

揭阳职业技术学院

Jieyang Vocational & Technical College

教 案

系（部）： 化学工程系

讲授课程： 香精香料应用技术

任课教师： 陈关涛

专业班级： 化妆品技术 241（3+）

授课学期： 2025-2026 学年第一学期

揭阳职业技术学院化学工程系

2025 年 9 月

课程名称	香精香料应用技术	教案编号	01
教材名称	香料香精应用基础	专业班级	化妆品技术 241 (3+)
授课章节	第一章		
授课题目	绪论		
授课学时	2 节 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 3 节 () ; 其它 ()		
课 型	理论 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 实验 () ; 见习 () ; 实训 () ; 其它 ()		
教学目的	1、了解香料的分类 2、了解香精香料发展历史 3、了解香精香料工业的发展情况 4、了解香精香料工业的发展趋势		
教学重点	1、香料分类的相关概念 2、中国香料香精的发展历史 3、香料香精行业的发展趋势		
教学难点	1、单离香料与天然香料 2、香料香精贸易发展		
教学方法	讲授 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 讨论 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 指导 () ; 示教 () ; 其它 ()		
电子教案	有 ()	Microsoft PowerPoint (<input checked="" type="checkbox"/>) ; Author ware () ; 其它 ()	
	无 ()		
教学资源	多媒体 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 模型 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 标本 () ; 实物 () ; 音像 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 其它 ()		
教学过程 时间安排	2 学时		
思考题	附于讲稿中		

第一章 绪论

第一节 香精香料的分类

香料——能被嗅出香气或尝出香味的物质。

香料可能是一种化合物，也可能是多种物质的混合物；可以存在于生物体内，也可以由化学法或生物法或生物法制取得到。

香精——由人工调配的含有几种、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

香料的分类

按来源——天然香料和合成香料

天然香料：从天然含香动植物的某些生理器官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。

动物性香料（麝香、灵猫香、海狸香、龙涎香、麝鼠香）、植物性香料

单离香料：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，属于天然香料，使用时要注明来源。

合成香料：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。

按用途分类——日用香精、食用香精和其他香精

按形态分类——液体香精（水溶性、油溶性、乳化）、膏状香精和粉末香精

按香型分类——花香型、非花香型、果香型、幻想香型

第二节 香精香料的发展历史

古代国外香料的发展历史

perfume-perfumum(烟雾)-古代西方使用香料从熏香开始。

古埃及——沐浴（香油或香膏）、制作木乃伊

古希腊——提炼方法、混香及配香

最早的香料贸易大约出现在公元前 1729 年

公元 8~10 世纪，巴比伦地区开始使用蒸馏法从花中提取玫瑰油及玫瑰水，并随十字军东征传入欧洲

1370 年，第一批乙醇香水——匈牙利水出现

1420 年开始在蒸馏中采用蛇形冷凝器后，精油发展迅速。最开始蒸馏辛香料及香料植物，而后发展到从柑桔树的花、果实及叶子中提取精油，这样就从香料植物固体转变成液体（植物精油），这是划时代的进展。法国格拉斯生产花油和香水，从此成为世界著名的天然香料（特别是香花）的生产基地，此后各地也逐步采用蒸馏提取精油。那时的调香比以前采用纯粹的天然香料植物来调香前进了一大步，已有辛香、花香、果香、木香等精油和其他香料植物的精油、香膏等，可供调香者使用，香气或香韵也渐趋复杂。

1670 年，马里谢尔都蒙制造了含香粉，这种产品闻名了两个世纪之多。

1710 年，著名的古龙香水问世，这是一种极为成功的调香作品。

18 世纪起，由于有机化学的发展，开始对天然香料的成分分析与产品结构的探索，逐渐用化学合成法来仿制天然香料

19 世纪，合成香料在单离香料之后陆续问世。这样就在动植物香料外，增加了以煤焦油等为起始香料的合成香料品种，进入了一个由合成香料的新时期，这大大增加了调香用香料的来源，且大大降低了香料价格，促进了香料发展。

古代中国香料的发展历史

许慎在《说文》中有曰“香，芳也。”，“凡香之属皆从香。”“馨，香之远闻也。”

《辞源》中亦有“凡草木有芳香者皆曰香”

《相乘》中称“香之为用从上古矣”

有记载说“纣烧铅锡作粉”，“胭脂起于纣”。

香的起源——祭天说、驱蚊说、辟邪说

祭天说：祭天说可以追溯到遥远的夏商时期，距今 6000 多年前，人们已经用燃烧柴木与其他祭品的方法祭祀天地诸神。《尚书·舜典》中对 4100 年前，舜接受尧禅让帝位的记载中，就有关于燔木升烟、告祭天地的用香祭祀活动。

驱蚊说：古代以楚国为首的湘楚民族发现带有芳香的植物燃烧释放的烟雾具有驱蚊虫的效果，由此盛行开来。据史料记载，南方民族自古确有以香料熏衣的习俗。

辟邪说：《吕氏春秋》中有记载“荆人畏鬼”。相传楚人崇尚巫术，《楚辞》中多涉神怪水鬼，火燎驱邪与楚文化紧密关联

香的发展阶段

一、春秋汉魏——初步发展

主要特点:

(1) 香品较为原始、单一（多为未加工的自然物）

(2) 自然升火，很少使用器具。

(3) 专用于祭祀，多为皇家贵族活动。

西周时期，人们对香的认识具有抽象性，“香气养性”的观念初步形成。重要而时尚的用香习俗初步形成。（如：佩戴香囊）

两汉时期，熏香风气流行于王公贵族的上层社会，用于室内熏香。香薰是贵族的象征。宫廷之中，熏香、佩香、浴香十分盛行。

汉武帝时期，具有代表性的博山炉熏香文化大行其道，其不仅是达官贵人修养身心的专利，平民百姓用博山炉熏香、品香也成为一种时尚。汉代香具也更加细化，如出现了熏衣服用的“熏笼”等

二、隋唐时期——成熟与完善

唐制规定：凡朝会之日，必须在大殿上天子御座之前设置香案，君臣在曼妙的香气中处理朝纲，成为礼制中重要内容。

隋唐时期国家统一，尤其唐代有所谓盛唐气象，熏香于此走向极盛。当时经济繁荣、海路通达、佛教兴盛，社会上下，用香风气趋于普及，技术上也产生了形式丰富多形的行香方法。

唐明皇君臣多用沉香木、脑麝建亭阁。

后周时期使用了蔷薇水，其实是植物的发香部分煎制而成。

“印香”开始萌芽。印香也称“篆香”，用模具把调配好的香粉压成回环往复的图案或文字，既便于用香，又增添了很多情趣。在很多地方，印香还被用作计时的工具。

生活中应用广泛：烹饪、酿酒、美容制品等诸多方面；香具有明显的精细化和轻型化的趋向

三、宋元明清—繁荣与普及

宫廷礼乐祭祀活动：宋代皇家贵族宴饮活动常常赏赐群臣以茶和香药。

民间节事婚俗娱乐：香文化也渗透到了大小众多民俗节日之中。

宋元时期，对外贸易往来频繁，商贾云集的泉州成为海上丝绸之路的枢纽，从南海进口的商品中 70%为香料。

宋代用香讲究形态多样，除了香丸、香粉等，还流行印香，还有线香。合香制作水平很高。用香也讲究心性和意境，香方丰富。

宋代，出现了“隔火熏香”香器具更加多样而实用化，使得焚香不再是生活或修行的附属品，而真正成为一门艺术——香道。

明清时期，用香风气在文人中十分盛行，日常读书、静坐、品茗、弹琴、作画时都少不了焚香

香品： 宫廷熏香“名号”的出现，如明嘉靖“世庙枕顶香”、清“恩赐内制香定一匣”等

香具： 明宣宗“大明宣德炉”

一百多年前，我国仍拘泥于植物本身，用鲜花窰制花茶，制成桂花糕、玫瑰羹、檀香扇等制品。

解放前，我国出口香料品种极少，仅有麝香、大茴香、肉桂、薄荷脑。

解放后，除了发展天然香料以外，还发展了合成香料和调制香精，以上海、天津等城市为主要基地。在其他城市和地区开设了香料、香精厂，较大的有南京香料总厂、桂林香料总厂、广州百花香料厂、浦城香料厂、昆明香料厂等。现在主要产品有香豆素、二甲苯麝香、薄荷脑、洋茉莉醛、香兰素、茉莉浸膏、柠檬油、香叶油、薰衣草油、山苍子油等。

第三节 香料香精工业的发展现状及趋势

一、国际香料香精工业的发展现状

中度垄断——奇华顿、芬美意、国际香料公司约占 40%

欧洲北美趋于饱和，其他地区成为主要竞销地区，以亚太地区的需求最为强劲

二、中国香料香精工业发展现状

逐年稳步增长，已基本适应人民生活和工农业生产、市场需要

三、中国香精香料工业的发展趋势

- 1、高速发展趋势
- 2、开发新品种
- 3、重视新技术
- 4、合理开发天然香料资源、重视天然香料资源的保护和再生

课程名称	香精香料应用技术	教案编号	02
教材名称	香料香精应用基础	专业班级	化妆品技术 241 (3+)
授课章节	第二、三章		
授课题目	香味化学 天然香料		
授课学时	2 节 () ; 3 节 () ; 其它 (√)		
课 型	理论 (√) ; 实验 (√) ; 见习 () ; 实训 () ; 其它 ()		
教学目的	1、了解嗅觉和味觉的基本原理 2、掌握香料分子结构与香气的关系 3、了解香味的分类方法		
教学重点	1、味觉产生的过程 2、香料分子结构与香气的关系 3、我国的香气分类法		
教学难点	1、嗅觉和味觉产生的生化过程 2、天然香料分子结构与香气的关系		
教学方法	讲授 (√) ; 讨论 (√) ; 指导 () ; 示教 () ; 其它 ()		
电子教案	有 ()	Microsoft PowerPoint (√) ; Author ware () ; 其它 ()	
	无 ()		
教学资源	多媒体 (√) ; 模型 (√) ; 标本 () ; 实物 () ; 音像 (√) ; 其它 ()		
教学过程 时间安排	6 学时		
思 考 题	附于讲稿中		

第二章 香味化学

第一节 嗅觉与味觉

一、嗅觉生理学

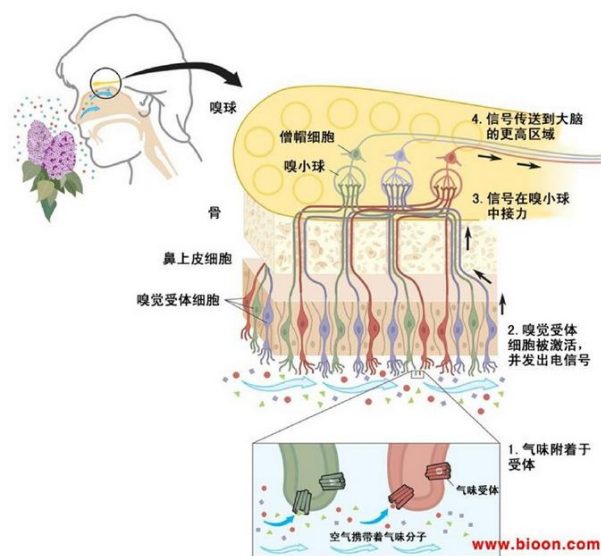
嗅觉产生的生理结构

嗅觉的主要特征

灵敏性、疲劳性、差异性

嗅觉的训练

嗅觉理论（略）



二、味觉生理学

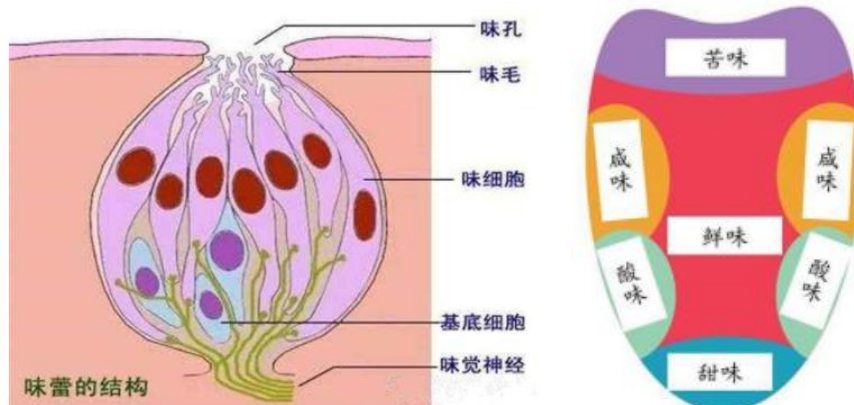
味觉的产生

口腔内的味觉感受器——神经传导——大脑皮层味觉中枢——大脑综合神经中枢系统

味蕾的结构

味觉在舌头上的分布

唾液-天然溶剂



基本味

(1) 甜味及甜味物质——本质：获得能量

比甜度

天然甜味剂和合成甜味剂

(2) 苦味及苦味物质

苦味基团 (-NO₂、-S-、=C=、=S、-SO₃H、Ca²⁺、Mg²⁺、NH₄⁺)

植物碱和藻类、胆汁

(3) 酸味及酸味物质——氢离子刺激味膜

无机酸：pH3.4~3.5，阴离子伴有苦味、涩味

有机酸：pH3.7~4.9，阴离子因结构不同而风味不同

常见酸味剂强度：醋酸>甲酸>乳酸>草酸>盐酸

酸味的缓冲作用：白糖-减弱；食盐-家中；糖、蛋白质-缓冲

(4) 咸味及咸味物质

阳离子呈现咸味，阴离子影响强弱及产生副味（碳链越长，感应能力越弱）

无机盐的咸味随着阴阳离子或者两者的相对分子量增加，咸味有越来越苦的趋势

味觉分类

日本：甜、苦、酸、咸、辣

欧美：甜、苦、酸、咸、辣、金属味

印度：甜、苦、酸、咸、辣、淡味

我国：甜、苦、酸、咸、辣、鲜、涩

味之间的相互作用

(1) 味的对比现象：两种或两种以上呈味物质经适当调配，使其中一种物质的原味觉更可口

(2) 味的相乘现象：两种具有相同味感的物质共同使用，其味感觉强度超过两者单独使用的味觉强度之和

(3) 味的消杀现象：一种呈味物质能够减弱另外一种呈味物质味觉强度

(4) 味的变调效应：两种呈味物质互相影响而导致其味感发生改变的现象

香与味的阈值

- 1、因人而异
- 2、与香料分子组成有关
- 3、与介质有关

第二节 香料分子结构与香气的关系

概述

香味物质属于有气味物质的一部分。就有气味的物质而言，几乎都是由有机化合物所组成。据估计，有机化合物的数量已近 100 万种，而有气味的化合物占数目的 1/5。

1959 年，日本人小幡不尔太朗在总结前人理论的基础上，概括了有气味的有机化合物必须具备条件为：

- 1、这种物质必须具有挥发性，只有挥发性的物质，分子才能到达鼻粘膜，从而产生气味。
- 2、分子量在 29...300 的有机物才有可能产生气味。
- 3、能产生气味的物质，必须是脂、水双溶性的，有些低分子有机物只溶可水而不可溶脂，所以几无气味。
- 4、分子中具有某些原子或原子团（可称为发臭原子或发臭基），发臭原子指位可周期表的 W__V# 主族的原子。发臭原子团主要有：基 ($X_3=O$)、醋基 (-CHO)、甲醇基 (-CH₂OH)、酯基 (-CO·H)、碳酸基 (-O-C-O)。
- 5、折光率 (n_{D25}) 在 1.5 左右。
- 6、拉曼效应测定的波数在 1400 3500 cm^{-1} 内。以上 6 条可作为判断分子有无气味的依据。

目前，关于有机物气味的用途主要有：

- 1、化工上的臭味剂，目的在于防止某些无气味物质泄漏；
- 2、食品工业上用作香味剂；
- 3、香料工业上用作香料；
- 4、植保上的信息素用作诱杀害虫；

有香味的化合物仅仅是有气味化合物的一部分那么, 什么样结构的化合物有香味, 什么样的结构与某一类香味相关呢? 目前对于香味与结构之间关系的研究尚未完全达到确立草本规律的地步, 其原因是:

- 1、气味表现, 阈值会因人而异;
- 2、气味因深度而发生变化。
- 3、由于相加和相抵的效果, 混合物的气味不简单地表现出加和状态, 所以, 想定量地表示出香气试验是很困难的。

香味与其结构之间的关系, 可简称为相数关系, 学习相数于新香味物质的研制、开发和利用有指导作用。

香味与分子结构之间的关系

一、从气味探讨分子结构

(一) 从气味预测分子结构

评价某致香物有“醇香、酯香”时, 事实上就把这种致香物中含有醇、酯类指明了。一般来说, 当分子量比较小, 基团对整个分子中占的比例较大时, 基团对气味的影响是主要的, 气味的表现主要由它决定, 例如, 含有一 OH、— O —、— SH — (巯基)、— S — (硫醚基)、— NH₂、— CO —、— COOH、— COOR 基团的化合物分别有各自的共同气味。

低级酯类 (C₆ 以上) 一般有轻微的果实香, 而且这些酯类均有共同香气, 表现出共同联想。分子内酯基的位置对气味影响不大。

分子中的各个相独立的基团对气味影响不是简单的相加关系。例如, 由儿茶酚到悬钩子酮的气味变化;

(二) 从气味预测分子的部分结构

当基团不是单独的置换基，而是和分子整体结构有关时，根据一定的气味预测出酮的部分结构例子很多。

例如，焦糖的香气使人联想到蔗糖带有甜味的芳香，只有这种化合物中具有环状 α -酮体的烯醇结构。

(三) 从气味研究分子骨架结构

当把共同香气的化合物放在一起比较时，可以看出不一定是基团一部分结构相同，而是和分子整个结构有关。例如上面化合物有其共同的基香香气，比较分子结构时，基团各异，也无相似的结构，通过此研究发现与有关活泼电子分布无关，只是它们共同的骨架。

二、从化学结构研究气味

(一) 同系结构的气味

归纳起来有以下几点：

1、在同系列化合物中，低级化合物的气味取决于所含的官能团，而高级化合物的气味取决于分子结构的形状大小。

例如，天然麝香是一种珍贵的动物香料，其主要成分是 3-甲基环十五酮，即香酮，自人们发现天然麝香中的麝香酮以来，合成了许多大环麝香化合物。下面以环酮和环胺为例说明同系列化合物的香味的变化。

(1) 环酮的香气与结构变化：

(2) 若用 $>NH$ 代替 $>C=O$ 时香气变化情况如下：

(3) 当碳环保持在 15 个碳原子, 以一 O 一、一 S 一、代替 $>C=O$ 时, 这些化合物都有麝香气味。

上述不难看出, 分子是较小时 (C_6 以下) 气味由官能团决定, 随着碳原子数的增加, 分子体积越来越大, 气味趋向由整体结构决定, $C_8 - C_9$ 表现出樟脑气味, $C_{15} - C_{16}$ 表现出共同的麝香香味。

2、相似的分子排列, 分子中有不饱和的化合物的气味较强, 有些化合物由于不饱和度的增加, 香气变得优美。

3、在苯的衍生物中, 有相同的类型基因存在时, 有相似的气味。如苯环上引入 $-CH$ 、 $-NO_2$ 、 $-CN$ 等。一般产生相似的气味。

上述分子中 $R = -NO_2$ 、 $-CHO$ 、 $-CN$ 。

(二) 异构体的香味

1、碳干异构体的香味

一般来说, 有侧链的异构体比无侧链的异构体香味强且悦人, 但脂肪族类化合物中, 碳干异构体之间的气味无显著差异。

2、位置异构体

大多数化合物与它的相应位置异构体有类似气味, 如:

3、几何异构体的香味

几何异构体之间的气味在本质上是相似的, 只是顺式异构体比反式异构体更优雅, 反式异构体比顺式更清淡。

4、差向异构体的香味

二者之间本质气味是相同的，但香气强度有差异。例如，在分子中具有竖键的醇类比具有横键的异构体有更强的气味，尤其在檀香香料中表现更为强烈。

5、光学异构体的香味

光学异构体之间的香味，目前尚未总结出明显的规律性，有些对映体之间显现的香味相同，但气味强度上有差异，有些之间则呈现明显不同的香气特征。到目前为止，没有发现在光学异构体中有气味而另一种没有气味的报道。

香型与分子结构特征的关系

香型也即香气类型。人们把具有相同香气物质归类在一起就构成了某些香型。关于香型的分类方法有很多，本节只对几种香味化学中有意义的香型和与之对应的分子结构特征予以总结。

(一) 麝香分子及其分子结构物特征

目前已发现的香味物质有以下几类：

一是苯系麝香化合物（包括硝苯麝香和非硝苯麝香）。

二是大环麝香化合物；

三是甾体及四氢茶麝香化合物。

四是茶系硝苯麝香化合物。

1、苯系硝基麝香化合物

这类化合物的分子特征是：

(1)、分子中至少具备二个硝基、一个甲基和一个叔丁基；

(2)、与苯环直接相连的带有孤电子对的结构，或重链结合的结构，如果没有这种基团，苯环上必须有第三个硝基存在。

2、苯系非硝基麝香化合物

1948年，卡平特 (carpenter) 等人首先报到了下列化合物具有麝香香气，从而开辟了苯系非硝基麝香的领域。

到目前为止，已有大量的碱硝苯麝香问世。这类物质一般表现出较好的光敏性。

是分子特征是：

- (1) 碳原子数在在 14 — 20 之间，最好在 16 — 18 之内；
- (2) 2、3 — 二氢茚或 1、2、3、4 — 四氢萘的骨架
- (3) 一个酰基和一个仲到叔丁基作为独立的基团与苯核相连，最好是乙酰叔丁苯与苯核相连；
- (4) 与芳环相连的非芳环的碳原子有一个是叔碳原子或季碳原子，最是季碳原子。

3. 大环麝香化合物

这类化合物的例子，已在本章第二节有所列举，其分子结构特征如下：

- (1) 环中碳子数为 13 — 19 的环酮；
- (2) 碳原子数为 13 — 15 的环碳酸酯；
- (3) 环中碳子数为 15 — 19 的酸酐
- (4) 环中碳原子子数为 14 — 18 的环内酯
- (5) 环中碳原子数为 14 — 19 的环来胺。

二. 紫罗兰香及其分子结构特征

1934年，卡其伽首先提出紫罗兰酮的结构以来，人们已经合成出许多紫罗兰香味的化合物。

该类香气物质具有的分子结构特征是：具有 1、3-二烯醇式环乙烯，在上述取代基两侧至少具备两个甲基，甲基数目增多则气味加强。

三、苦杏仁香型及其分子结构特征

包伦斯总结了一条列具有杏仁香味的化合物。

其分子结构特征为：

(1) 分子中至少有一个官能团，而这个官能团是吸电子基；

(2) 吸电子基连接到苯环共轭体系（苯环或五员杂环）或吸电子基连接成上面结构的双链上。

四、茉莉香及其分子结构特征

自 19 世纪末 20 世纪初人们才开始茉莉香化学的研究，自茉莉油中分离并鉴定出关键香气成分“茉莉酮”“茉莉内酯”和“茉莉酮酸甲酯”以后，合成了大量的茉莉香味化合物。

后来，人们还发现有些与茉莉油无关的成分也具有茉莉香气，这些化合物包括利用轻醛缩合反应得到的某些的酮和醛。

从上述化合物可总结出了茉莉香味的分子结构特征为：环绕一个中心碳原子上连有三个不同的基团，即是：一个强的极性基团（官能团），一个含有 C5 或 C6 的烷基侧链和一个较弱的极性基团，可以形象地表达为：

五、檀香及其分子结构特征

其分子可归纳以下几个类型；

一是檀香衍生物，同系物及同分异构体；

二是萜乙醇类；

三是烯衍生物类；

四是其它化合物。

布伦克等人根据檀香分子结构总结出了檀香分子结构特征是；具有 12 — 17 个碳原子（1 个醚氧基中氧原子相当于 1 个碳原子）以及与分子大的基团部分具有特定距离的轻基的分子有檀香香气。分子中 C2 和 C6 位置上的支链化，有利于檀香香气的嗅觉效果，C7 位置上的双链是必要的，该双链可以被环丙烷环，醚基具有立体障碍的环境所替代

课程名称	香精香料应用技术	教案编号	03
教材名称	香料香精应用基础	专业班级	化妆品技术 241 (3+)
授课章节	第四章 第五章		
授课题目	合成化学 香料的应用		
授课学时	2 节 () ; 3 节 () ; 其它 (√)		
课 型	理论 (√) ; 实验 (√) ; 见习 () ; 实训 () ; 其它 ()		
教学目的	4、了解嗅觉和味觉的基本原理 5、掌握香料分子结构与香气的关系 6、了解香味的分类方法		
教学重点	4、味觉产生的过程 5、香料分子结构与香气的关系 6、我国的香气分类法、应用领域		
教学难点	1、嗅觉和味觉产生的生化过程 2、香料分子结构与香气的关系		
教学方法	讲授 (√) ; 讨论 (√) ; 指导 () ; 示教 () ; 其它 ()		
电子教案	有 ()	Microsoft PowerPoint (√) ; Author ware () ; 其它 ()	
	无 ()		
教学资源	多媒体 (√) ; 模型 (√) ; 标本 () ; 实物 () ; 音像 (√) ; 其它 ()		
教学过程 时间安排	6 学时		
思 考 题	附于讲稿中		

第四章 合成香料

食品的香是很重要的感官性质，在食品加工过程中，有时需要添加少量香精或香料，用以改善或增强食品的香气和香味，这些香精或香料可称为**赋香剂或加香剂**。

香料是具有挥发性的有香物质。按来源不同，可分为**天然香料**、**天然等同香料**、**人造香料**三大类。

天然香料多含有复杂的成分，并非单一的化合物。天然香料包括**动物性香料**和**植物性香料**，食品生产中所用的主要是植物性香料。天然香料因制取方法的不同，可得到不同形态的产物，如精油、浸膏、酊剂等等。另外有些香料，特别是辛香料，往往是加工为粉末状的产物而使用。

人造香料包括**单离香料**及**合成香料**。单离香料是从天然香料中分离出来的单体香料化合物。合成香料是以石油化工产品、煤焦油产品等为原料经合成反应而得到的单体香料化合物。

在食品加香中，目前生产上除桔子油、香兰素等少数品种外，一般均不单独使用；通常是用数种乃至数十种香料调合起来，才能适合应用上的需要。这种经配制而成的香料称为香精。所以可以说**香料也是香精的原料**。

我国是应用香料最早的国家之一，远在公元之前就早已在食品中使用天然香料。古代爱国诗人屈原的“离骚”九歌里，就有“奠桂酒兮椒浆”的诗句。我国天然香料的生产在世界上占有重要的地位：新中国成立后，香精香料的生产获得了很大的发展，产量逐年增长，新品种不断涌现，不仅满足了广大人民的生活需要，而且成了更要的出口物资。

食用香精

用各种安全性高的香料和稀释剂等调合形成并用于食品的香精就是**食用香精**。

为保证食用香精的安全使用，我国规定应由轻工业部批准的食用香精生产点生产。各生产点必须使用持有《定点生产证明书》、《生产许可证》或《临时生产许可证》企业所生产的合乎标准的食品用香料，不准使用无证明产品或不合格产品。

我国使用的食用香精主要是水溶性香精、油溶性香精、乳化性香精。

香型:花香型、果香型、酒香型、肉香型、乳香型。

果香型香精,其中使用最广的是桔子、柠檬、香蕉、菠萝、杨梅等五大类果香型香精。

食用香精应由专厂定点生产,以保证符合食品卫生要求。一般食品厂均使用专厂生产的食用香精,仅个别有传统有条件的食品厂在卫生部门的管理下自配自用。

食用水溶性香精

系用蒸馏水、乙醇、丙二醇或甘油为稀释剂调合以香料而成的水溶性香精。

1.制法

将各种香料与稀释剂按一定的配比与适当的顺序互相混溶,经充分搅拌,再经过滤而成。香精若经一定成熟期贮存,其香气往往更为圆熟。

在使用有些天然精油于这类香精时,为了提高其在水中的溶解度,在调合前宜先适当去除其中萜类。目前国内较多的是采用冷法去萜的工艺,即先将精油、蒸馏水和部分乙醇在容器内充分搅和,静置。因萜烯在稀乙醇中溶解度低而大部分上浮;而含香的主体物质含氧化合物(指醇、酯、醛、酮、酚等成分)则易溶于乙醇溶液中,将其放入调合容器中,加其他香料与所余的稀释剂,充分搅拌,再经过滤,即制得食用水溶性香精。

经用冷法去萜制得的食用水溶性香精,溶解度较好,比较稳定,香气也较浓厚。这对于要求呈澄明状态的加香饮料来说是很重要的,例如要求澄明的汽水,若使用去萜不良的香精,就会呈现浑浊。有些从天然精油中分出的萜烯可用于调合食用油溶性香精或牙膏香精,这对精油的利用比较合理。

食用香精品种繁多,由于社会需要、群众心理、原料来源、生产工艺与调香技术等的不同,香精的配方变化万千,同一名称的香精会有种种不同的配方。香精的调配技术属于另一专业的范围,不是本书讨论的内容,这里仅例举几个配方,以供了解香精的组成作参考。

2.性状

食用水溶性香精一般应是透明的液体，其色泽、香气、香味与澄清度符合各该型号的标样，不呈现液面分层或浑浊现象。

本品在蒸馏水中的溶解度一般约为 0.10~0.15%(15℃)。对 20%(毫升 / 毫升)乙醇的溶解度约为 0.20~0.30%(15℃)。

食用水溶性香精易于挥发，不适于在高温操作下的食品赋香之用。

3.毒性

香精的毒性取决于组成它的香料和稀释剂等原料的性质与质量，可根据共配方参阅有关的毒理学资料。

4.使用

食用水溶性香精适用于冷饮品及配制酒等食品的赋香。其用量在汽水、冰棒中一般约为 0.02~0.1%，在配制酒中一般约为 0.1~0.2%，在果味露中一般约为 0.3~0.6%。通常的桔子、柠檬香精中含有相当量的天然香料，香气比较清淡，故其使用量可以略高一些；而全部用人造香料配制的香精则其使用量要低一些。

汽水生产中，可在配制糖浆时添加食用水溶性香精。溶解好的热糖浆经过滤打入配料缸后，一般顺次加入防腐剂、柠檬酸、色素等添加剂，最后加入香精(此时糖浆温度比较低)，再经搅拌均匀后即可进行灌瓶。香精在添加前，可先用滤纸过滤，然后倒入配料缸中。

冰棒生产中，可在料液冷却时添加香精。当料液打入冷却缸后，至料液温度降至 10~16℃方可将已处理的柠檬酸及香精加入、当料液温度继续降至 4℃左右时，即可进行浇盘。

冰淇淋生产中，可在凝冻(打冰淇淋)时添加香精。当凝冻机内的料液在搅拌下开始凝冻时，即可加入香精、色素等添加剂，凝冻完毕就可以进行成型。冰淇淋中使用香草香精比较多，也有添加桔子香精、杨梅香精等的。

果汁粉生产中，现在也有使用食用水溶性香精者。香精可在调粉时添加，经调粉揉搓、造粒后即可进行烘干。由于果汁粉是冲调稀释后饮用的，所以其用量较一般饮料为高，约达 1~10 克 / 公斤。

有时水果或果汁罐头也使用天然精油或使用水溶性香精进行赋香。如糖水樱桃应用樱桃香精，菠萝酱和浓缩菠萝汁使用菠萝香精，浓缩柚子汁使用柚子香精

等。

香精和香料都有一定的挥发性，对必须加热的食品，应该尽可能在加热后冷却时，或在加工处理的后期添加香精，以减少挥发损失。食用水溶性香精与食用油溶性香精相比，耐热性较差，更需注意此点。有的食品要经真空脱臭处理，则香精应在真空脱臭后添加。

香精的使用量要控制适当，添加过少固然影响效果；添加过多也会带来相反的效果。

香精多系液体，用量杯量筒计算比较方便；但为了控制使用量，用重量法比较有利于正确计量，这样可以排除比重和温度所引起的误差。

使用时应使香精在食品中充分均匀地分布。

一般的香精香料有易受碱性条件影响的弱点。由于食品大多是偏酸性的，所以一般不存在问题；但若使用碱性剂时，要注意分别添加，防止碱性剂与香精香料直接接触。例如香兰素与碳酸氢钠接触后会变成棕红色，应严加防止。

5. 贮存

由于香精中含有各种香料与稀释剂，除了容易挥发外，其中有些香料因遇外来因素往往容易变质，造成变质的原因比较复杂，但不外乎是氧化、聚合、水解等作用的结果，引起并加速这些作用的则往往由于温度、空气、水分、阳光、碱类、重金属等因素。贮存中必须采取相应的措施，防止其变质。

香精一般多用深褐色的玻璃瓶(最好是中性)盛装，大包装可用铝桶盛装。盛装的量以能尽量排除顶隙的空气为好，但亦不宜过满。要贮存于阴凉处，贮存温度以 10~30℃为宜，防止日晒雨淋。这样处理有利于防止低沸点香料与稀释剂的挥发而导致浑浊和油水分离，并避免与空气接触。此外，还要避免受其他气味混杂。

香料尤其是酯类香料，闪点较低，容易燃烧，所以储运中要注意防火，，严禁火种和曝晒。

香精虽应贮存于阴凉处，但贮存温度也不宜过低，以防止析出结晶或油水分离的现象，而且温度过低对溶解度有影响，有可能引起加香不均匀的缺点。

启封后的香精就不宜继续贮存，最好启封后迅速用完。

在上述贮存条件下,香精未经启封,其保质期限为 1~2 年(按具体品种而定)。

食用油溶性香精

系用**精练植物油、甘油或丙二醇等作稀释剂**调合以香料而成的油溶性香精。

1.制法

将各种香料与稀释剂按一定的配比与适当的顺序互相混溶经充分搅拌,再经过滤而制得。

2.性状

食用油溶性香精一般应是透明的油状液体,其色泽、香气香味与澄清度符合各该型号的标样,不呈现液面分层或浑浊现象。但以精练植物油作稀释剂的食用油溶性香精在低温时会呈现冻凝现象。食用油溶性香精中含有较多量的植物油或甘油等高沸点稀释剂,其耐热性比食用水溶性香精为高。

5.毒性

香精的毒性取决于组成它的香料和稀释剂等原料的性质与质量,可根据其配方参阅有关的毒理学资料。

4.使用

食用油溶性香精比较适用于饼干、糖果及其他焙烤食品的加香。其用量在饼干、糕点中一般约为 0.05~0.15%,在面包中约为 0.04~0.1%,在糖果中约为 0.05~0.1%。

焙烤食品要经高温,不宜使用耐热性差的水溶性香精,必须使用耐热性比较高的油溶性香精。但还是会有一定的挥发损失,尤其是饼干,饼坯挥发快,故其使用量往往稍高一些。焙烤食品使用香精香料多在和面时加入,但使用化学膨松剂的焙烤食品,投料时要防止和化学膨松剂直接接触,以免受碱性的影响。另外,对饼干来说,一般甜度高的饼干使用量较低;甜度较低的韧性饼干,有耐嚼力,需要适当提高使用量。

在硬糖生产时,香精香料应在冷却过程的调和时加入,当糖膏倒在冷却台后,待温度降至 105~110℃时,顺次加入酸、色素和香精香料。香精香料不要过早加入,以防大量挥发;但也不能太迟加入,因温度过低后,糖膏粘度增大,就难

以搅拌均匀。

蛋白糖生产时，香精香料一般在搅拌后的混和过程中加入。当糖坯搅拌适度时，可将融化的油脂、香精香料等物料加入混和，此时搅拌应调节至最慢速度，待温和后应立即进行冷却。

其他使用注意事项参照食用水溶性香精使用项。

5.贮存

参照食用水溶性香精。

其他食用香精

除了上述两类食用香精外，其他的食用香精情况简介如下：

(一)果香基香精

原上海食品工业科学研究所曾进行了果香基香精的研究工作。果香基香精是一种只含香料的香基香精，不含有稀释剂，使用前加以不同的稀释剂，即可配制成油溶性香精或水溶性香精。因果香基香精不含有稀释剂，在贮存期内，可使香精加速成熟，并可免除因采用植物油而在贮存期内发生酸败变质的损失。果香基香精对有条件的大中型食品厂来说，可以节约容器和运费，使用比较灵活。但对一般小型食品厂来说，还是以上述两类食用香精使用方便，因果香基香精实际上是一种半成品，不宜直接用于食品，否则若使用不当，由于其浓度过高，容易发生加香不均的缺点。

(二)乳化香精

乳化香精是以蒸馏水在适宜的乳化剂作用下调合而成的香精，通过乳化可抑制挥发，又可节约乙醇，成本较低。但若配制不当可能造成变质，并造成食品的细菌性污染，是应加注意的。

(三)粉末香精

使用赋形剂，通过乳化、喷雾干燥等工序制成的一种粉末状香精。由于赋形

剂(胶质物、变性淀粉等)形成薄膜,包裹住香精,可防止受空气氧化或挥发损失,且贮运使用也较方便,特别适用于憎水性的粉状食品的加香。

食用香料

食用香精是加稀释剂配制而成的,其中香料的含量一般并不高,在食品中香精的使用量也较少,所以在食品中香料的实际用量很小,因此直接由于香精香料而引起的食品卫生上的问题不易发现,其安全性问题也不易为人们所注意;但是随着人民生活的日益提高,香精香料的使用日益增多,其安全性问题就需要加以重视。

按照国务院的指示精神,在食用香精中提倡使用安全性较高的天然香料。一般来说,用无毒的植物提取的天然香料,其安全性是较高的。用蒸馏或压榨等物理方法制得的天然香料,只要防止容器及外来杂质的污染,这些方法本身是安全的。而用溶剂萃取的天然香料,主要应使用符合食用要求的食品级溶剂。当然天然香料中也有有毒的物质,如黄樟油、黑香豆等,也要加以注意,不使用那些已发现有有毒有害的天然香料。

人造香料中,对于单离香料和在天然物中已发现存在的合成香料,在取得适当的毒理学资料后,一般安全性较高者可以允许继续使用。另有一些合成香料是天然产物中未发现存在的,这些品种尚缺乏作为食品的历史考验,其毒性试验要求应该更严格一些,以确保食用的安全。

对于允许使用的香料,应该有符合食品卫生要求的质量标准。我国目前规定对食品用香料产品的生产,实行颁发《定点生产证明书》、《生产许可证》和《临时生产许可证》三种办法加以管理。未获得上述三种证明之一的企业一律不得生产食品用香料产品。以保证香料的安全使用。

此外配制食用香精时,还要使用一些稀释剂、色素及抗氧化剂等等,这些物质也要符合食品卫生要求或食品添加剂的质量标。

几种常用的天然香料

食品中直接使用的天然香料主要有柑桔油类和柠檬油类。柑桔油类和柠檬油类都属于芸香科植物的产物，其中有甜橙油、酸橙油、桔子油、红桔油、柚子油、柠檬油、香柠檬油、白柠檬油、橙叶油等品种，最常用的是甜橙油、桔子油和柠檬油。其他使用较多的天然香料还有按薄荷油和留兰香油等。

这里仅就这几种在食品中经常使用的天然香料加以讨论。

甜橙油

1.制法

由芸香料(Rutaceae)植物甜橙(*Citrus sinensis* Ogebeck)的果皮，用水蒸气蒸馏法、压榨法或用磨桔机以剉榨法提取(冷磨法)。但蒸馏产品品质一般较差。

2.性状

黄色、橙色或深橙黄色的油状液体。有清甜的橙子果香香气和温和的芳香滋味。比重 d_4^{15} 0.842~0.846，折射率 n_D^{20} 1.472~1.474。溶于乙醇。其主要成分是柠檬烯，含量达 90% 以上，并含有癸醛、辛醇、芳樟醇、十一醛、甜橙醛等成分。

3.使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用甜橙油配制各种食用香料。

本品广泛用以配制多种食用香精，是桔子、甜橙等果香型香精的主要原料。

可直接添加于糖果、糕点、饼干、冷饮等食品中，尤其是高档的桔子汁、柠檬汁等果汁中，如在桔子汁中可使用 0.05 克/公斤。

4.贮存

可置于深褐色的玻璃瓶(最好是中性)或铝桶内，装满，密封保存于阴凉处

桔子油

1.制法

由芳香料植物柑(*Citrus reticulata* Blanco)的果皮经压榨或蒸汽蒸馏而得。但蒸馏产品品质一般较差。

2.性状

本品为黄色的油状液体。具有清甜的桔子香气。比重 d_{15}^{15} 0.854~0.859, 折射率 n_D^{20} 1.475~1.478, 旋光度 α_D^{20} +65~+75°。

能溶于7~10倍容积的90%乙醇中。本品主要成分为柠檬烯及邻-N-甲基-邻氨基苯甲酸甲酯, 还有癸醛等。

3.使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定: 允许使用桔子油配制各种食用香料。

本品广泛用于配制多种食用香精, 是桔子型香精的主要原料。

也可直接添加于食品中, 常用于浓缩柑桔汁、柑桔酱等柑桔类产品中。如在柑桔酱中使用0.5~0.66克/公斤。什锦果酱罐头也可用桔子油赋香, 使用量约为0.02克/公斤, 可在果酱浓缩后期, 待停止加热, 用定量吸管加入桔子油, 搅拌均匀即可出料装罐。

4.贮存

可置于深褐色的玻璃瓶(最好是中性)或铅桶内, 装满, 密封保存于阴凉处。

柠檬油

1.制法

由芸香料植物柠檬(*Citrus lemon*)的果皮, 用磨桔机以剉榨法提取(冷磨法), 亦可经压榨或蒸馏而得。但蒸馏产品品质一般较差。

2. 性状

鲜黄色澄明的油状液体。具有清甜的柠檬果香气，味辛辣微苦。比重 d_{25}^{25} 0.849~0.855，折射率 n_D^{20} 1.475-1.478，旋光度 α_D^{20} +57~+65.6°。易溶于乙醇。本品主要成分是柠檬烯和柠檬醛等。

3. 使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用柠檬油配制各种食用香料。

本品广泛用以配制多种食用香精，是柠檬型香精的主要原料。如在有的柠檬型香精配方中其用量为 25%。

可广泛地直接添加于糖果、糕点、饼干、冷饮等食品中，尤其是高档的柠檬汁等果汁类常用的赋香剂。

4. 贮存

可置于深褐色的玻璃瓶(最好是中性)或铝桶内，装满，密封保存于阴凉处。

留兰香油

又称薄荷草油、矛形薄荷油或绿薄荷油。目前国内生产的主要品种有大叶留兰香和小叶留兰香。本品系大叶留兰香油。

1. 制法

蒸馏唇形科植物留兰香(*Mentha Viridis*)的茎、叶而得。

2. 性状

无色或略带黄色，或黄绿色的液体。具有留兰香叶的特征香气。比重 d_{25}^{25} 0.9380-0.9480，折射率 n_D^{20} 1.4850~1.4960，旋光度 α_D^{20} -60°~-55°。其含酮量为 80%，主要成份系左旋香芹酮。全溶于等量 80%(毫升/毫升)乙醇中。

3. 使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用留兰香油配制各种食用香料。

用于配制留兰香香精。

本品亦直接用于糖果等食品之中，是胶姆糖的主要赋香剂之一。硬糖中亦经常使用，如在常压熬制留兰香硬糖中，约使用留兰香油 0.8 克/公斤。

4. 贮存

置遮光容器内，密封，避热保存。

薄荷素油

别名，脱脑油，

1. 制法

由蒸馏唇形科植物薄荷(*Mentha arvensis*)的茎叶而得薄荷原油，经分离去大部分薄荷脑后所剩余的油即为薄荷素油。

2. 性状

无色、淡黄色或黄绿色的澄明液体，具薄荷香气。味初辛，后凉。在水中溶解度很小，能溶于乙醇、乙醚、氯仿及各种脂肪油中。遇热易挥发。易燃。比重

d_{25}^{25} 0.8900~0.9100，折射率 n_D^{20} 1.4580~1.4710，旋光度 α_D^{25} -28~-16°。

本品主要成分为薄荷脑(约占 50%以上)、乙酸薄荷酯、薄荷酮等。

3. 使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用薄荷素油配制各种食用香料。

本品是配制薄荷型香精的主要原料之一。如在水溶性薄荷香精中薄荷素

油的用量可在 10% 左右, 有时在油溶性薄荷香精中薄荷素油的用量可高达 38%。

食品中也常常直接使用薄荷素油。清凉型的糖果、饮料或酒类是经常使用薄荷素油、薄荷脑或薄荷型香精的。

胶姆糖和泡泡糖的赋香中, 使用最普遍的就是留兰香、薄荷或这两者的混合香料。如在一种泡泡糖的配方中, 配合其他香料而使用薄荷素油约 0.6 克/公斤。

4. 贮存

置遮光容器内, 密封, 避热保存。

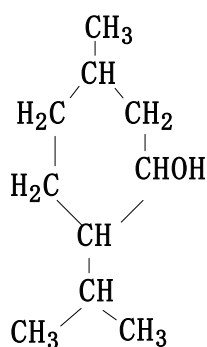
L 薄荷脑

学名: 1-甲基-4-异丙基环己醇-[3]

别名: 薄荷醇, 是一种单萜醇。有十二种异构体, 本品为左旋薄荷醇。

本品亦称天然左旋薄荷脑或天然薄荷脑。

1. 分子式 $C_{10}H_{20}O$



2. 分子量

156.27

3. 制法

由天然薄荷原油经冷却、结晶、分离可制得 1-薄荷脑。

4. 性状

1-薄荷脑为无色针状或棱柱状结晶，具有薄荷油特有的清凉香气。1-薄荷脑熔点 42-44℃，有升华性。微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、氯仿和石油醚，与冰醋酸、液体石蜡、脂肪油或挥发油能任意混合。

5.毒性

l-薄荷脑对大白鼠经口 LD50:3300 毫克/公斤。

大白鼠每组雌雄各 40 只摄入 0、100 和 200 毫克/公斤剂量的 dl-薄荷脑或 1-薄荷脑 5 周半，在体里增长、葡萄糖苷酸、水及电解质的排泄刀四均无不良影响。

dl-薄荷脑及 1-薄荷脑的评价为 ADI: 0-0.2 毫克/公斤。

6.使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定，允许使用天然薄荷脑配制各种食用香料。

是配制薄荷型香精的主要原料。如在有些薄荷型香精的配方中薄荷脑占 10-18%。

可与其他香料配合或单独用于糖果、胶姆糖、饮料、冰淇淋等食品的赋香。如在一种薄荷糖片中使用薄荷脑 0.54 克/公斤。又如在留兰香胶姆糖中用量约为 0.85 克/公斤，在泡泡糖中约为 1 克/公斤。

7.贮存

密封保存。

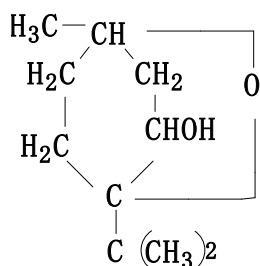
桉叶油

本品的主要成分为桉叶素，桉叶素含量不低于 80%。

桉叶素，学名 1,8 环氧对盖烷。

枝叶素的化学组成与结构如下，

1.分子式 $C_{10}H_{18}O$



2.分子量

154.25

3.制法

桉叶油可由桉叶树，香樟树、樟树等的枝叶提取而得。

4.性状

无色或微黄色液体，具桉叶素的清凉香气。比重 d_{25}^{25} 0.9040-0.9050，，折射率 n_D^{20} 1.4580-1.4700，旋光度 α_D^{25} $-10^\circ - 10^\circ$ 。全溶于 5 倍容量的 70% 乙醇中。

5.使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用桉叶油配制各种食用香料，最大使用量可按“生产正常需要”使用。

桉叶油可用于清凉型香精的调制。最高使用水平为 190ppm。

6.贮存

应装于镀锌白铁桶中。贮藏于干燥、通风的仓库内，运输时要防止日晒雨淋。

桂花浸膏

1.制法

桂花浸膏系用沸点为 68-71℃ 的香花浸提用石油醚溶剂，在室温下浸提桂花而成。

2.性状

黄色或棕黄色膏状物，具有桂花香气。熔点范围 40-50℃，酸值 ≤ 40 。净油含量 $\geq 60\%$ ，

3.使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用桂花浸膏配制各种食用香料，最大使用量为：可按“正常生产需要”使用。广泛用于具有桂花香型的各类食品的调

香。

4.贮存

用专用铝瓶或优质棕色广口玻璃瓶包装，瓶口加内外盖。玻璃瓶装者，瓶外应加硬纸皮衬套。装箱应妥善垫衬，以防止撞击碎裂，木箱必须坚固干燥，标明“易碎物品，小心轻放”标志及“此端向上(↑)”的标志。

运输时严防日晒雨淋，不得和腐蚀性物品及有强烈气息的物品混合装运。

贮存时应单独存放于阴凉、通风、干燥的仓库内。不准存放于 40℃ 以上的场所，

墨红浸膏

1.制法

墨红浸膏系用沸点为 68-71℃ 的香花浸提用石油醚溶剂，在室温下浸提墨红鲜花而得。

2.性状

橙红色膏状物，具有纯正的墨红鲜花香气。熔点范围 40-50℃，酸值 ≤ 20 ，陷值 ≥ 20 ，净油含量 $\geq 30\%$ 。

3.使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用具红浸膏配制各种食用香料。最大使用量为：可按“正常生产需要”使用。

杭州地区传统使用墨红花制酒。

4.贮存

用专用的马口铁听包装，听子再装入清洁坚固的干燥箱中，妥善垫衬。其他贮存，运输注意事项参阅桂花浸膏。

一些常用的合成香料

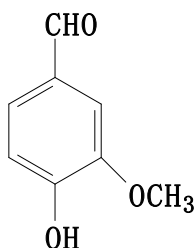
合成香料一般不单独使用于食品的加香，多用以配成食用香精后使用。食品中直接使用的合成香料仅有香兰素、苯甲醛和 dl-薄荷脑等少数品种。

现就一些食品调香使用的合成香料简介于后，重点是介绍我国已制订标准或即将完成标准的合成香料。

香兰素

俗称香草粉，学名 3-甲氧基-4-羟基苯甲醛。

1. 分子式 $C_8H_8O_3$



2. 分子量

152.15

香兰素天然存在于香荚兰豆、安息香膏、秘鲁香膏及吐鲁香膏等中。

3. 制法

我国目前主要是由邻氨基苯甲醚经重氮水解，生成愈创木酚，继后用愈创木酚在对亚硝基二甲基苯胺和催化剂存在下，和甲醛缩合，生成香兰素。再经萃取分离，真空蒸馏和结晶提纯而得结晶状香兰素成品。

用亚硫酸纸浆废液制香兰素国内也有少量生产。

4. 性状

本品为白色至微黄色的结晶，熔点 81-83℃。具有香荚兰豆特有的香气。易溶于乙醇、乙醚、氯仿、冰醋酸及热挥发油，在冷的植物油中溶解度不高，略溶于水，而溶解于热水。本品 1 克可溶解于 90-100 毫升水中 (14℃)。20 毫升水

中(80℃)。3 毫升 70%乙醇中(25℃)。

本品易受光照影响而变化，在空气中能徐徐氧化。

5. 毒性

大白鼠经口 LD50 2580 毫克/公斤。

大白鼠每组雌雄各 10 只，喂以含 0.3、1.0 和 5.0%香兰素的饲料 13 周，高剂量组有抑制生长及肝、肾、脾的增大的现象，1.0%组有轻微变化，0.3%组无影响。

大白鼠每组雌雄各 12 只，喂以含 0、0.5、1.0 和 2.0%香兰素的饲料经两年，无不良影响。

大白鼠 MNL：1000 毫克/公斤。

ADI：0-10 毫克/公斤。

6. 使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用香兰素配制各种食用香料。

本品是使用最多的食品赋香剂之一。是配制香草型香精的主要香料，也可以单独使用。广泛用于饼干、糕点、冷饮、糖果等食品的赋香，尤其是用于以乳制品为主要原料的食品。

在香草型香精中，香兰素的含量约占 5%，亦有多至 25-30%左右者。

直接使用香兰素于食品中时，在糕点、饼干中约使用 0.1-0.4 克/公斤，糖果中约使用 0.2-0.8 克/公斤。冷饮食品中约使用 0.01-0.3 克/公斤。

生产糕点、饼干时在和面过程中加入，应在临使用前用温水溶解后加入，以防赋香不均或结块而影响口味。

香兰素遇碱或碱性物质会发生变色现象，使用时应加注意。

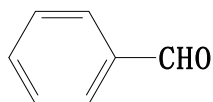
7. 贮存

置遮光容器内，密封保存。贮藏于干燥通风的仓库内，避免杂质污染，运输时应防止日晒雨淋。

苯甲醛

别名：人造苦杏仁油。

1. 分子式 C_7H_6O



2. 分子量

106.13

天然存在于苦杏仁油、桂皮油等精油中，是苦杏仁油的主要香成分。

3. 制法

食品工业上需要无氯的产品，可由甲苯经催化氧化或由苯乙烯经臭氧氧化而制得。

4. 性状

纯品为无色液体，普通品是无色至淡黄色液体。具有苦杏仁的特异芳香气味。性质不稳定，通空气逐渐氧化为苯甲酸，还原可变为苯甲醇。纯品沸点 179.9°C 。微溶于水，与乙醇、乙醚、苯和氯仿混溶。本品一份(容量)可溶于 300 份水中、5 份 50% 的乙醇中、1-1.5 份 70% 的乙醇中。

5. 毒性

大白鼠经口 LD_{50} : 1300 毫克/斤。

大白鼠每组雌雄各五只，喂以含苯甲醛 0.01% 的饲料 27-28 周，喂以含 1% 的饲料 16 周，组织镜检无变化。

大白鼠 MNL: 500 毫克/公斤。

ADI: 0.5 毫克/公斤。

6. 使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：暂时允许使用苯甲醛配制各种食用

香料，最大使用且可按“正常生产需要”使用。本品广泛用于配制杏仁、樱桃等食用香精，在有的油溶性杏仁香精配方中，其用量可达40%左右。

在糖水樱桃罐头的赋香水中可酌加本品，每10公斤糖水(浓度45、50%)，可加苯甲醛30毫升及樱桃香精10毫升，添加时勤搅动。当罐头排气后即可加入赋香后的糖水。

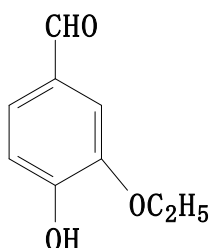
7. 贮存

置遮光容器中，装满，密封保存于阴凉处。若能充氮保存更好。其他贮存、运输注意事项参阅香兰素。

乙基香兰素

学名 3-乙氧基-4-羟基苯甲醛。

1. 分子式 $C_9H_{10}O_3$



2. 分子量

166.18

3. 制法

以邻硝基氯苯为原料经一系列化学反应合成邻硝基苯乙醚再套用香兰素生产工艺而制得。

4. 性状

白色至微黄色结晶或结晶性粉末。具有类似香荚兰豆的香气，香气较香兰素浓郁。熔点范围76-81℃，纯品的熔点为77-78℃。25℃时1克试样全溶于3毫升95%(毫升/毫升)乙醇中，呈橙清透明溶液。

5. 毒性

短期毒性试验，大白鼠 6 只，每周给予 30 毫克/公斤，经 7 周，在生长、食物摄入、蛋白质利用率等方面无不良影响。另一组 16 只大白鼠，剂量 20 毫克/公斤，经 18 周无不良影响，但剂量 64 毫克/公斤者，经 10 周，生长率减低，对内脏有影响。ADI：0-10 毫克/公斤。

6. 使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：暂时允许使用乙基香兰素配制各种食用香料，最大使用量可按“正常生产需要”使用。本品的香型与香兰素相同，纯品的香气较香兰素还强 3-4 倍。其使用与香兰素相同，特别适用于乳基食品的赋香。

本品广泛地以单体或与香兰素、甘油等配合使用。本品对食品的最高使用水平(ppm)为：饮料 20、冰淇淋 44、糖果 65、巧克力 250、胶姆糖 110。

7. 贮存

置遮光容器内，密封保存。

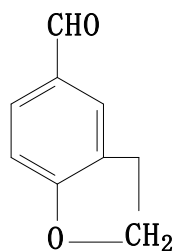
本品可包装于衬有聚乙烯塑料袋的马口铁罐或纸盒内，聚乙烯袋应严密封口。罐或纸盒装于干燥的木箱中；或装于镀锌大口白铁桶，内衬聚乙烯塑料袋。

本品应贮藏于干燥通风的仓库内，避免杂质污染。运输时应防止日晒雨淋。

洋茉莉醛

学名 2,6-二甲基-2,6-辛二烯-8-醛，有 α 、 β 、顺、反四种异构体。

1. 分子式 $C_{10}H_{16}O$



2. 分子量

152. 24

3. 制法

从山苍子油中分离精制，亦可由香叶醇、橙花醇等经氧化而制得。

4. 性状

一般是无色或淡黄色液体。有强烈的类似于无萜柠檬油的香气。比重 d_{25}^{25} 0.885-0.890，折射率 n_D^{20} 1.4860-1.4900，酸值（毫克 KOH/克） ≤ 5 ，含醛量 $\geq 97\%$ 。

5. 毒性

本品可产生局部影响，在正常循环中无药理影响。

幼年大白鼠，每日摄入柠檬醛 0.5 毫克，计 26 天，出现体重减轻的现象。

短期毒性试验：每组大白鼠雄雄各 15 只，每日摄入 50 毫克/公斤剂量的柠檬醛，共 12 周，未发现不良反应。

ADI：0.05 毫克/公斤。

6. 使用

我国食品添加剂使用卫生标准规定：允许使用柠檬醛配制各种食用香料。

柠檬醛具有新鲜柠檬的香气，用途很广，作为单体香料可用以调制柠檬油、白柠檬油、桔于油等各种果香型香精，广泛使用于清凉饮料、糖果、冰淇淋、焙烤制品等食品的赋香。食品中最高使用水平约为 170ppm。

7. 贮存

本品易被氧化生成聚合物而着色，应予注意。可用镀锌铁桶或镀锡铁罐包装，应满装密闭，存放于阴凉、干燥的场所。

其他贮运注意事项参阅乙基香兰素。

本品保质期一般为三个月，应及时调运，按期使用。

1 香精与香料哪种可能是纯净物

2 香精与香料哪种可能是天然物

3 香精与香料二者关系

4 水溶性与油溶性香精的稀释剂有什么不同

1.肉类显色的主要成分是什么？

2.常用的发色剂和发色助剂有哪些？

课程名称	香精香料应用技术		教案编号	4
教材名称	香料香精应用基础		专业班级	化妆品技术 241 (3+)
授课章节	第六章			
授课题目	香精			
授课学时	2 节 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 3 节 () ; 其它 ()			
课 型	理论 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 实验 () ; 见习 () ; 实训 () ; 其它 ()			
教学目的	1、了解香精的分类 2、了解香精发展历史 3、了解香精香精工业的发展趋势			
教学重点	4、香精的相关概念 5、香精的发展历史 6、香精行业的发展趋势			
教学难点	香精的分类			
教学方法	讲授 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 讨论 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 指导 () ; 示教 () ; 其它 ()			
电子教案	有 ()	Microsoft PowerPoint (<input checked="" type="checkbox"/>) ; Author ware () ; 其它 ()		
	无 ()			
教学资源	多媒体 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 模型 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 标本 () ; 实物 () ; 音像 (<input checked="" type="checkbox"/>) ; 其它 ()			
教学过程 时间安排	2 学时			
思考题	附于讲稿中			

第五章 香 精

5.1 调香基本知识

5.1.1 调香

5.1.1.1 调香的重要性

随着科学技术的进步，人类生活的不断提高和改善，需要香料的产品种类也越来越多，像日化产品、食品、烟草制品、杀虫剂等。各类加香产品对香料的要求各异，使香料的应用变得复杂起来，香料之间的调配成为专门学问。

天然香料与合成香料由于香气比较单调，或者变色，或者香气不持久，或者香气较弱，只有经过调和以后才能达到使用要求，因此，调香是香料应用的重要环节，是为新香料寻找出路的唯一途径，是香料工业的重要组成部分。

天然香料、合成香料、调和香精三部分构成了香料工业体系。香精，是香精生产企业的唯一产品，加入香精的产品，称为加香产品，如化妆品、香皂、糖果、饮料等。加香产品的香气或香味是一项主要的质量指标，香精的优劣关系到加香产品在市场上的兴败，一种畅销的加香产品必然是香气或香味较好。因此，调香也在保证加香产品质量，使产品在市场竞争中不败或创出名牌方面发挥重要作用，其关键还在于调香师的技能。

5.1.1.2 调香技艺

调香常被称为特殊的技艺。调香者必须嗅觉灵敏，知识渊博，善于想像。

前辈调香师曾说过，“要想学调香，得花十年光”，说明调香技术不是轻而易举能学到的。需要坚持长期不懈地学习和实践，方能对几千种香料的香气特征、化学性质、使用方法，以及香精的香气类型、配方组成、加香产品的性质有所了解。学习调香必须注重以下几方面。

(一) 闻香训练

1. 闻香方法

使用闻香纸条，即用稍厚的纸裁成宽 0.5cm、长 15cm 左右，手指捏住一端，另一端蘸取少许香料或香精，立刻进行闻香(注意香料不要触及鼻子，要有一些

距离)。然后把沾有香料的纸条夹到夹子上，不定时地进行闻香，先是几分钟闻一次，看气味是否很快消失，如果没有消失就把闻香时间间隔拉大，每小时闻一次。香气保持一天不消失的则每天闻一次，直到香气不明显了为止。香料的香气在纸条上的保留时间称为香料的香气持久性，有的数分钟，有的数小时，有的数月。气味很强烈的香料像含硫化合物，可用乙醇或邻苯二甲酸二乙酯稀释到0.1%~10%再闻香。稠厚状、粉状和固体状的香料可取少许摊在干净的纸上闻香。在闻香训练中，要做闻香记录，记下该香料的香气特征和白始至终的变化。

2. 闻香环境

一般闻香是在可以打开窗户、空气能流通或排风的房间内。闻香时，室内不应有过浓的其他异杂气味。环境的温度一般在室温下进行，零度以下时，嗅觉灵敏性减弱；在空气流动大的情况下也不宜闻香。

3. 闻香的目的

①经过对每种香料的反复闻香，加深了对各香料香气特征的印象，达到一想到名字就联想到它的香气特征。这就像生活中一提起菠萝、大蒜、茉莉花、榴莲，人们就能想像出它们各自的气味那样。

②通过了解香料的香气在纸条上的保留时间，即香气持久性，调香者能知晓所用香料的持久程度。

③从闻香的过程中了解某种香料的香气变化，尤其是天然香料从纸条蘸取开始至香气消失止，整个过程里的香气变化比较明显。

④达到能辨别香料的品质优劣，香气纯正或是有异杂气味，能否合乎使用。

⑤经过闻香识别香料的来源，如产地。若是单体香料还能辨别来源于合成的或是单离的。

4. 熟悉香料香气的方法

熟悉数百种、数千种香料的香气特征，并把产生的印象记忆在头脑中，短时间内是难以达到的。在闻香-理会-印象-记忆过程中，理会和印象是调香者用已接触过的实物气味在头脑中的迹象加以对比的，比如闻到某种香料的气味有似玫瑰花香、菠萝香，那么，事先得闻过玫瑰花或吃过菠萝。调香者接触自然界的不同气味越多越有利于熟悉香料的香气。因此，调香者应寻找更多的机会闻一闻各种花香和品尝各种水果的香味，无法接触有香味实物的，也只有以天然精油作

为认知对象了。

另外，熟悉香料香气也可采取同系列香料纵横对比的方式，比如乙酸乙酯、丙酸乙酯、丁酸乙酯……这些不同酸的乙酯之间的香气有何相似之处，又有何差异；乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸戊酯、乙酸己酯……这些乙酸的不同酯的香气之间的对比又是怎样感觉等。还可采取同类分组之间对比的方式，如几种硝基麝香香气之间对比；熏衣草油、杂熏衣草油和穗熏衣草油香气之间对比；橙油、橘油、柠檬油、白柠檬油和香柠檬油香气之间对比。

(二) 掌握调香知识

调香者在闻香训练的同时，还要坚持学习有关调香的知识。学习天然香料制取方法、品种和香气，以及香气成分和用途。了解合成香料的理化性质、香气稳定性和变色性、刺激性和安全性。从一些香精参考配方中了解配方的构成。记忆一些典型配方如花香中的玫瑰、茉莉，木香中的檀香等。

对各种加香产品，如皂类、洗衣粉、洗发香波、膏霜类、奶液类等制品，了解其生产过程，知晓这些产品的组成、性质和生产工艺条件及加香的温度。

(三) 注重市场调查

香气或香味，对不同民族、文化、风俗习惯、性别、年龄的人有不同的偏爱。调香者在设计配方时也应有针对性。另外，一个地区的市场需求也不断发生变化，一种加香产品有保持较久的传统香型；也有不少情况是投放市场一段时间后就出现了更新的要求。这也是调香者应随时掌握的信息。

因为拟定香精配方时要考虑所用香料的货源和香精成本，故调香者对国内外整个香料工业的情况都要熟悉了解，对香料的供、产、销的情况以及价格的涨落都要掌握。

5.1.1.3 调香设施

1 调香室

调香室是调香人员调配香精小样的房间。室内设有特制的调香柜，柜面上是多台阶的半圆形样品架，能摆放数百个 30~50mL 的棕色玻璃滴瓶。内装常用的香料样品，供调配小样时吸取。柜面中心靠前边放电子秤或小型天平。配样量

一般是 10g 左右。调香室必须装有排风设备，随时把室内的过浓香气排出。

2. 应用实验室

应用实验室是专门为香精样品做应用实验的房间。室内设置有小型香皂制造机、高速搅拌乳化器、恒温箱、低温箱、紫外线照射灯等。由专职人员进行香皂、膏霜等加香产品的加香实验，调香人员在此做香料性质的观察实验。室内要安装排风设备。

5.1.1.4 调香中的化学——香料的变色性和稳定性

调香，主要是香料之间香气的调和关系。但也不能忽视了某些香料化学性质或相互间的反应，以及与加香产品介质间所起的反应。调香师不仅懂调香技术，也要懂得化学、药剂学等。

香精在储存或应用中能否发生变化，这与香料的化学性质有关。香料有醇、酯、醛、酚、醚、酮、羧酸、内酯等各类化合物。同一类化合物的化学性质有通性，调香者应熟悉各类香料在外界因素光、热、氧(空气)、酸、碱、金属、水分影响下的稳定情况。

(1) 醇类：香料中醇包括脂肪醇、芳香族醇和萜醇，在天然精油中均有存在，对外界因素的影响比较稳定，不易变色。

(2) 酚类：如丁香酚、百里香酚等。酚具有弱酸性，与碱反应生成盐而失去香气。酚在香精中的比例量较大时，在碱性加香产品中因酚的反应使香精的香气发生变化。酚也容易发生变色，如遇铁变红。

(3) 醚类：醚类香料在各种因素的影响下都有较好的稳定性。个别品种在光影响下有一定程度的变色现象。

(4) 醛类：香料中的醛类有脂肪醛、芳醛和萜醛。醛类稳定性差，与空气接触会氧化成羧酸，如苯甲醛、铃兰醛常因氧化而出现固体；醛分子间会发生聚合反应，液体醛变得粘稠；在碱影响下，醛会发生羟醛反应；在酸影响下，醛与醇会生成缩醛；醛与胺能较容易地脱水生成希夫碱。

(5) 酮类：酮在光的影响下，有一定程度的变色。在其他因素影响下，有较好的稳定性。

(6)羧酸类：羧酸具有弱酸性，遇碱易生成盐而失去香气，在光的影响下，个别品种有变色性。因此，用于碱性产品的香精不宜使用羧酸。

(7)酯类：用作香料的酯类品种比较多。在不同的外界因素影响下，稳定性各不相同，个别品种在储存中就会发生分解现象，变得有酸气；在有水分存在下，酯能发生水解反应；又在水与碱共同存在下，酯的水解会加速，并生成醇和盐。因此，香精中酯占的比例量大时，用于碱性加香产品中香气就会逐渐变弱或改变。在一种香精中可能存在着多种酯和多种醇，不同程度的酯交换和醇交换是存在的。

(8)硝基、氨基化合物：香料中的硝基化合物有硝基麝香类；氨基化合物有氨基苯甲酸酯类、吡啶类、喹啉类，它们在碱性条件下稳定，在光的影响下易变色，在白色产品用的香精中比例量不宜大。

(9)缩醛类：虽然醛类香料有很好的香气，是调香中广泛使用的香料，但稳定性较差，因此，采用将有的醛与醇反应生成缩醛的方法，缩醛具有较好的稳定性。

(10)腈类：腈类香料是20世纪70年代后期发展起来的一类香料，包括脂肪腈、芳香腈、萘腈。腈可由不同的原料合成，其中把醛制成相应的腈，其香气与醛的香气近似，而化学性质稳定。

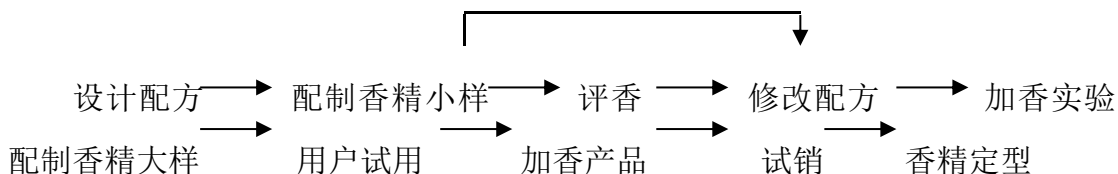
经实验观察，香料变色的一般规律有：芳环(苯环、萘环)上连有羟基、硝基、氨基的化合物易变色；酚醚、某些羰基化合物，某些含氧、氮杂环化合物及萘烯化合物，在某些条件下有不同程度的变色。变色的程度和快慢与外界因素有关，光能加速变色；温度高变色趋于加重；金属(特别是铁)能使某些香料变色，如丁香酚、麦芽酚与铁接触易变色为红棕色。当用铁制容器盛装某些香料时，也常遇到色变，采用酒石酸或柠檬酸水溶液洗涤，可消除由此引起的色泽。某些变色原料共用时，常使色泽变深或显示不同的色泽，如邻氨基苯甲酸甲酯与大茴香醛共用变棕色，与香兰素共用变黄色，与吡啶共用变红色；洋茉莉醛与大茴香醛共用变黄色，与吡啶共用变红等等。

为了保持香精的香气持久和稳定，调香者不仅要注意选择适宜的香料来调配香精而且香料的保管和配料用的器具也是很讲究的，如接触香料的器具要根据品种而异，要注意铁对不少香料有不良影响，要避免光的照射，把香料存放在暗处

等。

5.1.1.5 香精配方设计与定型

从设计配方到香精定型要经过如下过程：



1. 设计配方

根据用户提出的要求内容，如用于什么产品，香型、价格等。在设计配方时，要考虑以下几方面：

- ①加香产品的性质，如固体或液体，油性或水性，酸性或碱性。
- ②根据加香产品性质选用香料时要考虑到香料的变色性、稳定性、溶解性等。
- ③香料的安全性，限用的或禁用的要符合法规要求。
- ④香料的货源情况。
- ⑤根据香精的香型设计出主香原料和调和香原料、修饰原料、定香原料。

配方的总量不受限制，如百分比配方可不足一百或超出一百，待香精配方定型后再换算成 100%。

2. 配制香精小样

按设计的配方中各香料的的比例缩小到 1 / 10 用量准确称取配出小样。一般在 10g 左右

3. 评香

用闻香纸条蘸取少许香精评香，并将纸条存放一定时间(1—2 天)进行不定时的品评。

4. 修改配方

评香后，认为香气不够持久，在头香或在体香上需要改进，则进行增舍香料品种或数量，再配制小样。

5. 加香实验

经过评香比较满意的香料小样,按加香产品通常用量的比例加入到加香产品中,根据不同加香产品的要求进行光照或恒温或冷冻,或存放一定时间。

6. 配制香精大样

加香实验比较满意后,再配制大样,数量按用户要求而定。

7. 用户试用或试销

加香产品生产厂根据香精大样的配方生产一定数量的产品,送给有代表性的人员试用或试销,听取顾客意见。

8. 香精定型

经过更多的人试用后,认为香气满意,香精用户要货,香精配方才算完成。

5.2 香精的组成

香精按用途分为食用香精和日用香精两大类。日用香精又按加香产品有香水、古龙水、花露水、香皂、洗衣粉、洗发香波、膏霜、唇膏、发油发蜡、粉类化妆品、气雾杀虫剂、餐巾纸、熏香蚊香等多种用途。还可按不同香气特征分类,如花香的有玫瑰、茉莉、铃兰等香气类型,非花香的有木香、果香、复合香等香气类型。所谓香型是用来描述某种香料或香精或加香制品的整个香气类型或格调。

5.2.1 香精的香气组成

香精是由多种香料调配成的混合物。各种香料沸点不同,挥发便有了先后。

头香(top note)也称顶香,它是香精中最易挥发的组分产生的香气。头香作为整体香气中的一个组成部分,扩散能力较强,能使整个香精的香气提起、轻快和有效,没有头香的香精显得平淡,气味不怡人。在嗅辨的头几分钟,给人以初步的印象,这对香精的形象是很重要的。

用作头香的香料很多,如柑橘油、桉树脑和癸醇等。

体香(body note)也称中段香(middlenote),它是香精的中等挥发性组分产生的香气,是香精的主体香气,代表了香精的特征,其香气能在相当长的时间中保持稳定和一致,体香是香精的主要组成部分。用作体香的香料,如香茅醇、苯

乙醇和丁香酚等。

基香(basic note)也称尾香(end note)，它是香精中挥发性低的组分或某些定香剂产生的香气，留香时间长，即使干后也有香气，有些香气可保持几天或几周，甚至几个月。

5.2.2 香精的原料组成

香精中的每种香料对香精整体香气都发挥着作用，但起的作用却不同，有的是主体原料(主香剂)；有的只起到协调主体香气的作用(调和剂)；有的起修饰主体香气的作用(修饰剂)；有的为减缓易挥发香料组分的挥发速度(定香剂)。

主香剂是形成某一香型香精的关键性香料。可能是一种或数种。没有这一部分香料，就无法调配该香型。如茉莉香精中的乙酸苄酯、邻氨基苯甲酸甲酯、芳樟醇；玫瑰香精中的香茅醇、香叶醇；檀香型的檀香油、合成檀香。

调和剂是用来调和主体香料的香气，使香精中单一香料的气味不至于太突出，从而产生协调一致的香气。某些化合物和某些香料混合物特别有效，这类化合物称为调和剂，如茉莉香精的调和剂常用丙酸苄酯、松油醇等；玫瑰香精常用芳樟醇、羟基香茅醛作调和剂。

修饰剂也称矫香剂，是用某种香料的香气去修饰另一种香料的香气，使之具有某种特殊效果的香气。修饰剂用量很少，其香气常与主体香气无关，例如柠檬香精可含有辛香气味的修饰剂。

定香剂也称保香剂，其作用是调节调和成分的挥发度，使香精的留香时间加长，香气稳定，即尽量长久地保持其原来的香型或香气特征。定香剂是通过与香精中较易挥发组分的物理化学作用(包膜、分子间静电吸引和氢键等)使其蒸气压降低，从而减慢其蒸发速度。

某些定香剂对香精的香气贡献不大，某些定香剂还起着修饰剂的作用。它是相对分子质量较大、沸点较高的物质，如大环化合物、固体物质、有香味的树脂胶等都可作为定香剂。定香剂品种很多，动物性定香剂如天然麝香是最好的定香剂，植物性的定香剂与化学合成定香剂一起使用更为普遍。

某种定香剂在不同的香型香精中有不同的效果，也就是说某种香精具有选择

性的使用定香剂。

5.2.3 常用定香剂

5.2.3.1 单花香型中常用的定香香料

1. 赢衣草型

芸香油、2-十一酮、邻氨基苯甲酸芳樟酯、桂酸芳樟酯、苯甲酸芳樟酯、香豆素等。

2. 山楂花型

安息香树脂、苏合香树脂、洋茉莉醛、香豆素等。

3. 康乃馨型

乳香树脂、安息香树脂、秘鲁香树脂、异丁香酚苄醚、香兰素、乙基香兰素、水杨酸苯乙酯、桂酸苯乙酯、桂酸桂酯、酮麝香、葵子麝香、苯甲酸苄酯等。

4. 玫瑰型

鸢尾油、鸢尾浸膏、吐鲁香树脂、十一烯醛、“结晶玫瑰”、二苯甲酮、苯乙酸、乙酰基异丁香酚等。

5. 风信子型

苏合香树脂、岩蔷薇浸膏、安息香树脂、乳香树脂、格蓬香树脂、“风信子素”、乙醛的苯乙醇与丙醇混合缩醛、桂酸苯乙酯、桂酸桂酯、羟基香茅醛、苯甲酸桂酯、人造檀香等。

6. 桅子花(型)

鸢尾油、苏合香树脂、岩蔷薇浸膏、 γ -十一内酯、 γ -壬内酯、香豆素、洋茉莉醛、桂酸苯乙酯等。

7. 忍冬花型

芸香油、苏合香树脂、乳香树脂、吐鲁香树脂、 α -戊基桂醛、洋茉莉醛、香兰素、乙基香兰素、正十二醛、酮麝香、6-甲基四氢喹啉等。

8. 茉莉(大花)型

灵猫香膏、苏合香树脂、茉莉酮酸甲酯、二氢茉莉酮酸甲酯、吡啶、苯乙酸等。

9. 茉莉(小花)型

吡啶、邻氨基苯甲酸甲酯、酮麝香等。

10. 玳玳花(苦橙花)型

β -萘乙醚、甲基- β -萘甲酮、邻氨基苯甲酸甲酯、N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯、吡啶、“橙花素”等。

11. 甜橙花型

N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯、邻氨基苯甲酸乙酯、 β -萘乙醚、吡啶、苯乙酸等。

12. 白兰花型

乳香树脂、邻氨基苯甲酸甲酯、二氢茉莉酮酸甲酯、吡啶、桂酸桂酯等。

13. 黄兰花型

乳香树脂、愈创木油、二氢茉莉酮酸甲酯、异丁香酚苄醚、桂酸桂酯等。

14. 依兰型

鸢尾浸膏、秘鲁香树脂，异丁香酚、苯甲酸苄酯、香兰素、乙基香兰素等。

15. 树兰花型

α -戊基桂醛二甲缩醛、苯甲酸苄等。

16. 丁香型

秘鲁香树脂、安息香树脂、羟基香茅醛二甲缩醛、“新铃兰醛”、香兰素、乙基香兰素、洋茉莉醛、异丁香酚、桂酸苄酯等。

17. 铃兰型

苏合香树脂、安息香树脂、灵猫香膏、“新铃兰醛”、羟基香茅醛、桂酸苄酯等。

18. 兔耳草花型

橡苔浸膏、树苔浸膏、安息香树脂、桂醇、羟基香茅醛、“新铃兰醛”、香豆素、正十二醛等。

19. 广玉兰花型

岩蔷薇浸膏、秘鲁香树脂、苏合香树脂、羟基香茅醛、 γ -十一内酯麝香、人造檀香、乙基香兰素、桂酸桂酯等。

20. 水仙花型

秘鲁香树脂、苏合香树脂、黄连木香树脂、岩蔷薇浸膏、苯乙酸对甲酚酯、桂酸苯乙酯、酮麝香、葵子麝香等。

21. 黄水仙花型

安息香树脂、岩蔷薇浸膏、苯乙酸苯乙酯、吡啶、异丁香酚、桂酸苯乙酯等。

22. 晚香玉型

岩蔷薇浸膏、安息香树脂、秘鲁香树脂、邻氨基苯甲酸甲酯、 γ -壬内酯、苯甲酸苄酯、苯甲酸桂酯、桂酸桂酯等。

23. 金合欢型

鸢尾浸膏、安息香树脂、邻氨基苯甲酸甲酯、香豆素、香兰素等。

24. 含羞花型

秘鲁香树脂、吐鲁香树脂、 α -己基桂醛、异丁香酚、酮麝香、苯乙酸等。

25. 刺槐花型

安息香树脂、吐鲁香树脂、苯乙酸、 β -萘甲醚、 β -萘基甲基甲酮等。

26. 紫罗兰花型

鸢尾浸膏、岩兰草油、安息香树脂、香兰素、乙基香兰素、邻氨基苯甲酸苯乙酯、异丁香酚苄醚等。

27. 桂花型

鸢尾浸膏、苏合香树脂、 γ -十一内酯等。

28. 木樨草型

安息香树脂、鸢尾浸膏、苏合香树脂、岩蔷薇浸膏、香豆素、乙酸愈创木酚酯、酮麝香等。

29. 葵花型

安息香树脂、秘鲁香树脂、香兰素、乙基香兰素、洋茉莉醛二甲缩醛、桂酸苄酯、香豆素等。

30 甜豆花型

苏合香树脂、吐鲁香树脂、苯乙酸苯乙酯、苯乙酸、桂酸苯乙酯等。

31. 香罗兰花型

岩蔷薇浸膏、安息香树脂、秘鲁香树脂、黄连木浸膏、香兰素、乙基香兰素、异丁香酚苄醚、甲基-β-萘甲酮、水杨酸苄酯等。

32. 牡丹花型

愈创木油、苏合香树脂、香兰素、乙基香兰素、桂醛苯乙酯等。

33. 金雀花型

乳香树脂、安息香树脂、树苔浸膏、N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯、酮麝香等。

34. 菩提花型

秘鲁香树脂、安息香树脂、洋茉莉醛、香豆素、苯乙酸苯乙酯等。

35. 草兰型

安息香树脂、橡苔浸膏、树苔浸膏、秘鲁香树脂、水杨酸苄酯、水杨酸苯乙酯、香豆素、乙基香兰素等。

36. 三叶草型

安息香树脂、吐鲁香树脂、树苔浸膏、橡苔浸膏、岩兰草油、水杨酸苯乙酯、苯乙醛、香豆素、香兰素、乙基香兰素、γ-十一内酯、异丁香酚苄醚等。

37. 鸢尾型

鸢尾浸膏、岩兰草油、十四酸、十四酸甲酯、十四酸异丙酯等。

38. 紫藤花型

秘鲁香树脂、大灵猫香膏、N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯、羟基香茅醛、“新铃兰醛”、异丁香酚苄醚等。

(二) 非花香型中常用的定香香料

1. 素心兰型

橡苔浸膏、树苔浸膏、岩蔷薇浸膏、大灵猫香膏、枫香树脂、岩兰草醇、香豆素、酮麝香、葵子麝香、香兰素、乙基香兰素等。

2. 新刈草型

乳香香树脂、安息香树脂、橡苔浸膏、树苔浸膏、黑香豆浸膏、香豆素、对苯二酚二甲醚、二苯甲酮、二甲苯麝香等。

3. 香薇或馥奇型

橡苔浸膏、树苔浸膏、岩兰草油、香豆素、酮麝香、对苯二二甲醚、水杨酸苯乙酯等。

4. 防风根型

岩蔷薇浸膏、没药香树脂、吐鲁香树脂、乙基香兰素、香豆素、葵子麝香、酮麝香、定香剂 404 等。

5. 防臭木型

乳香香树脂、岩兰草油、岩蔷薇浸膏、香豆素、“橙花酮”等。

6. 麝香型

麝香酮、麝香酮、硝基麝香类、“佳乐麝香”、“麝香 105”、“昆仑麝香(或麝香 T)”等。

7. 琥珀香-龙涎香型

龙涎香酮、“定香剂 404”、“龙涎香醚”、香紫苏醇、 α -柏木醚、麝香内酯等。

8. 东方香型

海狸香膏、乳香香树脂、岩蔷薇浸膏、各种合成麝香香料、“定香剂 404”、苯甲酸桂酯、桂酸苯乙酯、檀香醇、合成檀香等。

9. 古龙型

安息香树脂、岩蔷薇浸膏、树苔浸膏、橡苔浸膏、没药香树脂、酮麝香、香豆素等。

10. 革香型

桦焦油、海狸香膏、苏合香树脂、香豆素、对苯二酚二甲醚、香兰素等。

11. 松针香型

黄连木浸膏、树苔浸膏、龙脑、异戊酸龙脑酯等。

(三) 国外较流行的香水香型中常用的定香香料

1. 醛香-花香-木香型(以“香耐尔 5 号”为代表)

檀香油、大灵猫香净油、海狸香净油、岩蔷薇浸膏、酮麝香、唐香 10 “麝香 105”、对异丁基噻啉、香豆素、香兰素、乙酸岩兰草酯等。

2. 木香-花香型(以“香耐尔 19 号”为代表)

鸢尾净油、大灵猫香净油、“定香剂 404”、二氢茉莉酮酸甲酯”、 γ -十一内酯、“麝香 105”、乙酸岩兰草酯等。

3. 青香-一百花香型(以“菲莽”为代表)

绿茶叶浸膏、格蓬香树脂、橡苔浸膏、麝香酮、水杨酸-顺-己烯-3-醇酯、酮府香、 γ -十一内酯、“新铃兰醛”、2-乙酰基-2, 3, 8, 8-四甲基-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-八氢茶等。

4. 辛香-百花香型(以“时风”为代表)

安息香树脂、丁香花蕾浸膏、大灵猫香净油、水杨酸苯乙酯、酮麝香、桂酸桂酯等。

5. 醛香-苔香-素心兰型(以“我的印记”为代表)

安息香树脂、苏合香树脂、岩蔷薇净油、橡苔净油、大灵猫香净油、檀香油、香豆素、葵子麝香、酮麝香、乙酸岩兰草酯等。

6. 醛香-花香-木香-粉香型(以“卡兰德尔”为代表)

鸢尾油、苏合香树脂、橡苔净油、树苔净油、麝葵籽油、檀香油、“佳乐麝香”、香豆素、酮麝香、2, 3, 8, 8-四甲基-八氢萘基甲基甲酮等。

7. 东方香-橙花-辛香型(以“珞利亚”或“珞利贡”为代表)

乳香树脂、岩蔷薇净油、秘鲁香树脂、海狸香净油、檀香油、岩兰草油、甲基- β -萘甲酮、N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯、异丁香酚苄醚、乙酰基异丁香酚、酮麝香、十五内酯、“定香剂 404”、香兰素、洋茉莉醛等。

(四)按定香基分类的常用定香香料

现另按动物、植物、化学合成的三大类定香基性质，列出一些香气持久性较长并有好的定香性能的香料品种，供初学调香者参考。

1. 动物性定香剂

常用的是四种，即麝香、龙涎香、灵猫香、海狸香。特别是用在香水中(加入香精或直接加入香水)，不但能使香气持久，而且能使整个香气柔和、圆熟和生动。灵猫香和海狸香过浓时有腥臊、骚气，不受人欢迎，但在稀释冲淡或少量使用时极为有用，但切不可过量。

麝香是最好的动物性定香剂之一，国外名牌香水常用之。香气浓烈，骚臭气少，非常生动、温暖而富有情感。不但留香长，其扩散力也很强，并能圆和不调和气息，因此应用范围较广。

龙涎香是动物性定香剂中留香最长的，也是动物性香料中最少腥臊气者，但扩散力稍弱是其不足之处。

海狸香是动物性定香剂中价最廉的。比灵猫香少腥气，有暖和的带皮革香样的动物香，尤宜作为男用香精和皮革型、东方香型、檀香型等香型中的定香剂。

龙涎香宜用于古龙型。铃兰型中用灵猫香比用海狸香为好。东方香型可大量用麝香及灵猫香。花色复方及有些花香型香精可同时用二三种动物性定香剂。

2. 植物性定香剂

品种较多，是以精油、香膏、香树脂、净油、净膏或酊剂等型式使用。它们除具有定香作用外，又因为香气不同而有时兼有调和和修饰或变调的作用。常用的精油品种有檀香油、广藿香油、岩兰草油、圆叶当归抽、桦焦油、麝葵籽油、鸢尾油、苍术油等。这些精油与其他较易挥发物质混合，可阻止它们很快消失，而成为较持久气息的混合物。为了和合和修饰，可用愈创木油、广藿香油于玫瑰成为白玫瑰型，又能使之留长。有些油是花色香精最好的定香剂，如在甜的花香型中用麝葵籽油较合适；在紫罗兰型中鸢尾油和檀香油是不可缺少的；东方香型中最好是用广藿香油和岩兰草油。有人认为香紫苏油是一种好定香剂，应是用其浸膏为好。

大多数香树脂、香膏、油树脂和浸膏，是好的又有香气的定香剂，因它们既含精油又含有能溶解于乙醇或油类的高沸点、高分子量、粘度大的树脂或蜡质。常用的有安息香树脂、乳香树脂、苏合香树脂、橡苔浸膏、树苔浸膏、鸢尾浸膏、防风根树脂、格蓬香树脂、岩蔷薇浸膏、吐鲁香膏、秘鲁香树脂等。它们的持久性较好，但这些品种的弱点是扩散力小，有时多用还会影响香水和香

精的香气扩散力。在使用这类定香剂时，一方面要考虑它的香气是否和香型协调，另一方面要注意它的用量，既要达到定香的效果而又不宜过分影响香精的扩散力。在花香型中，苏合香制品宜用于风信子；乳香制品宜于黄兰或白兰；橡苔或树苔制品宜于三叶草，鸢尾制品宜于紫罗兰等等。

有些净油有好的定香性能，但价格昂贵，只限于较高级的香精中，如鸢尾净油、橡苔净油、树苔净油、黑香豆净油、香荚兰豆净油等等。

天然动物性定香香料，有时也用酊剂型式使用，如麝香酊、龙涎香酊等。

3. 化学合成性定香剂

可用作定香剂的合成香料很多，一般是沸点较高、蒸气压较低的品种。它们中多数是有一定强度的香气的，有些则是无香或香气极微弱的。

有一定香型和气势的品种中，多数的巨环内酯、巨环酮及类似衍生物具有动物香，如许多巨环(C₁₁~C₁₇)内酯(如十五内酯、十六内酯和麝香 105 等)、巨环酮类(如十五酮、十六酮、麝香酮等)、巨环酯类(如昆仑麝香)等，还有硝基麝香类(如二甲苯麝香、葵子麝香、酮麝香等)、茛满麝香类、异色满麝香类、八氢萘衍生物等。

5.3 香精的稳定性

香精的稳定性主要表现在两个方面：一是在香型或香气上的稳定性，这就是说它们的香气或香型在一定的时期和条件下，是否基本上相同，还是有明显的变化。二是它们自身以及在介质(或基质)中的物理化学性能是否保持稳定，特别是在储放一定时间内或遇热、遇光照或与空气接触后是否会发生质量变化。这两种稳定性往往是相互联系或互为因果的。形成香精不稳定的原因，可以归纳为以下几个主要方面：

(1) 香精中某些分子之间发生的化学反应(如酯交换、酯化、酚醛缩合、醇醛缩合、醛醛缩合、醛的氧化、希夫基形成等)。

(2) 香精中某些分子和空气(氧)之间的氧化或聚合反应(醛、醇、不饱和键

等)。

(3) 香精中某些分子遇光照后发生物理化学反应(如某些醛、酮及含氮化合物等)。

(4) 香精中某些成分与加香介质或其中某些组分之间的物理化学反应或配伍不容性(如受酸碱度的影响, 表面活性剂性能等方面的不适应等)。

(5) 香精中某些成分与加香产品包装容器材料之间的反应等。

由于上述的原因, 可以使香精或它在加香介质中发生以下一些不稳定的结果:

(1) 香型或香气上的变化(包括扩散力、持久性、定香效果等)。

(2) 导致加香介质的着色或变色, 或发生浑浊、析出沉淀物, 或乳剂分层等变化。

(3) 导致加香产品的使用功能效果上的变化。

(4) 导致加香成品的包装容器内壁上发生变化。

要考察某香精在某加香介质中是否稳定, 最能说明问题的方法是通过“架试”, 就是在模拟正常存放或使用条件下, 在不同间隔的时间内, 用感官(嗅觉、视觉、必要的味觉)或物理化学方法, 做必要的评估、测试或分析工作, 但这样做往往需要几个月或一年的考察过程。目前, 人们可以来用一些快速强化的方法来检验, 如:

(1) 加温法: 对香精可将它在超过室温的温度保温一定的时期后, 评辨其香型或香气的变化。对加香成品在相宜的加温温度下, 除评辨(包括使用中)其香型或香气外, 还观察(可用仪器)其色泽或其他方面的变化(同时要做空白对照试验)。

(2) 冷冻法: 将香精或加香成品在低温中放置一定时间后, 观察其粘度、澄明度(有无沉淀或晶体析出)的变化。对液态加香成品, 观察有无发生不澄明、浑浊、沉淀、分层等现象。对乳剂或胶体要观察其有无分层, 或乳剂、胶体破坏现象(同时要做空白对照试验)。

(3) 光照法: 用紫外光或人造光照射香精, 在一定的时间内, 观察其色泽、粘度变化和评辨其香型或香气变化。用上述光照射加香成品, 在一定的时间内,

观察其色泽上、香型或香气上的变化或其他变化(同时要做空白对照试验)。

以上的加温与冷冻的温度、光照强度以及时间长短等条件,要根据具体情况来选定。

至于对加香成品的实际应用效果试验,一般都采用校正常习惯的使用条件与方法来考察其香型或香气(头香与留香往往是考察的主要方面)和使用效能有无明显的变化。

5.4 香精的生产

5.4.1 香精的生产要求

香精的生产工艺过程较简单,生产规模较大的厂有专门生产车间,小厂则多在仓库内进行。为保证产品质量均必须认真细心做好下列操作要求。

(1)香料进厂后都必须经检查化验合格后入库。但在储存中个别品种有变质的,配料时不可使用。

(2)按配方和生产量计算用料,用料名称要符合,称量必须经2个人核对。

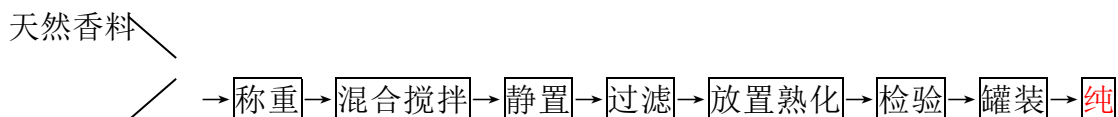
(3)固体香料,要与化学性质较稳定的醇类一起在不锈钢容器内加热溶解后再配入料中。

(4)配完的香精要搅拌均匀,经检测和评香后,方可分装于铝桶或聚乙烯塑料桶内盖好封严,贴上标签,存放在阴凉避光处。

5.4.2 香精的生产工艺、设备

5.4.2.1 香精的生产工艺

以不加溶剂的液体香精为例:



液体香精

合成香料

熟化是香料制造工艺中应该注意的重要环节之一。熟化是一个复杂的化学过程，目前还不能用科学理论完全解释，目前采取的最普通的方法是把制得的调合香料在罐中放置一定时间令其自然熟化，使调合香料达到终点时的香气变得和谐、圆润、柔和。

5.4.2.2 香精生产设备

在香精生产中，为了保证生产的香精的香气纯正，设备要求比较高。常用的主要设备如下。

(1)原料、溶剂和成品贮罐材质 一般采用不锈钢、搪瓷衬里碳钢或玻璃容器。容量为 20~2000kg。立式、卧式均可。

(2)香精调合器材质 一般采用不锈钢，带有电动搅拌器，蒸汽或电加热，容量为 200~2000kg。

(3)过滤器 直径 100~200mm 的砂芯过滤器；直径 100—200mm 的微孔滤膜过滤器；过滤量 100~1000kg / h，工作压力 0.3~0.6MPa，不锈钢板框过滤器。

(4)乳化香精生产设备 胶体磨、均质器、球磨机、砂磨机、高压均浆泵、高剪切混合乳化器等。材质均为不锈钢。

(5)粉末香精生产设备 研磨机、混合机、不锈钢网筛、薄膜蒸发干、干燥器、喷雾干燥器。材质均为不锈钢。

5.5 香精配方要求（举例）

5.5.1 香水用香精

香水是一种典型的赋香品，不仅能掩蔽不快的气味，还能给人以清爽和愉

快的感觉。所以有越来越多的人喜欢使用。不只是女士使用的人多了，而且男士也已使用，并成为人们在社交活动中和礼仪上的必需品。随着人们生活的不断提高和讲究精神文明，香水的生产会有更大的发展。

生产香水所使用的原料主要是香精和酒精。为了减慢酒精的挥发，个别品种也加入少量丙二醇。香水品质的好坏，主要取决于所用香精质量的好坏，但酒精的质量也是不可忽视的。

有些香水的头香不佳，常常和使用的酒精有关。一般说市售的卫生规格或工业规格的酒精，因含有一定程度的异杂不快气味而不适宜直接供配香水使用，必须经过适当的加工精制，使得香气纯正时才能使用。

精制酒精的方法有多种，较简便的方法是向蒸馏酒精罐内，投入少量的氢氧化钠或生石灰再进行蒸馏。在蒸馏的过程中，嗅闻馏出酒精的气味来确定除去前馏和后馏的较好的中间馏分。如认为这样处理过的酒精还不够好，可向酒精内加入少量活性炭并充分搅拌 10min，然后过滤即得到进一步脱除异杂气味的酒精。这样加工过的酒精，一般说是香气较温柔、纯正，可供配制香水使用。

香水晶级的高低，除决定于香精的质量水平外，常和香水中的所含香精浓度有关，高档香水浓度高，一般在 15%~25%之间；低档香水浓度低，甚至不足 10%，这方面各家产品也不统一。

配制香水的工艺过程比较简单，但香水配好以后要放置使其陈化是必须注意的，至少要在灌装前放置半月，最好是数月。在此过程中有些醛等不够稳定的香料将渐渐缩合形成絮状物析出，经过滤除去。值得注意的是有时刚配好的香水立即出现较多絮状物，这是由于配制香精使用了较多的含蜡质多的天然浸膏类香料的缘故；为了防止香水在储存或使用中不致再度出现絮状物或沉淀，最好将配好的香水放进冰箱内，于零下十几度，冷冻数天后再过滤。滤好的香水必须是澄清的液体方可进行灌装。

随着时代的变迁，香水的香气类型也在发生变化。正如人们穿戴上的变化那样，要有不断的更新。香水在香气上的变化比起其他化妆品来说更为明显，单纯的花香、木香、草香或果香很少。当前香水的香气最时髦的是所谓幻想型(即复合香型)，它是由花香、木香、动物香、药草香、青香、醛香、粉香及果香等，以变化各类香气的原料比例复合而成的。目前，在合成香料飞跃发展的同时，会

有助于香水的创新。人们对香气的喜爱有差异性，不同地区、不同性别和年龄常有差异，非洲人多喜欢浓厚的树脂香、膏香和辛香；美洲人多喜欢重型的动物香、醛香和青香；日本人多喜欢带有药气味(樟脑、龙脑、乙酸龙脑酯)的木香型；中国人多喜欢芬芳的花香和甜的花香、木香、粉香构成的复合型。

香水香精的调配是各类应用香精中难度较大的一类香精，香精的香气是否协调、浑然一体，其缺点是很容易显露出来。因此把香精配成香水，并有一定时间的存放观察是很必要的。

5.5.1.1 香水香精的香气分类

市场上香水品牌很多，香气各异，也就是说香水中所用香精的香型甚为复杂。各种香精的香气均由多种不同香韵以微妙的变化构成的。从嗅感上进行划分归类实属不易。不过，从调香的角度上说分类是必要的，这对香水的发展和提高大有益处。不同国家或企业分类方法也不尽相同。

(1) 我国的香水香精分类

我国香水的生产规模小，品种少。老一辈调香师对香水香精的分类为单花香型和复合花香型两大类。单花香型中主要有玫瑰、茉莉、铃兰、桂花、风信子、康乃馨和水仙等；复合花香型中以花香与动物香为主，如白兰麝香、铃兰麝香等。

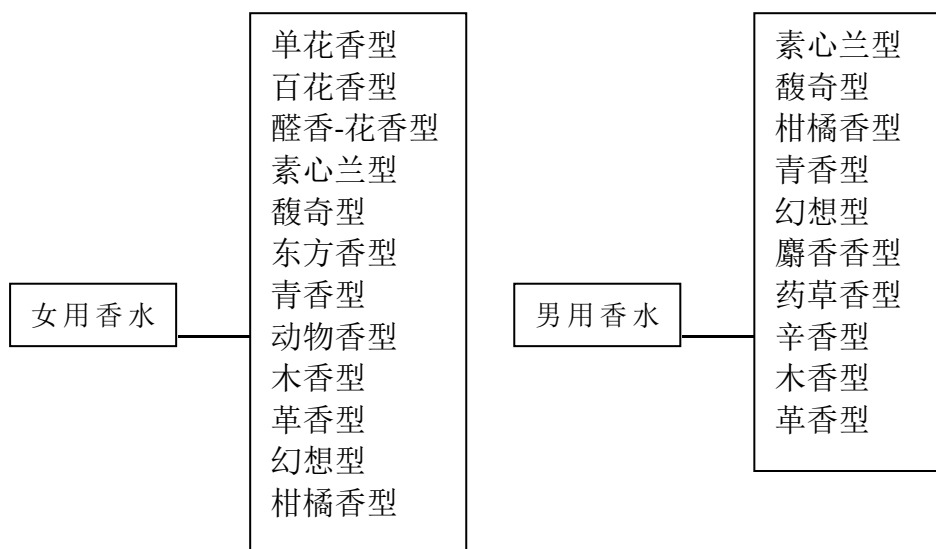
20世纪80年代以后，由于合成香料品种的迅速增加，调香技术的扩大交流，国外香水的进入，使我国香水香精的调配技术有了提高，香水生产规模进一步扩大，香水的香气类别有了发展，除了单花香型外，也发展了更多的复合型，如百花香型(多种花香韵构成)、东方香型(木香、动物香、花香韵构成)、素心兰型(果香、花香、木香、动物香、膏香香韵构成)。我国使用香水的习惯多为女士，而男士使用香水的人较少，因此，香水的香气类型多为女用。

(2) 国外的香水香精分类

在此仅举国外两个具有代表性的大的香料公司为例进行分类方法的介绍。

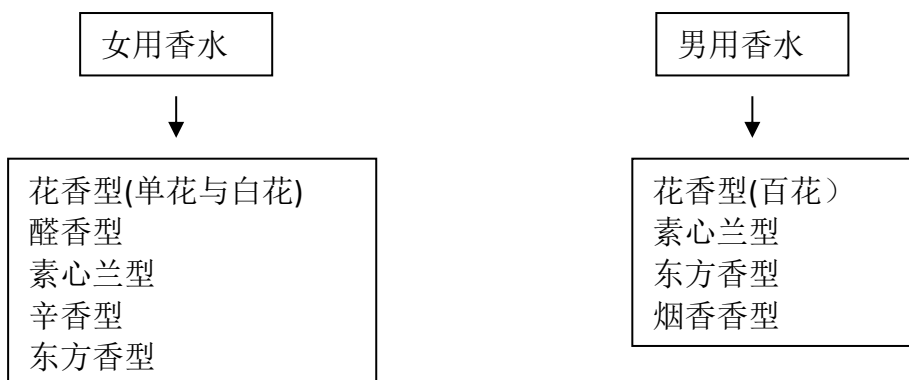
① 美国国际香料香精公司(I. F. F)的分类方法

把香水香型分为女用和男用两大类，每大类中又分为若干小类，如图所示。



② 瑞士奇华顿公司的分类方法

把香水香型分为女用和男用两大类，每大类又分为若干小类，如下所示。



5.5.1.2 香水香精主要香韵与可用原料

香水的香韵，也就是香水香精的香韵，在各种日用香精中最为复杂，均由多种香韵如果香、青香、花香、木香、动物香、粉香等构成。其中花香韵和木香韵是各香型中不可少的，此香韵原料在整个配方占居较大比率，在40%~60%之间。其他香韵果香(柑梅、桃子、菠萝、复盆子等)、青香、醛香(脂肪醛)、药草香、辛香、动物香、苔香、膏香和粉香的用料比例按香型不同而有较大的伸缩性。

一种香精的香韵构成，或者说整个香精配方的原料组成大体上分为头香、体香和基香。部分香水香精中三部分原料如下：

① 头香常用的原料(占5%~20%)

柑橘香：香柠檬油、柠檬油、甜橙油、橘油、红橘油、圆柚油、白柠檬油。

醛香：癸醛、十一醛、十二醛、甲基壬基乙醛。

果香：桃香(γ -癸内酯、 γ -十一内酯)、苹果香、菠萝香(环己基丙酸烯丙酯、乙酸麦芽酚酯)、草莓香(草莓醛)、复盆子香(复盆子酮)、香蕉香(乙酸异戊酯)、果香兼青香的异戊氧基乙酸烯丙酯(俗称格蓬酯)。

草(或药草)香：罗勒油、熏衣草油、迷迭香油、薄荷油、留兰香油、艾蒿油、百里香油、万寿菊油、龙蒿油、春黄菊油、按叶油等。

辛香：丁子香油、肉桂皮油、黑胡椒油、桔若籽油、芫荽籽油、芹菜籽油、生姜油。

青香：叶醇、乙酸叶醇酯、柳酸叶醇酯、女贞醛、艾薇醛、格蓬净油。二丁基硫醚。

② 体香常用的原料(占40%~60%)

玫瑰香：玫瑰油、香叶醇、香茅醇、玫瑰醇、苯乙醇、香叶油、乙酸香叶酯、乙酯苯乙酯、大马酮、玫瑰醚、香茅氧基乙醛。

茉莉香：乙酸苜酯、芳樟醇、乙酸芳樟酯、 α -己基桂醛、二氢茉莉酮酸甲酯、顺-茉莉酮、茉莉酯、邻氨基苯甲酸甲酯、吡啶、茉莉净油(大花或小花)。

铃兰香：铃兰醛、新铃兰醛、羟基香茅醛、兔耳草醛、松油醇、二甲基庚醇、二甲基苄基原醇、二氢月桂烯醇。

桂花(或紫罗兰)香：： α -紫罗兰酮、 β -紫罗兰酮、二氢- β -紫罗兰酮、甲基紫罗兰酮、异甲基紫罗兰酮、桂花净油。

康乃馨香：丁子香酚、异丁子香酚、异丁子香酚甲醚。

橙花香：橙花净油、橙叶油、橙花醇、白兰叶油。

水仙香：乙酸对甲酚酯、苯乙酸对甲酚酯。

依兰香：依兰依兰油、卡南加油。

木香(包括木香兼有龙涎香或壤香)：檀香油(天然品)、803 檀香、208 檀香、檀香醚、乙酰基柏木烯、甲基柏木醚、柏木油、乙酸柏木酯、广藿香油、香根油、乙酸香根酯。

③基香常用的原料(占 10%~30%)

动物香：二甲苯麝香、酮麝香、葵子麝香、佳乐麝香、吐纳麝香、麝香丁(又称昆仑麝香)、麝香 105、东京麝香、天然麝香(制成酊剂)、海狸香净油、灵猫香净油、龙涎香醚、异丁基喹啉、吡啶、十五内酯等。

苔香：橡苔净油、合成橡苔、树苔净油。

膏香：安息香香膏、苏合香香树脂、乳香净油、吐鲁香膏、秘鲁香膏、肉桂酸肉桂酯等。

豆香：香兰素、乙基香兰素、香荚兰豆净油、香豆素、黑香豆净油、洋茉莉醛、甲基萘酮、茴香腈。

女用与男用香水香韵的区别在于前者花香、木香、膏香和粉香偏重；而男用香水香韵则以柑橘香、草香和木香偏重，香气新鲜、飘达，会使人感受到田野、海洋等大自然的气息，象征着男子刚强气魄。

各香韵的用料比例量，可根据香型的不同进行变化，以花香型、东方香型、素心兰型视为基础，增加其他香韵的原料形成醛香(脂肪醛 1%以下)型、青香(青香香料 1.5%以下)型、辛香(辛香香料 4%以下)型、革香(桦焦油、海狸香)型、烟香(烟叶净油、黑香豆净油)型等不同香型。

5.5.2 膏霜类化妆品用香精

膏霜类化妆品的种类较多，分为滋润保护皮肤类、美容化妆类、清洁皮肤类等。有的品种还加入皮肤营养剂，或加入能除粉刺、雀斑，或加入能防裂、防晒、防冻、防皱等物质，以及需要添加防腐剂、抗氧剂、色素等。膏霜的基质是一种乳胶体或称为乳剂，它们是由水与油、蜡经乳化剂乳化作用而形成的。膏霜类的乳胶体可分为两种类型，一类是“水包油”型，如通常称为雪花膏(霜)、粉底霜、乳蜜等；另一类是“油包水”型，如冷霜、清洁霜、按摩霜等。

膏霜基质中常用的“油”类原料有矿物油、植物油、精制羊毛脂及其衍生物、蜡类、十六醇、十八醇等。“水”类原料中主要是水与甘油或其他增湿剂。使用的乳化剂有阴离子型、阳离子型、非离子型、两性型表面活性剂等。

膏霜类化妆品的基质多是呈白色的，且常带有一些较柔和的蜡脂气息。因此，加香选用的香精，除了要对人的皮肤较为安全外，还应尽量避免使用易导致变色的香料和少用有蜡脂气的使用效果的香料。膏霜基质有呈微碱性、中性、微酸性，在选定香料品种及其用量时也要注意。

由于膏霜类化妆品品种多样，基质组成也较复杂，因此在选定加香用的香精前，都要通过实际加香应用试验来确定是否合适。

目前加香香精用量有偏于减少的趋势，国外一般在 0.1%~0.6%。蜜乳类制品中，因含水分较高，用量宜再偏低一些。

由于膏霜类化妆品的加香温度约在 50℃，因此在香精试验配得后，宜于在 50℃下存放一定时间后再观察其色泽及香气的变化。

5.5.3 唇膏用香精

唇膏分为着色与不着色两类。着色者也称口红(多为红色)，是妇女美容或文艺演员化妆之用。不着色者为白色或无色透明，用以防止口唇于裂。

目前，生产唇膏所用的原料有：

- (1)蜡类：石蜡、虫蜡、蜂蜡、地蜡、巴西蜡等。
- (2)软脂类：可可脂、羊毛脂、凡士林、乳化植物油。

(3)油类：石蜡油、蓖麻油等。

(4)食用色素：胭脂红、苋菜红、亮蓝等。

(5)其他原料：十六醇、十八醇、防腐剂、防氧剂、营养物等。

要求唇膏要有一定的软化点和稳定性，不变形，不开裂，不产生色斑，不析油。

调配唇膏香精所用香料是允许用于食品的香料，并对口唇无刺激性，对唇膏生产所用原料的油脂气有较好的遮盖性，不影响唇膏的光泽和外观。常用的香型有果香和花香型如玫瑰、橙花、桂花等，香精一般用量在 0.2%~2%(质量分数)。

5.5.4 香皂香精

无论何种香精，从嗅觉上都要求香气协调，取得平衡，也就是头香、体香、基香不能有明显的差异。对于香皂香精除此之外，还应力求做到以下几点：

(1)香精对皂质的油脂气有较好的遮盖能力。

(2)香皂从生产出来到使用完了要经过较长时间的存放，况且皂基具有碱性和水分，香精要在香皂中有较长时间的稳定性，保持香气特征强度不发生明显的变化。

(3)当皂体为白色时，香精不应对皂体有明显着色或变色。

(4)皂体本身是一种胶体，具有降低香精挥发度的作用，而香精在这种条件下也应有足够的香气浓度，即所谓香精有较好的透发性。

(5)在洗用时，香皂的香气有较好的扩散性。洗后的肌肤、毛巾上应保留一定的香气。

完成一种香精的调配定型，要经过反复的试调-加香试验-修改，除了嗅感评估之外，还要把香精加入到皂体中进行光照 1~3 周，以及在恒温 40~55℃ 下放置 1 个月，室温下放置 1 年以上的观察试验，并进行洗涤效果试验。

香皂香精的香气类型有近 20 种，不同国家或地区有所偏爱，20 世纪 80 年代前，我国市场上高档香皂中檀香型占 30%，茉莉型(包括力士)占 30%，玫瑰型占 10%，薰衣草和馥奇型占 10%。在中、低档香皂中以茉莉、玫瑰居多，其他香型较少。80 年代后期也出现一些新香型，如青香、醛香、现代力士、现代素心

兰型等。

香皂中使用香精的量(质量分数): 优级皂 2%~3%, 一级皂 1.2%~2%, 二级皂 0.8%~1.5%, 三级皂 0.8%~1.2%。