

Study on optimization and quality improvement of key processing technology of tea

Bao Wang Dong Ye Hong Yan

Wuyi Shushui Tea Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 321000, China

Abstract

Among the three major beverages in the world, tea is one of them. The quality of tea is directly influenced by its processing techniques. Throughout the entire tea processing process, there are many critical stages, including withering, fixation, rolling, fermentation, and drying. This paper delves into these stages, covering the technical characteristics of each stage, specific parameter optimization, and their relationship with tea quality. By analyzing the different requirements of various tea types at each processing stage, it compares traditional methods with modern innovative technologies and explores the application prospects of intelligent and automated equipment. The aim of this article is to provide theoretical support and practical references for the optimization and innovation of tea processing techniques.

Keywords

tea processing; process optimization; quality improvement

茶叶加工关键工艺的优化与品质提升研究

鲍王栋 叶红燕

武义熟水茶业有限公司, 中国·浙江 金华 321000

摘要

在世界三大饮料所涵盖的范围当中, 茶叶位列其一。对于茶叶的品质而言, 其受到加工工艺的直接影响。而在茶叶加工的整个过程中, 存在着诸多关键环节, 像萎凋、杀青、揉捻、发酵、干燥等工艺均包含在内。以这些工艺环节展开探讨, 所涉及的内容包含各环节自身的技术特点、参数优化的具体情况以及和茶叶品质之间的关联等。通过梳理不同茶类在各加工环节的差异性需求, 分析比较传统工艺与现代创新技术, 探讨智能化、自动化装备的应用前景。文章旨在为茶叶加工工艺的优化与创新提供理论层面的依据以及应用方面的参考。

关键词

茶叶加工; 工艺优化; 品质提升

1 引言

在茶叶从鲜叶转变为成品茶的过程中, 关键环节当属茶叶加工, 茶叶的品质与价值会直接受到其工艺水平的影响。现代茶叶加工涵盖萎凋、杀青、揉捻、发酵、干燥等一系列复杂工艺, 茶叶品质受每个环节的技术特点及参数设置的影响。就提升茶叶加工水平以及产品品质而言, 深入对茶叶加工各环节关键技术展开研究并优化工艺参数, 有着重大的意义。

2 萎凋工艺关键技术

2.1 自然萎凋与人工萎凋技术比较

茶叶萎凋方式存在两种, 一是自然萎凋, 二是人工萎凋。

传统自然萎凋方式借助自然的散热、蒸发作用, 让茶叶达成缓慢失水状态。在茶叶缓慢失水过程中, 能充分利用茶叶自身所含酶促反应, 助力茶多酚、氨基酸等物质转化, 促使茶叶形成特有风味。不过, 自然萎凋方式有弊端, 易受环境因素干扰, 其萎凋所需时间长且难以精准把控。与自然萎凋对应的人工萎凋方式, 是运用相关机械设备开展的。通过合理调节温度、湿度、风速等各项参数, 促使茶叶实现快速且均匀的失水状况, 从而大幅缩短茶叶萎凋所需时间, 有效提高茶叶生产效率。

2.2 萎凋程度控制与品质关系研究

茶叶品质受到诸多因素的影响, 在这些因素当中, 萎凋程度无疑起着关键作用。对于茶叶而言, 若出现过度萎凋的情况, 其香气会发生流失现象, 滋味也会趋于平淡; 反之, 要是存在萎凋不足的状况, 后续揉捻成形就会遭受不利影响, 茶汤的色泽以及口感同样会被影响。故而, 对萎凋程度进行精准把控, 在保障茶叶品质上有着极为重要的意义。

【作者简介】鲍王栋(1983-), 男, 中国浙江金华人, 农艺师, 从事茶叶加工、审评研究。

相关研究显示,茶叶的萎凋程度和其化学成分的变化有着紧密的联系。在适度萎凋之时,能够促使茶多酚、咖啡碱、氨基酸等呈现滋味的物质实现积累;而一旦出现过度萎凋的状况,这些成分便会面临降解的问题。与此同时,萎凋环节还会对茶叶的挥发性成分产生影响,这和茶叶香气的形成存在着关联。借助对茶叶失水率、化学成分、感官品质等各项指标展开分析的方式,能够建立起关于萎凋程度与茶叶品质的定量关系模型。

3 杀青工艺技术研究

杀青是茶叶加工的关键环节,通过高温作用抑制茶叶酶活性,阻止茶叶过度氧化,保留茶叶鲜绿色泽和芳香物质。杀青工艺的温度与时间控制直接影响茶叶品质。

3.1 杀青温度与时间的精准控制

就不同茶类来讲,在杀青温度以及时间方面的要求上存在着差异情况。以绿茶为例,其所要求的杀青温度一般处于160-180℃的范围之中,所需时间大致为1-2分钟;而红茶,其杀青温度相对而言较低些,大约处在120-130℃之间,所花费的时间是3-5分钟。要是在杀青的时候温度过高或者时间过长,那么茶叶就会出现焦糊状况,从而产生不好的气味;相反,若温度过低或者时间不足,茶叶酶就难以得到有效的钝化,这对后续茶叶品质形成产生影响。在杀青这一过程里,茶叶品温所发生的动态变化会对杀青效果产生直接影响。所以,建立关于茶叶品温的模型极为必要,凭借这样的模型对茶叶内部温度的变化展开实时监测,接着依据监测所得结果对杀青温度曲线予以优化。现代的茶叶加工设备,多数都配备了精准的温控系统,借助这个系统能够在杀青的整个过程当中达成对温度的实时调控,以此来保障茶叶可以均匀受热,进而提升杀青的效果。

3.2 不同杀青设备工艺参数优化

常见的茶叶杀青设备包含杀青锅、杀青机、炒青机等,在工艺特点与参数设置方面存在颇为明显的差异。就传统的杀青锅而言,其翻炒操作多依靠人工来完成,这样就容易致使杀青出现不均匀的状况,而且产能处于比较低的水平;而与之相对的现代化杀青机,凭借热风、辊筒等手段,实现了连续化、自动化的杀青过程,让生产效率以及产品质量都得到显著提升。对于不同的杀青设备,像杀青温度、时间、茶叶装载量、翻炒频率等工艺参数是需要加以优化。可借助正交试验这类方法,去剖析各参数对茶叶品质产生影响的权重情况,从而筛选出最为适宜的工艺组合。

4 揉捻工艺关键技术

揉捻是形成茶叶卷曲形状、挤压汁液渗出的关键工艺。揉捻过程中,茶叶细胞破壁,内含物质与空气接触,发生一系列生物化学反应,形成茶叶特有风味。

4.1 揉捻力度与频率对茶叶品质的影响

茶叶外形和内质受着揉捻力度和频率的重要影响。就揉捻力度而言,若其过大,茶叶便容易破碎,汁液也会过度流失;要是力度过小,茶叶成形就会受到不利影响,口感也欠佳。而揉捻频率和揉捻时间以及茶叶品质之间关系密切。较高的揉捻频率能够加快茶汁渗出,可一旦频率过高,茶叶组织就会遭到破坏,进而产生苦涩味^[1]。通过对不同揉捻条件下茶汁化学成分变化的测定,去分析揉捻力度与频率对茶多酚、氨基酸、咖啡碱等呈味物质所产生的影响规律,进而建立起揉捻参数和茶叶品质的关联模型,如此便能为揉捻工艺的优化提供理论方面的依据。

4.2 揉捻工艺创新与改良研究

在茶叶揉捻方面,传统所采用的设备多以轮揉机为主,而这往往致使茶叶破碎难以达到均匀的状况。针对此情况,部分学者提出了一种新型揉捻工艺,此工艺将揉捻过程分为粗揉与精揉两个阶段来分段进行。其做法是运用弹性表现较好的材料把茶叶予以包裹起来,如此一来,既能确保茶叶达到成形的要求,又能使茶叶的破损情况有所减少,进而让茶叶整碎均匀度得以有效提高。除此之外,为了促使揉捻自动化的程度能够得以提升,并且使劳动强度得以减轻,相继有一些具备智能化特点的揉捻设备出现在市场上。比如某研究所开发出来的新型CTC揉捻机,它达成了从投料开始,到揉捻过程,再到出料结束的全过程自动化操作。

5 发酵工艺技术

发酵是部分茶类如红茶、普洱茶等的特有工艺,通过茶叶内源性酶促反应,形成茶叶独特的色、香、味品质。发酵工艺的精准控制是保证发酵茶品质的关键。

5.1 不同茶类发酵工艺特点与控制

不同种类的茶,在发酵工艺上存在着颇为显著的差异。拿红茶来讲,其发酵是以茶多酚的氧化为主要展开内容,在此过程中会大量产生茶红素,从而形成红亮的汤色。对于普洱茶而言,发酵是以茶多酚的聚合以及微生物作用起主导作用,由此会产生出陈香味。不同的发酵茶,其各自所需的最适宜发酵条件是各不相同,所以需要针对它们进行优化处理。以红茶为例,在发酵期间,必须做到对温度的严格控制,要使其保持在22-28℃的范围,湿度方面则要维持在90%以上,发酵时间大致为2-4小时。一旦温度过高,就容易导致出现过度氧化的情况,进而产生不良气味;而要是温度过低,那么发酵就会出现不足的状况,茶叶的品质也就会欠佳。至于普洱茶,它的发酵温度一般处于50-70℃,并且需要经过多次的渥堆处理,其发酵时间相对来说更长一些。

5.2 发酵工艺参数优化与品质调控

在茶叶的发酵过程当中,诸多工艺参数纷纷牵涉其中,像温度、湿度、厚度以及时间等等均在此列。各参数之间并非孤立存在,而是有着复杂的交互效应,它们相互作用,一

同对茶叶品质产生影响^[2]。为了能够使发酵工艺得以优化,部分学者借助响应面法这类实验设计方法展开研究。在多因素条件下,针对发酵参数究竟会给茶叶品质带来何种影响加以探究,从中筛选出那些起到关键影响作用的因子,进而构建起发酵参数与品质之间的数学模型。比如,曾有相关研究针对红茶发酵过程各类影响因素展开了一番系统分析,最终发现发酵温度、湿度、时间以及茶青厚度这几项因素,是对红茶品质产生主要影响的关键所在。通过实施四因素三水平的正交试验,对各因素的组合方式进行了优化处理,由此提出了一套契合工厂化生产需求的发酵工艺参数。就普洱茶发酵研究而言,同样也有学者运用微生物发酵剂,在普洱茶发酵过程里添加那些具备促进普洱茶品质形成功能的益生菌。

6 干燥工艺关键技术

6.1 干燥温度与时间工艺参数研究

关于各茶类,在最佳干燥温度与时间方面存在显著差异,此差异和它们各自具有的加工特点以及品质要求紧密相关。以不发酵的绿茶为例,其制作着重于让茶叶保持鲜绿色泽并散发嫩栗香气。基于此要求,绿茶的干燥温度相对处于较低状态,大多被控制在80-110℃的范围,相应地,其干燥时间也较长,一般需花费1个小时。之所以呈现这样的状况,是因为相对低的温度对茶叶里像氯胺酸、维生素等营养成分的保留有好处,而较长的干燥时间可确保把茶叶的水分去除得极为彻底,进而能有效防止茶叶发生变质情况^[3]。和绿茶不同的是,诸如红茶、乌龙茶这类发酵茶,它们经过了萎凋、揉捻等发酵环节,在此过程中,茶叶的细胞得以充分破壁,茶多酚等物质也大量发生氧化反应,从而形成了各自独特的色香味品质。对于这类发酵茶来讲,在进行干燥操作时,温度是可适当提高的,一般能达到120℃以上,不过其干燥时间相对较短,通常只需20-40分钟便可完成脱水工序。较高的干燥温度对进一步推动茶叶的氧化发酵有帮助作用,能促使茶叶的色泽和香气快速定型,同时还可有效发挥杀菌作用,提升茶叶的贮藏品质^[4]。

6.2 分段干燥工艺设计与应用

传统的茶叶干燥多采用恒温单段式干燥,不利于茶叶水分的均匀蒸发,易产生茶叶干燥不均的问题。近年来,分段干燥工艺得到广泛关注和应用^[5]。分段干燥根据茶叶失水的

不同阶段,采用阶梯式降温曲线,在干燥初期采用较高温度快速脱水,中期降温缓慢干燥,末期低温回潮,可有效减少茶叶表面裂痕,均匀茶叶水分。

绿茶方面,部分学者提出了一种“高温-恒温-低温”三段式的全新干燥工艺。在这一工艺里,先是促使茶叶含水率借助100℃~110℃高温快速上升至20%左右的阶段;接着是把温度降到80℃~90℃来开展恒温干燥,直至茶叶含水率降至8%的阶段;最后是再度降温至50℃~60℃,进行2~3小时缓慢干燥的阶段。相较于传统恒温干燥工艺,采用新工艺的茶叶,其色泽有着呈现更绿鲜的特点,滋味有着呈现醇和的变化,汤色有着呈现黄亮的状态,内质有着呈现明显上升的态势^[6]。在红茶干燥领域同样存在相关研究情况,比如采用“高温-降温-回潮”三段式干燥这种情形。通过对不同温度组合下红茶品质展开对比的方式,从中优选出初期130℃、中期100℃~120℃、末期80℃~90℃这样的最佳干燥温度曲线。如此操作,既达成了使干燥时间得以缩短的效果,又保障了红茶品质处于不受影响的状况。

7 结语

在茶叶加工方面,存在着萎凋、杀青、揉捻、发酵、干燥等一系列关键工艺。就茶叶品质而言,各工艺参数的优化控制有着直接影响作用。进一步提升茶叶整体加工水平,必要的举措是对每个关键环节所涉及的工艺技术展开深入研究,并针对不同茶类优选加工参数。在未来茶叶加工进程当中,加强工程化、自动化以及智能化技术的开发与应用,建立起科学的质量标准与检测体系极为重要,以此实现工艺过程的精准调控以及品质溯源。

参考文献

- [1] 黄杜宁.HY茶业有限公司营销策略研究[D].西北农林科技大学,2023.
- [2] 叶飞.湖北工夫红茶品质风味特征性成分及关键工艺创新研究[D].湖南农业大学,2020.
- [3] 罗蓬凤.茶树品种‘桂热2号’加工技术研究[D].广西大学,2017.
- [4] 绿茗.扁形茶开创新分段加工新模式[J].中国茶叶加工,2015,(05):82.
- [5] 李旭升.荣县茉莉花茶加工工艺优化[D].中国农业科学院,2013.
- [6] 刘学艳,吴成远,徐婷,等.不同品种工夫红茶挥发性物质研究[J].中国茶叶,2025,47(04):62-67.