

全国高等院校化妆品专业系列教材

香料香精实验

主编 刘环宇



科学出版社

广东省化妆品工程技术研究中心资助项目

广东省化妆品专业示范基地资助项目

广东省省级实验教学示范中心资助项目

全国高等院校化妆品专业系列教材

香料香精实验

主 编 刘环宇
副 主 编 刘文杰 许东颖
编 者 (按姓氏笔画排序)
刘文杰 刘环宇 许东颖
张 红 张 毅 祝宝福
唐新宜

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书为全国高等院校香料香精实验教材。全书分为七个部分,包括香料香精实验基础知识、天然香料的提取、合成香料的制备、香精的调配、化妆品用香水的配制、现代技术在香料工业中的应用和附录。本书取材广泛,注重内容的新颖性、综合性和趣味性。全书共安排了129个实验,在实验技术和内容上进行了认真筛选,在实验技术与实验内容上力求能够反映香料香精的最新研究成果和培养创新型人才的需要,有利于培养学生综合应用香料香精知识和实验技能解决实际问题的能力。

本书可作为全国高等院校化学、应用化学、食品科学与工程等本科及相关专业研究生香料香精课程的实验教材,亦适用于从事香料、香精、化妆品、食品、卷烟产品的研究开发人员和生产技术人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

香料香精实验 / 刘环宇主编. —北京: 科学出版社, 2017.6

全国高等院校化妆品专业系列教材

ISBN 978-7-03-052784-4

I. ①香… II. ①刘… III. ①香料—实验—高等学校—教材 IV. ①TQ65-33
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 102577 号

责任编辑: 王 超 胡治国 / 责任校对: 桂伟利

责任印制: 张欣秀 / 封面设计: 陈 敬

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京厚诚则铭印刷科技有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2017年6月第一版 开本: 787×1092 1/16

2017年9月第二次印刷 印张: 14 1/2

字数: 335 000

定价: 59.80 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

全国高等院校化妆品专业系列教材 编审委员会

主 任 申东升

副主任 黄泽波 赵 红 沈志滨 刘环宇

委 员 (按姓氏笔画排序)

申东升 刘 宁 刘丰收

刘文杰 刘环宇 许东颖

吴都督 何秋星 沈志滨

赵 平 赵 红 赵力民

姚华刚 徐 畅 桑延霞

黄泽波 曹 高 詹海莺

丛书前言

化妆品产业是美丽经济和时尚事业，解决的是清洁、干燥、瑕疵、皱纹等问题，近30年在我国得到了迅猛发展，取得了前所未有的成就。由于受收入水平提升带来的消费层次升级、消费习惯改变等因素的影响，我国化妆品产业将在未来一段时间继续保持稳定增长态势，产业发展空间巨大。我国化妆品市场中，外资名牌产品占据重要地位，而民族企业因为人才、技术及资金等因素的制约，难以在品牌策划、产品开发和质量保障等诸多方面与跨国企业相抗衡，尤其是在原料开发、新剂型创新等基础研究方面比较薄弱，仍处于初级阶段。对于培养化妆品人才的高等教育来说，目前只有少数几个高校在应用化学、轻化工程或生物专业中开设化妆品方向，相关的课程体系还需要尽快建立和完善。

为适应全国高等院校化妆品专业人才培养的需要，创建一套符合我国化妆品专业培养目标和化妆品学科发展要求的专业系列教材，以教学创新为指导思想，以教材建设带动学科建设为方针，广东省化妆品工程技术研究中心设立化妆品专业教材专项资助资金，组织成立《全国高等院校化妆品专业系列教材》编审委员会，根据化妆品学科对化妆品技术人才素质与能力的需求，充分吸取国内外化妆品教材的优点，组织编写了这套化妆品专业系列教材——《全国高等院校化妆品专业系列教材》，这对于推动我国高等院校化妆品专业发展与人才培养具有重要的意义。

本系列教材涵盖专业基础课、专业核心课、专业选修课、实践环节课和专业综合训练课，重点突出化妆品专业基础理论、前沿技术和应用成果，包括中药化妆品学、生物化妆品学等理论课教材，以及香料香精实验、表面活性剂实验、化妆品功效评价实验、化妆品安全性评价实验、化妆品质量分析检测实验、化妆品配方与工艺学实验等实验指导书，力求做到符合化妆品专业培养目标、反映化妆品学科方向、满足化妆品专业教学需要，努力创造具有适用性、系统性、先进性和创新性的特色精品教材。

本系列教材主要面向本科生、研究生，以及相关领域的科学工作者和工程技术人员。我们希望本系列教材既能为在校大学生和研究生的学习提供内容先进、论述系统的教材，也能为从事化妆品研究开发的广大科学工作者和工程技术人员知识更新与继续学习提供合适的参考资料。

值此《全国高等院校化妆品专业系列教材》陆续出版之际，谨向参与本系列教材规划、组织、编写的教师和科技人员，向提供帮助的从事化妆品高等教育的教师，向给予支持的科学出版社，致以诚挚的谢意，并希望本系列教材在全国高等院校化妆品专业人才培养中发挥应有的作用。

申东升
2017年2月

前 言

本书为全国高等院校化妆品专业系列教材，由《全国高等院校化妆品专业系列教材》编审委员会组织编写，教材内容突出基本理论、基本知识和基本技能。

香料、香精与人们的日常生活息息相关，被广泛用于食品、烟酒、化妆品、洗涤剂、牙膏、塑料、橡胶、饲料等领域，以及改进加香产品的性能，提高加香产品的质量。随着科学技术的进步及人们物质和文化生活水平的提高，对香料、香精的需求量越来越大，对其质量的要求也越来越高。为适应香料、香精工业的发展及培养专业人员的需要，《全国高等院校化妆品专业系列教材》编审委员会组织收集了近年来国内外大量的科技文献资料，总结编者多年的教学、科研实践经验，编写了此书，填补香料香精实验教学用书空白。

本书共七个部分。第一章为香料香精实验基础知识，介绍了香料香精的定义、分类、发展历史、发展现状及前景、加香化学及术语等。第二章为天然香料的提取，包括薄荷油的提取、薰衣草油的提取、柠檬油的提取、肉桂油的提取、丁香油的提取、玫瑰油的提取、香茅油的提取、广藿香油的提取、迷迭香油的提取、香叶油的提取、甜橙油的提取、茉莉浸膏的提取、白兰花浸膏的提取、桂花浸膏的提取等。第三章为合成香料的制备，包括醇类香料的制备、醛类香料的制备和酯类香料的制备等。第四章为香精的调配，包括日化香精的配制、食用香精的配制、酒用香精的配制、香烟用香精的配制和化妆品用香精的配制等。第五章为化妆品用香水的配制，包括香奈儿 5 号香水、Beautiful、Boucheron、Byzance、Coco、Dune、Kenzo、Loulou、Molyneux、Passion、Roma、Samsara、Tabu、White Diamonds 和 Ysatis 等女用香水的配制以及 Cool Water、Egoiste、Farine、Globe、Guess Men、Jazz、Land、Minotaure、Pasha、Relax、Scandal、Tabac Blond、Versus 和 Zino Davidoff 等男用香水的配制等。第六章为现代技术在香料工业中的应用，包括现代技术在香料香精生产中的应用、现代技术在香料提取中的应用等。书后还有附录及参考文献。附录内容包括香料管理机构及其缩略语、全球著名香料公司、应用日用香精的十一类产品、中国卫生标准允许使用的食用香料、化妆品致敏性香料物质列表、日用香精中禁用的物质、日用香精中限用香料及其在十一类加香产品中最高限量等。

本书取材广泛，注重内容的新颖性、综合性和趣味性。一共安排了 129 个实验，在实验技术和内容上进行了认真筛选，在实验技术与实验内容上力求能够反映香料香精的最新研究成果和培养创新型人才的需要，有利于培养学生综合应用香料香精知识和实验技能解决实际问题的能力。

本书可作为高等院校化学、应用化学、食品科学与工程等本科及相关专业研究生香料香精课程的实验教材，也可供从事香料、香精、化妆品、食品、卷烟产品研究的开发人员和生产技术人员阅读。本书集理化、科研、实验于一体，既方便师生的教与学，又满足了专业人员的需求。

本书由刘环宇担任主编，刘文杰、许东颖担任副主编，张红、祝宝福、唐新宜、张毅等参加编写，刁雅欣、杨晗晗等研究生协助编写，全书由刘环宇教授统稿。除书末列出的参考文献以外，本书在编写过程中参考了国内外大量文献资料，在此谨向所有著作者致以深深的谢意。

香料香精实验内容极其丰富，发展迅速，囿于水平，书中存在的疏漏及不妥之处在所难免，尚祈专家、读者批评指正。

刘环宇

2017 年 2 月

目 录

丛书前言

前言

第一章 香料香精实验基础知识	1
第一节 香料香精的定义	1
一、香	1
二、香料	1
三、香精	1
第二节 香料的分类	2
第三节 香精的分类	2
一、按香精用途分类	2
二、按照香精形态分类	3
三、按香精香型分类	4
第四节 香料香精的发展历史	4
一、古代国外香料的发展历史	4
二、古代中国香料的发展历史	5
第五节 香料香精工业的发展现状及前景	7
一、国际香料香精工业发展的现状	7
二、国内香料香精的现状	8
三、发展前景	9
第六节 加香化学及术语	11
一、调香中常用的术语	11
二、天然香料中的常用术语	12
三、辨(评)香的基本方法	13
第二章 天然香料的提取	15
概述	15
实验一 薄荷油的提取	16
实验二 薰衣草油的提取	18
实验三 柠檬油的提取	19
实验四 肉桂油的提取	21
实验五 丁香油的提取	22

实验六 玫瑰油的提取	24
实验七 香茅油的提取	26
实验八 广藿香油的提取	28
实验九 迷迭香油的提取	29
实验十 香叶油的提取	30
实验十一 甜橙油的提取	31
实验十二 茉莉浸膏的提取	33
实验十三 白兰花浸膏的提取	35
实验十四 桂花浸膏的提取	35
第三章 合成香料的制备	37
概述	37
第一节 醇类香料的制备	37
实验十五 松油醇的制备	37
实验十六 芳樟醇的制备	39
实验十七 苯乙醇的制备	40
第二节 醛类香料的制备	41
实验十八 肉桂醛的制备	41
实验十九 羟基香茅醛的制备	43
实验二十 铃兰醛的制备	44
实验二十一 苯乙醛的制备	45
实验二十二 香兰素的制备	46
第三节 酯类香料的制备	48
实验二十三 肉桂酸丁酯的制备	48
实验二十四 乙酸苧酯的制备	49
实验二十五 乙酸芳樟酯的制备	50
实验二十六 水杨酸甲酯的制备	51
实验二十七 香豆素的制备	52
第四章 香精的调配	54
概述	54
第一节 日化香精的配制	54
一、花香香精	54
实验二十八 茉莉花香精	54
实验二十九 玫瑰花香精	55
实验三十 石竹香精	56

实验三十一 百合花香精	57
二、果香香精	58
实验三十二 香蕉香精	58
实验三十三 桃子香精	59
实验三十四 柠檬香精	60
实验三十五 菠萝香精	61
三、木香香精	62
实验三十六 檀香香精	62
实验三十七 沉香香精	63
四、青香香精	64
实验三十八 紫罗兰香精	64
实验三十九 青草香香精	65
实验四十 花草香精	66
五、动物香香精	67
实验四十一 麝香香精	67
实验四十二 龙涎香香精	68
六、醛香香精	69
实验四十三 醛香香精	69
七、复合型香精	70
实验四十四 玫瑰檀香香精	70
实验四十五 麝香玫瑰香精	71
实验四十六 百花香精	71
八、幻想型香精	72
实验四十七 古龙香精	72
实验四十八 馥奇香精	73
实验四十九 素心兰香精	74
实验五十 东方香精	75
实验五十一 森林香精	76
第二节 食用香精的配制	77
一、水果香型	77
实验五十二 香蕉香精	77
实验五十三 哈密瓜香精	78
实验五十四 菠萝香精	79
实验五十五 荔枝香精	80
实验五十六 草莓香精	81

实验五十七	椰子香精	82
实验五十八	柠檬香精	83
实验五十九	水蜜桃香精	84
实验六十	苹果香精	85
实验六十一	葡萄香精	86
实验六十二	芒果香精	87
二、坚果香型		88
实验六十三	椰子香精	88
实验六十四	杏仁香精	88
实验六十五	咖啡香精	89
三、熟肉香型		90
实验六十六	猪肉香精	90
实验六十七	牛肉香精	91
实验六十八	鸡肉香精	93
实验六十九	羊肉香精	94
实验七十	鱼香香精	94
四、辛香香型		95
实验七十一	大蒜香精	95
实验七十二	洋葱香精	96
实验七十三	丁香香精	97
实验七十四	肉桂香精	98
实验七十五	八角茴香香精	99
第三节 酒用香精的配制		100
一、白酒用香精		100
实验七十六	浓香型白酒香精	100
实验七十七	清香型白酒香精	101
实验七十八	酱香型白酒香精	102
二、仿洋酒香精		103
实验七十九	白兰地香精	103
实验八十	威士忌香精	104
实验八十一	老姆酒香精	105
第四节 香烟用香精的配制		106
实验八十二	苹果香型香精	106
实验八十三	枣香型香精	106
实验八十四	可可香型香精	107

实验八十五	蜜香香精	108
实验八十六	果花香型香精	109
实验八十七	玫瑰香香精	110
实验八十八	花果香型香精	111
实验八十九	清香型香精	112
第五章 化妆品用香水的配制 114		
概述		114
实验九十	香奈儿 5 号香水的配制	114
实验九十一	Beautiful 女用香水的配制	115
实验九十二	Boucheron 女用香水的配制	116
实验九十三	Byzance 女用香水的配制	118
实验九十四	Coco 女用香水的配制	119
实验九十五	Dune 女用香水的配制	120
实验九十六	Kenzo 女用香水的配制	122
实验九十七	Loulou 女用香水的配制	123
实验九十八	Molyneux 女用香水的配制	124
实验九十九	Passion 女用香水的配制	125
实验一百	Roma 女用香水的配制	127
实验一百零一	Samsara 女用香水的配制	128
实验一百零二	Tabu 女用香水的配制	130
实验一百零三	White Diamonds 女用香水的配制	131
实验一百零四	Ysatis 女用香水的配制	132
实验一百零五	Cool Water 男用香水的配制	133
实验一百零六	Egoiste 男用香水的配制	135
实验一百零七	Farine 男用香水的配制	136
实验一百零八	Globe 男用香水的配制	137
实验一百零九	Guess Men 男用香水的配制	138
实验一百一十	Jazz 男用香水的配制	139
实验一百一十一	Land 男用香水的配制	140
实验一百一十二	Minotaure 男用香水的配制	141
实验一百一十三	Pasha 男用香水的配制	143
实验一百一十四	Relax 男用香水的配制	144
实验一百一十五	Scandal 男用香水的配制	145
实验一百一十六	Tabac Blond 男用香水的配制	146
实验一百一十七	Versus 男用香水的配制	147

实验一百一十八 Zino Davidoff 男用香水的配制	148
第六章 现代技术在香料工业中的应用	150
概述	150
第一节 现代技术在香料香精生产中的应用	150
一、微波技术在天然香料合成中的应用	150
实验一百一十九 微波辐射苹果酯的合成	150
实验一百二十 微波辐射 β -萘甲醚的合成	152
二、有机电合成技术在天然香料合成中的应用	153
实验一百二十一 有机电合成技术制备水杨醛	153
三、超声波技术在天然香料合成中的应用	154
实验一百二十二 超声波辐射合成二甲基苄基原醇	154
实验一百二十三 超声波辐射合成姜酮	156
四、生物技术在天然香料香精生产中的应用	157
实验一百二十四 乳酸菌发酵制备天然奶味香精	157
实验一百二十五 酶催化合成乳酸乙酯	159
第二节 现代技术在香料提取中的应用	160
一、分子蒸馏技术在香料提取中的应用	160
实验一百二十六 分子蒸馏技术精制薰衣草精油及其抗氧化实验	160
二、超临界流体萃取技术在香料提取中的应用	161
实验一百二十七 超临界 CO_2 流体萃取丁香精油	161
三、微波诱导萃取法在香料提取中的应用	162
实验一百二十八 微波辐射诱导萃取柑橘精油	162
四、微胶囊技术在香料提取中的应用	163
实验一百二十九 茉莉香精微胶囊的制备	164
附录	165
附录一 香料管理机构及其缩略语	165
附录二 全球著名香料公司(排名不分先后)	165
附录三 应用日用香精的十一类产品	166
附录四 中国卫生标准允许使用的食用香料	167
附录五 化妆品致敏性香料物质列表	214
附录六 日用香精中禁用的物质	215
附录七 日用香精中限用香料及其在十一类加香产品中最高限量	218
参考文献	220

第一章

香料香精实验基础知识

第一节 香料香精的定义

一、香

(一) 香的定义

刺激嗅觉神经(或味觉神经)产生的感觉广义上称为气味,具有快感的气味称为香味。广义上的香味又分为嗅觉感知的香味和有味觉及嗅觉共同感知的香味,或称香。能够发出香气或带有香味的物质称为香料。香包括香气和香味。香气是由嗅觉器官感觉到的;香味是由嗅觉和味觉器官同时感觉到的。

(二) 香的作用

香料香精的使用面非常广。

日用品:香皂、洗衣粉、牙膏、膏霜、香水、空气清洁剂、熏香等。

食品:糖果、饼干、口香糖、汽水、酒、内服药等。

其他用品:杀虫剂、皮革处理、文教用品等。

二、香料

香料是能被嗅出香气或尝出香味,用来配制香精或直接给产品加香的物质。香料要有令人愉快的香气;香料在常温下要有一定的挥发度;香料化合物要有较低的毒性。

香料都是有机物,可以是一种单一的化合物,如香兰素、乙基麦芽酚等,也可以是多种物质的混合物,如茉莉浸膏、留兰香油等;可以存在于生物(动物、植物)体内,也可以由化学法或生物法制取得到。虽然有的香料并不存在于生物体内,但已被人们用化学方法合成出来了。

香料给人的直接感觉不一定是“香”的。相当多的香料纯品具有令人厌恶的气味,当稀释到一定浓度时才呈现出令人喜爱的香气。例如吡啶,高浓度时具有很强烈的粪便臭气,浓度低于0.1%时呈现出令人愉快的茉莉花香;又如甲基(2-甲基-3-咪喃基)二硫,纯品具有不愉快的硫化物气味,浓度低于 10^{-9} 时产生肉香香气。

三、香精

香精亦称调和香料,是一种由人工调配出来的含有几种、十几种乃至几十种香料的混合物,或由发酵、酶解、热反应等方法制造的含有多种香成分的混合物。一种香精往往由几种至上百种香料所组成。它们具有一定的香型,调和比例常用质量分数表示。天然香料及合成香料由于它们的香气香味比较单调,多数都不能单独直接使用,而是将香料调配成

香精以后,才用于加香产品中。除了极个别的品种以外,大部分香料不能单独用于加香产品,一般都要调配成香精后才能使用。事实上,在产品加香过程中使用的大多是香精。

从广义的定义来说,香料(有时称为香原料)与香精统称为香料。生产香精与香料的工业称为香料工业。从狭义的定义来说,香料是指香原料,不包括香精。

第二节 香料的分类

根据有香物质的来源,香料可分为两大类:天然香料和合成香料。

天然香料是指从天然含香动植物的某些生理器官(如香囊、香腺、花、叶、枝、干、根、皮、果、籽等)或分泌物中经加工处理而提取出来的含有发香成分的物质,如精油、浸膏、净油、香树脂、酊剂、单离品等物质。

天然香料存在于自然界中,可分为动物性香料和植物性香料。动物性香料很少,主要有麝香、灵猫香、海狸香、龙涎香和麝鼠香五种,产量极少,且价值极高;而植物性香料品种繁多,如玫瑰油、茉莉净油、桂花浸膏、香荚兰酊等。天然香料都含有复杂的成分,是天然的混合物。

采用物理或化学的方法从天然香料中分离出来的单一化合物,称为单离香料,例如,从香茅油中分离出香叶醇和香茅醛,从山苍子油中分离出柠檬醛,从薄荷油中分离出薄荷醇(即薄荷脑),从丁香油中分离出丁香酚。单离香料属于天然香料,使用时要注明来源,如香叶醇(单离自香茅油)、柠檬醛(单离自山苍子油)。

合成香料是指采用各种化工原料,通过化学或生物合成的途径制备出来的香料品种。合成香料是单一的化合物,如按化学结构或官能团来区分,则有烃类、醇类、酸类、酯类、内酯类、醛类、酮类、酚类、醚类、腈类、大环类、多环类、杂环类、硫化物类、卤化物类香料等。

第三节 香精的分类

香精的分类方法很多。按出发点不同,可以有不同的分类方法。大体上可以从下面三个方面进行分类。

一、按香精用途分类

香精按用途可分为日用香精、食用香精和其他用途香精三大类。

1. **日用香精(fragrance)** 是供日用化学品使用的香精,以遮盖不良气息、赋予美好香气为主要目的。如再进一步细分可分为:化妆品用(还可分为香水用、盥用水用、香粉用、唇膏用、膏霜用、香波用、头油用、发蜡用等)、洗涤剂用、卫生纸品用(还可分为空气清新剂用、清凉油用、卫生熏香用、祛臭剂用等)、劳动防护用品用、地板蜡用等。

2. **食用香精(flavour)** 是一种能够赋予食品或其他加香产品(如药品、牙膏等)香味的混合物。根据国际食品香料香精工业组织(International Organization of the Flavor Industry, IOFI)的定义,食用香精中除了含有对食品香味有贡献的物质外,还允许含有对食品香味没有贡献的物质,如溶剂、抗氧化剂、防腐剂、载体等。

可以进一步将食用香精划分为:食品用香精、烟用香精、酒用香精、药用香精、牙膏用香精、饲料用香精等。其中食品用香精是最主要的品种,可以具体分为焙烤食品香精、

软饮料香精、糖果香精、肉制品香精、奶制品香精、调味品香精、快餐食品香精、微波食品香精等。每一类还可以再细分，如奶制品香精可分为牛奶香精、酸奶香精、奶油香精、黄油香精、奶酪香精等。

烟用香精若按照香烟的种类来分，可分为卷烟香精、雪茄烟香精、斗烟香精、嚼烟香精和鼻烟香精，其中卷烟用香精、异香型烟用香精和新混合型烟用香精等类型。若按照加香方式来分，则可分为加料用香精、加表用香精、滤嘴用香精及嗅香用香精等类型。

3. 其他用途香精 是供其他工农业品用的香精，可进一步划分为：塑料用香精、橡胶用香精、纺织品用香精、人造革用香精、纸张用香精、油墨用香精、工艺品用香精、涂料用香精、饲料用香精、杀虫剂用香精等。

二、按照香精形态分类

香精按形态可分为液体香精、膏状香精和粉末香精三大类。其中液体香精又可分为水溶性香精、油溶性香精和乳化香精三种。

1. 液体香精

(1) 水溶性香精：也称水质香精，是将各种天然或合成香料调配而成的香精，溶解于40%~60%的乙醇（或丙醇、丙二醇、甘油等其他水溶性溶剂）中，必要时再加入果汁等制成。

此类香精广泛应用于果酱、果汁、果冻、果子露、汽水、冰淇淋、烟草和酒类中，在化妆品，如香水、花露水等中也必不可少。其优点是在水中有较好的透明度，且具有轻快的头香；缺点是耐热性较差。

(2) 油溶性香精：也称油质香精，是将天然香料和合成香料溶解在油性溶剂中或者直接用天然香料和合成香料调配而成的。常用的油性溶剂分为两类：一类是天然油脂，如花生油、菜籽油、芝麻油、橄榄油、茶油等；另一类是有机溶剂，常用的有苯甲醇、三乙酸甘油酯等。

以植物油脂作为溶剂调配而成的油溶性香精具有香味浓度高、耐热性好、留香时间较长的优点，但在水相中不易分散，主要用于饼干、点心、糖果、巧克力、口香糖等热加工食品中。

以有机溶剂为溶剂或与香料之间互溶而配制成的油溶性香精，通常用于膏霜、唇膏、发油、发脂等化妆品中。

(3) 乳化香精：是在油溶性香精中加入适当的乳化剂和稳定剂，使其在水中分散成微粒而制成。在此类香精中，只有少量的香料、乳化剂和稳定剂，大部分是蒸馏水。由于乳化效果不同，乳化后产品的形态也不同，具体见表 1-1。

表 1-1 乳化后产品形态

乳化液滴直径/m	外观	稳定性
$>10^{-6}$	乳白色乳状液	小
$10^{-7} \sim 10^{-6}$	亮白色乳状液	↓
$5 \times 10^{-8} \sim 10^{-7}$	灰色半透明液	↓
$<5 \times 10^{-8}$	淡蓝色透明液	大

乳化香精中常用的起乳化作用的表面活性剂有单硬脂酸甘油酯、大豆磷脂、聚氧乙烯

木糖醇酐硬脂酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯等。另外，果胶、明胶、阿拉伯胶、琼胶、淀粉、海藻酸钠、羧甲基纤维素钠等在乳化香精中能起稳定剂和增稠剂作用。

很多饮料，如清凉饮料，不但要求有可口的味道和宜人的香味，而且还需要具有一定的混浊度，使饮料具有天然的真实感，所以需要使用乳化香精来进行乳化加工。乳化香精主要应用于软饮料、冷饮和糖果等食品中，此外，在发乳、发膏、粉蜜等化妆品中也经常使用。其特征是香气温和、有保香效果，但稳定性较差，应防止其腐败变质。

2. 膏状香精 主要在反应型香精中较多，尤其是肉味香精。近年来，咸味香精发展迅猛，膏状香精的种类也越来越多。其特征是香气厚实，但香头不足，同时兼有味觉的特征。

3. 粉末香精 有两种制备方法，一种是将香基混合后附着在乳糖之类的载体上制成；另一种是先将香基制成乳化香精后，再经过喷雾干燥使其粉末化。两种产品均便于使用，稳定性强，但易吸湿结块。经过喷雾干燥制成的产品，由于香精被赋形剂包围覆盖，故其香精的稳定性、分散性较好。

粉末香精广泛用于糕点、固体饮料、固体汤料、快餐食品、休闲食品、香粉、香袋中。

三、按香精香型分类

所谓香型，是用来描述某种香料、香精或加香制品的整个香气类型或格调。香精按不同香气特征可分为以下几类：

1. 花香型香精 大多数是模仿天然花香调和而成的。常见的有玫瑰、茉莉、铃兰、水仙、白兰、紫罗兰、橙花、薰衣草等香型的香精。

2. 非花型香精 大多数是模仿天然实物调配而成的，如皮革香、麝香、甜蜜香、苦橙叶香、松林香和檀香等香型的香精。

3. 果香型香精 是模仿果实的气味调配而成的，如苹果、甜瓜、橘子、樱桃、柠檬、草莓、香蕉、梨等香型的香精。

4. 幻想型香精 是在模仿型香精的基础之上，由具有丰富的经验和美妙幻想的调香师创造的香型。幻想型香精一般都有优雅抒情的美称，如微风、吉卜赛少女、素心兰、夜巴黎、骑士、黑水仙、白衣人和古龙等。幻想型香精主要用于化妆品中。

第四节 香料香精的发展历史

人类使用香料的历史可以追溯到 5000 年以前，最早使用的是天然香料，中国、古埃及、古印度、古巴比伦等文明古国是最早使用香料的国家。

一、古代国外香料的发展历史

英语中香料一词是“Perfume”，来自于拉丁语“Perfumum”，是通过烟雾的意思，这说明古代西方使用香料是从熏香开始的。

古埃及对使用香料很有研究，他们认为在沐浴时加些香精或香膏，既有益于肌肤，又能使身心感到愉快。当时使用的香精有百里香精、牛至、芍药、乳香和甘松等，常以芝麻油、杏仁油、橄榄油为加香介质。古埃及法老（皇帝）去世后用香料等裹尸防腐，制作成木乃伊，可以永久保存，现在著名的博物馆里都有陈列。公元前 3500 年埃及皇帝曼乃斯的

墓地,在1897年被开掘时油膏缸内的膏质仍有香气,似是树脂或香膏类物质,该物品现可在英国和开罗博物馆看到。

公元前370年的希腊著作中记载了至今仍在使用的一些香料植物,还提到了吸附、浸提等提炼方法。植物学鼻祖齐亚弗拉斯托斯(Theophrastus)在其著作中记载了很多香料方面的情况,谈及混合香料和香料的持久性及调配香料的操作技巧。当时的用料是花、叶、枝、根、木、果或树胶的混合物,如玫瑰、铃兰、薄荷、百里香、藏红花、鸢尾、甘牛至、岩兰草、桂皮、没药等。古罗马人喜欢把香料涂在很多地方,如马的身上,甚至造墙的砂浆中。

早期使用的香料都是未加工过的动植物发香部分,在8~10世纪的中东阿拉伯文化的发源地巴比伦,人们开始用蒸馏法从玫瑰花中提炼玫瑰油和玫瑰水。此后是十字军时代,东方的香料被传播到当时落后的欧洲,英国、法国等国才开始使用香料和化妆品。

1370年,出现了第一批用乙醇配制成的香水,称为匈牙利水。开始时,可能只是由迷迭香一个品种蒸馏而得,其后则含有薰衣草和甘牛至等。当时的人们还用酒来擦脸和沐浴,亦有用牛奶沐浴的,可见当时的香料已被用在贵族奢侈的生活中。

自1420年,将蛇形冷凝器用于蒸馏后,精油的提取发展迅速。起先是蒸馏一些辛香料,如肉桂、丁香、肉豆蔻等,以及香料植物,如紫苏、迷迭香、薰衣草等,后来也从柑橘属的花、果实和叶片中提取精油。最初在法国格拉斯(Grasse)地区生产花油和香水,格拉斯也因此成为世界著名天然香料(特别是花香)的生产基地,此后各地也逐步采用蒸馏法来提取精油。从此,人类从使用固体植物香料转变成使用液体植物香料,这是香料历史上划时代的进展。

到19世纪,随着有机化学的发展,出现了合成香料。在动植物香料外,增加了以煤焦油等为起始原料的合成香料品种,大大丰富了调香需用香料的来源,并且大大降低了香精的价格,促进了香料香精工业的发展。

二、古代中国香料的发展历史

我国对芳香物质的应用有着悠久的历史。早在黄帝、神农氏时代,就有采集树皮、草根作为医药用品来驱疫避秽的记载。当时人类对植物挥发出来的香气已经非常重视,因此在上古时代就把这些有香味的物质作为敬神拜佛、清净身心之用,同时也用于祭祀和丧葬方面。后来才逐渐用于饮食、装饰、美容。

我国在夏、商、周三代前就开始了对手料的使用。商朝人刻写在龟甲或兽骨上的文字,被称为甲骨文。甲骨文已经具备了汉字结构的基本形式,是一种比较成熟的文字。甲骨的“香”字见图1-1,从象形文字观察,香字原为黍和甘的合体。《春秋传》曰“黍稷馨香”;《说文句解》解释“甘者穀之味,香者穀之臭”;《说文通训定声》析“按穀与酒之臭曰香……”;又有《说文部首订》析“草臭之美者曰芳,穀臭之美者曰黍……”。可以看出,香原与酒、谷物、花草有着密切的联系,特别要指出的是古文的“香”已将香味与香气都包含在其中,这与现在泛指香有类同之处。

公元前770~前221年的春秋战国时代,兰花曾普遍受到人们的喜爱,当时文字趋于完善,也有了记载工具。最早的国别史《国语》上写有“入芝兰之室,久而不闻其香”。最早的编年史《左传》中可以看到“兰有国香”的记载。庄子有“桂也食故斧伐之”,苏秦有“楚国之食贵于玉,薪贵于桂”等词句,从中已可窥见一斑。