

白茶在负氧离子环境中的陈化研究

李金贵¹, 王聪慧², 许博强², 胡汉亮¹, 张燕华¹

1. 漳州科技职业学院, 福建 漳州 363202

2. 漳州天福茶业有限公司, 福建 漳州 363202

DOI: 10.61369/SSSD.2025110012

摘 要 : 本文围绕白茶在负氧离子环境中的陈化进行深入研究, 深入探讨负氧离子环境下白茶陈化的作用机制, 并分析在此环境下白茶陈化可能会面临的问题。最后提出行之有效的策略, 确保白茶在负氧离子环境中良好陈化, 旨在为白茶存储和品质提升提供一些有价值的借鉴和参考。

关 键 词 : 白茶; 负氧离子; 陈化

Study on the Aging of White Tea in a Negative Ion Environment

Li Jingui¹, Wang Conghui², Xu Boqiang², Hu Hanliang¹, Zhang Yanhua¹

1. Zhangzhou Vocational College of Science and Technology, Zhangzhou, Fujian 363202

2. Zhangzhou Tenfu Tea Co., Ltd., Zhangzhou, Fujian 363202

Abstract : This paper conducts an in-depth study on the aging of white tea in a negative ion environment, explores the mechanism of white tea aging under such an environment, and analyzes the potential problems that may arise during the aging process of white tea in this environment. Finally, effective strategies are proposed to ensure the good aging of white tea in the negative ion environment, aiming to provide valuable references for the storage and quality improvement of white tea.

Keywords : white tea; negative ions; aging

引言

白茶是中国六大名茶之一, 具有悠久的历史, 凭借其独特的加工工艺和品质特征深受广大茶爱好者的喜爱^[1]。陈化过程主要是白茶在存储过程中发生的一系列物理和化学变化, 这些变化能够显著提升白茶的香气, 使风味更独特, 更具营养价值。经过一定时间的陈化, 白茶中的多酚物质逐渐氧化, 生成更为复杂的化合物, 从而提升白茶的口感, 使其更加醇厚, 拥有独特的陈香。除此之外, 陈化过程还能够降低茶叶的刺激性, 使其品味更加温和, 符合更多人的口味。这一特定性也使得白茶在市场具备较高的收藏价值和投资价值, 深受广大茶友的喜爱。

负氧离子具有良好的生物活性, 广泛存在空气之中^[2]。其在森林、瀑布等自然环境中的含量较高, 对人体健康十分有益^[3]。近些年来, 关于负氧离子环境下食品存储和品质改善的研究逐渐增多。在白茶领域, 负氧离子环境也会对白茶的陈化产生影响。深入探讨白茶在负氧离子环境中的陈化情况, 对于白茶的存储和陈化机理的研究具有重要的现实意义。

一、负氧离子环境对白茶陈化的作用

(一) 促进内含物质转化

白茶的陈化是一个复杂、长时间的过程, 涉及多种内含物质的转化^[4]。负氧离子环境能够为白茶的陈化提供有利的条件。在此环境下, 白茶中酶的活性更强。丰富的内源酶是促使白茶发生陈化的重要“驱动力”。在负氧离子含量较高的环境中, 通过酶的作用, 能够持续催化茶叶内含物质发生反应, 推动陈化进程。例

如, 在酶的作用下, 茶多酚会发生一系列氧化、聚合反应, 生成多种物质, 如茶黄素、茶红素等, 使茶汤的色泽更加深邃, 呈现出动人的琥珀色, 同时也会使滋味更加醇厚、绵滑。除此之外, 蛋白质的水解会产生更多的氨基酸, 氨基酸不仅能够提升茶汤的口感, 使其更加鲜爽, 还能参与香气的形成, 使香味更为丰富。在负氧离子环境下, 白茶中的糖类物质通过转化, 可能会生成更多小分子糖, 能够提升茶汤的甜度。由此可见, 负氧离子环境对白茶内含物质的转化有一定的促进作用。

基金项目: 2023年福建省中青年教育科研项目(科技类)编号: JAT231298

作者简介: 李金贵(1981-), 男, 安徽肥西人, 副教授, 硕士研究生主要从事茶叶分析检验教学与研究工作, 电子信箱 544257050@qq.com

（二）提升香气品质

香气是品鉴白茶，衡量其品质的重要标准之一。负氧离子环境能够促进白茶香气的形成，提升其香气品质^[9]。在白茶陈化过程中，其香气会发生显著的转变。在负氧离子环境下，茶叶中的青草气物质的挥发速度进一步加快，同时，负氧离子也能够促进高沸点芳香物质、糖类、氨基等的转化，使其生成陈香、枣香、药香等物质，从而使白茶的香气更为丰富，香气品质得到显著提升。以枣香为例，在负氧离子环境下，白茶细胞结构的破坏更加有序，细胞内的物质会被更好地释放和转化。这种有序的破坏有助于枣香气味的生成。除此之外，在负氧离子环境下，丰富的负氧离子能够增强茶叶中芳香物质的稳定性，使其在陈化过程中不易被分解和氧化，从而使白茶的香味更加持久。

（三）改善口感体验

除此之外，负氧离子环境还能够显著提升白茶的口感^[9]。新茶时期，白茶具有较强的刺激性，但随着在负氧离子环境下的陈化，刺激性多酚物质发生转化，从而有效降低白茶的刺激性，使其口感更加醇厚、绵滑。同时，在负氧离子环境下，氨基酸的含量不断增加，这也会进一步提升茶汤的鲜爽度，使茶汤的整体口感更为丰富和融合。例如，经过4年在负氧离子环境中陈化的白茶，与同批次、普通环境下陈化的白茶相比，其茶汤色泽更为红润，刺激性显著降低，入口更加绵滑，回甘更加持久，滋味更加丰富。

二、白茶在负氧离子环境中陈化面临的问题

在负氧离子环境下，白茶的陈化过程也会面临诸多问题。对此，本文就以下几个方面进行阐述：

（一）湿度控制难度大

在负氧离子环境下，适度控制成为影响白茶陈化过程的重要因素^[7]。在负氧离子环境下，空气往往具备较高的流动性，这会导致环境中的湿度难以保持稳定。若环境中的湿度较高，则可能会导致茶叶含水量过高，导致霉变或发酵过度，从而对白茶的品质造成严重影响。而湿度较低，则会使茶叶含水量较低，对其内含物质的转化进程造成影响，导致陈化效果不理想。除此之外，不同种类的白茶对湿度的要求也各不相同，这也进一步增加了湿度控制的难度和复杂性。因此，在实践中，应根据白茶的种类特性，结合具体的陈化环境，制定科学合理的湿度管理策略，确保白茶在负氧离子环境中能够更好地进行陈化。

（二）温度波动影响

温度同样也是影响白茶陈化效果的重要因素之一^[8]。在负氧离子环境下，可能会受到多种因素的影响，导致环境温度发生变化。例如，季节变化、昼夜温差等都可能对环境温度的稳定性造成影响。一般情况下，白茶陈化的适宜温度在20-28℃之间，温度过低或过高都会对其陈化过程造成影响。当环境温度过高时，白茶中的生物酶活性将会受到抑制，甚至失活，从而对内含物质的转化造成影响。同时，温度较高还会加速茶叶中香气物质的挥发，导致茶叶香气流失。此外，在环境温度较低时，酶的催

化速率下降，导致陈化进程放缓，从而对白茶的风味和品质造成一定影响。

（三）微生物风险

在适宜温度和湿度条件下，尽管负氧离子环境具有一定的抑菌作用，但仍可能存在微生物滋生的风险^[9]。在白茶的陈化过程中，也会有大量微生物参与，它们能够分泌各种酶，这些酶会深入参与到白茶内含物质的分解和转化过程。然而，若微生物的数量过多或者出现有害微生物，将会对白茶的陈化过程造成一定的影响，从而阻碍白茶品质的提升。例如，某些霉菌过度生长可能会导致白茶产生霉变现象，不仅会对白茶原有的香气和口感造成破坏，同时也能产生对人体有害的毒素。除此之外，部分微生物的代谢活动还可能会对白茶的品质造成一定影响，从而极大降低白茶的价值。

三、保障白茶在负氧离子环境中良好陈化的对策

（一）环境参数调控

为了确保白茶在负氧离子环境中顺利发生陈化，需要对环境的温度、湿度等参数进行精准控制^[10]。对此，可以采用智能温湿度控制系统，借助人工智能技术的强大功能，通过多种传感器实时收集负氧离子环境的温湿度数据，并自动进行调节，确保温湿度始终处在适合范围内。同时，还应注意环境的通风和清洁工作，定期通风，确保空气始终保持新鲜，减少异味、灰尘等杂质的聚集。通过积极安装空气净化装置，过滤空气中的各种杂质物质，从而为白茶陈化创造良好的环境。

（二）优化包装方式

选择适合的包装方式，不仅能够吸引消费者的关注和重视，同时还能够推动茶叶的陈化进程，提升其品质。对此，应对传统包装方式进行改革和优化，采用三层包装法。最外层包装采用一些较为坚固且具有良好密封性的材料，如木箱、硬纸板等，显著提升包装的防护能力；中层包装可以采用一些具有缓冲作用的材料，如泡沫、气囊袋等，避免茶叶在运输或存储过程中受到外力作用导致茶叶发生破碎；最内层应采用一些防潮性能较强的包装材料，如铝箔、复合膜等，以此有效隔绝水分和空气，避免茶叶的陈化受温度、湿度等因素影响。除此之外，在白茶包装设计方面还应充分考虑透气性和密封性的平衡。例如，在负氧离子环境下，可以适当增加一些微膜结构，这样做，不仅能够使适量的负氧离子可以自由渗入包装之中，促进白茶陈化，提升茶叶品质，同时还能有效阻挡外界杂质的侵入，延长茶叶的保质期，为消费者提供更加优质的服务和体验。

（三）加强检测与管理

为了确保白茶在负氧离子环境中更好地陈化，还应构建检测和管理机制，以此提升白茶品质。首先，定期检测白茶的感官品质和理化指标，从而及时了解白茶的陈化进展和品质变化。其中，感官品质检测主要包括观察白茶的外观、颜色、品鉴其香气、品尝茶汤滋味等方面。理化指标检测包括对茶多酚、氨基酸、黄酮等物质的含量检测。通过长期跟踪检测，可以详细掌握

白茶在负氧离子环境中的陈化规律和品质变化特征，从而为调整存储条件和改善加工工艺提供参考。例如，若通过理化指标检测，发现白茶中的茶多酚含量快速下降，可能说明存储环境温度、湿度过高，因此需要及时调整环境参数，使其在规定范围之内。同时，还可以根据检测结果，及时调整包装方式，以此确保白茶在负氧离子环境中能够得到更好地陈化效果。

四、结束语

总之，本文就白茶在负氧离子环境中的陈化进行了深入研究，研究证明，负氧离子环境在白茶陈化方面具有重要的促进作

用，能够促进白茶内含物质转化、提升茶叶香气品质、有效改善口感体验。然而，在实际陈化过程中也面临重重阻碍和风险，如湿度控制难度较大、温度波动影响以及微生物风险等问题。对此，为了解决上述问题，应通过环境参数调控、优化包装方式、加强检测与管理等对策，确保白茶在负氧离子环境下取得良好的陈化效果。未来的研究可以进一步深入探讨负氧离子浓度与白茶陈化效果之间的定量关系，以及不同品种、等级白茶在负氧离子环境中的陈化差异。同时，开展长期跟踪研究，观察白茶在更长时间尺度下的陈化变化，为白茶的储存和品质提升提供更加全面、深入的科学依据，推动白茶产业的高质量发展。

参考文献

- [1] 武全, 刘明秋. 一组加速白茶寿眉陈化用菌株的筛选及其效果检测 [J]. 复旦学报 (自然科学版), 2025, 64(02): 168–179.
- [2] 张孟聪. 不同林地环境对小白茶品质影响差异研究 [D]. 福建农林大学, 2024.DOI: 10.27018/d.cnki.gfjnu.2024.000236.
- [3] 王周立. 基于计算机视觉的白茶茶毫品质数字化评价 [D]. 浙江农林大学, 2024.
- [4] 周宗铎. 福鼎白茶特征香气成分分析 [J]. 福建茶叶, 2024, 46(05): 32–34.
- [5] 黄维. 陈年政和白茶风味品质研究 [D]. 福建农林大学, 2024.
- [6] 雷鑫. 景谷大白茶品质分析和制造工艺优化 [D]. 云南农业大学, 2024.DOI: 10.27458/d.cnki.gyny.2024.000339.
- [7] 谢克孝, 王志华, 张宁宁, 等. 不同年份白茶饼主要化学成分及感官品质变化与通径分析 [J]. 中国食品学报, 2024, 24(01): 252–262.DOI: 10.16429/j.1009-7848.2024.01.026.
- [8] 陈思彤. 不同陈化期白牡丹茶饼的品质分析 [J]. 福建茶叶, 2023, 45(12): 21–25.
- [9] 陈林, 陈健, 宋振硕, 等. 白茶风味品质形成与调控技术研究进展 [J]. 中国茶叶加工, 2023, (04): 22–35.DOI: 10.15905/j.zgcyjg.2095-0306.2023.04.03.
- [10] 武珊珊, 尤名南, 潘朦, 等. 白茶香气成分及影响因素研究进展 [J]. 食品安全质量检测学报, 2023, 14(12): 1–14.