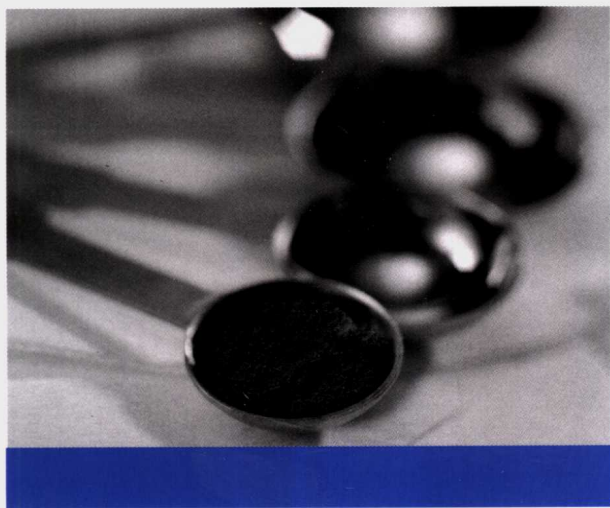


相宝荣 编写

香精香料 生产技术问答



Chemical Industry Press



化学工业出版社
化学与应用化学出版中心

香精香料生产技术问答

相宝荣 编写



化学工业出版社

化学与应用化学出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

香精香料生产技术问答/相宝荣编写. —北京: 化学工业出版社, 2005. 8
ISBN 7-5025-7611-8

I. 香… II. 相… III. ①香精-生产工艺-问答②香料-
生产工艺-问答 IV. TQ65-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 101852 号

香精香料生产技术问答

相宝荣 编写

责任编辑: 王苏平

责任校对: 宋 玮

封面设计: 潘 虹

*

化学工业出版社 出版发行
化学与应用化学出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010) 64982530

(010) 64918013

购书传真: (010) 64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印装

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 8 $\frac{3}{4}$ 字数 181 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-7611-8

定 价: 19.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

随着日用化学与精细化工的不断发展和人民生活水平的提高, 香精及香料已成为在日常生活中不可缺少的加香用产品。香料不仅可以调配各种香精、还可直接用于制造许多食品、药品。香料生产的优点是生产周期短、见效快、生产规模可大可小。

本书简明地介绍了香料的发展历史, 通俗易懂地问答了 120 个在香料生产中需要了解的问题。其中包括香气与香味的基本知识, 合成和天然香料的性质、用途及其制法, 调和香精如何选择香型和香精的特殊用途, 怎样正确的在儿童用化妆品中加香。本文重点综述了煤化工与石油资源在香料工业中的应用概况, 生产合成香料用的化工原料和实验用仪器方面和安全知识; 介绍了生产设备的使用简况。

在编写过程中参考了由厦门市牡丹香化实业有限公司林翔云先生和其他友人的一些资料和天津郁美净集团有限公司夏鹏同志的协助, 在此表示感谢。由于编写时间紧, 如编写中有不当之处, 敬请读者给予批评指正。在参考文献中因篇幅有限, 出处若有漏缺, 谨请谅解。

编者

2005 年 8 月

内 容 提 要

本书通过对 120 个常见问题的解答，通俗易懂地介绍了香精香料生产中需要了解和掌握的知识。包括香料的发展历史，香气与香味的基本知识，天然和合成香料的性质、用途及其制法，调和香精如何选择香型和香精的特殊用途，怎样在化妆品、食品及其他日用品中使用香料等。书中还介绍了合成香料所使用的原材料的情况，生产设备和试验用仪器等。

本书适合香精、香料生产和应用企业中的有高中文化水平的技术人员阅读。

目 录

一、香料的发展史	1
二、香气与香味的基本知识	8
香气的特征是什么?	8
所谓香气的性能包括哪些?	8
香气怎样分类?	8
什么是香气和香味?	8
哪些加香产品中要求有香气与香味的双重效果?	9
水果中的香气成分是什么?	9
香气的挥发性怎样分类?	10
现在世界流行哪些新的香型?	10
国产香精的传统香型是哪些?	11
什么是食品用微胶囊香精?	12
在合成香料中有多少种香气?	12
哪些香料是香精中的定香剂?	14
哪些香气适合在家庭使用?	15
香气和香味的嗅觉及味觉原理是什么?	16
酒中产生香气与香味的原理是什么?	19
辛香料的香气和香味有什么调味和药用作用?	21
有木香香气的单体香料是哪些?	22
香原料和香精的香气关系是什么?	23

什么是科隆水的香气?	25
怎样选择皂用香精的香气?	25
有哪些花香和果味的配制酒?	26
怎样鉴别香气的有效时间?	27
香气与嗅觉的信息功能是什么?	27
皮斯香阶与香韵循环是什么?	29

三、合成香料的性质、用途及其制法

酯类的单体香料有哪些性质和用途、什么合成方法?	34
怎样了解酯类单体香料与香精组分的香气关系?	57
醛类合成香料的香气特征是什么?	61
怎样合成醛类香料?	65
酮类香料怎样合成、其特性和用途是什么?	76
醚类香料有哪些用途、特性是什么?	84
醇类的单体香料有哪些、醇类化合物的特性和在香精香料 中的作用原理是什么?	90
酚类化合物在调和香精中有什么用途?	95
合成香料有哪些别名?	96

四、怎样调配香精和选择香型

在调配香精时首先要注意什么?	101
调配香精的技术关键是什么?	101
怎样选择香精的香型?	103
怎样配制原汁食用香精?	104
怎样理解调配香精中的技巧与熟练操作?	106
调配香精前怎样进行芳香油的香气试验?	107
怎样正确地在化妆品中加香?	109

五、香精与香料的特殊用途	112
所谓香味建筑是什么?	112
有哪些香料药物, 什么是香气疗法?	116
哪些香料可以作为家蝇的驱避剂和引诱剂使用?	120
可以作为蚊虫驱避剂的有哪些香料?	123
哪些香料有杀菌效果?	125
怎样选择空气清新剂的适宜香型与香精配方?	130
什么是饲料用香料?	137
有哪些卫生杀虫剂用的香精, 它的特殊要求是什么?	140
所谓赋香剂与赋臭剂是什么, 各有哪些用途?	143
用丁烷做抛射剂的气雾剂专用香精是哪些?	146
香料怎样在金属装饰品中应用?	148
 六、综合设计的食品用香精配方及其作用	149
怎样理解香料、香精与香基?	149
综合设计的香精配方有哪些优点?	150
在调配食品用香精和使用时应注意什么?	150
可以综合设计的油质食品用香精有哪些品种, 其用途和 组分各有什么不同?	151
 七、天然香料的生产方法	165
怎样能提高蒸汽蒸馏天然香料的效率?	168
一般天然香料的蒸馏方法有哪几种类型?	169
什么是天然香料的无萜芳香油?	170
所谓天然香料的浓缩油和无倍半萜油是什么?	172
提取后的天然香料应怎样正确储存?	172
所谓的天然动物香料是指哪几种?	173

怎样从柑橘皮中提取香精油？	176
哪些水果可以提取天然果汁？	178
金银花能否在香精中应用？	179
使用什么方法榨取鲜葡萄汁？	180
天然物中的微生物及其发展香料的探讨是什么？	181
所谓调味十三香是什么？	182
怎样研究天然的茶叶用香精？	183
怎样提取调味用的天然辛香料芹菜油、大蒜油和姜油？	185
生产用的设备材料对鲜花浸膏的质量有无影响？	186
怎样准确使用溶剂法提取橘子油？	187
怎样提取玫瑰油与玫瑰浸膏？	187
蒸馏后的玫瑰残花残水如何再利用？	188
怎样提取松叶浸膏？	191
怎样用吸收法生产天然香脂？	192
在植物中发现哪些香料成分？	193
怎样用压榨法生产天然香料的精油？	198
什么是橡苔浸膏与橡苔净油？	200
无毒香花品种有哪些别名、其用途和特点是什么？	201
哪些是不能使用的有毒花？	204
怎样选择天然的优质香精油？	205
天然香料的提取精油和浸膏应取哪些采油部分？	206
怎样利用桂皮油制取桂酸？	207
哪些是调和香精用的植物定香剂？	208
怎样生产天然香料的浸膏，它的浸提原理是什么？	209
怎样配制汽水用的纯天然水果香精？	211
天然香料中各种精油的提取方法有何不同？	212
精油能否直接用于加香产品？	215

天然香料中有哪几种香气特征?	215
怎样提取芥子油?	217
八、煤炭石油资源与香精香料	218
可以从煤炭和石油中提取或合成的香料有哪些? 如何 应用?	218
九、儿童化妆品用香精香料	228
儿童用化妆品的香精配方中哪些单体香料不能使用?	228
十、生产合成香料用化工原料和实验用仪器的 安全知识	240
生产合成香料中使用的化工原料是哪些, 操作时使用 酸碱应注意什么?	241
什么是爆炸品?	242
皮肤沾上浓硫酸, 为什么不能用湿毛巾擦拭?	243
为什么皮肤沾上碱性腐蚀物质时, 可用稀醋酸或稀硼酸的 溶液冲洗?	244
香料生产中用的哪些是易燃有机溶剂?	245
为什么有些芳香植物油具有缓慢的氧化作用?	246
合成香料实验室的安全知识是哪些?	246
合成香料实验常用的玻璃仪器的洗涤及保养方法是哪些、 应注意什么安全问题?	248
合成香料实验室怎样配置和使用玻璃仪器?	250
十一、香精与香料的生产设备	260
生产天然与单离香料需要哪些机械设备?	260

合成香料的生产怎样选择用泵?	261
怎样研究分馏设备的效率?	262
全国有哪些香料和日化生产用的化工机械及阀泵厂家?	264
国产的工业用阀门有哪些种类?	265
参考文献	267

一、香料的发展史

在很早以前，香料一般被认为存在于植物及其鲜花之中，取之非易，而又产量极微、价格昂贵，仅能供给皇家和贵族们使用。18 世纪末，亚洲商人不顾海匪的袭劫，结队远行乘扁舟渡过大海，远赴非洲和葡萄牙、西班牙，无不希望将运去的货物换取价昂量小的香料、宝石与象牙。如能取得半瓶香料，则其行已不为虚，自傲不止。我国古人对香料的应用有着悠久的历史，早在殷代以前，人们就利用郁金香的根发酵酿成香酒，在敬神拜佛时当作香料使用。香料的民间应用可以追溯到上古时代，起源于帕米尔高原的印度族人，然后由印度传入我国和埃及。到中古时期，又由埃及传入希腊和罗马。古罗马帝国虽对香料的应用知识少有贡献，但对贵重香料的认识方面则推动了香料科学的发展。例如当时用脂肪浸入吸附芳香植物提取香料的创始后，在罗马是非常普及的。后来罗马帝国灭亡和阿拉伯宗教战争，对早期的香料发展产生了一定的影响。此后逐步出现应用简单的蒸馏技术，对许多芳香植物进行蒸馏提取的香料，成为当时世界贸易的主要商品。因此，在 15 世纪末有许多西方国家渡洋探险，寻找贵似黄金样的香料。

从 16 世纪以后，香料的应用逐渐广泛起来，小型香料工业也逐渐发展，在香料中尤其植物中的芳香油占据了市场

的首要地位。我国地大物博，芳香植物资源甚为丰富，发展前途远无止境。当 16 世纪的时候，十字军从东方带回去的调香秘密，在很长的时间里，一直被法国宫廷统治阶级控制。据早期的文献中记载，在 400 多年前，有一名意大利宫廷官员汤伯赖里，他途经格拉斯的时候，发现当地的人将野生的百里香、迷迭香、薰衣草、桃金娘等芳香油用于制革除臭，从此意大利人将这四种植物作为香料使用。那时所谓的香水与现在的香水不同，乃是蒸馏香花后剩下的水称为香水，如薰衣草的蒸馏剩水为薰衣草型香水、迷迭香为迷迭香型香水等等。由于当地野生和栽培的芳香植物品种很多，促使小型香料工业逐渐地兴旺起来。18 世纪末格拉斯的天然香料生产基地不断扩大，又增加了大花茉莉和晚香玉等的珍贵香料品种，首创使用脂肪冷吸法提取芳香精油的成功，已使香水的年产量达到 100 万升以上。19 世纪是用挥发性溶剂提取天然香料的开始，由于天然香料的品种百年来精益求精，所以在国际市场上已取得了极其重要的商品地位。

在古文化时期，香脂和香膏或从花卉中提取的浸液、浸膏都可直接用于加香制品。利用水蒸气从芳香植物原料中蒸馏出挥发性的有机芳香物质，更是未来香料行业生产发展的一个重要环节。同时，香料也是新型工业的一个组成部分，可以利用煤焦油、石油和化工原料来合成许多单体香料。

从天然植物中提取的香料的构造比让人们确切证实以后，其香料的合成方法一般都可很快得到解决。化学家们利用合成方法不仅可以制成天然植物中所有的香料成分，而且

还可合成各种在自然界中尚未发现的贵重香料。

近百年来合成香料的发展很快，但是天然香料中所特有的自然香气，是可决定于调配香精的风格和特色。在 1832 年研究苦杏仁油时，确定了苯甲醛结构中的苯甲酰基，这对香料化学的发展是起了很大的推动作用。在 1926 年罗瑞奇卡完成了关于从天然物中分离出麝香酮和灵猫酮的研究工作，这对环化合物之香料化学的发展是有着巨大的影响。在单体香料的生产中，利用了各种各样的有机合成方法，如缩合、烃化、酯化、氧化、还原、硝化等化学反应。

合成香料是香料工业中的一个组成部分，也是有机化学工业体系中新发展起来的行业之一。合成香料工业的形成不仅可使化学领域进一步开拓广阔的市场，同时还可对有机化学的进展做出很大的贡献。

在 19 世纪末，许多新的香料品种已在国际市场出现。其中部分是从天然芳香油中提取，有的是用简单的化学加工方法制得，这样制得的香料产品质量高、香气好。其中有薄荷、檀香醇、龙脑、香草醛、桂醇等。当时，桂醛是用苯甲醛与乙醛缩合反应制得，在进入 20 世纪的前夕，格林尼亚发现烷基卤化物与镁的化合反应以后，给香料化学的合成提供了新的有效方法，可有助于发展新的香料品种。1903 年穆罗对炔酸类及其合成方法进行了研究，其结果成功地使庚炔羧酸甲酸及其同系物都被应用在香料工业。羟基香草醛在国际市场上是在 1905 年出现的，这个重要的香料品种，在大自然的芳香植物中尚未发现。

在第一次世界大战时期，20 世纪的 20 年代香料的科

学研究工作各国几陷停顿，一直到战争末期白兰克发现了兔耳草醛以后，又成功的合成了苯丙醛和苯丙醇等香料品种。

在很早时候的文献中就能看到“精油”或“芳香油”这类天然香料的名词，其词意是具有以蒸汽蒸馏植物所得的挥发油的意思。在有机化学发展的初期，对这些精油的化学研究，仅限于蒸馏多种植物，历来将所蒸得的挥发油是直接用来配制香精或香水。

香料既能提供人们的日常生活用品、又能作为医药原料，各种有香的气体及其不同的特性都可以在工农业领域中加以应用，并已取得良好的成果。任何人都离不开香料，因此香料的生产和消费在国民经济中占有很重要的地位。

我国的香料工业基本上于解放后 20 世纪 60 年代，在轻工业部香料工业科学研究所的帮助下发展起来的。半个世纪以来，在繁荣市场、满足需要、扩大出口、发展品种等各方面做出了很大的贡献。

在第二次世界大战以后，各国对香料工业现代化生产提出了迫切要求，其目的是为了应用发展科学技术、提高劳动生产率和降低生产成本。但是，由于又出现了生产能力与市场销售不能平衡，加之厂家相互竞争强烈等的许多问题，因此，世界香料工业对信息化科学管理进行了重点研究，有些大型香料公司的市场调研经费和科学研究经费由原来占其销售总额的 1% 增加到 5%。已有不少的中、小型香料企业无力竞争，以此造成了大型香料企业进一步垄断，在许多国家设立跨国公司，争夺世界香料市场。

例如：在 20 世纪 70 年代以前世界上共有大型香料公司 20 家（其中：美国占 65%，法国占 20%，荷兰占 5%，瑞士占 5%，德国占 5%），到 20 世纪 70 年代末期总产量为 5 亿吨，20 世纪 80 年代已达到 10 亿吨以上，此后各种单体香料的产量逐年都有不同速度的增长。

科学技术的不断发展，使香料与香精新的品种越来越多，现在国外香精的应用范围已深入到千家万户、衣食住行，合成香料的品种已发展到数千种，但常用的仅有 20% 左右。合成香料在伦敦市场上有贸易牌价的约有 200 多种，东京市场是 300 多种，世界香料的销售总额每年平均以 10% 以上的速度继续增长。

长期以来，由于国际香料市场竞争的结果，在过去的 20 多个较大的香料公司，现仅成为世界五大香料企业，其主要情况如下。

（1）美国国际香料公司（简称 I. F. F. 公司），在世界香料业中是首屈一指，有形资本庞大、发行股票面广，其销售额约占世界香料总销售额的 1/4。

（2）荷兰纳尔顿香料公司，销售额仅次于美国 I. F. F. 公司。其调香技术世界领先。

（3）瑞士吉瓦顿香料公司，它在全球七十多个国家中都有代理客户，其中在欧洲市场占据将近一半，主要是销售化妆品用香精为主。为了扩大国际市场的经销竞争，该公司除了改进其现有的生产设备以外，还在国外发展新的生产中心，而使食品香精的生产能力提高 1 倍。

（4）德国哈曼雷默香料公司，创始于 1874 年，在 1954 年该公司参加了德国拜尔集团。德国的哈曼雷默公司从

1874 年时只有 5 个工人生产香兰素一种产品开始，至今有 100 多年的历史，已发展到数千名工人，成为世界第 4 位大型香料企业。

香兰素的合成是从威廉哈曼与费迪南博士开始研制的，在 1876 年又以佩金反应的合成方法生产香豆素。这种生产方法的原料水杨醛就是按雷默博士的方法制得的。此后该法在世界上被称为雷默-梯门反应。1878 年该公司生产洋茉莉醛，1889 年又开始生产萜品醇类的单体香料。

在 1891 年梯门博士又发现了以异丁香酚作为合成香兰素的原料，同时也是世界主要生产合成薄荷脑的工厂之一。该公司的调香师——彼德万内，在香料业中也是世界闻名，已编著出版《香料系谱图》。该公司为了进一步发展，多年来在研究新的香料品种方面是花了大量调研经费，并将大量品种编入计算机系统。

(5) 日本高砂香料工业株式会社，在欧美厂商主宰的世界香料行业中是后起之秀。它成立于 1920 年，其规模仅次于德国哈曼雷默公司。该公司由制造香兰素和洋茉莉醛开始，其洋茉莉醛的年产量是世界之首。原用异黄樟油素经臭氧氧化法制造洋茉莉醛，但当时日本黄樟油供应不足而价高，因此改用邻苯二酚的路线进行研究。

高砂香料工业株式会社还生产以萜醇甲醛和煤焦油为原料的合成香料，以及由樟脑油做原料的合成香料。在 1954 年开始生产合成薄荷脑以来，不断供应国际市场，该公司对发展香料科学技术非常重视，投入了大量的科研经费、约有 20% 的员工参加了研究工作。

此外，日本全国大型的香料企业，从合成香料到调和香