

文章编号 :1009-038X(2003)03-0093-04

提制技术对速溶乌龙茶品质的影响

黄建安, 刘仲华, 施兆鹏, 王增盛, 施玲, 陈惠衡

(湖南农业大学 天然产物研究中心, 湖南 长沙 410128)

摘 要:研究了浸提次数、冷却温度对速溶乌龙茶主要滋味成分含量、茶汤色差及感官品质的影响。结果表明,第一次浸提固形物的得率是第二次浸提的 4~5 倍,第一次浸提产品的茶汤色泽、感官品质及溶解性均明显优于第二次浸提;10℃冷却产品的溶解性比 25℃的明显提高。过分追求高制率将有损速溶乌龙茶的品质。

关键词:速溶乌龙茶;浸提次数;冷却温度;滋味成分;感官品质;制率;溶解性

中图分类号:TS 272.59

文献标识码:A

Effect of Manufacturing Processing on the Quality of Instant Oolong Tea

HUANG Jian-an, LIU Zhong-hua, SHI Zhao-peng,

WANG Zeng-sheng, SHI Ling, CHEN Hui-heng

(Natural Products Institute of Hunan Agriculture University, Changsha 410128, China)

Abstract: The effect of extracting times and cooling temperature on the content of main taste compounds, liquor color-difference and organoleptic quality of instant oolong tea was studied. The results showed that the yield of solid substance in the first extraction is 4~5 times of that in the second extraction. Liquor color, organoleptic quality and solubility in the first extraction were significantly better than those in the second extraction. The comparison data at 10℃ and 25℃ showed that, the solubility of the products cooled at 10℃ is significantly improved. The over high yield resulted in a negative effect on the quality of instant oolong tea.

Key words: instant oolong tea; extracting times; cooling temperature; taste compounds; color difference; organoleptic quality; yield; solubility

速溶乌龙茶是以乌龙茶为原料,通过浸提、过滤、浓缩和干燥等工序加工而成的一种固体茶饮料,其品质优劣取决于这一系列工序的优化组合及各工序工艺技术参数。由于浸提与冷却过滤技术直接影响速溶乌龙茶中主要内含成分的含量与比例,从而影响速溶乌龙茶滋味、鲜爽度,产品的外观色泽、汤色及溶解特性,香气类型与香度等。为

此,研究了浸提次数及冷却过滤温度对速溶乌龙茶主要品质成分变化的影响,以期为提高速溶乌龙茶品质提供理论与实践指导。

1 材料与方法

1.1 试验材料

乌龙茶原料分别购自福建、广东茶场。

收稿日期 2003-01-03; 修回日期 2003-03-10.

基金项目:国家“十五”高新技术产业化重大专项项目[编号:计高技(2002)2284]资助课题。

作者简介:黄建安(1964-),女,湖南沅江人,副教授,茶素分子生物学博士研究生。

1.2 工艺过程与冷却处理

先将不同来源的乌龙茶原料按一定比例拼和，取拼和后的原料 2 kg 进行浸提。第一次浸提[$m(\text{茶}):m(\text{水})=1:12$,温度 95~100 ℃ ,时间 15 min]后离心过滤获得粗滤液,将粗滤液分成两份，其中一份冷却至 25 ℃ 后再进行精密过滤(过滤环境维持在 25 ℃ 左右),另一份冷却至 10 ℃ 后再作精滤(过滤环境维持在 10 ℃ 左右)。第一次浸提后的茶渣再作第二次浸提[$m(\text{茶}):m(\text{水})=1:6$,温度 95~100 ℃ ,时间 15 min]按上述相同的步骤分别获得 25 ℃ 与 10 ℃ 冷却并过滤后的精滤液。将不同处理的精滤液分别于 40℃ 下真空浓缩、冷冻干燥,最终获得速溶乌龙茶产品。原料试液的制备采用国家标准方法^[1]。

1.3 测定方法

每次重复试验都跟踪测定整个工艺过程与不同冷却处理样品中主要品质成分的含量,其中茶多酚^[2]、氨基酸^[3]、固形物总量^[1]、水分^[4]均采用国家标准方法测定;儿茶素与咖啡碱含量采用高效液相

色谱法测定^[5],黄酮类化合物含量采用三氯化铝比色法测定^[6],汤色采用色差计法测定^[6]。

2 结果与分析

2.1 浸提次数与冷却温度对速溶乌龙茶主要滋味成分含量变化的影响

浸提次数与冷却温度对速溶乌龙茶中主要滋味成分提取率的影响表现(见表 1)为,第一次浸提以氨基酸的提取率最高,达 82.12%,第一次浸提各种成分的提取率均为第二次浸提的 4 倍以上。冷却过滤温度对第一次浸提提取率的影响大于第二次浸提的,10 ℃ 冷却与 25 ℃ 冷却的相比,各种成分的提取率均出现下降,其中下降较多的是 EGCG(表没食子儿茶素没食子酸酯),从 25 ℃ 的 63.26% 下降到 10 ℃ 的 41.52%;其次是咖啡碱、茶多酚、氨基酸,而 EC(表儿茶素)与黄酮类物质的下降相对较少。提取率下降较多的成分,说明其在冷却过滤过程中,参与沉淀形成的量较多。

表 1 浸提次数与冷却温度对速溶乌龙茶主要滋味成分提取率的影响

Tab.1 Effect of extracting times and cooling temperature on extracting rate of main taste compounds in instant oolong tea								
项 目		固形物	茶多酚	氨基酸	黄酮类	咖啡碱	EC	EGCG
原 料 (对 照)	质 量/g	333.33	142.83	7.27	9.60	22.43	3.29	25.99
	提取率/%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	所占比例/%	—	42.85	2.18	2.88	6.73	0.99	7.80
	得 率/%	33.33	14.28	0.73	0.96	2.24	0.33	2.60
第一次浸提 25 ℃ 冷却	质 量/g	217.09	89.31	5.97	5.77	15.19	2.09	16.44
	提取率/%	65.13	62.53	82.12	60.10	67.72	63.53	63.26
	所占比例/%	—	41.14	2.75	2.66	7.00	0.96	7.57
	得 率/%	21.71	8.93	0.60	0.58	1.52	0.21	1.64
第二次浸提 25 ℃ 冷却	质 量/g	47.43	23.01	1.02	1.52	3.81	0.44	4.08
	提取率/%	14.23	16.11	14.03	15.83	16.99	13.37	15.70
	所占比例/%	—	48.51	2.15	3.20	8.03	0.93	8.60
	得 率/%	4.74	2.30	0.10	0.15	0.38	0.04	0.41
第一次浸提 10 ℃ 冷却	质 量/g	200.95	74.59	5.33	5.35	11.43	1.95	10.79
	提取率/%	60.28	52.22	73.31	55.73	50.96	59.27	41.52
	所占比例/%	—	37.12	2.65	2.66	5.69	0.97	5.37
	得 率/%	20.10	7.46	0.53	0.54	1.14	0.20	1.08
第二次浸提 10 ℃ 冷却	质 量/g	42.41	19.36	0.87	1.32	3.18	0.37	3.14
	提取率/%	12.72	13.55	11.97	13.75	14.18	11.25	12.08
	所占比例/%	—	45.65	2.05	3.11	7.50	0.87	7.40
	得 率/%	4.24	1.94	0.09	0.13	0.32	0.04	0.31

注 1. 各种成分的质量为 1 kg 原料按各工艺处理后所得提取物中该成分的总质量；

2. 提取率=(提取物中某成分质量/原料中某成分质量)×100%；

3. 各滋味成分所占比例=(提取物中某成分质量/提取物总量)×100%；

4. 得率=(提取物中某成分质量/所用原料质量)×100%；

5. 表中数据为 3 次重复的平均值。

各种滋味成分比例的改变将影响速溶茶的口感与溶解性能,表 1 反映了不同处理所得产品中各种滋味成分所占比例的变化.相对于原料而言,第一次浸提 25 ℃ 冷却的产品中,茶多酚所占比例有所降低,氨基酸所占比例有所上升,其他几种成分的变化不大.与第一次浸提的相反,第二次浸提 25 ℃ 冷却产品中,茶多酚所占比例明显上升而高于原料及第一次浸提的,黄酮类化合物、EGCG 所占比例也上升至高于原料及第一次浸提的,但上升的幅度不如茶多酚的大,而氨基酸所占比例有所降低,其他成分的变化不大.10 ℃ 冷却产品中各成分所占比例的变化趋势与 25 ℃ 冷却的相似.对同次浸提的产品而言,不同冷却温度明显影响速溶乌龙茶中茶多酚、咖啡碱及 EGCG 所占的比例,表现为 10 ℃ 冷却使产品中这 3 种成分所占的比例均低于 25 ℃ 冷却的,而冷却温度对氨基酸、黄酮类化合物及 EC 所占比例的影响不大.这也表明,在速溶乌龙茶冷却过滤过程中,茶多酚、咖啡碱及 EGCG 参与沉淀形成的量较多.

固形物的得率也就是速溶茶的制率,从表 1 可知,乌龙茶原料中固形物的得率为 33.33%(即水浸出物质量).以 25℃ 冷却的为例,第一次浸提的得率可达 21.71%,而第二次浸提的只有 4.74%,其余各成分的得率均是第一次浸提的为第二次浸提的 4~5 倍,甚至更高.冷却温度降低使各成分的得率发生变化,10 ℃ 冷却使各成分的得率均低于 25 ℃ 冷却的,其中固形物、茶多酚、咖啡碱、EGCG 的下降幅度相对较大,同样得率受冷却温度明显影响的成分,也是由于它们更多参与冷却过程中沉淀形成的缘故.

2.2 浸提次数与冷却温度对速溶乌龙茶色泽变化的影响

色差计采用的是等色差表色系即亨达 L, a, b 颜色表示法. L 表示亮度; a 在正值时表示红的程度,在负值时表示绿的程度; b 在正值时表示黄的程度,在负值时表示蓝的程度.当一个物体的 L, a, b 值确定后,其颜色状态也就被确定. ΔE 表色差(以蒸馏水为基准), C_{ab} 为彩度, H_{ab}° 为色相角, S_{ab} 为色彩饱和度.

从表 2 可看出,无论是 25 ℃ 冷却还是 10 ℃ 冷却,第一次浸提产品的汤色比第二次浸提的亮度好,第二次浸提产品汤色的 $a, b, \Delta E, C_{ab}, S_{ab}$ 值均高于第一次浸提的,而 H_{ab}° 值则是第二次浸提的明显低于第一次浸提的.分析比较这些指标的差异发现,第二次浸提产品的汤色比第一次的较红、深、

暗,而第一次浸提的相对而言较黄、浅、艳丽.不同冷却温度使第一次浸提产品的汤色明显不同.与 25 ℃ 冷却的相比,10 ℃ 冷却使汤色的亮度提高, $a, b, \Delta E, C_{ab}, S_{ab}$ 值降低,而 H_{ab}° 值提高,这说明 10 ℃ 冷却产品的汤色比 25 ℃ 冷却的较黄、浅、艳丽.不同冷却温度同样影响第二次浸提产品的汤色,但影响的程度不如第一次的大.

表 2 浸提次数与冷却温度对速溶乌龙茶色泽变化的影响
Tab.2 Effect of extracting times and cooling temperature on color changes of instant oolong tea

处 理	L	a	b	ΔE	H_{ab}°	C_{ab}	S_{ab}
原 料	80.9	1.9	34.1	36.5	86.81	34.15	0.42
第一次浸提 25 ℃ 冷却	85.7	2.1	34.7	37.5	86.54	34.76	0.41
第二次浸提 25 ℃ 冷却	72.4	6.7	36.3	46.0	79.54	36.91	0.51
第一次浸提 10 ℃ 冷却	87.5	0.7	32.5	34.8	88.77	32.51	0.37
第二次浸提 10 ℃ 冷却	73.1	6.3	36.3	45.5	80.15	36.84	0.50

注: $H_{ab}^\circ = \tan^{-1}(b/a)$ 表色相角; $C_{ab} = (a^2 + b^2)^{1/2}$ 表彩度; $S_{ab} = C_{ab}/L$ 表色彩饱和度.

从速溶乌龙茶产品的 ΔE 及 H_{ab}° 值表明,不同处理所得产品的汤色存在明显的差异,这与感官审评的结果一致(见表 3).与原料相比,第一次浸提 25 ℃ 冷却产品的汤色与之基本相当,但亮度比原料的好,而第一次浸提 10 ℃ 冷却的汤色比原料的明显好,其中亮度与艳丽度提高,颜色更偏橙黄一些.但第二次浸提产品的汤色明显比原料的差,其中亮度明显降低,颜色明显变红且深暗.

2.3 浸提次数与冷却温度对速溶乌龙茶感官品质的影响

从速溶乌龙茶感官审评的结果表明(见表 3),浸提次数与冷却温度对产品外观色泽的影响均不明显,但对汤色、滋味及溶解性的影响较大.表现为第一次浸提产品汤色的亮度与透明度较好或尚好,而第二次浸提的茶汤浑浊;同是第一次浸提的产品,10 ℃ 冷却的溶解性明显较 25 ℃ 的好,前者汤色为黄色,而后者汤色带橙色,前者的透明度比后者的好;而同是第二次浸提的产品,冷却温度对汤色变化所起的作用较小,两种温度的冷却产品都为浑汤,但 10 ℃ 冷却的汤色比 25 ℃ 冷却的稍浅一些;第二次浸提的滋味微带粗涩,而第一次浸提的相对醇和.对同次浸提的产品而言,10 ℃ 冷却的滋味稍淡一些,浸提次数对速溶乌龙茶溶解性的影响特别大,第一次浸提的产品均能溶于 70 ℃ 的热水,但第

二次浸提的产品均不能溶解,降低 15 ℃ 的冷却温度对提高第二次浸提产品溶解性的作用不大.

表 3 速溶乌龙茶感官审评结果

Tab.3 The organoleptic evaluation results of instant oolong tea

处 理	外 观 色泽	香 气	汤 色	滋 味	溶解性
第一次浸提 25 ℃ 冷却	色黄 较晶亮	有 香味	橙黄较 亮,尚透	醇尚厚	即溶
第二次浸提 25 ℃ 冷却	色黄 较晶亮	有 花香	橙红 浑汤	醇尚厚 微粗涩	大 部 分 不 能溶解
第一次浸提 10 ℃ 冷却	色黄 较晶亮	微有 香味	黄较亮, 较透	醇和	即溶,明显 较 25 ℃ 冷 却的好
第二次浸提 10 ℃ 冷却	色黄 较晶亮	略带 花香	橙红稍浅 浑汤	醇 微粗涩	较 第 二 次 浸 提 25 ℃ 冷 却 的 稍 好

注:冲泡方法为 0.8 g 速溶乌龙茶溶于 200 mL 70 ℃ 的蒸馏水中.

3 讨论与结论

提高制率是降低速溶茶加工成本的重要途径,制率的高低取决于一定工艺条件下能浸出的有效物质的总和,常规技术提高速溶茶的制率往往采用多次浸提的办法.然而,从本试验对速溶乌龙茶的研究结果表明,第一次浸提就可获得相当高的制率,虽因冷却温度而有所不同,但第一次浸提的制率都在 20% 以上,25 ℃ 与 10 ℃ 冷却的分别为 21.71% 和 20.10%;而第二次浸提的制率特别低,25 ℃ 与 10 ℃ 冷却的分别只有 4.74% 和 4.24%.比较两次浸提制率的差异发现,第二次浸提的意义不

大,而且还会导致一些不良后果.本试验通过对产品进行理化分析及感官审评的结果表明,第二次浸提产品的品质总体降低,特别表现为溶解性与汤色透明度明显降低,因为第二次浸提溶出的主要是相对难溶的一些物质.因此,从提高速溶乌龙茶品质特别是增进其溶解性的角度出发,多次浸提是不可取的.

根据物质溶出规律及本试验的结果,总结多年的实践经验表明,过分追求高制率具有降低速溶茶品质,特别是溶解性的负面作用.显然,对某一确定的原料而言,提高浸提水温、延长浸提时间、降低茶水比例、提高冷却温度及粗放过滤等都可使浸提的制率提高,但在提高其制率的同时,同样也将大大影响速溶茶的品质.其中前 3 个因素都可引起相对难溶性物质的过多溶出,后 2 个因素将使一些易形成沉淀的物质得不到合理的过滤除去,这些都是导致速溶茶溶解性差的根本原因.

本试验通过降低冷却温度可提高速溶乌龙茶溶解性的这一结果也证明,适当降低制率具有明显改善速溶茶溶解性的作用,并且是较其他化学方法更好的措施.降低冷却温度将使一些低温下易沉淀的物质被过滤除去,从而获得提高速溶乌龙茶溶解性的效果,而与此相伴随的制率损失却不甚明显.如以第一次浸提的为例,速溶乌龙茶的制率从 25 ℃ 的 21.71% 降低到 10 ℃ 的 20.17%,虽制率只降低了 1.61%,但却获得了产品溶解性明显改善的效果.因此提高速溶茶的制率必须综合考虑多方面因素,当制率达到一定数值后,应控制制率的进一步提高,否则制率最高,但因品质低劣,也无法获得应有的经济效益.

参考文献:

[1] GB 8305-87,茶—水浸出物测定[S].
[2] GB 8313-87,茶—茶多酚测定[S].
[3] GB 8314-87,茶—游离氨基酸总量测定[S].
[4] GB 8304-87,茶—水分测定[S].
[5] 刘仲华,黄建安,王增盛,等.儿茶素提制工艺技术研究[J].湖南农业大学学报,1997,23(6):537-542.
[6] 钟萝.茶叶品质理化分析[M].上海:上海科学技术出版社,1989.

(责任编辑:杨勇)