

化 妆 品 科 学

(下 册)

阎世翔 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

责任编辑/ 庞美珍
策划编辑/ 庞美珍
责任校对/ 赵文珍
责任出版/ 李卫东
封面设计/ 张宇澜

图书在版编目(CIP)数据

化妆品科学 (下)/阎世翔编著 .-北京:科学技术
文献出版社,1998.10

ISBN 7-5023-2922-6

I. 化… II. 阎… III. 化妆品-理论 IV. TQ658

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 02089 号

出 版 者/ 科学技术文献出版社
地 址/ 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
发 行 者/ 新华书店北京发行所
印 刷 者/ 北京彩桥印刷厂
版(印)次/ 1998 年 10 月第 1 版,1998 年 10 月第 1 次印刷
开 本/ 787×1092 16 开
字 数/ 819 千
印 张/ 32
印 数/ 1—4000 册
定 价/ 60.00 元

© 版权所有 违法必究

(购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者本社发行部负责调换)

发行部电话/(010)68514035 总编室电话/(010)68515544-2935

社长室电话/(010)68515037

前 言

本书是论述化妆品科学的基本理论、原料、制备及检测等内容的一部专著。全书分上、下两册,约 130 多万字。上册内容包括:第 I 篇为化妆品有关的皮肤学、物理化学、微生物学等基本理论知识;第 II 篇介绍了化妆品产品中所使用的各类原料,特别是近年来国内外涌现的多种新原料。下册内容包括:第 III 篇为各类化妆品的制备(配方和工艺)及设备;第 IV 篇为化妆品的分析、检测及安全性。最后一章为化妆品制备基础实验。

本书可作为高等院校有关专业的化妆品课程之教材及教学参考书;亦可供从事化妆品、美容等有关行业的科研、生产及管理人员阅读。

《化妆品科学》(上册)出版后,得到了广大读者的关心和爱护,他们极其希望很快见到出版的下册。许多从事化妆品、美容专业和喜爱化妆品科学的读者,还来信希望在下册中多介绍一些有关化妆品各类产品的配方及生产工艺等,著者很重视这一建议,对已完成的书稿又进行了修订,增加了这部分较新的内容。书中化妆品的配方大都是从国内外公开发表的资料、书刊中收集到的,有的经过了著者必要的修改,并进行过一些实验验证,以适应国内读者的需要。但要指出的是,书中的近 500 个配方著者不可能逐一验证其准确可行性,只是作为参考配方推荐给读者借鉴。本书还摘录了国家颁布的有关化妆品的卫生和质量标准部分内容列于附录中,以便于读者参阅。

《化妆品科学》(下册)的出版,除受到众多读者的热情鼓励外,还得到科学技术文献出版社的大力支持,特别是与本书的责编庞美珍女士辛勤工作分不开的,在此,著者致以衷心的感谢。

在本书上、下册的编写和出版过程中,我的先生王汉铎副教授承担了大部分书稿的抄写及校对等工作,王荔小姐也收集和摘录了部分资料。没有他们的帮助,本书是难以出版的,可以说本书应是我们共同完成的。

由于著者工作繁忙和水平有限,书中难免存在错漏之处,敬请广大读者给予指正。

编著者 阎世翔

1998 年 5 月

目 录

第Ⅲ篇 化妆品的配制工艺

第八章 化妆品的生产设备	(1)
第一节 混合机械设备	(1)
一、混合搅拌设备	(1)
二、乳化设备	(4)
第二节 过滤分离设备	(7)
一、板框式压滤机	(8)
二、离心过滤机	(8)
第三节 成型设备	(9)
一、压饼机	(9)
二、铸膏机	(9)
第四节 灌装及包装设备	(10)
一、灌装设备	(10)
二、包装设备	(12)
第五节 辅助设备	(15)
一、加热(冷却)设备	(15)
二、传送设备	(16)
三、水质处理设备	(18)
四、灭菌消毒设备	(22)
第九章 发用化妆品	(24)
第一节 洗发化妆品	(24)
一、香波(Shampoo)	(24)
二、润丝(Rinse)	(37)
三、调理香波(Conditioner shampoo)	(42)
四、专用香波(Special shampoo)	(51)
第二节 护发化妆品	(61)
一、发油(Hair oil)	(61)
二、发蜡(Hair pomade)	(63)
三、发乳(Hair cream)	(64)
四、焗油(Hot oil)	(68)
五、亮发素(Hair lightening)	(70)
第三节 美发化妆品	(72)
一、气溶胶(Aerosols)	(72)
二、喷发胶(Hair spray)	(75)
三、摩丝(Mousse)	(81)

四、发用凝胶(Hair jelly 或 Hair gel)	(84)
第十章 肤用化妆品	(88)
第一节 洁肤化妆品	(88)
一、卸妆油(膏)	(88)
二、清洁霜(Cleaning cream)	(89)
三、洗面奶(Facial washing milk)	(93)
四、磨面膏(Scrub cream)	(101)
五、去死皮膏	(104)
六、面膜(Face pack)	(106)
七、剃须膏(Shaving cream)	(111)
八、沐浴用品(Bath preparations)	(116)
第二节 护肤化妆品	(127)
一、化妆水	(127)
二、润肤油	(131)
三、护肤膏霜	(133)
四、润肤乳液	(166)
五、护肤凝胶(Barrier jelly)	(170)
六、爽身粉、痱子粉	(172)
第三节 养肤化妆品	(174)
一、高保湿化妆品	(175)
二、抗衰老化妆品	(180)
三、美白化妆品	(186)
四、抗粉刺及防过敏化妆品	(191)
第十一章 美容化妆品	(198)
第一节 粉底化妆品	(198)
一、粉状粉底	(198)
二、液状粉底(Liquid powder)	(201)
三、块状粉底	(202)
四、乳化妆粉底	(207)
第二节 彩色化妆品	(210)
一、唇膏(Lip stick)	(210)
二、胭脂(Rouge)	(219)
三、眉笔(Eyebrow pencil)	(223)
四、眼影(Eye shadow)	(225)
五、睫毛膏(Mascara cream)	(228)
六、眼线(Eye liner)	(231)
七、指甲油(Nail enamel)	(232)
第三节 赋香化妆品	(236)
一、香水(Perfume)	(236)
二、古龙水(Eau de Cologne, Cologne Water)	(240)

三、花露水(Floral water)	(241)
第十二章 特殊用途化妆品	(242)
第一节 烫发、染发化妆品	(242)
一、烫发化妆品	(242)
二、染发化妆品	(246)
第二节 育发、脱毛化妆品	(257)
一、育发化妆品	(257)
二、脱毛化妆品	(262)
第三节 防晒化妆品	(264)
一、紫外线(Ultraviolet)	(264)
二、防晒剂	(266)
三、防晒效果评价方法	(270)
四、防晒化妆品的品种与配制	(274)
第四节 祛斑化妆品	(285)
一、色斑、色素沉着的类型	(285)
二、色斑生成的机理	(286)
三、祛斑的途径和方法	(287)
四、祛斑化妆品的原料	(287)
五、祛斑化妆品的配制	(288)
第五节 祛臭化妆品	(290)
一、祛臭露(Deodorant lotion)	(291)
二、祛臭霜(Deodorant cream)	(292)
三、喷雾祛臭剂(粉)	(293)
第六节 健美、美乳化妆品	(294)
一、健美化妆品	(294)
二、美乳化妆品	(296)
第十三章 高新技术化妆品	(299)
第一节 新型载体	(299)
一、微胶囊与微胶囊化妆品	(299)
二、脂质体与脂质体化妆品	(307)
三、纳球及其在化妆品中的应用	(316)
第二节 新型乳体化妆品	(318)
一、液晶化妆品	(318)
二、微乳液化妆品	(321)
三、多重乳体化妆品	(321)
第Ⅳ篇 化妆品的分析与检测	
第十四章 化妆品分析	(325)
第一节 物理指标测定	(325)
一、相对密度	(325)
二、折光指数	(327)

三、熔点	(328)
四、凝固点	(329)
五、浊点	(329)
六、灰分	(330)
七、粘度	(330)
第二节 化学指标测定	(331)
一、pH值	(331)
二、酸值	(333)
三、皂化值与酯值	(334)
四、碘值	(335)
五、羟值	(336)
第三节 化妆品中组分的分离与提取	(337)
一、化妆品中无机成分的提取	(338)
二、化妆品中有机成分的提取与分离	(339)
第四节 现代仪器分析	(340)
一、比色法及分光光度法	(340)
二、原子吸收分光光度法	(342)
三、色谱分析法	(343)
四、红外光谱法	(354)
五、质谱分析法	(356)
第五节 化妆品的分析举例	(358)
一、例1 膏霜和乳液的分析	(358)
二、例2 防晒化妆品的分析	(363)
三、例3 氧化型染发剂的分析	(365)
四、例4 维生素E的分析和测定	(368)
第十五章 化妆品的卫生检测	(371)
第一节 化妆品中有害物质的检测	(371)
一、汞	(372)
二、砷	(374)
三、铅	(376)
四、甲醇	(379)
第二节 化妆品的微生物检测	(380)
一、化妆品的微生物污染	(380)
二、化妆品中细菌总数的检测	(383)
三、化妆品中粪大肠菌群群的检测	(388)
四、化妆品中绿脓杆菌的检测	(389)
五、化妆品中金黄色葡萄球菌的检测	(391)
六、化妆品中霉菌的检测	(393)
第十六章 化妆品的安全性评价	(395)
第一节 急性毒性试验	(396)

一、毒性的作用	(396)
二、急性毒性试验(Acute toxicity test)	(398)
第二节 皮肤、眼刺激和致过敏及光毒试验	(400)
一、皮肤刺激试验	(400)
二、眼刺激试验	(402)
三、皮肤致敏试验	(402)
四、光毒与光变态反应试验	(404)
第三节 亚慢性和慢性毒性试验	(404)
一、亚慢性毒性试验(Subchronic toxicity test)	(405)
二、慢性毒性试验(Chronic toxicity test)	(406)
第四节 致畸、致癌及致突变试验	(407)
一、致畸试验	(407)
二、致癌试验	(407)
三、致突变试验	(408)
第十七章 化妆品制备基础实验	(411)
第一节 化妆品实验室的基本设施	(411)
一、玻璃仪器	(411)
二、基本实验仪器	(411)
三、实验室其他装置	(411)
第二节 化妆品制备实验	(412)
实验一 雪花膏的制备	(412)
实验二 香脂的制备	(413)
实验三 乳状粉底的制备	(414)
实验四 乳化状化妆品类型的测定及其稳定性实验	(415)
实验五 冷烫剂——硫代乙醇酸铵的制备与分析	(417)
实验六 冷烫液的配制及其效果测试实验	(419)
实验七 剥离性面膜的制备与洁肤试验	(420)
实验八 花露水的制备	(420)
实验九 香波的制备	(421)
实验十 保湿护肤啫喱的制备	(422)
附录	(424)
一、化妆品卫生标准中对原料的要求	(424)
二、化妆品卫生化学标准检验方法	(453)
三、化妆品微生物标准检验方法	(465)
四、化妆品产品标准摘录	(475)
五、国内外化妆品原料(部分)目录	(485)
参考文献	(501)

第Ⅲ篇 化妆品的配制工艺

第八章 化妆品的生产设备

化妆品的生产制造在工业上归属于精细化工范畴,但由于化妆品的品种剂型(态)甚多,工艺变化较大,故多是以所生产的产品来选择和确定其所需的生产设备。由于化妆品多是利用物料的物理性质:原料混合、物态(液、固、气)变化等,而很少有化学反应发生,所以化妆品的生产工艺过程无需一般化工生产中所需的高温、高压等环节,亦不需要耐高温、耐高压设备。化妆品的生产单元操作一般都是不连续的,其主要设备为混合机械等设备。对化妆品生产设备的材质及卫生条件要求很高,多为不锈钢、陶瓷等材料,许多食品、医药类生产设备都可选作为化妆品的生产设备。本书仅对化妆品主要品种的生产制造所需的通用设备作一简要介绍。

第一节 混合机械设备

一、混合搅拌设备

混合是指将各物质组分相互混淆,使成为均匀制品。混合机械是指借助于物料按一定规律的流动,使两种或多种物料在彼此之中相互分散,以其实实现均匀混合。在化妆品生产中,主要有液相与液相物料的混合及液相与固相和固相与固相的混合,与此相对应的混合机械常称为搅拌机、调和机与混合机。

(一)搅拌机

它是一类以搅拌混合粘度较低的流体为主,适用于液-液相混合及固-液悬浮液的混合机械装置。即是在搅拌机内用机械搅拌的方法,强制液体运动来实现均匀混合。在化妆品生产中如生产洗发香波、护发素、化妆水、香水等大都采用这类装置。

搅拌机由固定的装料容器;一个(或几个)作旋转运动的叶轮搅拌器;传动装置以及轴封等组成。如图8.1所示。

搅拌机的容器又称为搅拌釜(罐、锅),一般为直立圆柱筒形,容器底部一般为圆形(半球形)底,以利于液体的流动,避免搅拌时形成液流死角。容器内液体深度与其内径之比通常为1:1。一般在容器内装有挡板。搅拌机的传动装置通常是由电机、减速器及搅拌轴组成。搅拌器或称叶轮,它与搅拌轴共同构成了搅拌装置,叶轮可有不同的形

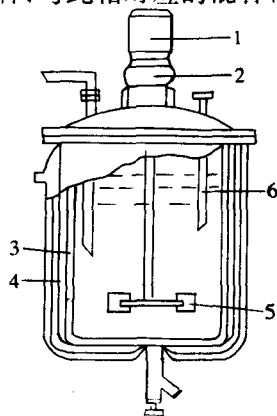


图 8.1 搅拌机的结构示意图

- 1. 电动机 2. 减速器 3. 挡板
- 4. 夹套 5. 搅拌器 6. 温度计套管

状,它决定了搅拌器的特性。搅拌器还有密闭的顶盖和轴封(搅拌轴与机架间的密封装置)及夹套、温度计套管等装置。

搅拌机按叶轮的结构、主要有下面几类:

1. 桨式搅拌器

它是搅拌器中最简单的一种,其结构是在搅拌轴上装有两只(或多只)板状桨叶,桨叶与水平面有一固定的倾斜角度,桨叶随搅拌轴在容器中转动,而使容器内液体形成具有径向与轴向的流动,从而使物料达到混合的目的。

2. 螺旋桨式搅拌器

又可称为推进式搅拌器。它是在搅拌轴的底部装上一个或数个螺旋桨,螺旋桨具有二片或四片螺旋叶片,一般为三叶式桨(类似于飞机上的螺旋桨推进器的桨叶),叶轮直径小,转速高,螺旋桨式搅拌器在搅拌时,容器内的液体作轴向流动,使液体自容器中心上升或下降,反复沿容器壁下降或上升,以至循环流动而达到液体的混合。它多适用于物料不起泡沫、粘度低的液体混合,也适用于需要高速和强剪切力之液体混合。

3. 锚式及框式搅拌器

在桨式搅拌器的平直桨叶上安装垂直桨叶,即成为锚式搅拌器;锚式搅拌器再增加一横梁,就成为框式搅拌器。这类搅拌器的外缘与容器内壁的空隙很小,这种搅拌器通常没有挡板。这类搅拌器特别适合于装有夹套传热装置的搅拌,搅拌操作有利于传热和消除容器壁上的结晶物或粘附物。适宜于高粘度物料的混合。

另外还有涡轮式搅拌器,它类似于桨式搅拌器,只是叶片较多(通常为六片),叶片有直叶和弯叶,叶片连接还有开启和圆盘两种不同形式。这类搅拌器适应性强,适用于中等粘度液体的混合。

(二)混合机

这是一类混合固体-固体粉料制品的混合机,在化妆品生产中它有粉碎、过筛、混合以及展色与着香等作用。常使用的设备有:

1. V型混合机

它是由两个圆形筒组成V型混合筒,并贯穿一根转动的横轴,如图8.2所示。

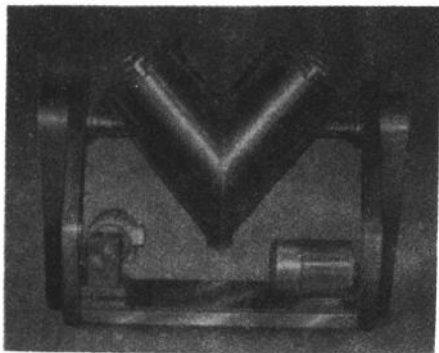


图 8.2 V型混合机

由于V型混合筒不断地旋转,产生重力和离心力的作用,轴上还附有叶片供搅动之用,使被混合的物料沿着交叉的两个圆筒移动,在V型筒的尖端处反复冲撞与混合,以达到物料的混合。它适于细粉的混合,但对环境会产生粉尘,必须有防尘装置。

类似的还有双圆锥型混合机。

2. 滚筒型混合机

其结构为由一圆柱型滚筒,其中心转轴为水平状,通过滚筒的转动,使物料颗粒相互滚动,不断改变相对位置,以达到将筒内粉状物料混合的目的。

3. 球磨机

球磨机是一种固体物料粉碎、研磨及混合之设备,构造简单,为一磁制或铁制球体,内放置了研磨钢球,物料置于球体内,密封球体,由电动机使球体转动,利用球体内下落的钢球等研磨体的冲击作用以及磨体与球磨机内壁的研磨作用将物料粉碎、研磨与混合。它可用于干磨和

湿磨,一般球磨机,其研磨作用较混合更为重要,用于湿磨时,其湿料之含量应在总物料的6%以下,以避免物料粘结而失去研磨与混合作用。

(三)调和机

也称捏合机。它是将固体物料与少量粘稠性的液体物料或粘稠性液体间的混合设备。物料间的捏合过程是由运动机件产生的剪切力对物料不断进行强有力的压延、压缩、剪断和折合,使混合物料连续变形,经反复多次,以达到混合均匀的目的。捏合过程有时也伴随着化学反应或加热溶解的发生。捏合机的结构比较复杂,主要是借助旋转方向相反的特殊形状的叶片在容器内的不断运动,以达到捏合的目的。在化妆品的制备中常用的捏合机有:

1. 三辊轧机

亦称三辊研磨机、三辊捏合机或三辊压轧机。这是一种古老而现在还广为使用的机器,如钢铁工业中的轧钢机及食品工业中的轧面机就属于这类,也因此而得名为辊轧机。

三辊轧机是在辊轧机的机架上装有三只(可两只或多只)不同转速的用不锈钢(或花岗石)制成的轧辊(即是滚筒),中间第二只轧辊的位置固定,而直接连接于转动轴,由电动机带动转动;第一和第三只轧辊可前后移动,可调节轧辊间隙缝之大小。三辊轧机及三只轧辊转动的方向如图8.3所示。

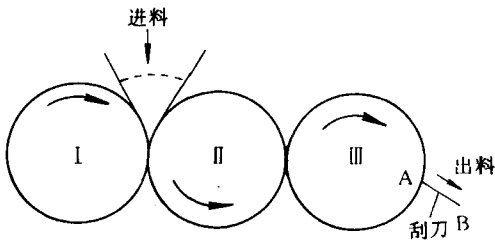


图 8.3 a) 三辊轧机转动方向图

轧辊转动时,物料从第一与第二只轧辊间加入进行压轧、研磨,后带至第二与第三只轧辊间进一步压轧,物料转至第三轧辊边缘(A)处,被装置的刮刀(B)刮下流至料筒内,这样使物料间得到了延压、捏合。如在化妆品唇膏的配制中,需对固体油、脂、蜡成分与粉料进行捏合,压轧时需用蒸汽对轧辊进行预热,将温度调至物料(脂、蜡)的熔点以上,使熔化了物料与粉料进行辊轧。辊轧机的捏合能力很强,也常应用于食品工业中。

2. 密闭式捏合机

它由混合箱及重量锤构成,混合箱内装有两个特殊形状的叶轮,按相反的方向旋转,对物料进行捏合;混合箱外部装有夹层通入热蒸汽或冷媒冷却。混合箱上部装有用压缩空气驱动的重量锤,将物料压入叶轮中间进行定时的捏合;成品从底部的出料口放出。这类捏合机适用于高粘度物料的捏合。

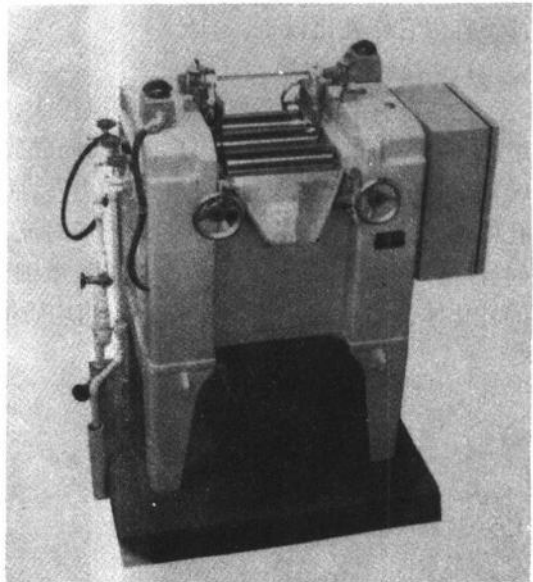


图 8.3 b) 三辊轧机

二、乳化设备

乳化设备适用于异相液-液相混合,如油在水中分散(O/W)或水在油中分散(W/O)。

化妆品中乳化制品占有极重要的地位,其乳化膏霜、乳液等产品在化妆品总量中占有很大比例,因此乳化设备在化妆品的制备设备中已成为一种主要设备,它对提高乳化化妆品的质量有着重要的作用,现在几乎所有大、小化妆品工厂都拥有和需要这类设备。

乳化设备在近十年来发展很快,从均质搅拌器(均质乳化机)发展到由电脑控制的全自动真空乳化机。随着化妆产品的多样化和高质量,乳化设备还将有更大的发展。

(一)均质乳化(搅拌)设备

在化妆品的制备中,非均相液体(油和水)的混合分散需利用乳化剂降低其两相的界面张力,并通过乳化机的高速搅拌,产生强烈的剪切力,而使其中一相分散至微粒化,形成稳定的乳化体系。

本节开始所述的搅拌器(桨式和螺旋桨式等)虽然也可以用于乳化,但由于其搅拌速度慢等,其乳化效率低(制得的乳状液分散性、均匀性和稳定性差),在配制生产优质的乳化制品时,都不宜用它作乳化设备。

1. 均质(搅拌)器

均质搅拌器的主要部件是均质搅拌头,如图 8.4a)所示。均质头是由转子与定子两部分组成,转子为涡流搅拌桨;定子内之四周成放射状之阀,其间隙小,精密而均匀。当转轴作高速转动时,则转子之底部与上部产生压力差,而将底部物料从容器底部吸入,经加速后从上方小孔中喷出,至挡流板后向下折回而形成对流,在对流循环过程中产生强烈的高速剪切、紊流、喷射、冲击、打碎和混合作用,以致使微粒微细化,起到分散、乳化作用,而使两相液体乳化成稳定的乳化体。图 8.4b),为一小型实验用均质搅拌器。

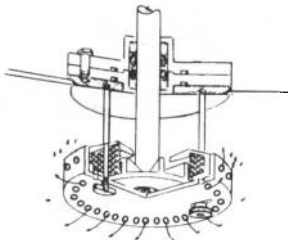


图 8.4 a) 均质搅拌头

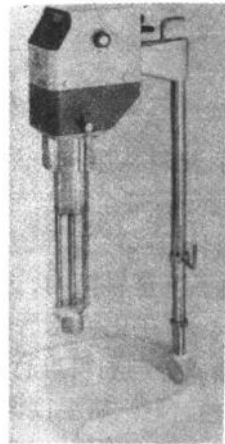


图 8.4 b) 小型实验均质搅拌器

均质搅拌器的转速常为 100—16 000 转/分,现多为无级调速以适应多种需要。均质搅拌器有多种型号,均质头的桨叶之形状分为低粘度和高粘度用两类,工作容量可有 100ml—100L,小型均质搅拌器多为实验室进行调制配方实验之用。均质搅拌器的乳化均质时间一般为 5—15 分钟,乳化效率高。

2. 胶体磨

它是一种能迅速地同时将固体、液体及胶体粉碎至微粒化,并进行均匀混合、乳化,而使物

料成为稳定的乳化体的一种乳化装置。

胶体磨一般可有卧式和立式两种,其结构与作用原理相同,都具有不同几何形状的定盘与转盘,物料进入定盘与转盘之间的微小间隙后,通过高速旋转的转盘,定盘、转盘间的相对运动而产生强大的剪切力、离心力、冲击力,对物料微粒化、混合均匀而成为稳定的胶体(乳化体)。胶体磨外形如图 8.5 所示。

胶体磨的转速为 1 000—20 000 转/分,由于转速高,易使机体发热,故机内常配备有冷却系统。在化妆品生产中,胶体磨适用于将着色剂或粉料分散于液料中分散、混合,如水粉等化妆品的制备。

3. 超声波乳化器

超声波是一种振动波,其振动频率超过人的听觉(声音)上限而得名,由于其波长短,近似于直线传播,能量容易集中、强度大。超声波在工业上得到了广泛的应用。产生超声波的装置通常是利用高速射流(气流或液流)冲击金属弹簧叶片(一种振动元件)而产生按超声频率振动的超声波,在叶片附近有着强大的振动能量。

超声波乳化装置如图 8.6 所示。



图 8.5 胶体磨

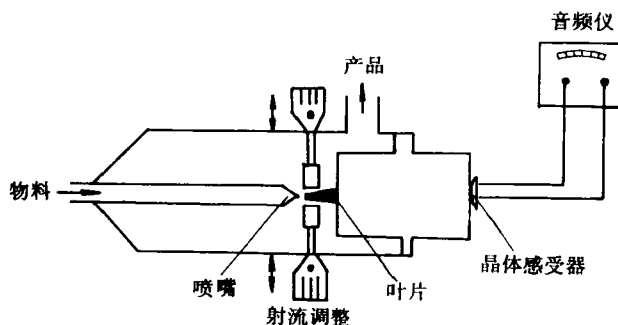


图 8.6 超声波乳化装置

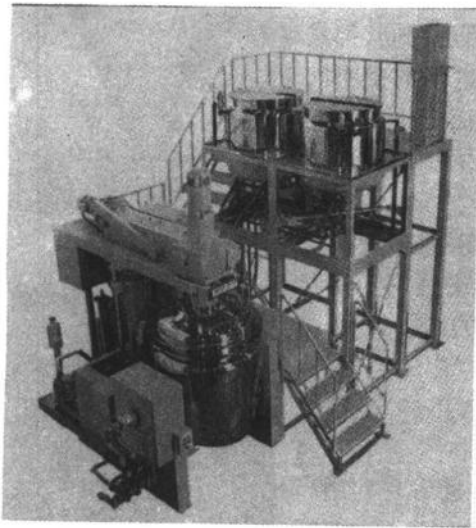
将油相、水相混合后的物料经过加压通过一个专门设计的小孔而形成高速液流,喷射在一个按超声频率振动的刀刃上,产生的高度空穴作用,使物料形成高度微细、分散均匀、稳定的乳状液。另超声波还可破坏物料内的微生物细胞的组织,故同时具有一定的杀菌消毒作用。超声波乳化器中还装有音频测量仪和调频器,可以调整振动频率,以使乳化效果最佳。

另外,最近还有一种微射流乳化器,适宜于微乳状液、脂质体等的制备。

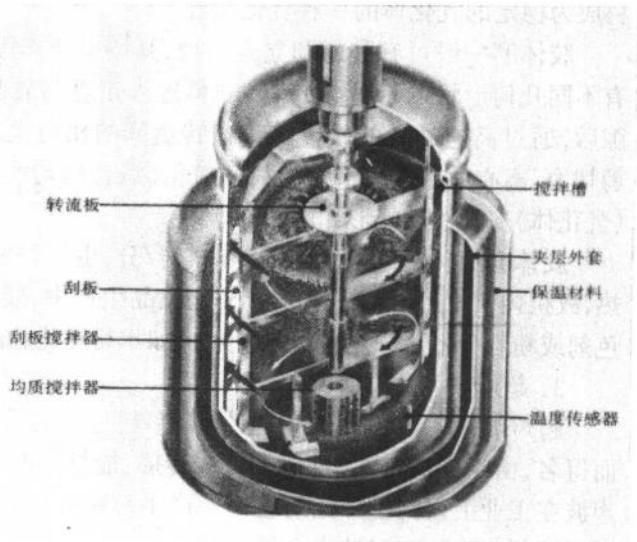
(二)真空均质乳化机

真空均质乳化机的外形及结构如图 8.7 所示。目前,真空均质乳化机是国内外化妆品生产厂普遍选用的一类乳化机。它的型号品种很多,工作容量多为 100—1000(升)。

真空均质乳化机的结构是在密封的抽真空容器内,搅拌部分由均质搅拌器和刮板搅拌器组成,均质搅拌器的搅拌速度多为 350—3 500 转/分;刮板搅拌器的转速为 5—50 转/分,刮板搅拌器在加热及冷却时促进传热面的热传递,使容器内温度均一化致使有良好热效率。刮板搅拌器的前端装有由聚氟乙烯及腈基丁二烯等制成的刮板,因受液压使它接触容器内壁,有效地从内壁刮去及转移受加热(或冷却)的制品,以加速热交换的效果。



a)真空均质乳化机



b)真空乳化机内部结构图

图 8.7

真空均质乳化机由真空泵将机内抽为真空,使物料在真空中进行乳化,物料不再因蒸发而受到损失;在真空条件下不会产生气泡,从而使制品表面光洁及减少细菌对产品的污染,也不会因氧化而变质;另在真空条件下搅拌器的转速加快,还可提高乳化效率。

真空均质乳化机内还安装有加热和冷却用的夹层外套及保温层,以及装有各种检测仪表,如温度计、粘度计、转速计、真空计及物料流量传感器等计量装置。

在化妆品生产中,利用真空均质乳化机生产膏霜、乳液等多种制品的工艺流程图,如图 8.8 所示。

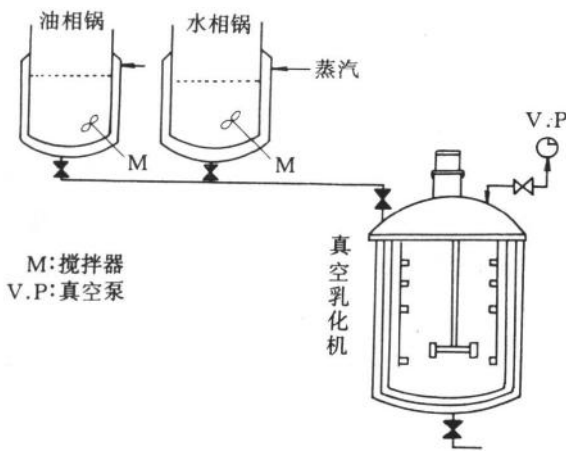
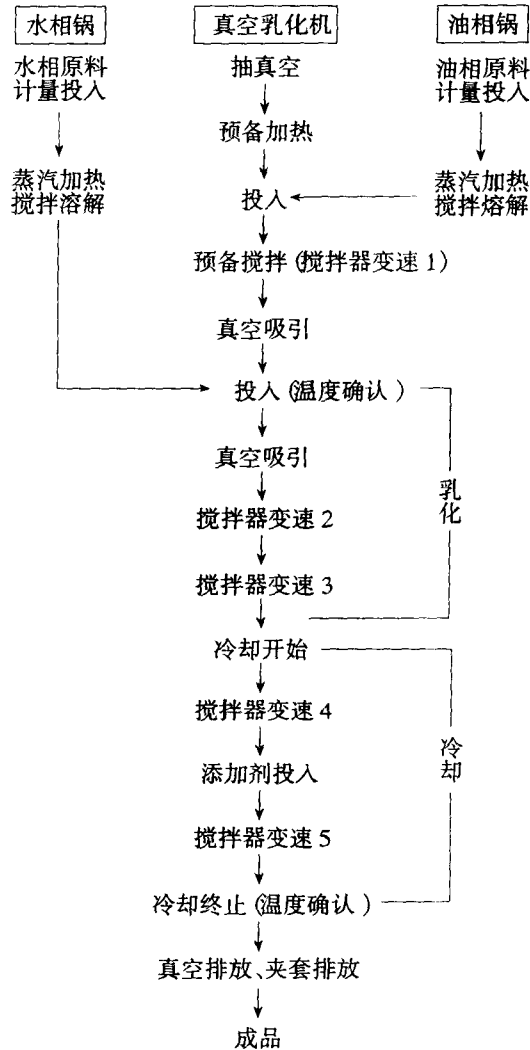


图 8.8 真空乳化装置生产工艺流程图

首先在油相锅中混合、加热、溶解、调合油相原料;另在水相锅中混合、加热,溶解水相原料;将真空均质乳化机置于真空状态,将一相原料先移入乳化机内,在开动高速均质搅拌器进行搅拌的同时移入另一相原料,使两相物料进行乳化,经一定时间均质乳化后,停止均质搅拌,在夹套中放入冷却水,同时开动刮板搅拌器,至设定温度加入添加剂(如香精等),冷却至设定温度,进行真空排放、夹套排放,最后放出成品。

随着工业自动控制水平的提高,真空乳化装置的操作已由手动发展到由电脑控制的完全自动化。按上述生产工艺流程,真空乳化自动控制的程序可设定如下。

真空乳化自动控制程序:



在上述程序中,有非常多的参数可供选择和设定。对于每一种产品,为了顺利进行生产自动化控制,要在取得正确的必须的数据基础上,设定自动化的范围和相应的参数,选择生产工艺中的最优系统。

第二节 过滤分离设备

在化妆品生产制备中,常需要把固体悬浮物从液体中除去,如在化妆水、香水的制备中,都需要将杂质等固态物质从产品中清除,以使产品为清彻液体。在工业生产中,这种使固态微粒从液相悬浮液中分离出来的方法称为分离技术,而所采用的方法称为过滤。如在实验室中最常使用的过滤是用三角漏斗或布氏漏斗通过滤纸进行过滤。

过滤是以某种多乳物质为介质(如滤纸)来进行分离悬浮液的操作技术。在外力的作用下,使悬浮液中的液体通过介质的孔道,而固体微粒被截留下来,实现固-液相的分离。实现过滤所依的外力可以是重力,也可是重力式惯性离心力,但在工业应用中,多是在过滤介质上、下两侧的压强差下实现过滤的,即所谓加压式过滤。在重力下过滤,其过滤速度较慢,而加压式

过滤不但提高了过滤速度,而且过滤效果好,对较难过滤的粘稠悬浮液也具有良好的过滤效果。

在化工生产中有多种过滤分离设备,在化妆品生产中常使用的过滤设备有板框式压滤机和离心过滤机等。

一、板框式压滤机

它是一种间歇加压式过滤机,如图 8.9 所示。

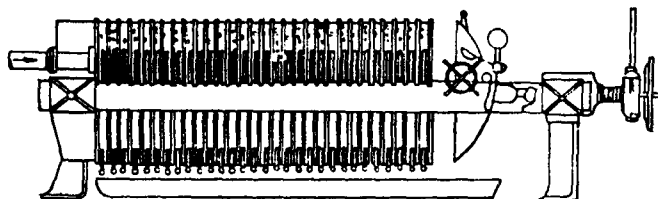


图 8.9 板框式压滤机

板框式压滤机是由许多块滤板和滤框交替排列构成,滤板和滤框都用支耳架在压滤机的一对横梁上,可用压紧装置压紧或拉开,每块滤板与滤框之间夹有过滤介质(滤布或滤纸等),滤板的表面四周平滑,板的中间部分有沟槽,沟槽与下部通道联通,用以排放滤液;滤框位于两滤板之间,三者形成了一个滤渣室,被滤的固体微粒就沉积在滤框侧的滤布上。

过滤过程是悬浮液滤浆在规定的压强下由泵送入过滤机,沿各滤框上的垂直通道进入滤框,滤液受压分别穿过两侧滤布再沿滤板的沟槽流去滤液,由出口排出,固体则被截留于框内,当滤渣充满框后,则停止进行过滤。之后可打开压滤机取出滤渣,清洗滤布,整理滤板、滤框,以便进行下一次过滤。

板框式压滤机的滤板、滤框的材料一般采用木材或不锈钢,也可用聚丙烯或玻璃钢材料制成。

板框式压滤机结构简单,制造方便,使用广泛,但其装拆需人工进行,劳动强度大。目前已有全自动式的板框压滤机。

二、离心过滤机

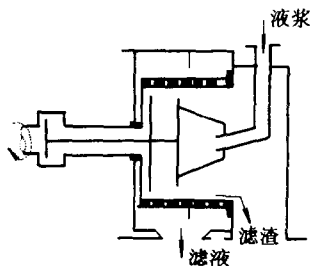


图 8.10 推进式离心过滤机

离心过滤机有多种类型,其中结构简单的是一种推进式离心过滤机,如图 8.10 所示。这是一种连续式过滤机,其结构是机内有一卧式圆柱形转鼓,转鼓由传动机带动以绕水平轴作转动,转鼓内衬有过滤介质(滤布或金属滤网),当滤浆通过一分布圆锥进入转筒后,由于离心力的作用,使固体微粒附留在过滤介质上,由于圆锥体在筒内尚有沿转动轴的往复(推进式)运动,在一往复运动循环中,过滤介质上截留的固体微粒被推至右侧终点位置,作为滤渣而排出;而滤液穿过过滤介质,经过与

固体出料系统完全分开的导管流出。

另外还有真空叶滤机、转筒真空过滤机等过滤机,可依滤液和生产的的要求选择使用。

第三节 成型设备

化妆品生产中需要成型的多是美容化妆品,如粉饼、两用粉饼、胭脂(饼)及眼影(饼)等要借压力机压缩成型;而唇膏、粉条、眼影等其成分多为油脂、蜡类半固(熔)体,需铸模成型。这类成型设备主要有压饼机和铸膏机。

一、压饼机

压饼机有手动式与自动式,现在的压饼机大多是自动压饼机。其结构是在旋转圆盘上装设供压块的凹型模,由供粉盒器自动供应金属粉盒,旋转时可自动计量粉料,以一定的油压压块后取出。压饼完成后,模具可自动清扫,以供下次压饼使用。图 8.11 为一种全自动压饼机及其粉饼样品。

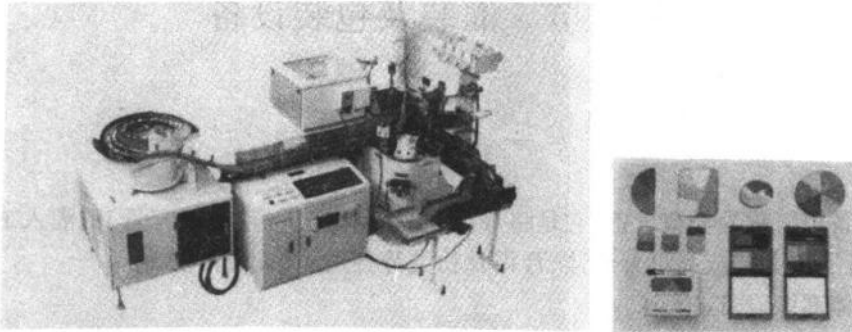


图 8.11 全自动压饼机及样品

自动压饼机中有安全保护装置,机中油压力之大小,冲头的速度、冲程及压粉次数等调节简便。压力大小需视产品硬度、粉料松软性、含水量及成型模形态而定,压力太大,制成粉饼会太硬,使用时不易涂敷,而压力太小,则粉饼松软、易碎。

二、铸膏机

又可称浇注机,是一种主要用于生产唇膏的设备。唇膏成型可有:一般金属模成型法和自动成型法。金属模法是将熔融的唇膏注入金属制的分开式模具中,用模具冷却器(板)使其冷却,其后令脱模、成型,还可过文火快速灼艳其表面,使唇膏外观光泽明亮。目前国内生产唇膏大多还是采用这种方法,其生产设备铸膏机包括有浇注锅(一般都有夹套油加热及搅拌设备)、唇膏模托架及模具冷却器等。

近年来有多种唇膏自动生产机,如有尖拱、封壳成型生产流水线,模具为树脂制的尖拱形罩(或称为鞘),在旋转板上装有多多个尖拱形罩,将唇膏自动注入鞘中进行成型,后自动脱鞘。图 8.12 为自动唇膏生产机。