

用 UASB 装置处理白酒生产企业锅底水

杨爱江¹, 杨 刚², 陈勤怡¹

(1. 贵州大学化学工程学院, 贵州 贵阳 550003; 2. 贵州省环境保护公司, 贵州 贵阳 550001)

摘 要: 白酒生产产生的锅底水含有: ①由酒醅、糟醅、料醅漏入锅底产生的污染物; ②高沸点酸类、酯类、糖类、醇类等污染物; ③酒尾加入锅底复蒸产生的污染物等。锅底水的直接排放会引起严重的环境污染。采用酸化水解、UASB 厌氧生物反应器、生物接触氧化工艺处理锅底水, 可达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级指标要求, 实现达标排放。(孙悟)

关键词: 白酒; 锅底水; UASB

中图分类号: TS262.3; TS261.4; X797 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2005)11-0076-02

Bottom Pot Water in Distilleries Treated by UASB Equipment

YANG Ai-jiang¹, YANG Gang² and CHEN Qin-yi¹

(1. Chemical Engineering College of Guizhou University, Guiyang 550003; 2. Guizhou Environment Protection Co., Guiyang 550001, Guizhou, China)

Abstract: The bottom pot water in distilleries mainly contains the following substances: ①The pollutant by the leakage of fermented grains, distiller's grains and raw materials in bottom pot; ②The pollutant of high boiling point acids, esters, sugar and ethanol; ③The pollutant produced by the steaming of ending liquor in bottom pot etc. The direct drainage of bottom pot water would induce seriously environmental pollution. The bottom pot water treated by acidolysis, UASB aerobic biologic reactor or biologic contact oxidation technique could be drained because it met the index requirements of GB8978-1996 Sewage Drainage Standards. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor; bottom pot water; UASB

贵州某白酒企业年产白酒 5000 t, 工厂生产废水尚未采用清污分流, 锅底水与冷却水及洗瓶水等混合排放, 总排放量约 50 m³/d, 总排口 COD_{Cr} 实测浓度达 2198~2200 mg/L, BOD₅ 实测浓度达 1315~1434 mg/L。严重超过了 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准(本项目的第一受纳水体的水环境功能为Ⅲ类水)。

通过现场调研, 对项目产生的废水进行清污分流, 蒸馏用冷却水经玻璃钢冷却塔冷却后回用于蒸馏冷却用水, 少量排水含 COD_{Cr} 18 mg/L, 作为净下水排放。对冲洗外购玻璃瓶的冲洗水经沉淀池沉淀后排放, 含 COD_{Cr} 27 mg/L。

对污染物组分较大的锅底水则采用单独处理, 以减轻全厂污水处理负荷, 减轻环保投资及运行费用。

1 锅底水的污染来源及特征

研究表明, 锅底水中污染物的主要来源有: ①酒醅、糟醅、料醅漏入锅底引起, 尤其酒醅含水率过高,

对锅底水的污染有显著影响; ②蒸馏过程回流, 高沸点的酸类、酯类、糖类、醇类等造成污染; ③酒尾加入锅底复蒸产生污染, 随着蒸馏时间越长, 影响越小; ④泼浆时形成明显的污染影响等。

单独对制酒的锅底水取样进行分析, 测得 COD_{Cr} 浓度在 25232~54286 mg/L 之间, 平均浓度达 28000 mg/L 以上。pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅ 监测结果见表 1。

2 锅底废水的处理流程

根据本项目白酒生产锅底水 COD_{Cr} 浓度高 B/C 比

表 1 锅底废水监测值 (mg/L, pH 除外)

监测项目	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅
锅底水监测值	4.5~5.5	482~850	25232~54286	16300~25702
GB8978-1996 《污水综合排放 标准》一级(表 4*)	6~9	70	100	20

*1998 年 1 月 1 日后建设的单位。

收稿日期: 2005-06-23

作者简介: 杨爱江 (1972-), 男, 讲师, 从事环境工程教学、科研设计及环境评价等工作。

高的特点,采用酸化水解、UASB 厌氧生物反应器、生物接触氧化工艺流程来处理锅底水。工艺流程见图 1。

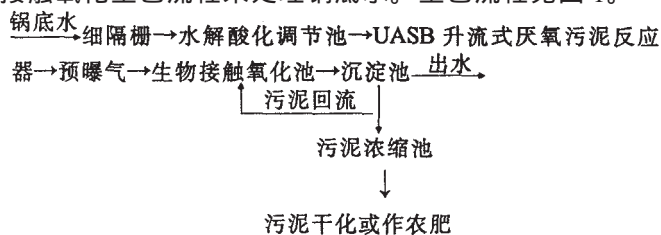


图1 锅底废水处理工艺流程

2.1 预处理

锅底水经隔栅去除漂浮物和大的悬浮物,进入水解酸化调节池进行预处理,水解酸化池同时起着调节池均质、均量的作用,水解酸化调节池对污水起到预处理作用,减轻后续 UASB 装置的负荷,在生物水解酶的作用下,将难降解的大分子有机物转化为易降解的小分子有机物。水解酸化调节池在设计中适当放大处理能力。

2.2 UASB——升流式厌氧污泥床反应器

废水均匀地引入反应器的底部,污水向上通过污泥床,产生的 CO_2 和 CH_4 向上经过气体反射板的底部或直接收集到反应器的集气室,在反应池池顶经三相分离。

2.3 预曝气

在 UASB 反应器出水预曝气,可对其中部分溶解的 CH_4 和 CO_2 吹脱,增加部分溶解氧量,减轻生物接触氧化池的处理负荷。

2.4 生物好氧接触氧化池

在好氧微生物的作用下,对有机物进行分解,池中采用软性填料,便于微生物挂膜。

2.5 沉淀池

在竖流式沉淀池中进行泥水分离,上清液排出,剩余污泥入污泥浓缩池后,经干化后送填埋场堆放或作农肥。

3 运行结果

(上接第 75 页)

菌后装瓶。

3.3 过滤

采用四川科华公司生产的葡果酒处理机,能解决该酒的浑浊、沉淀、滤菌、放置后的二次浑浊等方面的问题,使成品酒质量稳定。

3.4 杀菌

使用柜式灭菌器灭菌,该设备采用分段加热法,使酒逐步升温,高温区受热时间 8 s,酒不会变味,控制了营养成分的损失。

4 质量指标

4.1 感官指标

色泽呈琥珀色,晶莹透明,香气幽雅舒适,酒体完

经过同质活性污泥的培养、驯化,采用渐进进水方式,同时设计运行中采用生活污水补入酸化调节池后, COD_{Cr} 控制在 15000 mg/L 左右,降低污水处理负荷,按设计负荷 1/5, 1/4, 1/3 各进水一周, 1/2, 3/4 和满负荷各运行两周,连续监测,出水水质较好而且稳定。控制酸化水解调节池中的污泥浓度与调节 pH 值在 5.5~6.5 之间;将 UASB 装置 pH 值控制在 6.5~7.5 之间,污泥浓度控制在 25~40 g/L 之间,升流速度控制在 0.2~0.3 m/h,经本工艺处理后的排水水质及工厂总排水水质见表 2。

表2 工厂排水监测值(平均值) (mg/L, pH 除外)

监测项目	pH	SS	COD_{Cr}	BOD_5
本系统污水处理装置排水	6.57	53.5	88.0	18.5
工厂总排水口	7.2	45	75	14
GB8978-1996				
《污水综合排放标准》	6~9	70	100	20
一级(表4)				

4 结束语

采用清污分流,单独处理白酒生产中产生的锅底水,经酸化水解、UASB 厌氧分解和好氧生物接触氧化工艺,控制好污水处理工艺条件,做到达标排放,保护水环境。

(天津创业水务集团公司贵阳小河污水处理厂蒋秀娅助理工程师参与了部分工作,一并致谢。)

参考文献:

- [1] 连学林.常温 UASB 装置处理五粮液酒厂废水[J].中国沼气, 2001, 19(4): 27-29.
- [2] 王德杰.白酒企业锅底水污染产生的原因及途径研究[J].酿酒, 2000, (6): 35-37.
- [3] 李学平.UASB-SBR-陶粒过滤工艺处理白酒生产废水[J].环境工程, 2001, 19(3): 24-25.
- [4] 吕虹.我厂废水污染途径及初步对策[J].酿酒, 2001, 28(2): 76-77.

整,醇香柔和,丰润爽口,别具风味。

4.2 理化指标

酒精度(%, v/v): 18±1

总酸(g/L): 3.5~4

5 结论

猕猴桃富含 Vc,能降低胆固醇,美容养颜,还有抑制癌细胞的作用,此酒集米酒、猕猴桃干酒于一体,酒精度低,且含糖、氮等含量浸出物,含有多种人体必需氨基酸,是一种营养价值很高的低酒度营养保健酒,酒品有特色,受人欢迎。

参考文献:

- [1] 王贵玉.营养配制酒研发技术的创新理念[J].酿酒, 2003, (6): 4-6.