

# 不同杀青方法对绿茶品质的影响

朱德文<sup>1,2</sup>, 岳鹏翔<sup>1\*</sup>, 袁弟顺<sup>3</sup>

(1. 安徽农业大学茶与食品科技学院, 合肥 230036; 2. 农业部南京农业机械化研究所, 南京 210014;  
3. 福建农林大学园艺学院, 福州 350002)

**摘 要:** 杀青作业是提高绿茶加工品质的关键工序, 为了提高茶叶加工品质, 采用微波、热风、蒸汽、锅炒和蒸汽-热风组合等不同杀青方法对加工后绿茶的感官品质和茶叶内含成分品质特性进行了试验分析, 结果表明: 微波输出功率 10 kW、时间 2.5 min、杀青叶温 75℃, 杀青后茶叶的外形色泽、汤色、叶底表现较好, 只有香气、滋味欠佳, 咖啡碱、茶多酚、维生素 C 和叶绿素含量最高, 分别是 2.70%、34.40%、 $3.335 \times 10^{-3}$  mg/g 和 2.24 mg/g, 时间是传统杀青的 1/4~1/3, 能耗成本是传统杀青的 1/3。蒸汽-热风组合杀青时间为 6 min (蒸汽和热风各处理 3 min)、叶温 80℃杀青的茶叶香气最好, 氨基酸保留量达到 3.48%, 感官品质总分达到 90.75 分。

**关键词:** 品质控制, 加工, 感观, 不同杀青方法, 绿茶

doi: 10.3969/j.issn.1002-6819.2009.08.049

中图分类号: TS272.5<sup>+</sup>1

文献标识码: A

文章编号: 1002-6819(2009)-8-0275-05

朱德文, 岳鹏翔, 袁弟顺. 不同杀青方法对绿茶品质的影响[J]. 农业工程学报, 2009, 25(8): 275—279.

Zhu Dewen, Yue Pengxiang, Yuan Dishun. Effects of different fixation methods on the quality of green tea[J]. Transactions of the CSAE, 2009, 25(8): 275—279. (in Chinese with English abstract)

## 0 引 言

茶是世界三大饮料之一, 随着社会进步和科学技术的发展, 人们对茶饮料产品更加青睐。在中国茶被誉为“国饮”。茶叶中含有多种人体必需的营养成分, 这些成分具有较高的营养价值、药效作用和保健功能, 饮茶有益于人体健康和长寿<sup>[1-3]</sup>。

绿茶是中国主要的生产茶类, 产量和消费量均较大, 在绿茶加工过程中, 杀青是初制的第一道工序, 杀青工序对绿茶外形和品质起到关键性作用, 鲜叶通过高温杀青, 破坏茶鲜叶中酶的活性, 制止茶叶中多酚类物质氧化, 以防止叶子变红, 同时蒸发叶内的部分水分, 使叶子变软, 为茶叶做形创造条件<sup>[4-7]</sup>。就目前使用的杀青方式来看, 主要有锅炒杀青、滚筒杀青和蒸汽杀青, 但在杀青过程中常因操作不当而使茶叶产生红梗红叶、黄闷现象, 存在杀青时间长、杀青不均匀等弊端, 微波杀青也是近几年发展起来的, 但在茶叶批量生产中还不多见, 其主要是应用于实验室中, 微波频率较高, 穿透力强, 茶叶升温快, 预热时间短, 受热均匀, 从而迅速提高鲜叶的温度, 达到快速升温, 克服了热传导杀青难以快速钝化鲜叶中酶活性的缺点<sup>[8-11]</sup>。蒸汽-热风组合杀青工艺

在国内研究与应用也较少。针对国内现有茶叶杀青存在的问题与不足, 为了改善茶叶杀青工艺与条件, 提高茶叶杀青加工的品质、效率和降低加工成本, 本文比较了不同杀青方法对茶叶感官品质、内含物成分的影响, 找出较佳的茶叶杀青方法, 为中国绿茶加工生产提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

茶鲜叶: 茶鲜叶为福鼎大白茶, 1芽2叶开展, 1芽3叶初展, 并对刚采下的茶鲜叶进行及时称质量、装袋和密封保样处理。

### 1.2 设备与仪器

6CS-80 型筒式连续蒸汽杀青机和 6CCH-63 型电炒锅 (杭州富阳茶机厂), FS500 型热风杀青机 (浙江上洋茶机厂), 6CW 型茶叶微波杀青机和蒸汽-热风组合杀青机 (农业部南京农机化所研制)。METTLEAE200 电子天平 (瑞士), UV-120-02 型分光光度计 (日本), CS101-2 型电热鼓风干燥箱 (重庆试验设备厂), 日立 835-50 型氨基酸自动分析仪, 审评茶具等。

### 1.3 方法

#### 1.3.1 不同杀青加工试验

以同一茶树品种的标准鲜叶为原料, 先取一部分鲜叶进行主要成分含量的测定, 采用相同的摊放时间和程度, 并按不同杀青方式同一时间杀青, 将杀青后的茶叶分别分成 2 份, 1 份用于茶叶杀青后主要成分含量的测定, 重复 3 次, 取平均值。另一份按绿茶的加工工艺制成相同品样的绿茶, 进行感官品质的评比与测定。

#### 1.3.2 测试方法及主要工艺参数

茶多酚测定: 按 GB8313—2002《茶—茶多酚测定》,

收稿日期: 2009-05-31 修订日期: 2009-08-17

基金项目: 国家支撑计划“台湾乌龙茶新品种、新技术与关键装备合作创新研究”(2007BAD07B02)

作者简介: 朱德文 (1970—), 男, 安徽滁州人, 副研究员, 博士生, 主要从事农业机械和农产品加工技术与装备的研究。南京市中山门外柳营 100 号 农业部南京农业机械化研究所, 210014。Email: zdw7009@sina.com  
\*通信作者: 岳鹏翔 (1965—), 男, 江苏兴化人, 教授, 博士生导师, 主要从事茶叶加工技术与开发。合肥 安徽农业大学茶与食品科技学院, 230036

茶多酚类化合物总量测定-酒石酸亚铁比色法<sup>[12-13]</sup>。

咖啡碱测定：按 GB8312—2002《茶—咖啡碱测定》，咖啡碱总量测定—紫外分光光度法<sup>[12-13]</sup>。

氨基酸测定：按 GB8314—1987《茶—氨基酸测定》，氨基酸总量测定—茚三酮显色法<sup>[12-13]</sup>。

叶绿素测定：混合液法，叶绿素测定—丙酮分光光度法<sup>[12-13]</sup>。

维生素 C 测定：采用紫外分光光度法测定维生素 C，用每克绿茶样品所含维生素 C 的质量表示<sup>[14]</sup>。

品质感官审评：按 GB/T13063—1992 方法感官分析，采用 3 g 茶样、150 mL 沸水、冲泡 5 min、密码评审。评定外形色泽、汤色、香气、滋味和叶底，按每项满分 100 分计，总分采用加权法，品质总分=色泽×0.20+汤色×0.25+香气×0.20+滋味×0.25+叶底×0.10<sup>[15]</sup>。

不同杀青方式的主要工艺参数：微波杀青微波输出功率 10 kW，时间 2.5 min，叶温控制在 70~80℃之间，微波频率(2450±50)MHz；蒸汽杀青时间 7 min，叶温控制在 80~90℃之间；热风杀青时间 9 min，叶温控制在 85~95℃之间；锅炒杀青时间 12 min，叶温控制在 80~90℃之间；蒸汽-热风组合杀青时间 3 min（蒸汽）+3 min（热风），叶温控制在 75~85℃之间。

1.4 绿茶加工工艺流程

鲜叶—摊放—杀青—做形（揉捻）—烘干—成茶。

2 结果与分析

2.1 不同杀青方式对绿茶感官品质的影响

不同杀青方式对绿茶感官品质测试结果，如表 1 所示。

表 1 不同杀青方式对绿茶感官品质的影响  
Table 1 Effects of different fixation methods on sensory quality of green tea

杀青方式	测试内容					
	外形色泽（评分）	汤色（评分）	香气（评分）	滋味（评分）	叶底（评分）	总分
微波杀青	紧实翠绿稍深 (97)	嫩绿明亮 (92)	尚醇略带花香 (83)	尚醇和 (84)	嫩绿明亮 (91)	89.10
蒸汽杀青	尚紧深绿微黄 (93)	清澈明亮较黄 (90)	纯正带清香 (87)	鲜爽醇和 (86)	嫩绿尚明亮 (90)	89.00
热风杀青	尚紧绿润 (90.75)	清澈尚亮 (87)	尚高带栗香 (88)	醇和 (85)	尚亮完整 (88)	88.40
锅炒杀青	紧实绿润 (96)	浅绿尚亮 (88)	纯正带果香 (89)	平和略涩 (86)	欠匀略红边 (83)	87.80
蒸汽-热风 组合杀青	紧结绿润稍深 (96)	清澈明亮 (91)	高香鲜嫩 (91)	鲜爽醇厚 (87)	嫩绿明亮 (91)	90.75

2.1.1 不同杀青方式对绿茶外形色泽的影响

从审评结果来看，微波杀青的绿茶外形色泽紧实翠绿稍深，表现得分最高，热风杀青绿茶的外形色泽尚紧绿润，表现最差，说明微波杀青能较好地保持绿茶的外形色泽，热风杀青不利于保持绿茶的外形色泽，这是由于杀青时间的长短和杀青温度的高低对茶叶外形色泽造成不同程度的影响所致，因微波杀青时间较短、升温快、杀青均匀，叶绿素破坏较少，所以能较好地保持茶叶的外形色泽。

2.1.2 不同杀青方式对绿茶汤色的影响

从审评结果来看，微波、蒸汽和蒸汽-热风组合杀青的茶叶汤色相近，均符合绿茶“三绿”的品质要求，其中微波杀青的茶叶汤色表现最好（嫩绿明亮），锅炒杀青的茶叶汤色为浅绿，其汤色表现较差，表明在汤色方面，微波、蒸汽和蒸汽-热风组合杀青均比锅炒杀青和热风杀青具有明显的优越性。这是因为微波、蒸汽和蒸汽-热风杀青均能使杀青叶温度迅速升高，使杀青速度加快，时间短，杀青均匀，能迅速破坏酶活性，使叶绿素固定下来可以保留较多的叶绿素，使汤色深绿，而锅炒杀青和热风杀青时茶叶升温较慢，破坏酶活性所需的时间也较长，叶绿素破坏也较多，故微波、蒸汽和蒸汽-热风杀青茶汤色更深更明亮，锅炒杀青和热风杀青茶汤色浅绿尚亮，可见，微波、蒸汽和蒸汽-热风杀青后绿茶汤色优

于锅炒杀青和热风杀青。

2.1.3 不同杀青方式对绿茶香气的影响

从审评结果来看，微波杀青的茶叶香气出现高火和糊味，香气表现较差，不如其他杀青茶叶的香气，因为微波杀青叶温升温过于迅速，抑制了茶叶内含生化成分的变化，过早地固定了茶叶品质，致使色、香、味未能充分发挥，影响了茶叶的品质，特别对香气影响较大，从微波对茶叶香气的影响来看，茶叶在高温、快速杀青条件下，不易保持香气成分，若降低微波杀青功率，延长杀青时间，可使茶叶香气略有提高，但茶叶叶绿素含量下降较快，外观色泽发暗，并伴有闷熟味。蒸汽-热风组合杀青茶叶香气最好，表现出高香鲜嫩，其次是锅炒杀青茶叶的香气表现较好。

2.1.4 不同杀青方式对绿茶滋味的影响

从审评结果来看，蒸汽和蒸汽-热风组合杀青茶叶滋味表现较好，其中蒸汽组合杀青茶叶滋味表现鲜爽醇和最好，微波杀青的茶叶滋味与蒸汽和锅炒杀青一样鲜醇，然而它具有高火和焦味，这一点明显不如其他几种杀青方式。滋味往往与香气有着密切的联系，优良的香气常常伴随着鲜爽的滋味，香气不好的茶叶，其滋味也肯定会受到影响。由于微波杀青香气不好，并且微波功率较大，使得茶叶在较短的时间内温度迅速升高，茶叶易出现高火、焦味的滋味。若降低微波功率，延长杀青时间，

随着茶叶香气的提高其滋味有所改善，但对茶叶外观色泽和口味等品质造成不利影响。

2.1.5 不同杀青方式对绿茶叶底的影响

从审评结果可以看出，微波杀青和蒸汽-热风组合杀青绿茶叶底较好，绿茶叶底表现出嫩绿明亮，绿茶叶底表现最差的是锅炒杀青的茶叶，其叶底表现出欠匀略红边，说明微波和热风-蒸汽杀青能较好地保持茶叶的叶底品质，并能避免绿茶出现叶底花杂欠匀的情况。

2.1.6 不同杀青方式对绿茶感官品质得分总评比

从审评结果可以看出，蒸汽-热风组合杀青绿茶的感官品质总体得分最高，分值为 90.75，其次是微波和蒸汽杀青，分值分别为 89.10 和 89.00，可见他们分值相当，总分最低的是锅炒杀青方式，总的来说锅炒杀青不如其他几种方式杀青茶叶的感官品质好，但其杀青香气较好，因此部分绿茶加工企业仍在使用此杀青方法。

2.2 不同杀青方式对绿茶内含成分的影响

不同杀青方式对绿茶内含成分的测试结果如表 2 所示。微波杀青绿茶中的咖啡碱保留量是 2.70%，结果明显高于其他处理，与茶鲜叶中的咖啡碱总量接近，表明采用微波杀青对茶鲜叶中的咖啡碱影响很小。蒸汽杀青和

热风杀青咖啡碱保留量均较低，说明蒸汽杀青和热风杀青对茶鲜叶中的咖啡碱影响较大。微波杀青绿茶中的茶多酚保留量最高，与蒸汽-热风组合杀青绿茶中的茶多酚保留量相当，表明微波杀青和蒸汽-热风组合杀青方式有利于保留茶叶中的茶多酚，对茶多酚的破坏程度较低，由于他们杀青时间短，在较大程度上减少了茶鲜叶中的茶多酚在长时间、高温的条件下被氧化分解。蒸汽杀青茶多酚保留量最低，表明在蒸汽杀青的条件下，加速茶多酚的氧化与水解。蒸汽-热风组合杀青绿茶中的氨基酸保留量最高，其次是微波杀青的氨基酸保留量，他们对绿茶鲜叶中的氨基酸破坏程度小，而其他杀青方式因所需时间均较长，对绿茶鲜叶中的氨基酸破坏程度较大，可见，绿茶鲜叶中的氨基酸保留量与杀青时间有着密切的关系。蒸汽杀青绿茶中的维生素 C 保留量最高，其次是微波杀青和蒸汽-热风组合杀青，锅炒杀青绿茶中维生素 C 保留量最低，微波杀青绿茶中的叶绿素保留量最高，锅炒杀青绿茶中的叶绿素保留量最低，说明在高温、长时间的杀青条件下，不利于保留鲜叶中的维生素 C 和叶绿素。

表 2 不同杀青方式对绿茶内含物保留量的差异

Table 2 Difference of preserving contents of chemical components of green tea by different fixation methods

杀青方式	茶叶成分				
	咖啡碱/%	茶多酚/%	氨基酸/%	维生素 C/(10 <sup>-2</sup> mg·g <sup>-1</sup> )	叶绿素/(mg·g <sup>-1</sup> )
微波杀青	2.70	34.40	3.42	33.35	2.24
蒸汽杀青	2.27	32.71	3.37	35.44	1.95
热风杀青	2.30	33.41	3.18	32.41	1.90
锅炒杀青	2.50	33.52	3.15	30.48	1.86
蒸汽-热风组合杀青	2.42	34.10	3.48	33.30	1.95
鲜叶	2.82	38.60	4.82	45.10	2.56

注：表格中茶叶内含物保留量是指茶鲜叶中各组成成分总量的保留量。

2.3 不同杀青方式的技术特性比较

杀青是绿茶加工的第一个热处理工序，是决定绿茶品质的关键工艺<sup>[16]</sup>。鲜叶经杀青处理后，杀青叶应保持色泽翠绿，干茶色泽绿润，冲泡后的汤色绿明等优良品质，杀青设备具有性能优良，易操作、易控制，结构紧凑，加工效率高等优点，这是对茶叶杀青加工技术的理想追求<sup>[17-18]</sup>。如表 3 显示了不同杀青方式的技术特点和经济性，微波杀青时间短、升温快，杀青容易杀匀杀透，

杀青具有清洁卫生，加工成本低，易实现自动化控制，杀青效率高、叶温低，因此能较好地保持茶叶加工品质，杀青设备结构简单紧凑、占地面积小、投资低、操作便捷。热风、蒸汽杀青存在设备复杂，投资较大，温升较慢，杀青不均匀，杀青成本高、叶温高且不易控制，这样不利保证茶叶加工品质。锅炒杀青设备虽然结构简单、投资小，但存在杀青成本高、时间长、不均匀、难控制、叶温高等缺点。

表 3 不同杀青方式的技术特点和经济性

Table 3 Technical characteristic and cost of different fixation methods on green tea

杀青方式	测试内容							
	能耗成本/(元·kg <sup>-1</sup> )	杀青时间/min	杀青叶温/℃	热传导方式	设备投资	设备结构	温度控制性	杀青均匀性
微波杀青	0.25	2.5	75	辐射能	较小	简单	易控制	杀透、均匀
蒸汽杀青	0.65	7	83	蒸汽导热	较大	较复杂	不易控制	不均匀
热风杀青	0.60	9	90	空气导热	较大	较复杂	不易控制	不均匀
锅炒杀青	0.72	12	85	金属导热	较小	简单	不易控制	不均匀
蒸汽-热风组合杀青	0.62	3 (蒸汽)+3 (热风)	80	蒸汽与空气联合导热	较大	复杂	不易控制	较均匀

注：表格中数据为采用本次试验设备实测数据。能耗成本指杀青每千克鲜叶所消耗的燃料、电力费用，不包含设备投资费用。杀青叶温是在鲜叶杀青结束后测得的茶叶叶温。

### 3 结论与讨论

1) 经感官品质评定结果显示,微波杀青绿茶外形色泽紧实翠绿,汤色嫩绿明亮,叶底嫩绿明亮,只是香气和滋味不如其他杀青方式。感官品质得分最高的是蒸汽-热风组合杀青,建议有条件的地方可采用蒸汽-热风组合杀青,以提高绿茶感官总体品质。微波杀青次之,锅炒杀青总得分最低,但其香气表现较好,仅次于蒸汽-热风组合杀青绿茶的香气。

2) 对绿茶内含物的测试结果显示,微波杀青除氨基酸保留量略低于蒸汽-热风组合杀青外,其他物质保留量均较高,微波热量由里及表,由于叶温升高迅速,最大限度地保持茶叶的营养成分,对茶叶内含物具有较高的保留特性。其次绿茶内含物保持较多的是蒸汽-热风组合杀青。

3) 从绿茶杀青的加工成本、设备性能及投资成本等综合技术指标和绿茶品质保持特点来看,微波杀青综合指标高于其他几种杀青方式。如茶叶升温快,预热时间短,受热均匀,杀青成本低、叶温低且易控制,杀青设备结构简单、易操作,并能克服传统热传导杀青难以快速钝化鲜叶中酶活性的缺点。

微波杀青是较好的加工方式,为进一步改善香气、滋味的不足,可考虑对微波加工参数作进一步的试验调整,如在杀青时,增加与外界气体的交换量。对于某些对香气滋味要求较高的产品,可适当选择蒸汽+热风组合杀青方法,对蒸汽+热风组合分段杀青时间做进一步试验调整,找出较佳的分段杀青时间参数。对于不同的茶叶品种,不同季节生产的茶叶,不同老嫩度的茶叶,采用不同的杀青方式对其品质的影响可能有所不同,尚需进行更广泛的试验。

#### [参 考 文 献]

- [1] 杨晓萍,倪德江,郭大勇.微波萃取茶叶有效成分的研究[J].华中农业大学学报,2003,22(5):505—507.  
Yang Xiaoping, Ni Dejiang, Guo Dayong. Study on tea active composition through microwave extraction[J]. Journal of Huazhong Agricultural University, 2003, 22(5): 505—507. (in Chinese with English abstract)
- [2] 施玲,陈惠衡,李适.不同绿茶原料对茶叶提取物品质的影响[J].湖南农业大学学报(自然科学版),2008,(2):111—113.  
Shi Ling, Chen Huiheng, Li Shi. Impact of different green tea materials on the quality of tea extract[J]. Journal of Hunan Agricultural University(Natural Sciences), 2008, (2): 111—113. (in Chinese with English abstract)
- [3] 夏涛,时思全,宛晓春.微波、超声波对茶叶主要化学成分浸提效果的研究[J].农业工程学报,2004,20(6):170—173.  
Xia Tao, Shi Siqun, Wan Xiaochun. Effects of microwave and ultrasound assisted extraction of main chemical components of tea[J]. Transactions of the Chinese Society for Agricultural Engineering, 2004, 20(6): 170—173. (in Chinese with English abstract)
- [4] 邱少慧.微波辐照对绿茶品质的影响[D].福建:福建农林大学,2006.  
Qiu Shaohui. Influence of Microwave Irradiation on Quality of Green Tea[D]. Fujian: Fujian Agriculture and Forestry University, 2006. (in Chinese with English abstract)
- [5] 林娇芬.杀青工艺对柿叶绿茶感官品质的影响[J].包装与食品机械,2005,23(3):1—4.
- [6] 李立祥,童梅英.固样方法对茶叶化学成分及品质的影响[J].安徽农业大学学报,2002,27(4):394—399.  
Li Lixiang, Tong Meiyang. Effect of fixing sample methods on the chemical components and the quality in tea[J]. Journal of Anhui Agricultural University, 2002, 27(4): 394—399. (in Chinese with English abstract)
- [7] 莫小燕,梁光志,蓝庆江,等.热风杀青技术在茶叶加工中的应用[J].广西热带农业,2007,(5):52—53.
- [8] 齐桂年.微波在绿茶加工中对绿茶品质影响的初探[J].福建茶叶,2004,(3):3—4.
- [9] 肖宏儒.茶叶微波加工技术的研究[J].农业机械学报,2004,35(3):175—178.  
Xiao Hongru. Research of the technology on microwave processing tea[J]. Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery, 2004, 35(3): 175—178. (in Chinese with English abstract)
- [10] 权启爱.微波加热技术在茶叶加工中的应用[J].中国茶叶,2006,(3):15—16.
- [11] 刘晓东,张文文.微波加热技术对茶叶品质的影响[J].广西农学报,2008,23(4):4—5.  
Liu Xiaodong, Zhang Wenwen. Microwave heating technology's impact on tea quality[J]. Journal of Guangxi Agriculture, 2008, 23(4): 4—5. (in Chinese with English abstract)
- [12] 卢福娣,童梅英.试验茶感官审评的方法与技巧[J].茶业通报,2004,(1):40—41.
- [13] 茆淑英.日本感官审评茶叶的方法及特点[J].中国茶叶加工,2001,(3):51—53.
- [14] 李军.紫外分光光度法测定果蔬中的维生素C[J].河北职业技术学院学报,2000,14(1):41—44.
- [15] 王同和,胡敏,张久谦.名优绿茶感官品质相关因子分析[J].茶叶科学,2008,(1):37—42.  
Wang Tonghe, Hu Min, Zhang Jiuqian. Research on the correlative factors of sensory quality of high-quality green tea[J]. Journal of Tea Science, 2008, (1): 37—42. (in Chinese with English abstract)
- [16] 刘新,金寿珍,傅尚文.微波加热在茶叶加工中的应用[J].食品科学,2002,23(10):72—75.  
Liu Xin, Jin Shouzheng, Fu Shangwen. The application of microwave heating technology in tea processing[J]. Food Science, 2002, 23(10): 72—75. (in Chinese with English abstract)
- [17] 胡云铃,黄建安,施兆鹏.不同杀青方式对绿茶品质的影响[J].茶叶,2008,34(1):24—28.  
Hu Yunling, Huang Jianan, Shi Zhaopeng. The effect of different fixation methods on quality of green tea[J]. Journal of Tea, 2008, 34(1): 24—28. (in Chinese with English abstract)

- [18] 倪德江, 陈玉琼, 袁芳亭. 名优绿茶杀青工艺研究[J]. 华中农业大学学报, 2000, 19(6): 592—594.  
Ni Dejiang, Chen Yuqiong, Yuan Fangting. A study on

fixation technology of famous green tea[J]. Journal of Huazhong Agricultural University, 2000, 19(6): 592—594. (in Chinese with English abstract)

## Effects of different fixation methods on the quality of green tea

Zhu Dewen<sup>1,2</sup>, Yue Pengxiang<sup>1\*</sup>, Yuan Dishun<sup>3</sup>

(1. Science and Technology College of Tea and Food, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, China;

2. Nanjing Research Institute for Agricultural Mechanization, Ministry of Agriculture, Nanjing 210014, China;

3. College of Horticulture, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

**Abstract:** Fixation work is critical process to improve the green tea processing quality. The authors used the microwave fixation technology, hot-air fixation technology, steam fixation technology, the pan firing fixation technology and the combination fixation technology by the steam-hot air in the green tea processing. The sensory quality and characteristics of chemical components of processed green tea were analyzed. The experimental results showed that the tea contour luster, Tang Se, the phyllotaxis exhibited preferably while the fragrance and the tea taste exhibited unsatisfactory. The caffeine, the tea polyphenols, Vitamin C and the chlorophyll preserving content were the highest in tea, and they were 2.70%, 34.40%,  $33.35 \times 10^{-2}$  mg/g and 2.24 mg/g respectively in conditions of microwave output 10 kW, the fixation time 2.5 min, the temperature of fixation leaf 75°C. The fixation time by microwave fixation technology was 1/4-1/3 of that of traditional heating fixation, and the energy consumption cost was 1/3 of that of traditional heating fixation. The tea fragrance was the best, the amino acid preserving content reached 3.48%, and the total score of sensory quality amounted to 90.75 points by the steam-hot air combination fixation technology in condition of the fixation time of 3 min (steam)+3 min (hot air), the fixation leaf temperature of 80°C.

**Key words:** quality control, processing, sensory perception, different fixation methods, green tea