

活性炭及其应用

王心成

(安徽亳州微生物研究所白酒室,安徽 亳州 236803)

摘 要: 活性炭是疏水性吸附剂,广泛应用于白酒生产,具有除杂、催陈的作用。能有效去除白酒中高级脂肪酸酯,改善白酒口味。活性炭可再生,有萃取法、加热法。(丹妮)

关键词: 白酒; 酒用活性炭; 应用

中图分类号: TQ424.1; TS262.3; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2004)04-0099-02

Active Carbon and Its Application

WANG Xin-cheng

(Anhui Bozhou Microbes Research Institute, Bozhou, Anhui 236803, China)

Abstract: Active carbon is a hydrophobic absorbent and is used in liquor production widely and has the functions of precipitate removal and mature acceleration. Its application could effectively remove advanced fatty acid esters in liquor and improve liquor taste. As reclaimable resource, active carbon could be produced by extraction method and calefaction method. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor; active carbon for liquors; application

1 活性炭的结构

活性炭是一种孔隙结构发达的炭质材料,采用适宜的原材料,可经炭化、活化及漂洗等工艺制成,有食品级和非食品级等级别。随着科技进步,活性炭的性状、性能及专一性有所改善,汪洋酒炭就是专用于酒类的专用炭。活性炭作为吸附剂或载体等,在科研、卫生及工业上被广泛应用。

活性炭是疏水性吸附剂,在极性溶液中吸附非极性物质,总比表面积达 500~1000 m²/g,真比重(密度)为 1.9~2.1,表观比重为 0.08~0.45,沸点 4200℃左右,不溶于任何有机溶剂。活性炭在生产过程中,去除了碳晶间的多种碳化物及无序碳等,从而形成众多孔隙即多孔结构。活性炭的多孔结构可分为微孔、过渡孔和大孔若干类型。有效半径 20 埃以内的为微孔,其比表面积占总比表面积的 90%以上,可以说,活性炭的吸附效能相当程度上取决于微孔。有效半径 20~500 埃范围内的为过渡孔,有使吸附物质进入微孔通道的作用。而 500 埃以上的属大孔,能使吸附物质快速进入微孔。活性炭成孔优劣或不同的孔隙结构及表面化学成分,使它在实际应用中的效能或专一性存在差异。

2 活性炭的作用

活性炭用于液相吸附中,尤其有着良好的效果。

- 2.1 脱色;
- 2.2 除去呈臭味物质;
- 2.3 除去臭味物质的前体物质;
- 2.4 除去混浊及可能生成混浊的物质;
- 2.5 除去胶体物质;
- 2.6 催陈、调香;
- 2.7 除去生理性有害物质等。

同时,活性炭在毒理学上是绝对安全的,只要采用食品级以上产品,对人体不会造成任何危害。

活性炭早已应用在食品工业上,汪洋酒类专用炭在饮料酒生产中应用最为广泛。对于白酒,利用活性炭既可以解决混浊,又可以减少酒中的邪杂味。在适合剂量时,它首先吸附引起混浊的 3 种高级脂肪酸酯即油酸乙酯、亚油酸乙酯和棕榈酸乙酯,其次是己酸乙酯等。酒和酒精经过活性炭的处理,能促进醇和酸的酯化反应,乙醇和水的缔合作用,醛类物质部分被吸附、催化,所以辣味被减弱,具有老熟感。它对多种酒类的增绵、增(调)香,正是其催熟作用产生的。经过活性炭的处理,白酒的口味会有较明显改善,一次处理相当于 3 个月左右的自然老熟期,能使腥、涩、苦、麻、辣、暴的酒迅速变成比较纯绵适口的酒。

3 活性炭的使用方法

3.1 直接加入法

活性炭用于白酒处理中,直接加入方法(或称反应器法)依然被厂家所采用。现用此法,应尽可能选择相对专一性的粉末活性炭,如汪洋酒类专用炭,掌握好使用剂量和吸附时间等因素,包括间歇或连续性搅拌。搅拌的作用是让活性炭与引起混浊的 3 种高级脂肪酸酯充分接触,加快吸附进程。要达到吸附充分,必须要用较长时间,初加入时,体系内各点不一定均匀,因此在活性炭表面上会吸附少量己酸乙酯等有益成分。但延长时间或搅拌,因 3 种高级酯比己酸乙酯的亲合力强,前者将会或较快地置换后者。如处理得当,该法也可取得较满意效果。

从报道和实验可知,酒度为 60~65 度时,活性炭对己酸乙酯等部分有益成分的吸附能力比较弱,而在此酒度时,对上述 3 种高级脂肪酸酯的吸附能力仍相当强,故可除去其中的大部分高级酯,

收稿日期 2004-03-09; 修回日期 2004-05-11

使流出的酒液加水降度不会混浊。

3.2 装柱使用

实验说明,应用适合剂型的活性炭和加工设备装柱对高度原酒吸附处理,然后降度和勾调生产,简便快速和效果颇佳。虽然最终会吸附部分有益酯,但处理后的活性炭还可再利用,故不失为一种好方法。目前市售活性炭类型尚多,厂家有较大选择余地,实验认为,装柱用活性炭应选择细小颗粒型产品,并根据本厂酒基、香型,通过小试确定合适的剂型品种。可根据生产规模设计柱子的尺寸大小,因调控吸附流速柱子需承受一定压力,要选择一定厚度的不锈钢或铝质材加工、装配。柱长度与柱直径之比(L/D)为5左右较适宜,柱进出液管口径为柱直径的十分之一左右。在吸附处理中,整个吸附流程是一个复杂的动态过程,介质界面上会不断发生着吸附、交换的动态变化。酒液吸附流向宜自下而上,流速及混浊穿透点,应根据酒基质量和生产需要,参照处理后酒液耐低温、低度程度确定之。装柱吸附的初始流速拟可快些,而随着吸附进程适当放慢,总之应试选定理想吸附效果中的适宜流速与处理量。当到达吸附穿透点时,对柱中活性炭及时进行再生。再生处理流向则自上而下即反向解吸再生,一次再生需所装活性炭3~5倍量的高度酒精。用于活性炭再生后的酒精液,可与配制酒生产结合起来处理和回收利用。如处理65度左右的发酵原酒,一次装柱可以重复再生使用3~5次,处理数量为所装剂质量的500~1000倍。

4 装柱活性炭的再生

4.1 萃取再生

用95%(v/v)的酒精洗脱或反冲解吸再生。为提高生产效率和降低再生成本,萃取再生应允许被解吸物质有一定残留量,即用高度酒精反冲再生到一定程度时,已可继续进行白酒吸附处理。自然如此反复,介质所处理白酒的数量会依次递减(即“穿透点”随之变化)。当介质到无再次处理使用价值时,取出加热再生。但若从经济核算角度考虑认为无太大价值时,也可至此将柱内活性炭洗脱所吸附酯类后舍弃之。

4.2 加热再生

如活性炭表面吸附中心填满了难以解吸出的物质,其活度丧失或大大降低,可加热再生,使它重新恢复活性。

4.2.1 水洗:对处理白酒后的活性炭,可用酒精洗脱所吸附酯类后进行水洗。

4.2.2 干燥:风干或晒干。

4.2.3 加热活化:有条件可用再生炉热蒸汽加热活化。温度升至200℃维持一段时间,高级脂肪酸酯会从其表面挥发掉,500℃维持10h左右将可达到完全再生效果。也有人用陶(搪)容器翻炒方法简易加热再生。

4.2.4 筛选:选择适合目数的振动筛,筛去碎粉末状活性炭,以维持其正常通透性。

以上关于活性炭装柱吸附处理的简介,为实验过程中的粗浅体会,仅供参考。并愿与同行切磋交流。●

~~~~~  
(上接第101页)

中形成具有植物的色、香、味等特点。而现代白酒则是具有传统白酒的口感,同时所添加的植物提取液是无色、无味并具有保肝养胃的作用。由此可见,传统白酒是现代白酒生产的基础,而现代白酒则是传统白酒的继承与发展。

### 3 开拓有机食品是现代白酒发展的重要途径

阎希军博士关于现代白酒的具体内涵从4个方面作了详尽的论述,即技术创新、工艺创新、市场营销模式的创新以及饮酒文化的创新。特别是市场与饮酒文化的创新,倡导文明的饮酒文化对我们很有启发,应该说是拓展了我们酒类技术人员的视野。阎博士还进一步谈到现代白酒标准,认为标准一般有企业的、国家的以及国际标准。其内容也在随技术创新不断更新、完善和提升。没有现代化的标准,实际上就没有全面而适应时代发展的现代白酒。在此,我们认为开拓有机食品是现代白酒发展的重要途径。有机食品技术规范(HJ/T80-2001)已有明确要求:有机农业生态环境——有机农业——有机农副产品——加工及深加工——有机食品。

白酒属于食品与发酵工业的主要产品之一,只有按国家制定的各种标准及规范加工、生产的系列产品,并经有关部门认证才能称为有机食品<sup>[5]</sup>。随着人们生活质量的提高,食品的安全性已成为人们的首要追求。按有机食品的基本规范研制生产现代白酒既使现代白酒给广大消费者以安全感,同时也是现代白酒进入国际市场的通行证,为中国白酒进入国际市场创造必备的条件。

我们认为,要使现代白酒融入国际化市场,实现一种对中国白酒继承和发展的自我完善的抱负,还应高度重视原料基地(包括酿酒原料以及天然植物种植等)、产品生产基地的建设(包括白酒的

自然固态发酵以及天然植物液的提取生产),重视、加强基地生态环境的建设和保护,创建酿酒工业生态园区,既有利于传统白酒自然固态发酵,又有益于现代白酒实现可持续发展,同时一定要按有机食品技术规范(HJ/T80-2001)加速其规范化的进程<sup>[6]</sup>;产品标准既要有我们民族的特色又要有国际化的水平;产品市场也应国际化,不仅在国内培育、引导市场而且还应在国外培育、引导现代白酒的市场;在经营管理上白酒行业也有创新问题、现代化问题:突出表现的两个降低——生产成本的降低,营销费用的降低。四个提高——管理经营水平的提高;产品质量的保证和提高;在销售收入中利税水平的提高;在利税中利润水平的提高。四个提高突出一个中心——效益的提高,才能做强做大企业<sup>[3]</sup>。上述事项的关键点是人,要做好现代白酒、传统白酒同其他行业一样,应该以人为本,坚持“三位一体”——以“经济人”关心职工,以“社会人”去对待职工,以“文化人”去培养职工,充分调动管理人员、技术人员、营销人员以及企业的所有员工的积极性。我们深信现代白酒不仅是在理念上得到丰富发展,而且现代白酒将与其他酒共同发展、更加辉煌。

#### 参考文献:

- [1] 康仲伦. 酿酒工业的发展方向 and 方针[J]. 酿酒, 1987(4):1-4.
- [2] 卢家兴. 给白酒“减毒”[N]. 科技日报, 2002-01-07.
- [3] 刘晓. 人本管理要坚持“三位一体”[N]. 科学时报, 2002-08-10.
- [4] 陈国旺, 等. 阎希军的现代野心[J]. 糖酒快讯, 2004(2):20-21.
- [5] 秦人伟. 有机农业有机食品加工生产技术规范[J]. 食品与发酵工业, 2003(29):70-73.
- [6] 胡永松, 等. 对酿酒工业生态及其发展的思考(提要)[J]. 酿酒科技, 2000(1):22-23.