

降低白酒除浊中活性炭的使用量

张磊李凯

(山东泰山生力源集团股份有限公司, 山东 泰安 271000)

摘要: 利用活性炭进行降度白酒除浊,降低导致酒体失光浑浊的酯类物质,同时吸附大量的酸类物质,改变酒体的风格。在保证酒体无色透明的前提下,适量降低活性炭的用量,不会影响酒的风格、质量,可提高经济效益。

关键词: 白酒; 降度除浊; 活性炭

中图分类号: TS262.3 ;TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2009)03-0072-02

Study on Reducing the Use Level of Active Carbon in Liquor Turbidity Removal

ZHANG Lei and LI Kai

(Shandong Taishan Shengliyuan Group Co.Ltd., Tai'an, Shandong 271000, China)

Abstract: Active carbon was used to eliminate precipitate and to reduce alcohol content in liquor. Its use would not only reduce esters (inducing light loss and haze of liquor body) but also absorb large amount of acids which further resulted in the change of liquor body. With the prerequisite of ensuring colorless and transparent liquor body, proper reducing of the use level of active carbon would not influence liquor style and liquor quality and it could increase the economic benefits.

Key words: liquor; alcoholicity-reducing & turbidity removal; active carbon

我公司在降度酒除浊中一直使用活性炭作为吸附剂,效果比较好。在活性炭的使用中,根据处理产品配方中粮食酒含量的多少、季节的不同,以及生产销售期间的贮存温度来确定活性炭的使用量。经过一系列的试验,发现在保证产品质量的前提下,目前公司规定的白酒除浊中活性炭使用量,尚有较大的下调空间。我们以造成降度白酒失光、浑浊的原因为出发点,通过一系列的实验和具体应用来验证降低活性炭用量的可行性。

1 四大酯及高级酸酯引起的混浊

1.1 四大酯在酒精中的温度变化

棕榈酸、亚油酸、油酸及其乙酯类一直被认为是引起白酒失光浑浊的原因。经过试验发现,己酸乙酯、乙酸乙酯、丁酸乙酯单体含量高的白酒在加浆降度、降低贮存温度后同样会出现失光、浑浊的现象。将四大酯单体溶解在44%vol酒精中,处置温度10℃、0℃、-10℃。四大酯在44%vol酒精溶液中的温度变化试验结果见表1。

1.2 四大酯单体在不同酒度酒中的变化

将四大酯的单体分别加入44%vol、39%vol和30%vol的酒精中,其变化情况见表2。

由以上试验得出结论:己酸乙酯、乙酸乙酯、丁酸乙酯与棕榈酸、亚油酸、油酸及其乙酯类一样会引起白酒的

表1 四大酯在44%vol酒精中的温度变化试验

项目	含量	(mg/L)		
		10℃	0℃	-10℃
己酸乙酯	2026.0	无色透明	轻微失光	失光浑浊
乳酸乙酯	2012.3	无色透明	轻微失光	失光浑浊
乙酸乙酯	2051.9	无色透明	轻微失光	失光浑浊
丁酸乙酯	2009.0	无色透明	无色透明	无色透明

表2 四大酯酒精度变化试验

项目	含量	(mg/L)		
		44%vol	39%vol	30%vol
己酸乙酯	2026.0	无色透明	轻微失光	失光浑浊
乳酸乙酯	2012.3	无色透明	轻微失光	失光浑浊
乙酸乙酯	2051.9	无色透贯	轻微失光	失光浑浊
丁酸乙酯	2009.0	无色透明	无色透明	无色透明

失光浑浊,随着酒精度的降低、贮存温度的降低,会出现失光以至浑浊的现象。乳酸乙酯的物理特性为既溶于酒精又溶于水,所以不会引起酒体的失光浑浊。

2 活性炭及其应用

活性炭是目前白酒行业使用最广泛、效果最好的吸附介质。它具有很高的化学惰性,不与白酒中的化学物质发生反应,破坏酒体风格的稳定。但在使用过程中,发现活性炭对香味成分吸附的选择性较差。以33%vol特曲为例,活性炭型号为汪洋JT203,使用量为1%。活性炭处理酒样,酸酯含量的变化结果见表3。

收稿日期:2009-01-05

作者简介:张磊(1977-),大专,从事酒体设计,新产品开发工作多年。

表3 活性炭处理后酸酯含量的变化 (mg/L)

项目	处理前	处理后	损失量
己酸乙酯	1521.6	1338.8	182.8
乳酸乙酯	1483.7	1415.0	68.7
乙酸乙酯	703.2	657.5	45.7
丁酸乙酯	150.6	123.9	26.7
己酸	495.6	492.1	3.5
乙酸	486.5	475.6	10.9
丁酸	155.4	152.2	3.2

表3表明,33%vol特曲经活性炭处理后,酯类和酸类物质都有所下降,特别是己酸乙酯、酸类物质因活性炭的吸附也均有下降。由于活性炭的极性基团的吸附力较强,所以用活性炭处理白酒会降低酸的含量,对酒质造成影响。以上实验证明,使用活性炭处理低度白酒,一方面降低了导致酒体失光浑浊的酯类物质,另一方面吸附了大量的酸类物质,改变了酒体的风格。因此,在保证酒体无色透明的前提下,适量降低活性炭的使用量是十分必要的。

3 不同的活性炭用量的降度除浊

3.1 不同活性炭用量对酒中酸酯含量的影响

目前在降度白酒除浊中活性炭的使用量标准,可以保证低度白酒处理后保持无色透明的状态。是否在目前的基础上,降低活性炭的使用量,也能达到酒体无色透明的要求。以44%vol泰山粮液为实验对象,进行了实验,结果见表4。

表4 不同活性炭用量处理后酒中酸酯含量的变化 (mg/L)

香味成分	处理前	活性炭使用量		
		1.5 %	1.0 %	0.5 %
棕榈酸乙酯	28.9	6.3	5.8	5.8
油酸乙酯	17.9	0.0	0.0	0.0
亚油酸乙酯	10.6	0.0	0.0	0.0
己酸乙酯	1326.6	1263.4	1281.1	1284.8
乳酸乙酯	1091.2	1037.9	1039.9	1041.3
乙酸乙酯	644.1	588.0	621.1	649.0
丁酸乙酯	27.9	25.6	26.7	27.6
己酸	390.3	269.6	286.7	322.7
乙酸	288.6	221.8	233.6	244.3
丁酸	117.5	51.3	64.1	86.9

由表4可知,使用不同比例的活性炭处理后,己酸乙酯等酯类以及己酸等酸类有所下降,但损失量基本相差不大。说明在白酒除浊中,活性炭的使用量同酒体酸酯的损失率不相等,或者说不成正比。在一定情况下,活性炭1.5%和0.5%的使用量对酒体酸酯的吸附作用基

本相同。

3.2 活性炭处理后的冷冻试验

活性炭处理后的冷冻试验结果见表5。

表5 活性炭处理后的冷冻试验

使用量	温度			
	5 °C	0 °C	-5 °C	-10 °C
1.5 %	无色透明	无色透明	无色透明	轻微失光
1.0 %	无色透明	无色透明	无色透明	轻微失光
0.5 %	无色透明	无色透明	无色透明	轻微失光

由表5可知,44%vol泰山粮液经活性炭处理后,酸酯的损失量基本相同,冷冻试验后的结果基本相同,在-5 °C时均保持无色透明。以上的实验证明,棕榈酸乙酯、亚油酸乙酯、油酸乙酯、己酸乙酯等酯类是引起降度酒失光浑浊的原因,活性炭的吸附过程,实质上是降低酯类含量的过程。1.5%和0.5%的活性炭对酯类的吸附效果相同,在-5 °C时都能保持无色透明,而且减少了酸类的损失量,避免因活性炭除浊而改变口感。以上结论为在降度白酒中降低活性炭使用量的可行性奠定了理论基础。

4 活性炭在44%vol泰山粮液生产上的应用

活性炭应用于44%vol泰山粮液生产上的使用量执行标准为5~9月份的1%,10~4月份的1.5%。根据以上实验结果为依据,在产品的实际配制中,将活性炭的使用量调整在5~9月份的0.5%,10~4月份的1.0%。在批量生产试验中,降低活性炭使用量,共配制44%vol泰山粮液25批次,合计1075t,产品符合理化、口感质量要求,产品经历了春、夏、秋、冬4个季节,未发生失光浑浊现象,达到降低活性炭使用量的目标。

5 小结

生产实践证明,在目前的(标准)基础上,降低活性炭的使用量,也能达到酒体无色透明的要求。减少活性炭的使用量,可降低生产成本,提高经济效益;减少酸、酯等香味物质的损失量,保证大、小样口感质量的一致;可减少大样配制中酸、酯香精的添加量;减少活性炭在储酒罐中的沉积量,降低工人清理储酒罐的劳动量;活性炭吸附酸、酯物质后在罐底沉积,会腐蚀不锈钢板,使不锈钢罐底提前出现渗漏;减少活性炭的使用量及酸、酯类物质的吸附,从而减少沉积量,可延长储酒罐的使用寿命;减少废弃活性炭的排放,具有较好的环保效益,符合国家经济发展由粗放型向节约型转变、建立和谐社会的要求。●

酿酒科技 酒圃曲苑