

巧克力香精的调配

作者

1. 中国香料香精化妆品工业协会,北京 100740;
2. Aromaline Flavor & Fragrance Co., Ltd., Korea 462705
..... 刘 华¹ 季大伟²

摘要

根据对巧克力香成分的分析数据与感官感觉,介绍了巧克力的香气、香味特点及其香韵组成,详细叙述了如何运用不同香韵的单体香原料,调制出巧克力香精的过程。

关键词

巧克力 香韵 调制

Compounding of Chocolate Flavor

LIU Hua¹ JI Dawei²

(1. China Association of Fragrance Flavor And Cosmetic Industries, Beijing 100740, China; 2. Aromaline Flavor & Fragrance Co., Ltd., Korea 462705)

Abstract This paper deals with the odor, flavor characteristics and essential notes of chocolate according to the analytical data and olfactory perception, describes as well the course of compounding by using different aroma chemicals.

Key words chocolate flavor note compounding

巧克力,主要是由可可脂和结晶蔗糖为基本成分构成,添加乳制品或香味料后,具有独特的色泽、香气、口味和精细质感,精美且耐保藏。巧克力含有丰富的营养,每 100g 巧克力中,含有碳水化合物 50g 左右、脂肪 30g 左右、蛋白质 15g 左右,还含有较多的锌、维生素 B2、铁和钙等。巧克力可提供很高的能量,其提供的热量远远高于鸡蛋、鱼等食品。

巧克力由多种原料混合而成,但其风味主要取决于可可自身带来的滋味。经过发酵、干燥和焙炒之后的可可豆,加工成可可液块、可可脂和可可粉后会产生浓郁而独特的香味,这种天然香气正是构成巧克力的主题。可可所具有的苦、涩、酸,可可脂的滑,配以砂糖或乳粉、乳脂、麦芽、卵磷脂、香兰素等辅料,再经过精湛的加工工艺,添加相应的香精等,使巧克力不仅保持了可可特有的味道,而且令它更加谐调、愉悦和可口。

随着市场需求的扩大,巧克力香精的用量随着巧克力需求的加大也逐渐加大,本文以巧克力为话

题,对巧克力的产生、种类、作用及香气成分、巧克力香精的开发进行阐述。

1 巧克力的产生

巧克力的原料是可可。1765 年,美国建立第一家巧克力工厂。1828 年,荷兰一个化学家制成可可粉,“嚼食巧克力”应运而生。20 年后,瑞士人制成固体牛奶巧克力,成为现代巧克力的雏形。现在巧克力已风靡全球,成为具有十亿美元产值的大产业。

2 巧克力的种类

因为巧克力在制造过程中加进的成分不同,也造就了它多变的面貌。目前市面上的巧克力,依成分大约可分为黑巧克力(dark chocolate),其乳质含量少于 12%;牛奶巧克力(milk chocolate),至少含 10%的可可浆及 12%的乳质;不含可可脂的巧克力(chocolate compound);白巧克力(white chocolate),不含可可粉的巧克力。其中以牛奶巧克力最为普遍。这么多形式的巧克力,分别有其不同的喜欢族群,在巧克力最大消费市场的欧洲,以不含任何东西的实心巧克力最受人青睐。但在东方社会,混有果仁的巧克力较受欢迎,尤其是花生及饼干口

收稿日期:2006-07-11;修回日期:2006-08-31

味,这也许是追求的口感不同所造成,因为东方人较喜欢多变化的口感。在美国市场则是各占一半。

3 巧克力香精的分析与调配

3.1 巧克力的香气分析

调制巧克力香精的依据:(1)通过查找分析资料,找到它的主要香气成分化合物;(2)对巧克力的反复嗅辨得到感性认识,进行香气分析。

3.1.1 资料分析

根据相关资料介绍,我们分析了两种市场上流行的黑巧克力的香气成分,分析出的许多成分对香气的影响比较小,所以我们选出一些香气贡献比较大的原料成分:

表1 巧克力主要香气成分

	Compound (原料名称)	RI(色谱 保留指数)	Identification (鉴定仪器)
	醇类		
1	庚醇	879	MS,RI
2	苯甲醇	1010	MS,RI
3	芳樟醇	1086	MS,RI
4	苯乙醇	1090	MS,RI
	醛类		
5	异丁醛	566	RI,GCO
6	异戊醛	633	RI,GCO
7	3-甲硫基丙醛	866	MS,RI,GCO
8	庚醛	877	MS
9	苯甲醛	935	MS,RI,GCO
10	苯乙醛	1015	MS,RI,GCO
11	壬醛	1082	MS,RI
12	可卡醛	1485	MS,RI
	酯类		
13	苯甲酸乙酯	1156	MS
14	辛酸乙酯	1176	MS,RI
15	乙酸苯乙酯	1233	MS,RI
	呋喃类		
16	菠萝呋喃酮	781	MS,RI
17	糠醛	805	MS,RI
18	糠醇	827	MS,RI
19	乙酰基呋喃	884	MS,RI
20	芳樟醇氧化物	1076	MS
	酮类		
21	丁二酮	578	RI,GCO
22	2-庚酮	868	MS,RI
	吡嗪类		
23	吡嗪	731	MS,RI
24	2,5-二甲基吡嗪	889	MS,RI
25	2,3-二甲基吡嗪	899	MS,RI,GCO

	Compound (原料名称)	RI(色谱 保留指数)	Identification (鉴定仪器)
26	2-乙基-5(或6)-甲基吡嗪	973	MS
27	三甲基吡嗪	980	MS,RI,GCO
28	2-乙基-3-甲基吡嗪	983	MS,RI
29	四甲基吡嗪	1065	MS,RI,GCO
30	2-异丙基-3-甲氧基吡嗪	1081	RI,GCO
31	2,3-二乙基-5-甲基吡嗪	1135	MS,RI
	吡啶类		
32	吡啶	724	MS,RI
33	2-甲基吡啶	800	MS,RI
	吡咯类		
34	乙酰基吡咯	1030	MS,RI,GCO
35	糠基吡咯	1166	MS,RI,GCO
36	吡咯	1276	MS,RI
	硫化物		
37	二甲基二硫醚	743	MS,RI
38	二甲基三硫醚	969	MS,RI,GCO

3.1.2 对巧克力嗅辨的感觉

巧克力的香气,为可可味和奶味的完美结合,浓郁纯正,芳香醇厚。

3.2 原料的选择

巧克力香精一般用的原料:

醇类:大茴香醇;异戊醇;苯乙醇;苯甲醇。

醛类:3-甲基丁醛;四氢糠基丙醛;5-甲基-2-苯基-2-己烯醛(可卡醛);4-甲基-2-苯基-2-戊烯醛;2-甲基丁醛;乙醛;异丁醛;异戊醛;苯甲醛;糠醛;桂醛。

酮类:丁二酮;甲基环戊烯醇酮;莽叉丙酮。

酸类:2-甲基丁酸;苯乙酸;辛酸;己酸;癸酸;丁酸。

酯类:桂酸苄酯;苯乙酸异戊酯;丙酸桂酯;苯乙酸异丁酯;苯乙酸甲酯;苯乙酸乙酯;辛酸异戊酯;己酸异丁酯;乙酸丁酯;乙酸苯乙酯;苯乙酸戊酯;丁酸苄酯;丙位丁内酯;丙位壬内酯;庚酸乙酯;桂酸乙酯;桂酸甲酯;丙位戊内酯。

吡嗪类:2-乙酰基吡嗪;2,3,5,6-四甲基吡嗪;2,3,5-三甲基吡嗪;2,3-二甲基吡嗪;2,3-二乙基吡嗪;2-甲基-3,5(6)-二甲基吡嗪。

其它:麦芽酚;香兰素;4,5-二甲基噻唑;4-甲基-5-乙基噻唑;2,4-二甲基噻唑;2,4,5-三甲基噻唑;可可酞;乙基麦芽酚;乙基香兰素;二甲基硫醚;康乃克油。

3.3 调配原则

1) 原料的选择要根据相关法律法规,采用GB2760允许范围内的原料,来源可靠,质量稳定。

2) 根据用户的需要选取原料,所配香精既要达到使用效果,也要有良好的经济效益。

3) 香精调配过程中要考虑到头、体、底香三段香气的衔接,使之整体和谐,自然散发。调配后进行香味辨别和口感试验,对配方加以调整,以满足要求。

4) 由以上分析,参考一些国内外巧克力香气的分析数据,我们选取调配巧克力香精所用原料:

头香原料:2-甲基-3,5(6)-二甲基吡嗪;2,3,5-三甲基吡嗪;异戊醛;异丁醛;二甲基硫醚;4-甲基-5-乙炔基噻唑

体香原料:辛酸;己酸;癸酸;丁酸;苯甲醇;苯乙酸;可可酞;异戊醇;肉桂酸乙酯;丁二酮;乙酸苯乙酯;苯乙醇;桂醛;糠醛;桂酸甲酯;5-甲基-2-苯基-2-己烯醛(可卡醛);2,4,5-三甲基噻唑

底香原料:甲基环戊烯醇酮;香兰素;乙基香兰素;乙基麦芽酚;麦芽酚;苜叉丙酮

5) 经过调配修改,给出以下配方:

表2 巧克力香精配方

原料	含量/ %	原料	含量/ %
乙酸苯乙酯	0.003	辛酸	0.004
2-乙基-3,5(6)-二甲基吡嗪 1 %	0.01	己酸	0.005
甲基环戊烯醇酮	0.005	乙酸异戊酯	0.007
2,3,5-三甲基吡嗪 1 %	1.2	癸酸	0.01
丁二酮 1 %	0.03	苯乙醇	0.002
二甲基硫醚 10 %	0.003	桂酸甲酯	0.003
桂醛 1 %	0.03	糠醛	0.001
麦芽酚	0.3	异戊醛	0.11
乙基麦芽酚	0.6	苯乙酸	0.036
香兰素	1.0	异戊醇	0.015
乙基香兰素	1.0	异丁醛	0.06
5-甲基-2-苯基-2-己烯醛(可卡醛)	0.02	肉桂酸乙酯	0.002
4-甲基-5-乙炔基噻唑	0.0015	丁酸	0.01
2,4,5-三甲基噻唑	0.001	苯甲醇	0.02
奶香基	0.2	苜叉丙酮	0.1
其他	0.7015	丙位戊内酯	0.01
丙二醇	62.5	可可酞	32.0

6) 典型的巧克力香精配方

感官评定:配方特点是奶香与可可香并重,香甜浓郁,自然醇厚,香气和谐,给人以细腻芬芳的黑

巧克力香。

4 巧克力香精的应用

由于本香精香气厚实自然,可用于巧克力中杂味的掩盖及不良气味的纠正,还可以用于巧克力糖果的加香,根据其香精香型的特点,我们应用于巧克力硬糖来判断香精的口感,其添加量约为0.1%~0.3%。

巧克力糖果品种不同,组成也有差异,见表3:

表3 不同巧克力糖果的组成

类别 组成/ %	牛奶巧克力 (一般)	牛奶巧克力 (高档)	牛奶巧克力 (涂外衣用)
可可液块	10~12	11~13	10~12
可可脂	22~28	22~30	22~30
砂糖	43~55	40~45	44~48
乳固体	10~12	15~20	13~15
油脂总量	30~38	32~40	35~40

另外,纯巧克力是一种营养丰富,深受人们欢迎的高档产品。但由于其售价较高,不能普及为大众化食品。日本不二制油株式会社经过多年的研究,发明了一种新型巧克力油。采用这种巧克力油加工成的巧克力与以往的巧克力比较,除了质量好、价格低之外,还可大大地减少生产工序,使成本降低一半以上。

本研究中加香应用的新型巧克力糖果参考配方如表4:

表4 新型巧克力糖果参考配方

成分	含量/ %
可可粉	8
脱脂奶粉	12
新型油脂	35
全脂奶粉	10
砂糖	35
巧克力香精	约0.2 %
其他添加剂	适量

应用结果:该加香糖果巧克力味道逼真,香气自然和谐,口感浓郁,留香持久,香气无杂味或异味。

5 结束语

巧克力香精的调配主要是通过对巧克力的特征香气分析确定香韵思路,不同的产品(如纯巧克力、夹心巧克力、糖果、馅料等)需要的香气也有明显分化,应该根据需要确定香精的香气风格,溶剂的选择也很重要,要考虑香精是否需耐高温。巧克

力香精一般用丙二醇或三醋酸甘油酯做为溶剂,考虑到成本和档次等问题,也可以选用酒精和水做为溶剂。当然如果要求特殊,不能加可可酞等含有酒精的原料,则香精的调配要求和溶剂的要求将提高。现在巧克力香精也有通过热反应制备的,常用的氨基酸有亮氨酸、苏氨酸、谷氨酸等,还原糖一般都用葡萄糖。当然巧克力反应物的口感和真实度远大于调配的产品,但一般反应物还要经过头香的调整。巧克力香精中微量成分对香气具有很重要的作用,如噻唑类和吡嗪类单体原料。

参考文献

[1] 2002年中国香料香精学术研讨会(论文集)[C]. 北京:中国香精香料化妆品工业协会, 2002.
[2] 王德峰. 食用香料制备与应用手册[M]. 北京:中国轻工业出版社, 2000.
[3] 孙宝国. 食用调香术[M]. 北京:化学工业出版社, 2003.
[4] 孙宝国,郑福平,刘玉平. 香料与香精[M]. 北京:中国石化出

版社, 2000.
[5] 蔡云升,张文治. 新版糖果巧克力配方[M]. 北京:中国轻工业出版社, 2002.
[6] 曹雁平. 食品调味技术[M]. 北京:化学工业出版社, 2002.
[7] Ziegleder G., Stojavic E. Lagerungsbedingte veränderungen imaroma von milkschokoladen[J]. Z. Lebensm.-Unters.-Forsch., 1988, 186:134-138.
[8] Schermann P., Schieberle P. Evaluation of key odorants in milk chocolate and cocoa mass by aroma extract dilution analyses[J]. J. Agric. Food Chem., 1997, 45:867-872.
[9] Maniere D., Dimick P. Effects of conching on the flavor and volatile components of dark semi-sweet chocolate[J]. Lebensm. Wiss. Technol., 1979, 12:102-107.
[10] Schieberle P., PFNUER P. Characterization of key odorants in chocolate[M]// In Flavor Chemistry: 30 Years of Progress. Teranishi et al, Eds. Kluwer Academic/ Plenum: New York, 1999, 147-153.
[11] Ghizzoni C., Del Popolo F., Colombo E., Porretta S. Composition of volatile fraction of industrial chocolate[J]. Ital. Food Beverage Technol., 1995, 5:3-13.

(上接第 26 页)

(续表 1)

No.	化合物名称 Compounds	相对含量 Relative content/ %	保留时间 Retention time/ min
Hydrocarbons(烃)			
1	Limonene(柠檬烯)	0.908	20.82
2	Styrene(苯乙烯)	0.328	23.59
3	-3-Carene(-3-萜烯)	0.126	23.31
4	1-Decene(1-癸烯)	0.063	51.97
5	Tridecane(十三烷)	0.050	25.47
6	Tetradecane(十四烷)	0.050	29.97
7	-Terpinene(-松油烯)	0.038	23.14
8	<i>m</i> r-Cymene(<i>m</i> r-伞花烃)	0.038	24.24
9	-Pinene(-蒎烯)	0.013	12.64
Other(其它)			
1	1,1-Dimethoxy-2,2,5-trimethyl-4-hexene(1,1-二甲氧基-2,2,5-三甲基-4-己烯)	0.606	28.09
2	4-Ethyl-2-methoxyphenol(4-乙基-2-甲氧基苯酚)	0.290	54.17
3	5-Ethylidihydro-2(3H)-furanone(5-乙基二氢-2(3H)-呋喃酮)	0.076	42.76
4	5-Hexyldihydro-2(3H)-furanone(5-己基二氢-2(3H)-呋喃酮)	0.076	57.97
Acid(酸)			
1	Hexanoic acid(己酸)	1.350	48.35

根据以上研究结果,首次明确了亚泰果冻棕果实香气成分,为该果实的开发利用提供了参考。

参考文献

[1] 杉本純一. 新日本樹木総検索誌[M], 東京:井上瑠店, 1978:75.

[2] Rodenstein, M. L. Cattaneo P. Estudios Sore Frutos de Palmas ArgentinasI. Butia Yatay (Mart.) Becc. ("Pindo") Y Copernicia Alba Morong Et. Britt ("Caranday") [J]. An. Asoc. Quim. Argent., 1974, 62 (6): 333-345.
[3] 松浦則義. 花,果实等の揮発性成分の比較[J]. 香料, 2006, (230): 145-156.