

天然高香液体茶的加工技术*

张正竹 宛晓春 夏 涛

(安徽农业大学农业部茶叶生物化学与生物技术重点开放实验室, 合肥, 230036)

摘 要 普通液体茶的香气由于加工过程中大量挥发散失, 从而普遍存在香气淡薄的缺陷, 必须进行人工调香, 而原料茶萃取后的茶渣中却富含大量的键合态茶叶香气。文中通过酸水解方法释放茶渣中的键合态香气, 释放出的挥发物经蒸馏回收后, 重新添加进液体茶中, 从而明显改善液体茶香气品质。该方法成本低、无有害残留, 操作简单, 适于工业化生产。

关键词 茶, 香气, 键合态, 酸水解

茶叶加工过程中, 茶鲜叶中大量存在的是以单萜烯醇和芳香族醇等为配基的糖苷类物质, 这类物质在内源糖苷酶的作用下水解而释放出挥发性配基, 这是各类茶叶花果香气的重要来源^[1]。业已证实, 茶鲜叶中存在以顺-3-己烯醇、芳樟醇、水杨酸甲酯、香叶醇、苯甲醇和2-苯乙醇等为主要苷元的 β -葡萄糖苷、 β -樱草糖苷和少量其他类型二糖苷^[2~4]。茶鲜叶采摘后, 在加工成各类成品茶叶时, 都要进行不同程度的摊放, 配以发酵、做青、揉捻和烘干等不同工艺, 形成茶叶香气品质^[5]。

以干茶为原料, 生产各类液体茶是茶叶深加工的重要内容之一, 而液体茶的增香技术一直是困扰液体茶加工工业的难题。普通工艺加工出的液体茶, 由于在加工中对原料茶进行高温热萃取, 在制品温度高, 延续时间长, 加工过程中游离态香气成分已挥发殆尽, 所以香气极

为淡薄, 甚至没有任何香气, 必需添加合成香精调香。而另一方面, 键合态香气在茶叶萃取过程中, 大部分仍残留在茶渣中, 一部分进入茶汤但都以键合态形式存在, 没能加以利用。

本研究旨在通过酸水解的方法, 将茶叶萃取后剩余的茶渣机械破碎后, 调酸、密闭加热水解, 水解产物再通过蒸馏回收得到含香水蒸气返回到液体茶中, 从而生产高香液体茶。

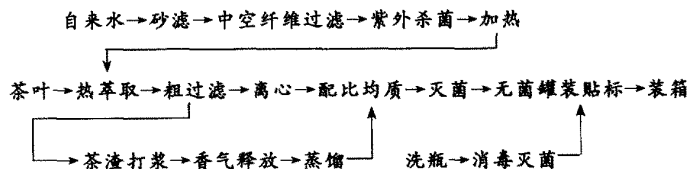
1 材料与方法

1.1 材 料

天然高香液体茶根据原料不同一般分为3种, 即液体红茶、液体绿茶和液体乌龙茶。本文采用市售三级炒青眉茶(产自安徽黄山市)为原料, 生产液体绿茶。

1.2 实验方法

1.2.1 高香液体茶制备工艺



普通液体茶萃取后, 直接灭菌装瓶, 不经过增香工艺。

1.2.2 酸水解方法

将原料茶叶萃取后剩余的茶渣加入 50%

第一作者: 博士, 副教授。

* 国家攀登计划资助项目[No. 国科基字(1999)045 号]和安徽省自然科学基金资助项目(No. 99041564)

收稿时间: 2004-08-02, 改回时间: 2004-10-22

水,机械破碎匀浆后,加入食品级柠檬酸调酸至 pH 2.8 左右,在密闭反应釜中,80℃ 下水解 3 h,水解产生的挥发物再通过蒸馏回收得到含香水蒸气,含香水蒸气经冷凝管冷却后返回到液体茶中,得到天然高香液体茶。

1.2.3 液体茶香精油制取方法

分别取 500 mL 普通液体茶和天然高香液体茶,加入癸酸乙酯作内标,在 SDE(同时水蒸气蒸馏萃取)装置上,用乙醚作溶剂,萃取出香精油,用于气相色谱分析。

1.2.4 气相色谱分析条件

岛津 GC-9A 气相色谱仪, FID 检测器。PEG-20M 石英毛细管柱 (50 m × 0.25 mm i. d.);载气: N₂ (1 mL/min);程序升温: 50 ℃ (5 min) $\xrightarrow{3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}}$ 190 ℃ (10 min);分流比: 18:1。

1.2.5 香气物质的定性定量方法

香气物质以标准样定性,以癸酸乙酯作内标,“内标校正曲线法”定量。将待测组分的标样配成不同浓度的标准溶液,取已知量的标准溶液和内标物(癸酸乙酯),混合后进样分析,以待测组分与内标的浓度比为横坐标,峰面积比为纵坐标,制作标准曲线。分析时通过标准曲线计算出测定物的含量。

2 结果与分析

2.1 感官审评结果

普通液体茶与高香液体茶进行感官审评,结果如表 1 所示。从表 1 中可知,和普通液体茶相比,高香液体茶汤色和滋味变化不大,而香气由残存的一点烘烤香转变为浓郁高爽并带有花果香型的茶香,达到了天然高香的风味品质。

表 1 天然高香液体茶与普通液体茶的感官审评对比

品 种	香 气	色 泽	滋 味
普通液体茶	香气淡薄、稍有烘烤香	淡黄绿	淡绿茶味
天然高香液体茶	香气高爽、浓郁花果香	浅黄绿	绿茶味、纯正

2.2 气相色谱分析结果

分别取 500 mL 普通液体茶和天然高香液

体茶,在 SDE 装置上,用乙醚萃取出香精油,癸酸乙酯作内标,标准物质定性,内标法定量,气相色谱分析结果如图 1 和表 2 所示。

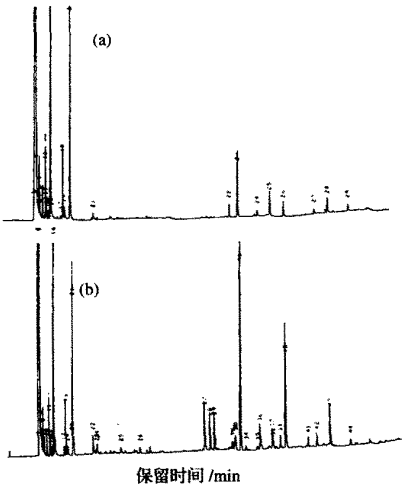


图 1 普通液体茶与天然高香液体茶香气成分的气相色谱图

表 2 天然高香液体茶与普通液体茶的香气成分分析结果

香气成分	保留时间 /min	500 mL 普通液体茶/μg	500 mL 天然高香液体茶/μg
1-辛醇	16.2	未检出	0.252
正辛醛	18.9	未检出	0.234
正壬醛	28.2	未检出	2.857
芳樟醇氧化物 I	28.9	未检出	1.756
芳樟醇氧化物 II	29.5	未检出	2.179
2,4-庚二烯醛	32.1	0.421	0.529
苯甲醛	32.4	未检出	0.839
芳樟醇	33.3	2.619	13.612
石竹烯	34.0	未检出	0.228
1,6-庚二烯-4 醇	35.6	未检出	0.207
顺-3-己烯酸己烯酯	36.1	0.204	1.503
内标(癸酸乙酯)	37.8	1.000	1.000
萜品醇	38.0	未检出	0.406
芳樟醇氧化物 III	39.0	未检出	0.643
芳樟醇氧化物 IV	39.8	0.600	6.650
水杨酸甲酯	43.0	未检出	0.503
橙花醇	44.2	0.179	0.670
香叶醇	46.1	0.566	2.009
苯乙醇	49.0	0.264	0.442
总 计		4.853	35.519

表 2 分析结果表明,天然高香液体茶在香

气物质的种类和数量上均远远高于普通液体茶。天然高香液体茶检出香气种类为 20 种, 精油含量为 $35.519 \mu\text{g}$; 而普通液体茶仅检出 7 种香气成分, 精油含量仅为 $4.853 \mu\text{g}$ 。

2.3 天然高香液体茶加工的工艺流程和车间平面设计

上述试验结果表明, 酸水解工艺适合天然高香液体茶的工业化生产。根据当前饮料工业生产实际, 结合酸水解工艺的要求, 设计了天然高香液体茶工业化生产的工艺流程图(见图 2)。

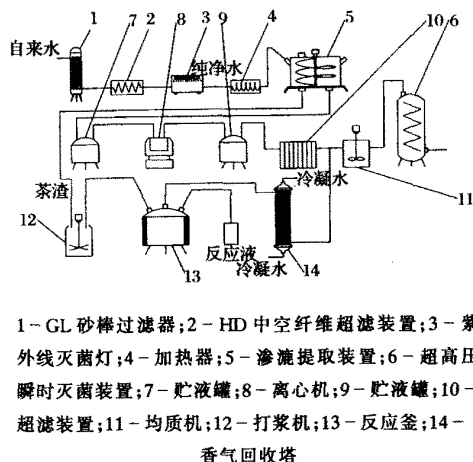


图 2 纯天然高香茶饮料加工工艺流程图

3 讨 论

各类茶叶中(绿茶、红茶和乌龙茶)均富含以糖苷形式存在的键合态香气, 虽然这些键合态香气为水溶性物质, 但热水的提取率是很低的, 这可能与键合态香气物质在茶叶细胞中的存在状态有关。这些键合态香气在茶叶萃取过程中, 大部分仍残留在茶渣中, 一部分进入茶汤但都以键合态形式存在, 没能加以利用。

研究表明, 茶叶键合态香气主要是以顺-3-己烯醇、芳樟醇及其氧化物、香叶醇、水杨酸甲酯、橙花醇、苯甲醛、苯甲醇和苯乙醇等为配基的糖苷, 这些糖苷水解释放后, 配基成为游离态茶叶香气成分, 是高档茶叶呈现花、果香的重要物质基础, 能显著提高液体茶的香气品质^[6,7]。

茶叶中的键合态香气主要是糖苷类物质,

糖苷键属于缩醛结构, 易为稀酸催化水解, 生成相应的糖和配基(茶叶游离态香气)。在液体茶加工过程中, 将茶叶萃取后剩余的茶渣机械破碎后, 用柠檬酸调酸, 在密闭反应釜中高温水解, 水解物再通过蒸馏回收得到含茶香水蒸气, 含茶香水蒸气冷却后返回到液体茶中, 得到天然高香液体茶。由于柠檬酸不具有挥发性, 不会随挥发物蒸馏进入含茶香水蒸气中, 因此不会导致高香液体茶酸度的变化。

采用该项技术, 生产成本低, 无有害残留, 操作简单, 适于工业化生产。生产出的液体茶产品具备天然茶叶风味, 不需要人工调香调味, 产品香气品质明显优于普通液体茶。

参 考 文 献

- 1 Sakata K, Guo W, Moon J H. Tea chemistry (Part II). With special reference to tea aroma precursors. In: Jain N K, ed. Global advances in tea science [M]. New Delhi: Aravail Books International, 1999. 694~702
- 2 Guo W, Sakata K, Watnabe N et al. Geranyl-6-o- β -D-xylopranosyl-(-D-glucopyranoside isolated as aroma precursor from tea leaves for Oolong tea [J]. Phytochem, 1993, 33: 1 373~1 375
- 3 Guo W, Hosoi R, Sakata K et al. (S)-Linalyl, 2-phenylethyl, and benzyl disaccharide glycosides isolated as aroma precursors from Oolong tea leaves [J]. Biosci Biotech Biochem, 1994, 58(8): 1 532~1 534
- 4 Moon J H, Watanabe N, Ijima Y et al. Cis- and trans- linalool 3, 7-oxides and methyl salicylate glycosides and (Z)-3-hexenyl β -D-glucopyranosides as aroma precursors from tea leaves for Oolong tea [J]. Biosci Biotech Biochem, 1996, 60 (11): 1 815 ~ 1 819
- 5 施兆鹏主编. 茶叶加工学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997. 33~207
- 6 张正竹, 宛晓春, 施兆鹏等. 鲜茶叶摊放过程中呼吸速率、 β -葡萄糖苷酶活性、游离态香气和糖苷类香气前体含量的变化[J]. 植物生理学通讯, 2003, 39(2): 134~136
- 7 张正竹, 宛晓春, 施兆鹏等. 茶鲜叶在不同季节及绿茶加工贮藏过程中糖苷类香气前体含量变化的研究[J]. 食品发酵工业, 2003, 29(3): 1~4

Studies on Techniques for Tea Beverage Containing Natural and High-level Aroma Compounds

Zhang Zhengzhu Wan Xiaochun Xia Tao

(Key Laboratory of Tea Biochemistry & Biotechnology, Ministry of Agriculture,
PRC, Anhui Agricultural University, Hefei, 230036)

ABSTRACT In conventional tea beverages production, most of tea volatiles are lost due to evaporation, therefore requiring the aromatic qualities to be adjusted with artificial flavors. In contrast, the residues left from tea extracting were rich in tea aroma. In this paper, we described a manufacturing technique to produce natural tea beverage that was rich in tea aroma components. The tea aroma components in residues left from extracted tea were acidic hydrolyzed and added back into tea production to improve tea aroma qualities. It was believed to be a good using cold-press, high-speed centrifugal separation and hexane concentration under cool conditions. The recovery rate was 5.8g/kg citrui. The author also explored using crush-anoxybiotic-ageing-ultraviolet method. It was based on the endogenous enzymes fermentation in citrus peel to convert d-limonene into oxy-terpene. This method could increase the amount oxy-terpene in citrus peel. The result showed a new method in producing high-quality and quantity of essential oil.

Key words tea, aroma, bound form, acidic hydrolysis

我国将实行 2 项食品标签新标准

GB7718—2004《预包装食品标签通则》和 GB13432—2004《预包装特殊膳食食品标签通则》2 项强制性国家标准将于 2005 年 10 月 1 日实施。

由国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会日前批准发布的这 2 项新标准,将进一步强化食品标签的真实性。新标准不允许利用产品名称混淆食品的真实属性而欺骗消费者。如“橙汁饮料”中的“橙汁”和“饮料”,标签上必须使用同一字号。对于消费者关心的甜味剂、防腐剂、着色剂,新标准要求必须标示具体的名称。如要求不能只标示防腐剂、甜味剂,必须标明苯甲酸钠、糖精等。较长时间贮存不易变质的包装食品,如乙醇含量 10% 以上的饮料酒、食醋、食盐、固态糖等,可以免除标示保质期。

新标准提倡并鼓励一般食品标签标示能量和营养成分;特殊膳食食品必须标示营养成分。

新标准还允许符合一定条件的一般食品和特殊膳食食品标示营养素含量水平声称、营养素含量比较声称和营养素作用声称。如低能量、低脂肪、低(无)胆固醇、无糖、高钙,并可以在标签上标示“钙是构成骨骼和牙齿的主要成分,并维持骨骼密度”“叶酸有助于胎儿正常发育”等营养知识。

新标准还明确了营养成分的标示方法及转基因食品的标示要求。

据国家标准化管理委员会有关负责人介绍,考虑到广大食品生产企业的实际状况,新标准发布后留有一年半的实施过渡期。此前,我国关于食品标签的国家标准分别是 1988 年制定的《食品标签通用标准》和 1993 年制定的《特殊营养食品标签》。