

酒精中杂醇油和甲醇的分离特性

王蓬际

(哈尔滨酿酒总厂,黑龙江 哈尔滨 150070)

摘要: 酒精蒸馏中杂醇油比甲醇易分离,但只依托精馏塔要彻底分离杂醇油很难,在生产实践过程中,对精馏塔分离杂醇油进行了探讨,国内采用常压的三塔——五塔工艺流程要彻底分离杂醇油,首先要利用好稀释塔,在稀释塔中排除一部分杂醇油。

关键词: 酒精; 甲醇; 杂醇油; 精馏塔; 稀释塔

中图分类号: TS262.2; TS261.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-9286(2005)08-0084-02

Separation Properties of Fusel Oil and Methanol in Alcohol

WANG Peng-ji

(Harbin General Distillery, Harbin, Heilongjiang 150070, China)

Abstract: The separation of fusel oil is easier than the separation of methanol in alcohol distillation. However, complete separation of fusel oil is hard to finish just by means of rectifying tower. Practically, the separation of fusel oil by rectifying tower was studied. The technique of normal pressure three-tower & five-tower processing applied domestically could successfully separate fusel oil thoroughly. During such processing, diluting tower should be used fully to remove partial fusel oil initially. (Tran. by YUE Yang)

Key words: alcohol; methanol; fusel oil; rectifying tower; diluting tower

食用酒精的分离提纯及其精制,一要除去甲醇,甲醇是食用酒精中有毒物质的主要成分,剧毒。二要除去杂醇油,杂醇油是碳原子数超过2的高级醇的混合物,为淡黄色至棕褐色的透明液体,具有特殊的强烈刺激性臭味。白酒中如果杂醇油含量过高(超过国家规定的卫生标准),会对人体产生毒害作用,它对人体的中毒和麻醉作用比乙醇强,能使神经系统充血;其主要代表成分为异戊醇、异丁醇、正丙醇,另外还有少量的正戊醇和正丁醇。

1 杂醇油在塔内的分布规律

在酒精蒸馏过程中,精馏塔内杂醇油的主要成分是异戊醇。当酒精浓度高时,异戊醇的挥发性能差,此时气相含量小于液相,其挥发系数 $K_{异戊醇} < 1$,因此异戊醇易随回流液往精馏塔的下部集中;当酒精浓度低时,异戊醇的挥发性强,此时气相中异戊醇含量大于液相含量,其挥发系数 $K_{异戊醇} > 1$,故易随酒精蒸汽向精塔上部集中,最后则聚积于酒精浓度为55%(v/v)的塔层处,其 $K_{异戊醇} = 1$ 。在实际生产中,异戊醇在精馏塔内多集中在酒精浓度为50%~60%(v/v)这一区间的塔层内。

2 杂醇油与甲醇的分离特性

酒精蒸馏中杂醇油比甲醇易分离,但在传统的两塔或三塔流程的常压精馏中不能彻底分离杂醇油,只有稀释塔才能彻底分离杂醇油。

蒸馏分离混合液的基本依据是组分间挥发性的差异。因此可以粗略地用沸点来判断分离的难易,沸点差大的容易分离,沸点差小的难以分离。将酒精沸点和杂醇油、甲醇的沸点作比较(见表1),即可清楚分离酒精中杂醇油和甲醇的难易度。

表1的数据表明,除丙醇类和叔丁醇外,酒精和高级醇的沸点都大于酒精和甲醇的沸点差,杂醇油中主要代表性组分——异戊醇和酒精的沸点差则更大,因此杂醇油比甲醇易分离。丙醇例外,其含量极少,影响不大,有些厂家的酒精成品中杂醇油含量甚微,却不能满足外商对丙醇指标的要求,就是因为丙醇的特殊性使丙醇难以分离,而用稀释塔分离杂醇油则能达到外商对丙醇等的要求。

因为在酒精纯化精制中分离甲醇比分离杂醇油难度大,国家食用酒精标准GB1034-2002规定食用酒精中各等级杂醇油含量比甲醇含量都低,见表2。

收稿日期 2005-06-04

