

保健酒除浊工艺研究

黄治国^{1,2}, 卫春会^{1,2}, 黄小兰¹

(1 四川理工学院生物工程学院, 四川 自贡 643000; 2 酿酒生物技术及应用四川省重点实验室, 四川 自贡 643000)

摘要: 文章比较了微孔膜过滤法和活性炭吸附法在保健酒除浊中的应用, 结果表明: 活性炭吸附法不适合保健酒的除浊, 而且可能影响保健酒中的有效成分; 微孔膜过滤法能有效除浊, 且对有效成分、风味和色泽的影响较小, 保健酒的静置时间也会影响除浊效果。保健酒粗滤后静置 4 周, 然后用孔径为 0.45 μm 醋酸纤维素膜过滤, 除浊效果最佳。

关键词: 保健酒; 除浊; 微孔膜过滤

中图分类号: TS262.91

文献标识码: A

引言

保健酒或药酒是靠两种不同极性的溶剂来溶解有效成分的, 一种是极性微弱的乙醇, 另一种是极性较强的水。保健酒中的有效成分有生物碱类、甙类、黄酮类、萜类、甾醇类、皂甙类、多糖、氨基酸、维生素等^[1], 以及白酒中的各种香味物质。无效成分主要有鞣质、蜡质、脂肪、胶体、淀粉、纤维素等, 还有白酒中的高级脂肪酸乙醇, 它们不仅影响保健酒的稳定性、保质期、酒体的纯净, 还影响保健酒的色泽、口感、香味。如果处理不当, 瓶装后会产生沉淀, 而沉淀的析出就意味着产品价值的下降, 还限制了产量的增加。这些都严重的制约了保健酒行业的发展, 因此, 需要一种在不改变产品原有口感、风味及色泽的前提下能够有效地除浊的方法。本试验比较研究了活性炭吸附法和微孔膜过滤法在保健酒除浊中的应用, 得到更好的保健酒除浊工艺条件。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

保健酒(自制, 含红景天、熟地黄、何首乌、桅子、丁香、甘草、淫羊藿、丹参、枸杞子、当归、党参、山药、人参、块菌、冰糖等), 醋酸纤维素膜(孔径 0.45 μm), 活性炭

(JT203/JT201)等。

1.2 主要仪器设备

浊度仪、分光光度计、真空泵、酒精计、膜过滤装置(配孔径为 0.45 μm 醋酸纤维素膜)等。

1.3 试验方法

1.3.1 保健酒的制备

保健酒酒样制备采用泡制法, 其工艺流程为: 原料 \rightarrow 粉碎 \rightarrow 浸泡 \rightarrow 粗滤 \rightarrow 勾调 \rightarrow 过滤 \rightarrow 成品。

1.3.2 活性炭吸附法

本试验选用酒类除浊中常用的两类活性炭 JT201 和 JT203 分别按 1% 和 2% 的比例添加, 静置吸附一定时间, 然后用孔径为 30~50 μm 滤纸过滤, 分别用浊度仪和分光光度计(通过全波长扫描测得本保健酒的最大吸收波长为 278nm)测定酒样的浊度和吸光度, 并进行感官评定, 每组试验重复 3 次。

1.3.3 微孔膜过滤法

本试验选用 0.45 μm 孔径的醋酸纤维素膜, 分别对粗滤后不同时间的酒样进行过滤, 然后分别用浊度仪和分光光度计测定酒样的浊度和吸光度, 并进行感官评定, 每组试验重复 3 次。

1.3.4 稳定性试验

将经微孔膜过滤后的酒样放置一段时间后, 再测定其浊度, 看有无复浊。

收稿日期: 2010-09-26

基金项目: 攀枝花市应用技术研究开发资金项目(2009CY-C-3); 四川理工学院大学生课外科技活动项目(2007-36)

作者简介: 黄治国(1978-), 男, 四川广安人, 副教授, 博士, 主要从事食品生物技术与发酵工程方面的研究。

2 结果与分析

2.1 活性炭吸附对保健酒质量的影响

本试验研究了吸附时间、活性炭型号对保健酒质量的影响, 结果发现: 随着吸附时间的增加, 两种型号活性炭处理的酒样浊度都没有明显的变化 ($P > 0.05$) (见图 1); 但酒样的吸光度显著下降 ($P < 0.05$) (见图 2); 酒样的感官评定没有变化, 活性炭处理后, 酒样仍有浑浊, 放置一段时间后又出现少量褐色絮状沉淀物。

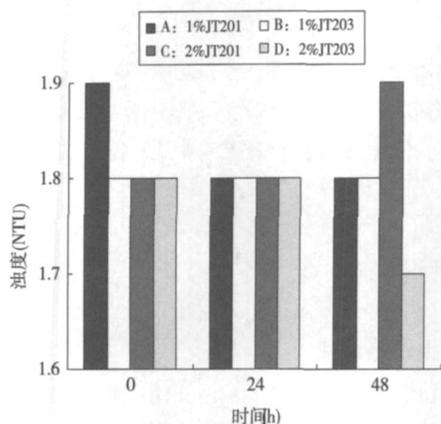


图1 吸附时间、活性炭型号对酒样浊度的影响

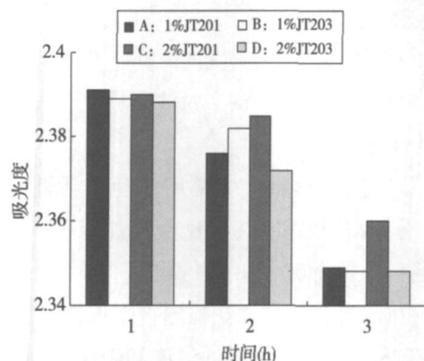


图2 吸附时间、活性炭型号对酒样吸光度的影响

2.2 微孔膜过滤对保健酒质量的影响

本试验研究了样品静置时间和微孔膜过滤对保健酒质量的影响, 结果发现: 微孔膜过滤后酒样的浊度显著下降 ($P < 0.05$), 而且随着静置时间的增加, 酒样的浊度也显著下降 ($P < 0.05$) (见图 3); 但随着静置时间的增长, 微孔膜过滤前后的酒样滤前和滤后的吸光度都变化不大 ($P > 0.05$) (见图 4); 酒样的感官评定也有明显变化, 微孔膜过滤后, 酒样明显变得清亮而有光泽, 褐色絮状沉淀物消失。

2.3 稳定性试验结果

本试验研究了微孔膜过滤后酒样的稳定性, 结果发现: 微孔膜过滤后的酒样在贮存 5 周后, 浊度没有显著变化 ($P > 0.05$) (见图 5)。

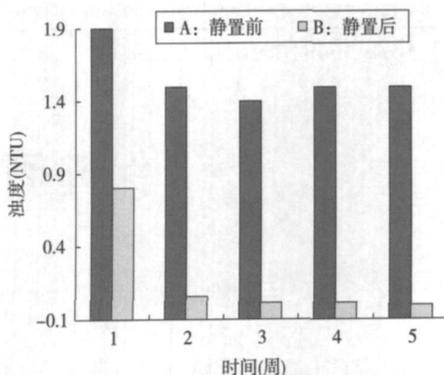


图3 静置时间和膜过滤对酒样浊度的影响

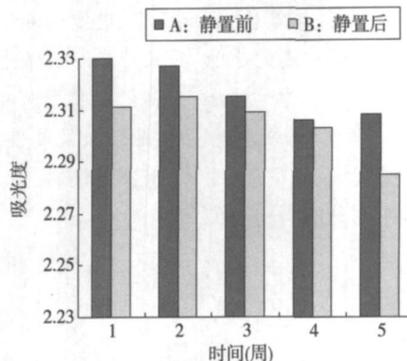


图4 静置时间和膜过滤对酒样吸光度的影响

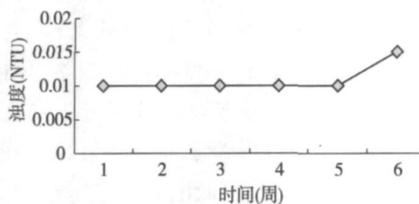


图5 过滤后酒样贮存过程中浊度的变化

3 讨论

3.1 活性炭吸附对保健酒质量的影响

活性炭是以竹、木、果壳等为原料, 经碳化、活化和精制等工序制成^[1]。为黑色粉末, 具有多孔结构, 对气体、蒸汽和胶体固体有强大的吸附作用, 每克的表面积可达 500~1000 m², 活性炭孔隙结构为微孔, 过度孔和大孔, 每类孔有效半径都有一定的范围, 微孔在相当大的程度上决定了某种活性炭的吸附能力。活性炭能较强地吸附引起酒体浑浊的杂味物质, 还能选择性地保留香味成分, 催陈酒液^[2-3]。本试验选用的 JT201 和 JT203 为酒类除浊中常用的两类活性炭, 广泛用于各类酒液的除浊。

活性炭对粒径较大的颗粒的吸附能力十分有限, 并且碳颗粒还很可能成为凝结核, 导致沉淀微粒加速产生。这可能是酒样的浊度没有出现预想中的下降, 部分样品甚至出现了浊度上升的原因。由于活性炭的特点

是对极小粒径的物质有很强的吸附能力且对吸附对象的选择能力较差, 这样既吸附了保健酒中的小粒径的沉淀又吸附酒中的有效成分, 对保健酒的风味、色泽和保健功能有影响, 这也可能是酒样吸光度下降的原因。

3.2 微孔膜过滤对保健酒质量的影响

醋酸纤维素膜是一种常见的实验室用膜过滤材料, 是亲水性膜, 适合有水溶性和酒精(介质)。高度白酒采用孔径为 $0.45\mu\text{m}$ 的膜过滤可以增强酒样的抗冷冻性和自然稳定性, 并且微量成分损失较少^[4]。保健酒的酒精度较低, 抑菌能力较差, 而微孔孔径较小($0.45\mu\text{m}$), 还能够将酒液中的微生物除去, 以防止发生生物性沉淀。

酒样在静置的过程中浊度出现一定的下降, 这可能是因为沉淀因子相互吸引形成较大的沉淀颗粒, 在重力的作用下沉淀, 所引起的浊度下降。

保健酒中的沉淀呈颗粒状、微粒状和大分子状, 由于酒精度低, 醇溶性的物质溶解度也相对降低。如生物碱类、甾类、高级脂肪酸乙酯等, 就会产生大分子物质, 而且保健酒的药材大多含有胶样物质, 常混悬于保健酒相对稳定的胶体或类胶体状态, 在外界条件的诱导下, 如低温、货架期、大分子物质之间相互吸附, 形成微粒, 产生沉淀^[5]。利用沉淀物质会相互吸引形成较大颗粒的特性, 使用微孔膜过滤法, 利用微孔膜对保健酒中的沉淀进行有针对性地处理, 可以最大程度的减少保健酒中有效成分的损失, 对酒的色泽、风味影响都是很小。而且随着静置时间的增加, 沉淀颗粒间吸附进一步地加强, 最终使较多的细小的沉淀聚集成为较少较大的沉淀颗粒, 除浊更彻底。

保健酒中的有效成分是以溶质的形式存在于酒液

之中的, 过滤前后吸光值的变化能够间接的证明处理手段对酒样中有效成分的影响。过滤前后酒样的吸光值无显著变化, 表明微孔膜过滤对保健酒的风味、色泽和保健功能的影响较小。

4 结束语

本试验比较研究了活性炭吸附法和微孔膜过滤法在保健酒除浊中的应用。由于活性炭本身的特点, 对较大颗粒的吸附能力有限且可能成为沉淀生成的诱因, 故除浊效果不好。而且经活性炭吸附处理的样品酒的吸光值有较大的下降, 有效成分受到损失。经过膜过滤处理的酒样感官指标均有明显的好转, 浊度明显下降, 吸光值没有明显变化, 表明微孔膜过滤法对保健酒除浊效果好, 有效成分损失少, 能保持酒的色泽、风味和保健功能。

参考文献

- [1] 沈发治. 保健酒浑浊沉淀原因及处理对策 [J]. 酿酒科技, 2009(12): 51-57.
- [2] 邓静, 吴华昌. 低度白酒除浊工艺研究 [J]. 酿酒科技, 2006(2): 37-40
- [3] 李芳, 孙艳玲, 池泽玲, 等. 低度白酒除浊的研究进展 [J]. 中国酿造, 2008(9): 5-7.
- [4] 罗惠波. 膜过滤技术在白酒除浊中的应用研究 [J]. 酿酒, 2004, 31(5): 38-40
- [5] 包延军, 桑振荣. 药酒贮藏过程中产生沉淀的原因及解决方法 [J]. 新疆中医药, 2009, 27(5): 44-45

Research on Turbidity Removal Technology of Health Wine

HUANG Zhiguo^{1,2}, WEI Chun-hui^{1,2}, HUANG Xiao-lan¹

(1. School of Biotechnology Engineering Sichuan University of Science & Engineering Zigong 643000 China

2. Liquor making Biotechnology & Application of Key Laboratory of Sichuan Province Zigong 643000 China)

Abstract The application of microporous membrane filtration and activated carbon adsorption on clarifying health wine was researched in the paper. The results show that activated carbon adsorption method was not suitable to clarify health wine and had possibly greater impact on bio-active ingredients. Microporous membrane filtration method could effectively remove precipitate and prevent the resumption of turbidity and have little negative impact on active ingredients, flavor and color. Holding time of health wine will also impact on turbidity removal effect. After collating and placing four weeks, health wine was filtered by $0.45\mu\text{m}$ pore diameter membrane and obtained best of all turbidity removal effect.

Key words health wine; turbidity removal; microporous barrier filtration