

文章编号:1671-1513(2011)04-0024-04

模拟月盛斋酱牛肉风味的液体香精调配

陈海涛, 张宁, 綦艳梅, 孙宝国

(北京工商大学食品学院, 北京 100048)

摘要: 分析了前人对酱牛肉挥发性风味物质的研究结果,介绍了调配牛肉香精常用的香料. 根据实验结果,用36种香料香精调配出了似月盛斋酱牛肉风味的液体香精,并给出了该香精的配方.

关键词: 月盛斋酱牛肉; 液体香精; 调香

中图分类号: TS264.3

文献标志码: A

牛肉不仅因其美味而深受喜爱,而且随着其营养价值日益受到人们的重视,在肉类食品中的地位也不断提高. 改革开放以来,我国的牛肉产量迅速增长,由1979年的23万吨提高到2007年的785万吨,居世界第3,占世界牛肉总产量的14.4%^[1].

牛肉产量的增长支持了我国方便面、肉制品和调味品等食品工业的快速发展,牛肉香精的需求量也因此不断上升. 调配出一支好的牛肉液体香精,既可满足食品加工企业的生产需要,也能满足消费者对产品风味多样化的实际要求.

创立于清朝乾隆年间的“月盛斋”是北京著名的肉食品牌,距今已有200多年的历史,其酱牛肉深受消费者的喜爱. 对月盛斋酱牛肉的挥发性风味物质进行提取和分析,并在分析结果的基础上进行关键香成分的总结,并以此指导调香,调配得到具有月盛斋酱牛肉风味的液体香精. 这不仅有利于传统美食的传承,还能丰富肉制品加工业的风味类型.

1 前人对牛肉挥发性风味成分分析

目前,经对肉类制品分析后,已经发现1100多种挥发性物质. 其中,从牛肉中发现的最多,有900多种^[2]. 这些挥发性物质大部分是香味物质,大部分物质的结构涉及大部分常见的有机化合物类型,如烃类、醇类、醚类、醛类、酮类、羧酸类、酯类、内酯、胺类、含硫化合物和杂环化合物等.

对月盛斋酱牛肉挥发性风味成分的研究论文较少. 张纯等^[3]用动态顶空进样法分析了“月盛斋酱牛肉”的风味成分,认为检验出的低碳醇类、大茴香醛、茴香脑等化合物对月盛斋酱牛肉的风味有较大影响.

綦艳梅等^[4]在北京月盛斋酱牛肉中共检出82种挥发性风味成分,其中烃类17种、醇类12种、醛类23种、酮类7种、酯类1种、醚类2种、酸类4种、酚类2种、含氮含硫及杂环化合物14种. 与张纯的工作相比,检出的醛类、酮类、醇类、含氮含硫及杂环类等物质明显增多. 研究认为月盛斋酱牛肉中的重要挥发性成分为醛类、醚类、含氮含硫以及杂环化合物.

此外,还报道过很多其他品种酱牛肉和牛肉挥发性成分的分析工作.

王宇等^[5]分析检测了传统酱牛肉加热过程中的挥发性风味成分. 结果显示,挥发性风味化合物以烃类、醇类、醛类、酮类、酸类和酯类为主. 异戊醛、正己醛、癸醛、乙偶姻、 α -水芹烯、 α -蒎烯、 β -蒎烯、 β -月桂烯、 α -水芹烯、4-萜烯、石竹烯、茴香脑、二甲基二硫化物、2-戊基呋喃、二甲基三硫化合物等所占比例最大.

刘源、徐幸莲等^[6]初步判断南京酱牛肉的主体香味成分为:2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、甲基硫醇、甲基二硫醇、二甲基三硫化合物、癸醛、2-壬烯醛、糠醛、2-丁酮、2-辛酮、2,3-戊二酮、3-羟基-2-丁酮、十四

收稿日期: 2011-05-23

基金项目: 北京市教育委员会科技发展计划重点项目(KZ201110011015).

作者简介: 陈海涛,男,高级工程师,硕士,主要从事食品香精香料的研发.

烷、2-丁基呋喃、2-戊基呋喃、1,3-异苯基呋喃二酮、2-乙酰基呋喃、2,5-二甲基吡嗪、1,3,5-三甲基-1-氢吡唑、反式茴香脑等。

臧明伍、王宇等^[7]分析检测了香港酱牛肉的挥发性风味成分,认为脂肪氧化降解产物和香辛料是香港酱牛肉中鉴定出的主要挥发性风味化合物,最终确定构成香港酱牛肉的重要挥发性风味物质有:3-甲基丁醛,正己醛,癸醛, α -蒎烯, β -蒎烯, β -月桂烯,3-萜烯,4-萜烯,D-蒎烯, β -水芹烯,反式石竹烯,茴香脑,二甲基二硫化物,2-戊基呋喃,二甲基三硫化物。

吴昊、许时婴^[8]对牛肉风味料中挥发性香味成分的GC-MS分析后,发现对产生肉风味有重要贡献的杂环类化合物有43种,其他含硫、氮的化合物13种,醇、酮和酸类化合物分别为10、8和10种。

肖作兵等^[9]检出烤牛肉的挥发性成分主要包括羧酸、醛、酚、醇和杂环类化合物等化合物。

上述工作对于酱牛肉的调香有重要的意义。

2 酱牛肉香精的调配

好的牛肉香精应该是肉味香料和多种香气类型的非肉味香料的完美组合。牛肉香精中的香料应涵盖基础肉香味、特征肉香味、焦糖香味、烤香香味、辛香香味和烟熏香味、油脂香味等多种香味类型^[10]。各香料所占比例取决于产品香味类型的具体要求。这些香味物质各自具有不同的香味特征,它们共同作用的结果使得肉制品具有不同特征的肉香味。

常用于牛肉香精的香料如表1^[11]。

表1 香料分类汇总
Tab.1 Spices Subtotals

香味类型	香料名称	香气
基本肉香	2-甲基-3-呋喃硫醇	甜的、肉香、烤肉香
	2,5-二甲基-3-呋喃硫醇	强烈肉香、烤肉香
	二(2-甲基-3-呋喃基)二硫	肉香、烤肉香
	2-甲基-3-甲硫基呋喃	肉香
	甲基 2-甲基-3-呋喃基二硫	硫化物样、肉香、蔬菜样、洋葱、烤牛肉
	丙基 2-甲基-3-呋喃基二硫	肉香、烤肉香
	2-甲基四氢呋喃-3-硫醇	肉香、烤肉香
	2,3-丁二硫醇	硫化物样、肉香、大蒜、咖啡香韵
	3-巯基-2-丁醇	肉香、烤肉香
	2,5-二羟基-1,4-二噻烷	烤肉、烤面包、土豆、肉汤、鸡肉、蛋类、牛肉
	1,4-二噻烷	海鲜、大蒜、洋葱、吡啶样
	3-巯基-2-丁酮	牛肉、烤肉香味
	3-巯基-2-戊酮	硫磺样香气,稀释后有肉香、奶香
	三硫代丙酮	硫化物样、肉香、坚果香、调味品、鸡蛋香
	四氢噻吩-3-酮	葱香、烤香、烧肉香、蔬菜香气
	2-甲基四氢噻吩-3-酮	青香、芳香、焦香、咖啡香味
	特征肉香	1-巯基-1-甲硫基乙烷
3-甲硫基丙醛		肉香、洋葱、肉汤
2-甲基环戊酮		烤牛肉
3-甲基环戊酮		烤牛肉
5-甲基糠醛		焦香、焦糖香、肉香
5-甲硫基糠醛		肉香
2-甲基-3-巯基呋喃		牛肉汤、烤肉香
2-甲基-3-甲硫基呋喃		肉香(<1 $\mu\text{g}/\text{kg}$),维生素B1样(>1 $\mu\text{g}/\text{kg}$)
二-(2-甲基-3-呋喃基)二硫醚		炖肉香
2-甲基-3-巯基-4-四氢呋喃酮		肉香
2-噻吩基甲醛		五香肉、坚果、炒谷物
噻唑		肉香、坚果香、吡啶样
2,4-二甲基噻唑		肉香、可可

续表 1

香味类型	香料名称	香气
焦糖香	麦芽酚	甜的、焦糖、棉花糖香气
	乙基麦芽酚	甜的、焦糖、棉花糖香气
	4-羟基-2,5-二甲基-3(2H)咪喃酮	甜的、果香、烤香、焦糖、似麦芽粉香气
	4-羟基-5-甲基-3(2H)咪喃酮	焦糖香
	甲基环戊烯醇酮	焦糖、面包、坚果、槭树、圆叶当归香气
	3-乙基-2-羟基-2-环戊烯-1-酮	甜的、奶香、水果、焦糖、奶糖香气
烤香	2-乙酰基吡嗪	烤香、爆玉米花香
	2-乙酰基吡啶	爆玉米花香
	2-乙酰基噻唑	令人愉快的、爆玉米花香、坚果香、烤香
	2-乙酰基-3,5(6)-二甲基吡嗪	烤香、榛子、焦糖香气
	2,4-二甲基-5-乙酰基噻唑	霉香、壤香、咖啡、肉香、坚果香气
	2-乙酰基-2-噻唑啉	面包香、麦片、洋葱、鸡皮、坚果、辛香、草香
烟熏香	丁香酚	辛香、烟熏香、熏肉样香气
	异丁香酚	烟熏、甜的、辛香、丁香样香气
	香芹酚	烟熏、药草、辛香、凉香、樟脑、烟草香气
	对甲酚	烟熏、药、酚样香气
	2,6-二甲基苯酚	甜的、烟熏、熏肉、药草香气
	愈创木酚	烟熏、药香、香荚兰、肉香、木香
葱蒜香味	4-乙基愈创木酚	辛香、酚样、熏肉样、香荚兰香气
	烯丙硫醇	强烈的大蒜气味
	烯丙基硫醚	洋葱、大蒜、蔬菜、辣根、小萝卜香气
	烯丙基二硫醚	强烈的洋葱、大蒜、芥末香气;洋葱、大蒜、芥末、肉香味道
	甲基烯丙基二硫醚	洋葱、韭菜、大蒜、盐渍的蒜头香味
	丙基烯丙基二硫醚	强烈的蒜头香味
辛香	烯丙基三硫	洋葱、大蒜
	甲基烯丙基三硫	大蒜、洋葱
	大茴香脑	茴香、辛香料、甘草
	香芹酚	烟熏、药草、辛香、凉香、樟脑、烟草香气
	肉桂醛	药香
	丁香酚	辛香、烟熏香、熏肉样香气
辛香	异丁香酚	烟熏、甜的、辛香、丁香样香气
	乙酸丁香酚酯	丁香油香气、果香、辛香

以蔡艳梅等人对月盛斋酱牛肉的分析结果作为配方设计的主要依据,综合上述文献报道的牛肉诸多关键性风味成分,从表 1 中按香气类型选取必要的香料,进行配方的设计. 配方中基础肉香、特征肉香、酱香、油脂香、辛香的比为 35%, 15%, 20%, 5%, 25%. 配方中所选用的香料全部符合 GB2760—2011 的规定.

凭借调香师丰富的经验,对香精配方进行不断的改进. 通过多次实验,最终确定的月盛斋酱牛肉风味的液体香精配方如表 2.

调配出的香精具有明显的月盛斋酱牛肉的特征香气,香气饱满透发,愉悦度高,留香持久.

最后,还需对香精的加香效果进行验证,才能使

香精配方最终定型.

3 结论与展望

月盛斋酱牛肉香精的调配主要是通过对月盛斋酱牛肉芳香成分的分析,先确定香韵,然后通过不同香韵原料对香气的贡献大小,调整香精的香气类型,使香精满足客户需要.

香料的选取和香精的用量均应该符合 GB2760—2011 的相关规定,以保证食品安全.

随着分析仪器和检测手段的进步,含量更少、但更关键的芳香成分将会被陆续发现,这将有助于进一步提高香精的仿真度.

表2 月盛斋酱牛肉香精配方

Tab. 2 Flavor formula of Yueshengzhai spiced beef

香料	质量/g	香料	质量/g
2-壬烯醛	1	乙基麦芽酚	18
正辛醛	1.5	2-正戊基咪喃	4.5
壬醛	15	戊硫醇	2.5
糠醛	6	糠硫醇	0.25
5-甲基糠醛	8	咪喃酮	2.5
枯茗醛	7.5	4-甲基-5-羟乙基噻唑	20
2,4-壬二烯醛	0.5	2-乙酰基噻唑	1.5
12-甲基十三碳醛	0.25	2-乙酰基咪喃	3.5
2,3-丁二酮	3.5	2-甲基-3-巯基咪喃	2
2,3-戊二酮	5	2-甲基-3-巯基四氢咪喃	0.5
2-庚酮	4	2-乙酰基吡嗪	3
乙偶姻	8	3-甲硫基丙醇	6.5
2-十三酮	0.5	2-乙酰基吡咯	4.5
四氢噻吩-3-酮	0.1	桂皮油	5
丁酸	0.2	茴油	80
辛酸	1	花椒油	2
油酸	1	牛肉香基	6
正己醇	2.5	色拉油	4 764.2
糠醇	8		

参考文献:

[1] 郭晓旭, 郭凯军, 郭望山, 等. 牛肉风味评价技术

[J]. 中国畜牧杂志, 2008, 44(24): 54-57.

[2] 孙宝国. 食用调香术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010: 296-297.

[3] 张纯, 张志勇, 平田孝. 动态顶空进样法分析月盛斋酱牛肉的挥发性风味组分[J]. 食品与发酵工业, 1992, 18(4): 47-53.

[4] 綦艳梅, 孙宝国, 黄明泉, 等. 同时蒸馏萃取-气质联用分析月盛斋酱牛肉的挥发性风味成分[J]. 食品科学, 2010, 31(18): 370-374.

[5] 王宇, 宋永清, 乔晓玲. 传统酱牛肉加热过程中挥发性风味化合物研究[J]. 肉类研究, 2009, 23(12): 54-57.

[6] 刘源, 徐幸莲, 周光宏. 南京酱牛肉风味研究初报[J]. 江苏农业科学, 2004(5): 101-104.

[7] 臧明伍, 王宇, 韩凯, 等. 香港酱牛肉挥发性风味化合物的研究[J]. 肉类研究, 2009, 23(6): 46-51.

[8] 吴昊, 许时婴. 牛肉风味料的香气成分[J]. 无锡轻工大学学报, 2001, 20(2): 158-163.

[9] 戴水平, 肖作兵, 马双双, 等. 一种烤牛肉的挥发性成分分析及其香气模拟[J]. 香料香精化妆品, 2010(5): 43-47.

[10] 陈海涛, 姜海珍, 孙宝国. 液体牛肉香精配方结构研究[J]. 食品工业科技, 2009, 30(12): 326-331.

[11] 孙宝国, 刘玉平, 郑福平, 等. 肉味香精中单体香料的香味类型[J]. 北京工商大学学报: 自然科学版, 2003, 21(1): 1-8.

Blending of Yueshengzhai Spiced Beef-like Liquid Flavor

CHEN Hai-ao, ZHANG Ning, QI Yan-mei, SUN Bao-guo

(School of Food and Chemical Engineering, Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China)

Abstract: The previous analysis of volatile flavor compounds of spiced beef was reviewed. The commonly used spices for beef flavor were listed, and the liquid essence formula of Yueshengzhai spiced beef consisted of 36 flavor compounds was given based on the laboratory results.

Key words: Yueshengzhai spiced beef, liquid flavor, flavoring

(责任编辑:叶红波)