用手册

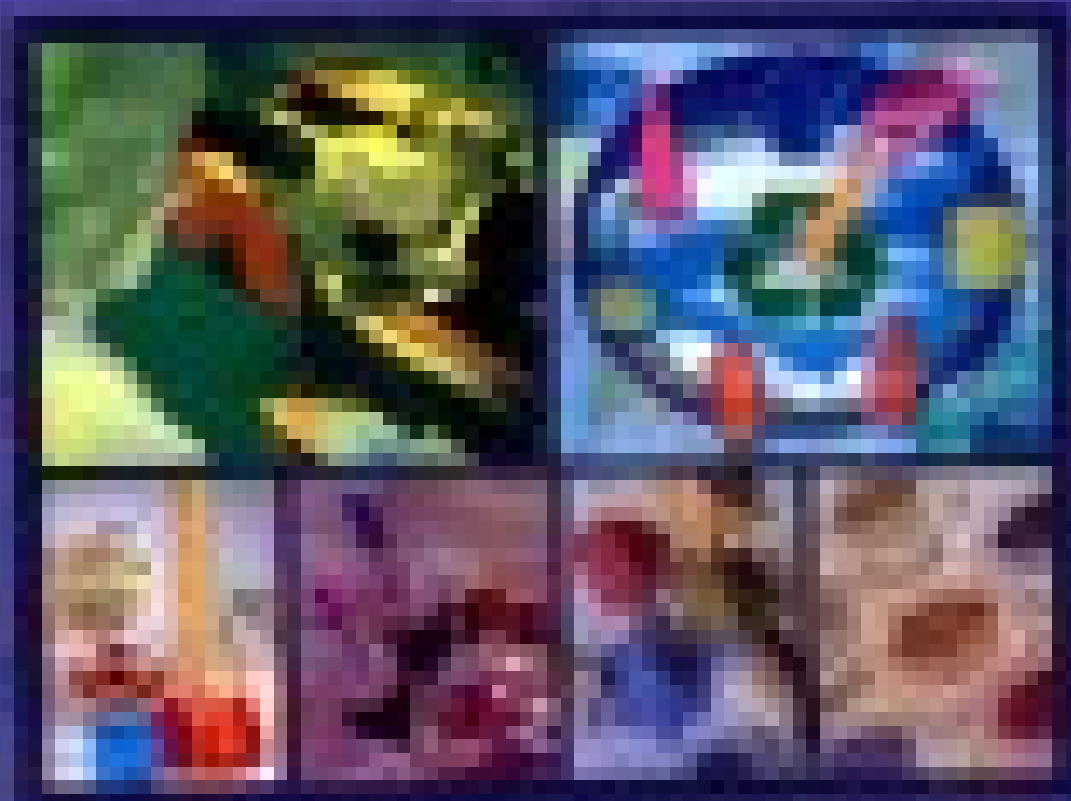
◎主编：杜志明◎



吉林摄影出版社

# 日用化学产品 达标生产及质量检测 分析标准实用手册

中国轻工业出版社



中国轻工业出版社

# 日用化学产品达标生产及质量 检测分析标准实用手册

主编 杜志明

## 第二卷

吉林摄影出版社

## 第四章 化妆品及配方工艺

### 第一节 概述

近年来接触化妆品的人越来越多,化妆品的接触面越来越广。但是究竟什么是化妆品,都包括那些品类,许多消费者是不清楚的。按照“化妆品卫生条例”所规定的化妆品的定义,“是指以涂抹、喷洒或者其他类似的方法,施于人体表面任何部位(皮肤、毛发、指甲、口唇、口腔粘膜等),以达到清洁、消除不良气味、护肤、美容和修饰目的的产品。”这是我国当前对化妆品的法定定义。

化妆品是清洁和美化人们面部、皮肤以及毛发等处的日常用品,该产品对使用部位可以有缓和作用。它能充分改善人们的美,培养人们讲究卫生,给人们以容貌整洁的好感,有益于人们的身心健康。希腊“化妆品”的词义是指“装饰的技巧”,就是说把人体自身的优点多加发扬,而把缺陷加以补救。化妆品在保护皮肤生理健康、增加魅力、修饰容貌、促进身心愉快方面有重要意义,其作用可以概括如下。

①清洁作用 除去面部、皮肤以及毛发脏污物质,如清洁霜、洗发香波、洗面奶、清洁蜜、清洁水、清洁面膜等。

②护肤护发作用 保护面部,使皮肤、毛发柔软光滑,用于抵御风寒、烈日、紫外线辐射,防治皮肤干燥、开裂,如润肤霜、雪花膏、防晒制品、防裂制品、护发制品等。

③营养作用 营养面部、皮肤、毛发使增加细胞组织活力,保持表皮角质层的含水量,减少皮肤细小皱纹以及促进毛发生长,如人参霜、维生素霜、SOD蜜、蜂王霜、各种营养霜,还有防治脱发去头皮屑的生发水、药性发乳、药性头蜡、喷雾发胶等。

④美容作用 美化面部、皮肤以及毛发或散发香气,如粉底霜、粉饼、香粉、唇膏(口红)、胭脂、香水、花露水、定型发胶、指甲油、染发卷发用品、眼影膏(粉)、睫毛膏等美容化妆品。

⑤特殊作用 用于治疗或卫生用,与外用药品同一范畴,如雀斑霜、粉刺霜、祛臭剂、抑汗剂、奎宁头水、痱子粉、足粉等。

#### 一、化妆品的分类

化妆品品种繁多,很难系统地、科学地进行分类。目前国际上对化妆品也没有统一的分类方法。可按化妆品的功能、剂型、适用年龄、使用部位等作如下分类。

## 1. 化妆品的分类

### 1) 清洁类、卫生类化妆品

用于除去皮肤、毛发上污物的化妆品,如清洁霜、洗面奶、浴液、香波、清洁面膜、洁面乳、洁面水、洁面露、洁面凝膏、磨面膏、去死皮膏、洗手液、洗手膏、去痱水、去甲水、卸妆液等。

### 2) 护理类化妆品(包括营养类)

用于保护皮肤及毛发的化妆品,如化妆水、润肤露、润肤霜、按摩霜、雪花膏、香脂、保湿霜、营养露、奶液、蜜、防裂油、精华素、美白霜、防皱霜、护发素、润丝、发油、发乳、护手霜、护足霜、柔肤水、收敛水、紧肤水、保湿平衡霜等。

### 3) 美容类化妆品

用于美化皮肤及毛发之化妆品,如胭脂、唇膏、粉底、眉笔、指甲油、眼影粉、眼影膏、眼线笔、睫毛膏、眼线液、丰乳霜、减肥霜、健胸霜、粉饼等。

### 4) 芳香类化妆品

用于身体及毛发,能散发芳香气味的化妆品,如香水、古龙水、花露水等。

### 5) 特殊用途化妆品

《中国化妆品卫生监督条例》规定的特殊用途化妆品是指用于育发、染发、脱毛、烫发、美乳、健美、除臭、祛斑、防晒的化妆品。特殊用品化妆品的生产,必须经国务院卫生行政部门批准,取得批准文号后方可生产。

## 2. 按化妆品的剂型分类

### 1) 乳化(体)状化妆品

雪花膏、香脂、奶液、乳化香波、发乳、清洁霜、粉底霜、营养霜、手用霜、手用密、柠檬霜、晚霜等。

### 2) 液状分妆品

香水、化妆水、花露水、古龙水、冷烫液、染发水、浴液、透明香波、发露等。

### 3) 油状化妆品

发油、防晒油、按摩油、清洁油、唇油等。

### 4) 悬浮状化妆品

增白粉密、水粉、微胶囊型化妆品等。

### 5) 粉状化妆品

香粉、牙粉、染发剂、爽身粉、婴儿粉、痱子粉等。

### 6) 棒状化妆品

眉笔、眼线笔、唇线笔、抑汗棒等。

### 7) 膏状化妆品

洗发膏、剃须膏、眼影膏等。

### 8) 胶状化妆品

面膜、定发水、护发胶等。

### 9) 锭状化妆品

唇膏、防裂膏、除臭剂等。

### 10) 纸状化妆品

清洁纸、香水纸、香粉纸、香皂纸等。

11)气雾剂化妆品

香水、喷雾发胶、化妆水、摩丝、空气清新剂等。

12)蜡状化妆品

发蜡、脱毛蜡、蛤蚧油等。

13)块状化妆品

粉饼、胭脂、眼影等。

### 3.按适用年龄及性别分类

1)婴儿用化妆品

婴儿皮肤娇嫩,抵抗力弱。配方中原料应选择刺激性低的原料,尤其是对香精、表面活性剂等的选择要严格。如“宝贝”、“小天使”、“强生”等牌号的产品。

2)少年用化妆品

少年处于发育阶段,皮肤状态也是不稳定的,尤其男性极易在脸上出现“青春痘”。可以选用调整皮脂分泌作用的原料,制成弱油性化妆品。

3)中老年化妆品

随年龄增长,尤其女性皮肤更趋干燥,甚至皱纹增多,则应选用营养性、有效性的原料来配制出各种化妆品,如保湿、抗皱、深层护肤及祛斑柔化的产品。

4)男用化妆品

如“高夫”、“伯龙”、“斯丽康”等男用系列化妆品。男性多属油性皮肤,应选用油脂含量较低的化妆品。

### 4.按使用部位分类

1)皮肤用化妆品

指皮肤及面部用化妆品。有洁肤用品和洗面奶、清洁霜、磨砂膏;有护肤用品如雪花膏、润肤乳液、护肤水、保湿霜等;有美肤用品如粉底、胭脂、美白霜等。

2)发用化妆品

指头发专用化妆品。有洗发用品如洗发香波、洗发膏等;有护发用品如发乳、摩丝、发油、焗油等;有美发用品如烫发液、染发剂、漂白剂等。

3)唇、眼用化妆品

指唇及眼部用化妆品。唇部用品如唇膏、唇线笔、亮唇油等。眼部用品有眼影粉、眼影液、眼线液、眼线笔、眉笔、睫毛膏等。

4)指甲用化妆品

有指甲上色用品如指甲油、指甲白等;有指甲修护用品如去皮剂、柔软剂、抛光剂、指甲霜等。有卸除用品如去光水、漂白剂等。

### 5.按国际 GB 7635—87 分类

按国家产品分类标准,化妆品(代码 3822)分为如下五类。

1)护肤品(代码 38 22 10)

雪花膏(包括粉质霜、粉底霜)、香脂(冷霜)、防裂膏(包括防冻膏)、蜜类护肤品(包括奶液、香粉蜜、营养蜜、粉底蜜),液体类护肤品(包括化妆水、爽肤水、润肤水),其他功能型护肤品(包括防晒霜、祛斑霜、粉刺霜、健美霜等)。



2) 毛发用品(代码 38 22 15)

香波(洗发水、洗发精)、洗发膏、洗发粉、护发素(润丝)、发乳(包括发浆、药性发乳、营养发乳、爽发膏等)、发油、发蜡、发胶(包括喷发胶)、定型摩丝、养发水(包括生发水、奎宁水、防脱发水)、染发剂(包括染发水、乌发乳、染发香波)、烫发剂(包括冷烫粉、冷烫水)、其他毛发用品(包括脱毛霜等)。

3) 美容器(代码 38 22 20)

香水、古龙水、面膜、粉饼、香粉、香粉纸、胭脂、唇膏(包括液体、膏状、笔状)、睫毛油(包括睫毛膏)、眼影膏、化妆笔(包括眉笔、唇线笔、眼线笔)、眼线膏(包括眼线液)、指甲油、亮甲油、去光油、化妆盒、其他美容品。

4) 清洁用品(代码 38 22 25)

洗发水、洗面奶(包括洗面膏)、清洁霜、磨面膏、浴剂类产品(浴液、沐浴液、泡沫浴)、爽身粉(包括儿童爽身粉)、痱子粉、止痒水、祛狐臭剂、剃须膏、剃须水、妇女卫生用品、空气清新剂、其他卫生用品。

5) 其他化妆品(代码 38 22 99)

戏剧唇膏、戏剧化妆粉、卸妆油等。

## 第二节 化妆品的三性

化妆品的三性指功能性、安全性与稳定性,是消费者最关心的问题。因为化妆品是一年到头与皮肤、毛发接触的日用品,因此讲求卫生、保障安全,就更为重要。消费者选用化妆品,首先关心的是,与宣传的是否一样对皮肤有保健美化效果;其次是有无副作用及保质期的长短。这也是化妆品市场竞争的焦点。如果“三性”真的过硬,一定会成为畅销品。所以化妆品质量优劣的本质属性是它的三性,而不取决于是否是进口化妆品、价格贵贱等。

### 1. 功能性

任何化妆品都具有一定的功能,所不同的是功能明显与否。一个好的化妆品,应从香气、颜色到外形,从内在质量到外包装,都要经得起检验,而且要迎合广大消费者的爱好,用后自我感觉良好,而且要有各自的功能性。比如基础化妆品,要能收敛皮肤、保护皮肤,清洁类化妆品应能洗净毛发及化妆残迹,美容化妆品能使人色彩鲜艳,得到美化。添加了营养剂或药物的化妆品,则应有其独特的功能性,比如育发剂应促进毛发生长;防晒化妆品应能吸收紫外线或阻止紫外线直射皮肤;烫发剂应能使头发有一定的卷曲度。目前比较普遍的是添加能延缓皮肤衰老的天然添加剂。这些品种的功能性,则不能光凭消费者的自我感觉,而应有一定的客观标准与测试方法。经过多年对化妆品功能性的研究,已制出一些专用测试仪器与试验,如皮肤平滑仪、毛发卷曲弹力试验、拉伸试验、皮肤毛发状态测试,评价化妆品使用前,角质层含水量变化、润肤性变化、色素斑变化、对皮肤柔软作用等。用这些仪器与试验,则可客观地评价特殊功能的化妆品。

### 2. 安全性

化妆品本来是保护皮肤毛发的,如果受到污染或使用不合格原料,不仅不起保护作

用,相反还会使皮肤、毛发受到损害。

化妆品工业是没有化学反应的化学工业。其特点是,把多种互不溶解、互不反应的原料(油溶的、水溶的、固体的、液体的、有机的、无机的)均匀地混合在一起。所以化妆品本身卫生质量,完全取决于原料的卫生质量。通用的化妆品基质原料,均已通过安全性评价试验,只要使用合格的原料,生产环境、生产过程无微生物污染,则不必进行全部的安全性试验。新原料或加药物的化妆品均应按要求进行部分或全部安全性评价试验。如此则可确保化妆品的安全性。

### 3. 稳定性

稳定性是决定化妆品保质期的。化妆品的稳定性是指化妆品经耐寒、耐热试验或长期贮存,其颜色、香气、形体无任何变化。影响稳定性的因素,主要是微生物污染。化妆品最怕的是微生物污染,而化妆品的组成,给微生物的繁殖创造了良好的条件。

## 第三节 化妆品原料

化妆品生产是一种混合技术,化妆品是由不同功能的原料按一定科学配方组合,通过一定的混合加工技术而制得。化妆品质量的优劣,与所用原料关系很大。

化妆品所用原料按性质用途分有基质原料、配合原料;按来源分有天然原料及合成原料;按化学结构或功用则大致分为油脂类、高级脂肪酸类、醇类、酯类、烃类、蜡类、粉类、胶质类、溶剂类、酸碱盐、着色剂、表面活性剂、香精等。

### 一、油脂类原料

所谓油脂是各种高级脂肪酸的甘油酯,常温呈液态的称为油,呈固态的称为脂。化妆品中使用的有植物性油脂、动物性油脂两类。

油脂类是组成雪花膏、冷霜、奶液、发乳、唇膏等化妆品的基质原料,具有以下作用:

- ①对皮肤起柔软作用,以增加皮肤的吸收能力;
- ②对皮肤表面水分蒸发起抑制作用,预防皮肤干燥、干裂;
- ③覆盖皮肤表面,起保护皮肤以防机械摩擦及药物刺激;
- ④促使剥脱(落)层表皮形成。

除动植物油脂外,矿物油(碳氢化合物)也是化妆品的常用基质原料,其作用类似于动植物油脂。矿物油脂中,碳数 15~21 的为油,24~34 的为脂,30 以上的为石蜡。

除矿物性油外,动植物油脂放置过久,自身易氧化变质而呈现刺激性,产生异味,色泽变深。

化妆品使用的植物性油脂有椰子油(膏霜类、香波、化妆皂等),甜杏仁油(用于膏霜类化妆品),菜油(膏霜类、油类),橄榄油(膏霜类、油类、化妆皂等),蓖麻油(唇膏、香波、膏霜类、油类、化妆皂),可可脂(唇膏、香油、化妆皂),卵磷脂(润肤霜、润肤油),花生油(发用品、乳化制品、油类),棉子油(化妆皂),椿油(发油),木蜡(植物性护发膏)等。

动物性油脂有牛脂(化妆皂、香油),豚脂(软膏制品),水貂油(膏霜、唇膏、指甲油)等。

矿物性油脂有液体石蜡(膏霜、唇膏),凡士林(膏霜、香油类、发用类),石蜡(膏霜类、



蜡类、胭脂膏等),地蜡(膏霜类、唇膏),用鲨烷(白油代用品)等。

## 二、高级脂肪酸类

十二碳以上的高级脂肪酸也是化妆品的基质原料。如硬脂酸为雪花膏的主要原料,还用于其他膏霜类。再如羊毛脂脂肪酸国外大量用于富脂性化妆皂等的生产。

## 三、醇类

高级脂肪醇如鲸蜡醇、硬脂醇、油醇等是膏霜类常用的原料,也用于发乳、奶液等化妆品,具有稳定膏体、辅助乳化作用,又具有柔软、滋润功能。

多元醇如甘油、丙二醇、山梨醇、聚乙二醇是化妆品最重要的保湿剂,此外还有防冻、润滑等作用。常用于牙膏、膏霜、乳液、发用品等各类化妆品中。

芳香醇如胆甾醇、豆甾醇、谷甾醇等也用于营养霜、发用化妆品等。

## 四、酯类

一般常用的有三类。一是高级脂肪酸与低级醇形成的酯如硬脂酸甲酯、亚油酸乙酯、肉豆蔻酸异丙酯、棕榈酸异丙酯等,可取代部分矿物油,用于膏霜类,使皮肤增加柔滑感,增加化妆品易涂抹性、易分散性,增加皮肤对化妆品的吸收。二是高级脂肪酸高级醇酯如油酸油脂,肉豆蔻酸肉豆蔻酯,用在膏霜、乳液类化妆品,对皮肤有润滑性,浸透性好,使皮肤柔软光滑。三是低级脂肪酸的甘油酯类,该类产品比油脂熔点低,混溶性好,用于唇膏配方可增大唇膏强度。

## 五、蜡类

蜡类为高级脂肪酸的伯醇酯类,分植物性蜡和动物性蜡。

植物性蜡如巴西棕榈蜡是化妆品原料中硬度最大的一种,广泛用于唇膏、膏霜类制品。

动物性蜡中最重要的为蜂蜡(用于冷霜、唇膏、油类),鲸蜡(唇膏、膏霜类化妆品),羊毛脂及其衍生物。

其中羊毛脂及其衍生物如精制羊毛脂、乙酰化羊毛脂、乙氧基化羊毛脂、羊毛脂醇、羟基化羊毛脂、液体羊毛脂等在全球化妆品中可广泛使用。羊毛脂及其衍生物对皮肤具有柔软、润滑及防治脱脂的功效,对皮肤的润湿性、柔和力和软化效果好。

## 六、粉类原料

粉类原料是香粉、粉饼、胭脂粉、爽身粉等化妆品的基质原料,其用量可高达 30% ~ 80%。粉料在化妆品中主要起滑爽、遮盖、吸收、附着、摩擦、展延等作用。

化妆品所用粉料皆为白色粉末,细度达 300 目以上,水分含量应在 2% 以下,一般不溶于水。常用的粉料有滑石粉、高岭土、钛白粉、锌白粉、硬脂酸盐、膨润土、硫酸盐、磷酸氢钙、云母粉、淀粉等。

滑石粉是天然的含水硅酸镁,主要成分是  $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。为白色粉末,性质柔软而有光滑感,几乎不溶于水及冷的酸碱溶液,对酸、碱、热稳定。化妆品用的滑石粉有 200

目、325目、400目三种。滑石粉具有滑爽性、延展性、耐火性、抗酸碱性和粘附于皮肤等性能,是粉类化妆品的主要原料,如用于香粉、粉饼、胭脂粉、爽身粉的配制。

高岭土为天然硅酸铝,主要成分为 $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,纯度很高,熔点很高,是粘土中耐火性最强的、不溶于水和稀酸,为白色或微黄的细粉。吸油性、吸水性、对皮肤的附着力等性能良好。用于香粉、胭脂、粉饼、水粉、眼影等类化妆品的配制。

钛白粉俗名钛白,学名二氧化钛( $\text{TiO}_2$ )。为无臭无味的白色无定形粉末。不溶于水和脂肪酸,微溶于碱,化学性质稳定。其折射率很高,是重要的白色颜料,在白色颜料中,钛白粉的着色力和遮盖力都是最强的,其着色力是锌白粉的4倍,遮盖力是锌白粉的2~3倍。此外,对紫外线有较强的折射作用。因此可用于各种粉类化妆品及防晒化妆品的配制。

锌白即氧化锌( $\text{ZnO}$ ),是无臭无味的白色粉末,不溶于水,能溶于酸和碱。锌白粉也有较强的遮盖力和附着力,同时还有收敛性和杀菌作用,用于香粉类制品,也用于制造增白粉蜜及理疗性化妆品,用量约为15%~25%。

硬脂酸盐中常用的为硬脂酸镁、硬脂酸锌等金属皂,不溶于水、水醇、乙醚。这类粉剂对皮肤具有滑润、柔软和粘附性,用于香粉、爽身粉等粉类制品。

碳酸钙不溶于水,对皮肤分泌物汗液、油脂具有吸着性,还有掩盖作用,在化妆品中多用在香粉、粉饼等制品中,用于粉类制品时,还具有除去滑石粉闪光的功效,吸收性好,可用作香精的混合剂。

碳酸镁有很好的吸收性,比碳酸钙强3~4倍,在化妆品中,主要用于香粉、水粉等制品中作为吸收剂。生产粉类化妆品时,往往先用碳酸镁和香精混合均匀吸收后,再与其他原料混合。因它吸收性强,用量过多会吸收皮脂而引起皮肤干燥,一般用量不宜超过15%。

## 七、胶质类原料

胶质类原料主要都是水溶性的高分子化合物。这类物质在水中能膨胀成凝胶,在许多化妆品中被用作胶粘剂、增稠剂、悬浮剂、助乳化剂、分散剂、成膜剂、保湿剂、稳泡剂等。

化妆品所用的水溶性高分子化合物,早期大都是天然胶质原料,如植物树胶、淀粉及动物的明胶等。这类天然的水溶性高分子化合物质量易受气候、地理环境的影响而不稳定。近年来逐渐为纤维素衍生物的半合成高分子化合物及一些合成的高分子化合物所代替。

化妆品用的胶质类原料如图3-4-3-1所示。

## 八、溶剂

溶剂是液状、浆状、膏状化妆品如香水、花露水、发水、洗面奶、雪花膏、香脂、指甲油、去光水等多种制品中不可缺少的一类主要组成部分。它在制品中主要是起溶解作用,使制品具有一定的物理性能和剂型。许多固体型的化妆品虽其成分中不包括溶剂,但在生产制造过程中,有时也常需要使用一些溶剂,如制品中的香料、颜料有时需借助溶剂进行均匀分散,在制造粉饼等类产品中需溶剂作胶粘作用。溶剂还可有润湿、润滑、增塑、保香、防冻、收敛等作用。

化妆品中最常用的溶剂为高品质的去离子水。此外常用的有醇类,如乙醇、丁醇、戊醇;酯类如乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸戊酯;酮类有丙酮、丁酮;醚类如二乙二醇单乙醚、乙二醇单甲醚、乙二醇单乙醚等;芳香族溶剂如甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二乙酯等。

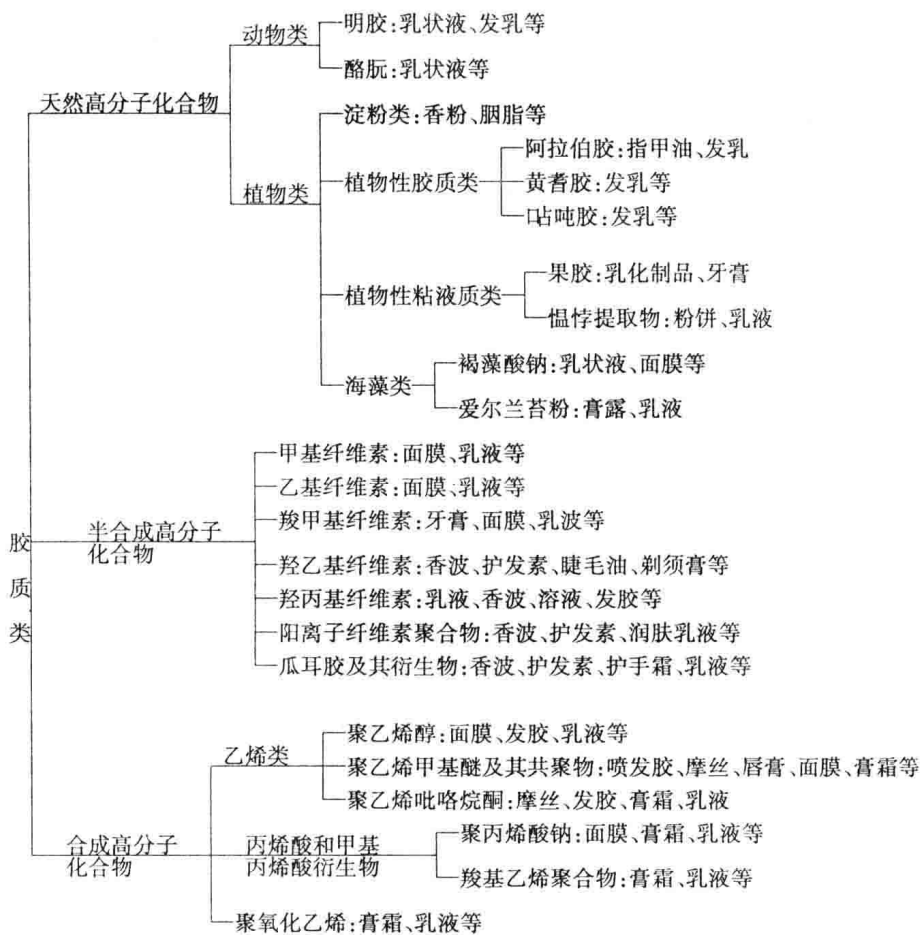


图 3-4-3-1 化妆品用胶质类原料

## 九、酸、碱

化妆品常用的酸、碱如图 3-4-3-2 所示。



图 3-4-3-2 化妆品常用酸、碱类

## 十、化妆品用香精

化妆品能否成功,香味往往是非常重要的因素,调配得当的香精不仅使产品具有优雅舒适的香味,还能掩盖产品中某些成分的不良气味。

化妆品香精主要有香水类香精、膏霜类香精、美容化妆品用香精、香波香精等,详见本书香精部分。

化妆品的加香除了必须选择适宜香型外,还要考虑到所用香精对产品质量及使用效果是否有影响。化妆品的赋香率因品种而异。对一般化妆品来讲,添加香精的数量达到能消除基料气味的程度就可以了。对于香波、唇膏、香粉、香水等以赋香为主的化妆品来说,则需要提高赋香率。

各类化妆品的加香简述如下。

### 1. 雪花膏

一般做粉底霜,选择香型必须与香粉的香型调和,香气不宜强烈。因此香精用量不宜过多,一般用量约为 0.5% ~ 1.0%。香精中不宜有刺激性、强挥发性、易溶性及有色或变色的香料。

常用香型有茉莉、玫瑰、檀香玫瑰、金合花、兰花、桂花、白兰、国际香型等。

### 2. 香脂

香脂含油脂较多,所用香精必须遮盖油脂的臭气。以选用玫瑰或紫罗兰香型较宜,不宜用古龙香型或其他含萜香原料,有刺激性和有色或易变色的香料也不适用,用量以 0.5% ~ 1% 为宜。

### 3. 清洁霜

与香脂配方结构相似,加香宜相同。在香型方面,因清洁霜在使用时需强烈揉擦,在皮肤上接触时间较短,宜有清新爽快的感觉,可选用一些无萜的针叶油、樟油、迷迭香油、薰衣草油等,用量约 0.5% ~ 1.0%。

### 4. 奶液

加香要求近似香脂,但因含水较多,为使乳化稳定,宜少用香精,或用一些水溶性香精,杏仁蜜与奶液配方结构基本相同,仅在香型方面习惯上常用苦杏仁型。

### 5. 香粉

香粉与雪花膏不同,必须有持久的香气,对定香剂要求较高。香粉香精的香型以香味浓厚、甜润、突出花香型或花束型为适宜,用量约 2% ~ 5%。加香方法:先以酒精将香精溶解,然后以 4 ~ 5 倍量的  $MgCO_3$  拌和吸收,过筛后与香粉的其他成分混合。

### 6. 粉底霜

要求与香粉基本一致。因粉粒之间空隙多,与光和空气接触面大,所以对遇光易变色和易氧化变质及聚合树脂化的香料不宜使用。此外还要注意不同粉料对香精有选择性的吸附作用。

### 7. 爽身粉

其作用在于润滑爽身,抑汗防痱。常含有氧化锌等成分。不宜采用易与之反应的酸

类或易被皂化的酯类原料。同时,定香要求较高。香型方面以薰衣草型较适宜,为使产品有清凉的感觉,常需与薄荷、龙脑等相协调,香精用量约1%。

### 8. 胭脂

加香要求与香粉类似,香型需与粉底霜香型调和,因本身有色,对香精变色的要求较低。用量一般为1%~3%。

### 9. 唇膏

对香气的要求不如一般化妆品高,以芳香甜美适口为主,常用的香型有玫瑰、茉莉、紫罗兰、橙花等,古龙香型也可用。一般用量为1%~3%。

### 10. 眉笔

加香要求与唇膏相似,仅香气的要求较低,香精用量可以少一些。

### 11. 香水

本身为香精的酒精溶液,因此对溶解度的要求高,不宜采用含蜡多的香料,其他如刺激性、变色等要求则不高。要求要头香足,体香和尾香足。香水香型以花香型为宜,幻想型和花束型亦常用,用量一般为10%~20%。高级香水用温暖动物香精为主。古龙香水为轻型香水,香料用量较少,约为5%~10%,常用香型为古龙香型、龙涎香型等。

### 12. 花露水

为夏令卫生用品,形式上虽与香水相似,但其主要作用是去污、杀菌、防痒、止痒,对香气并不要求持久,可用一些较易挥发的香精,常用的香型为薰衣草和麝香玫瑰。用量为1%~5%。

### 13. 发油、发蜡

产品以植物油及矿物油作基质,其本身有一定的定香性能,因此对香精的定香要求并不高,选择香气浓重的香精,以遮盖油脂气息。要选择油溶性香精,发油常用玫瑰香型,发蜡常用薰衣草香型。用量在0.5%以下。

### 14. 香波

液体香波若由软皂组成,碱性较高,不宜采用对碱不稳定的香料;如由合成洗涤剂或三乙醇胺配制,则可不受限制。香精用量在0.5%以下,香型有清香、草香、果花、花香等多种。

### 15. 发水

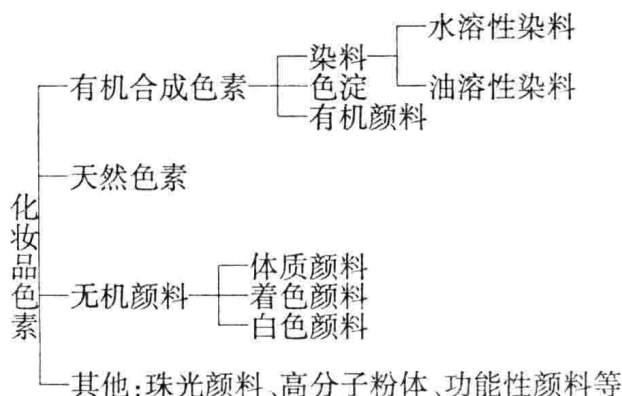
包括生发水、奎宁水等,其形式与花露水相似,也是一种化妆卫生用品,而溶剂酒精浓度较低,为60%~70%,

因此,溶解度问题亦极重要。由于香精用量仅在0.5%左右,故困难较少。以用玫瑰香型较为普遍。

## 十一、化妆品用色素

着色剂又称为色素。它可赋予化妆品美丽的颜色,改善化妆品色泽,从而提高化妆品的质量。因此自有化妆品以来,色料就应用于化妆品。人们对化妆品的选择凭视、触、嗅三方面的感觉,而色素则为视觉方面重要一环。由于色素应用的恰当与否对产品好坏常起决定作用,因此色素对化妆品极为重要。

化妆品中常用的有有机合成色素、天然色素和无机颜料等。



有机合成色素具有色彩鲜艳、价格便宜等优点而得到迅速发展,目前有机合成色素已达数千种之多。有机合成色素可分为染料、颜料和色淀。

### 1. 染料

是一类带有强烈色泽的化合物,它能溶于水或油及醇等溶剂中,以溶解状态,借助于溶剂而使物质染色。依据其溶解性分为水溶性染料和油溶性染料。按化学结构则可分为多种,化妆品中应用较多的有偶氮染料如坚固酸性品红 B、落日黄 FOF、苏丹三号;咕吨染料如盐酸若丹明 B、四溴荧光素;三苯甲烷染料如坚牢绿 FCF、光蓝 FCF;蒽醌染料如茜素花青绿 CG、茜素菁绿、茜素鸢尾醇;硝基染料如萘酚黄 S;茈萘染料如茈萘宁;喹啉染料如醇溶性喹啉黄、水溶性喹啉黄;靛类染料如赫林顿桃红 CN 等。

### 2. 有机颜料

是既不溶于水也不溶于油的一类白色或有色的化合物。具有良好的遮盖力,以细小的固体粉末形式分散于其他物质中,而使物质着色。有机颜料可具有鲜艳的颜色,着色力和牢固度均较好,只是遮盖力稍低。有机颜料主要有偶氮颜料、酞青颜料和还原颜料等。在化妆品中使用的有机颜料以红色居多,代表性的如立索玉红 B、蓝色 404 号、红色 228 号(永久红 R)、红色 226 号、永久橙等。

### 3. 色淀

将可溶性染料沉淀在吸收基或稀释基上的有机颜料叫色淀。一般色淀增加了不透明性及遮盖力,色泽较鲜艳,着色力强,与颜料相比,其耐酸性和耐碱性一般较差。色淀中常用的吸收基和稀释基有氯化钡、氯化钙、硫酸钡、氢氧化铝、氯化锌、碳酸钙等。如用氢氧化铝、硫酸铝,则称其沉淀为“铝色淀”,用硫酸钡则称为“钡色淀”等。化妆品中使用的为铝色淀。

化妆品中使用的无机颜料有白色颜料如钛白粉、锌白粉、铝粉、氢氯化铋等;有色染料如氧化铁红、氯化铁黄、氧化铁黑、铁蓝、炭黑、氧化铬绿、群青等。

化妆品中常用的天然色素有胭脂虫红、紫草素、 $\beta$ -胡萝卜素、指甲花红、叶绿素等。

因为化妆品经常与皮肤接触,所以要求化妆品中使用的色素应是安全无毒的,一定要符合化妆品卫生标准要求。中国化妆品卫生标准 GB 7916—87 规定暂用着色剂有 66 种。中华人民共和国卫生部于 1999 年 11 月颁布,于 1999 年 12 月 1 日执行的《化妆品卫生规范》中规定,“化妆品组分中限用着色剂”有 157 种。

FDA 对于所允许应用的色素,可分成下面三个等级。



- ①FD & C(Food Drug & Cosmetics),这一等级可用于食品、药品、化妆品。
- ②D & C(Drug - & Cosmetics),表示只能用于药品与化妆品。
- ③Ext D & C(External Drug & Cosmetics),这一等级只能用于外用药品和化妆品,而且不能接触唇部和任何粘膜部位,即这类色素对于用在粘膜上的化妆品不得使用。

## 十二、化妆品用表面活性剂

表面活性剂是化妆品的重要辅助原料,主要起乳化、去污、增溶、分散、润湿、增泡、稳泡、柔软、抗静电、杀菌、调理等作用。化妆品中常用的表面活性剂如图 3-4-3-3 所示。

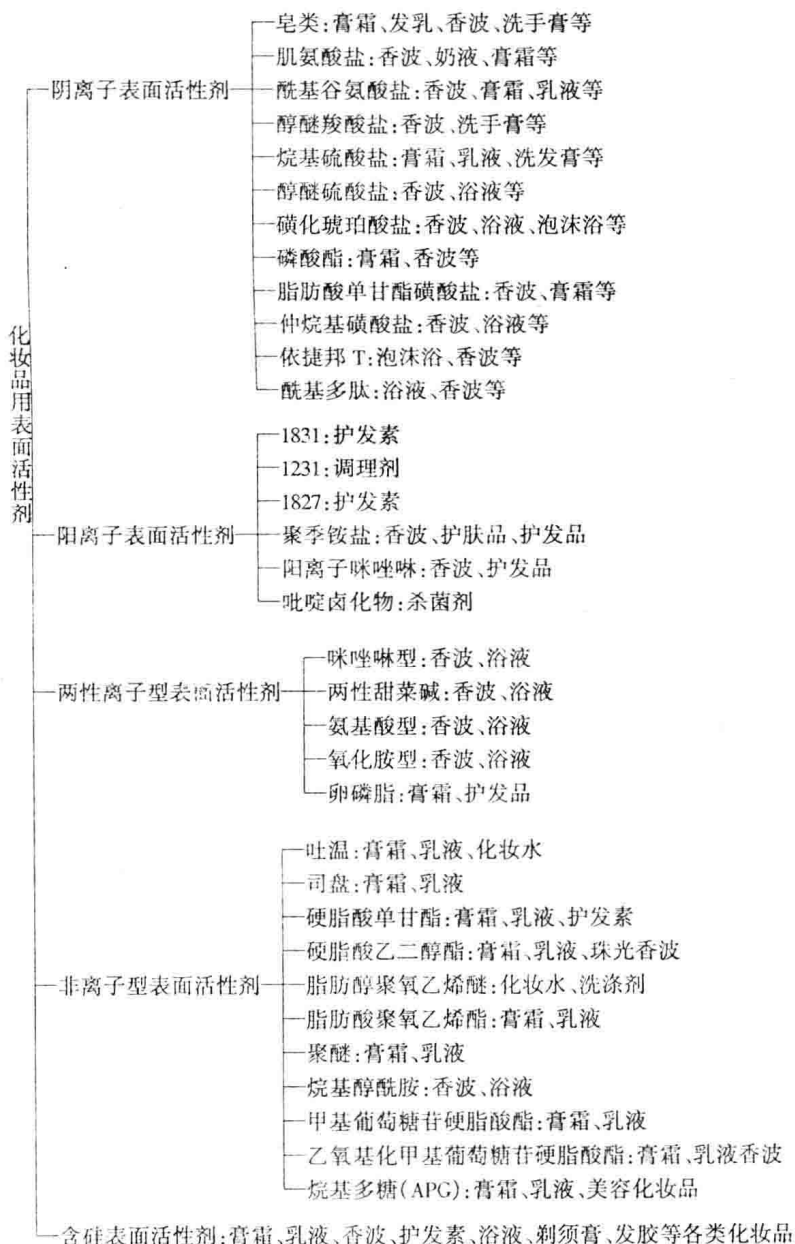


图 3-4-3-3 化妆品用表面活性剂

### 十三、防腐剂

许多化妆品为生长微生物创造了良好条件,因为某些化妆品中含有水分、碳源和氮源、例如油脂、胶质、蛋白质、多元醇和其他营养物质,在温度适宜时会促使微生物生长,当繁殖至相当数量后,会使乳剂分离、变色和产生不愉快气味,也可能刺激皮肤,如果产品中繁殖病原体微生物,将使消费者面临着传染的危险。因此,在生产或使用化妆品时,应尽量控制微生物污染。如何消除、防止微生物的污染,是化妆品生产、研究中一项不可忽视的问题。

化妆品的微生物污染可分为两类,化妆品生产过程中受到的污染称为化妆品的一级污染,包括设备,原料、生产及包装四个过程的污染。

生产设备如各种输送泵、研磨机、搅拌机、乳化机、灌装机等要经常消毒、杀菌。化妆品原料是化妆品的微生物污染源,应注意预防原料被污染,制造前原料要抽样检验,必要时进行灭菌处理。制造时,先将水加热至 90℃ 维持 20min 灭菌,然后与相似温度的油相乳化,这是通常采用的灭菌方法。包装室的空气一定要净化,一般要求包装车间空气的净化度在Ⅲ级~Ⅳ级(Ⅲ级属无菌车间,要求 > 0.5μm 尘粒的平均数 < 350 粒/L;Ⅳ级为半无菌车间,要求 > 0.5μm 尘粒的平均数 < 3500 粒/L)。包装工作人员要维持高标准个人卫生,对所穿的衣服、鞋、帽要经过严格消毒。此外,包装容器、罐、瓶、管子、盖子也必须经消毒处理。

在贮运或使用化妆品时造成的污染称为二级污染,产品污染了微生物会很快繁殖。因此,化妆品需要加入有效的防腐剂,抑制细菌和其他微生物的繁殖,尤其是产品中加有动植物营养原料,必须加以注意。

在化妆品中使用的防腐剂必须考虑颜色、毒性、刺激性、可溶性、稳定性、适应性及其防腐效果等方面。应用于化妆品中的防腐剂应是无色无臭、安全无毒、在使用范围内对皮肤无刺激性、广谱高效、不会使产品的粘度、pH 值有影响。为了获得广谱的抑菌作用,往往采用 2~3 种防腐剂配合使用。

化妆品卫生规范中,规定了 55 种化妆品组分中限用防腐剂,见表 3-4-3-1。

表 3-4-3-1 化妆品组分中限用防腐剂<sup>①</sup>  
(按英文字母顺序排列)

序号	物质名称		化妆品中最大允许浓度	使用范围和限制条件	标签上必须标印的使用条件和注意事项
	中文名称	英文名称			
1	1-(4-氯苯氧基)-1-(咪唑-1-基)-3,3-二甲丁烷-2-酮(+)	1-(4-chlorophenoxy)-1-(imidazol-1-yl)-3,3-dimethylbutan-2-one(+)	0.5%		
2	1,2-二溴-2,4-二氰基丁烷	1,2-dibromo-2,4-dicyanobutane	0.1%	用于防晒化妆品时,浓度不能超过 0.025%	

## 常用日化产品的配方工艺

续表

序号	物质名称		化妆品中最大允许浓度	使用范围和限制条件	标签上必须标印的使用条件和注意事项
	中文名称	英文名称			
3	1,3-双羟甲基-5,5-二甲基咪唑啉-2,4-二酮(+)	1,3-bishydroxymethyl-5,5-dimethylimidazolidine-2,4-dione(+)	0.6%		
4	1,6-二(4-脒基苯氧基)- <i>n</i> -己烷(己脒定)及其盐类(包括羟乙磺酸盐和4-羟基苯甲酸盐)(+)	1,6-di(4-amidinophenoxy)- <i>n</i> -hexane(hexamidine) and its salts (including isethionate and <i>p</i> -hydroxybenzoate)(+)	0.1%		
5	1-羟基-4-甲基-6-(2,4,4-三甲基戊基)-2-吡啶酮及其单乙醇胺盐(+)	1-hydroxy-4-methyl-6-(2,4,4-trimethylpentyl)-2-pyridon and its monoethanolamine salt(+)	(a)1% (b)0.5%	(a)用后冲洗掉的产品 (b) 其他产品	
6	1-苯氧基丙-2-醇	1-phenoxypropan-2-ol	1.0%	仅用于用后冲洗掉的产品	
7	2,4-二氯苄醇(+)	2,4-dichlorobenzyl alcohol(+)	0.15%		
8	2-苄基-4-氯苯酚(苄氯酚)	2-benzyl-4-chlorophenol (chlorophene)	0.2%		
9	2-氯乙酰胺	2-chloroacetamide	0.3%		含氯乙酰胺
10	2-苯氯基乙醇(+)	2-phenoxyethanol(+)	1%		
11	3-( <i>P</i> -氯苯氧基)-1,2-丙二醇(氯苯甘醚)	3-( <i>P</i> -chlorophenoxy)-propane-1,2-diol(chlorophenesin)	0.3%		