

试验研究

MBBR 工艺在水果深加工废水治理中的应用

张心红

(安徽省濉溪县环境保护局,安徽 淮北 235000)

摘要:某水果罐头生产企业生产废水采用了“水解酸化+MBBR”二级处理工艺,达到较好的处理效果。经该工艺处理后,废水中的 COD、BOD₅ 等指标均能达标排放。

关键词:水果深加工废水;水解酸化;MBBR

中图分类号:X703

文献标识码:B

文章编号:1006-8759(2017)0042-01

某水果深加工生产企业年产4万吨黄桃、苹果等水果罐头,排放的生产废水中 COD、BOD₅ 浓度比较高。针对废水的水质特点,该厂采用“水解酸化+MBBR”相结合的工艺路线进行治理,经过一年多的稳定运行,出水各项指标均达到国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准。

1 废水水质分析

本项目产生的生产废水主要污染物为 COD、BOD₅ 等,污染物浓度较高,废水产生量为 620 m³/d。根据监测,废水水质为:COD:1 500 mg/L, BOD₅:730 mg/L。

2 废水处理工艺

该公司针对废水进水有机物浓度较高,氨氮浓度较低,可生化性较好的特点,对废水采用“水解酸化+MBBR”二级处理工艺。废水处理工艺流程见图1。

废水自流进格栅井,通过格栅去除废水中固体杂质,以保护水泵的正常运转,并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物,出水自流入平流式沉砂池进行砂水分离,然后进入调节池完成水质水量调节。

调节池内废水经提升泵入气浮设备。气浮是指空气与水在一定的压力条件下,使气体最大限度的溶入水中,力求处于饱和状态,然后把所形成的压力溶气水通过减压释放,产生大量的微细气泡,与水中的悬浮体充分接触,使水中悬浮絮体粘附在微气泡上,随气泡一起浮在水面,形成浮渣并

刮去浮渣,从而去除水中的 SS 和色度。

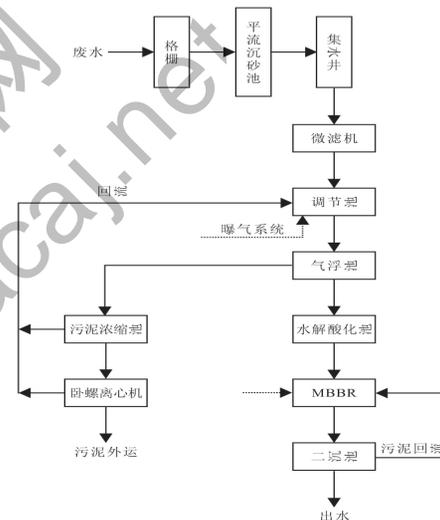


图1 废水处理工艺流程

气浮出水进入水解酸化池,池内培养繁殖大量的厌氧,兼氧微生物,并将其驯化为以酸化、水解菌为优势生物菌体,该菌群在 PH 为 6.8~8.0,水温不高于 38 ℃、缺氧的条件下,进行水解酸化反应,优势水解菌将不溶性的有机物类大分子、长链污染水解为小分子的溶解性物质。同时,在产酸菌的协同作用下,将大分子和生物难降解的物质如粗蛋白、表面活性剂降解为有机酸等小分子有机物,去除废水中部分 COD 及 BOD₅,还可以提高废水中的 BOD₅/COD 值,进一步改善废水的可生化性。同时也完成了水质的均质均量,保证了后续单元不受水质水量变化的冲击。另外,生化系统产生的部分剩余污泥可回流至该系统进行消化减量,做到污泥废水一次性净化,减少污泥处理系统的运行费用。(下转第8页)

的实验数据比较,可以看出以氧含量为50%的富氧空气替代空气作为气化剂,煤气热值提高了56%,气化强度提高了83%,综合考量富氧气化炉的单炉产能提高了139%,即利用富氧气化技术,富氧程度在50%时,一台炉的产能相当于原来的2.4台发生炉。综上所述,以富氧气化技术为基础,适当增大炉膛直径,是煤气发生炉适应大规模供气要求的发展方向。

3 结语

在中国常压固定床发生炉气化技术发展了几十年,就制造业燃料煤气需求规模、企业投资强度、煤气化技术多元化要求,以及中国煤气发生炉气化技术的国际地位和国际市场需求的角度而言,该气化技术都有其继续存在和发展的理由。但我们也必须正视常压固定床发生炉气化技术目前存在的一些环境和安全问题,以及在系统自动化程度和大规模供气方面存在的不足,在此基础上我们应该深入研究,解决问题、克服不足,如此常压固定床发生炉气化技术才能步入健康发展的轨道。

道。

参考文献

- [1] 苑卫军;李建胜;李金海,“粉煤-酚水”水煤浆治理煤气发生站含酚污水[J],节能与环保,2004,6:33-35
- [2] 苑卫军;郭健;陈玲,余热蒸发工艺治理煤气发生站含酚废水[J],节能与环保,2009,2:54-56
- [3] 苑卫军;李建胜,蒸发浓缩法治理两段炉煤气站含酚废水[J],工业安全与环保,2011,37(5)4-5,17
- [4] 唐山科源环保技术装备有限公司,发生炉煤气站含酚废水治理方法[P],中国:200810188306.9,2011年4月
- [5] 乔树峰;胡园桃;刘长青,炼焦生产过长恶臭污染与治理措施[J],能源环境保护,2006,19(6):44-46
- [6] 苑卫军;朱鹏程;李建胜,工业燃料煤气的应用与CO₂排放[J],资源节约与环保,2010,1:44-46
- [7] 苑卫军;李建胜;李金海,CRCD煤气化技术与石灰生产的节能减排[J],冶金能源,2009,28(3):39-41
- [8] GB50195-2010,发生炉煤气站设计规范[S]
- [9] GB6222-2005,工业企业煤气安全规程[S]
- [10] 苑卫军;徐东海,基于事故树分析的煤气站相关故障诊断[J],佛山陶瓷,2010,4:21-23
- [11] 苑卫军;石丽艳;陈红英,工业燃料煤气气化技术的探讨与分析[J],玻璃,2010,37(11):9-13

(上接第42页)

经水解酸化后的废水进入MBBR池。MBBR工艺原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体,提高反应器中的生物量及生物种类,从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水,所以在曝气的时候,与水呈完全混合状态,微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用,使空气气泡更加细小,增加了氧气的利用率。另外,每个载体内外均具有不同的生物种类,内部生长一些厌氧菌或兼氧菌,外部为好氧菌,这样每个载体都为一个小微型反应器,使硝化反应和反硝化反应同时存在,从而提高了处理效果。

MBBR出水进入沉淀池进行泥水分离,同时将污泥回流至前端生化系统。

3 工艺流程特点

该项目生产废水属高浓度有机废水,COD、BOD₅浓度较高,常规活性污泥法不能达到较好的处理效果,该工艺采用水解酸化处理工艺进行前期处理,将大分子有机物降解为小分子有机物,减轻了后续MBBR处理工艺的处理压力,达到较好

的处理效果;

4 治理工艺主要单元功能与设计参数

集水井

废水由厂区污水管道收集后首先排入集水井,有效容积60 m³。

气浮池

去除水中的SS和色度,有效容积200 m³。

水解酸化池

将大分子有机物降解为小分子有机物,减轻了后续MBBR处理工艺的处理压力,有效容积320 m³。

MBBR池

利用微生物进一步降解废水中的有机物,有效容积600 m³。

5 结论

该企业生产废水经过“水解酸化+MBBR”二级处理工艺治理后,出水水质可达到国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准,COD排放浓度为120 mg/L,BOD₅排放浓度为20 mg/L。