

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101875523 B

(45) 授权公告日 2013.02.13

(21) 申请号 200910111703.0

审查员 刘悦

(22) 申请日 2009.04.28

(73) 专利权人 福建高科环保研究院有限公司

地址 362000 福建省泉州市丰泽区津淮街东
美花苑 16 幢 2 楼

(72) 发明人 柯景诗

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 李秀梅

(51) Int. Cl.

C02F 9/10(2006.01)

C02F 9/14(2006.01)

C02F 1/40(2006.01)

C02F 1/66(2006.01)

C02F 1/26(2006.01)

C02F 1/20(2006.01)

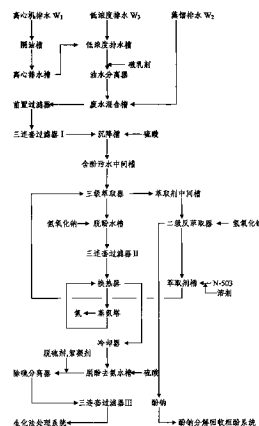
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

煤焦油加工废水处理方法及系统

(57) 摘要

煤焦油加工废水处理方法及系统,所述处理方法包括物化处理,所述物化处理包括以下步骤:(1)除去废水中所含的游离油和乳化油,过滤,将废水的 pH 值调节至 3-4,分离掉沉降物;(2)萃取脱酚;(3)将脱酚后的废水 pH 值调至 9-10,过滤,用蒸汽汽提脱氨;以及将含酚的萃取相进行反萃取分别回收萃取剂和酚盐,再将萃取剂循环使用、将酚盐分解得到粗酚;(4)将脱氨的废水冷却降温,将 pH 值调节至 7-8,加脱硫剂脱除硫化物后过滤。物化处理后的废水水质达到生化处理系统的要求,同时可回收一定量的酚和氨等有用物质,并使萃取剂循环使用,提高了废水处理的经济效益。



1. 煤焦油加工废水处理系统,其特征在于包括:除油装置,用于除去废水中所含的游离油和乳化油;第一级过滤装置,用于过滤除油后的废水,除去杂质及降低 COD;萃取脱酚装置,用于对经第一级过滤后的废水进行萃取脱酚;反萃取装置,用于对萃取后的含酚萃取相进行反萃取分别回收萃取剂和酚盐,且在反萃取装置与萃取脱酚装置之间设置有萃取剂输送装置;粗酚分解回收装置,用于将酚盐分解为粗酚并回收粗酚;第二级过滤装置,用于过滤脱酚后的废水,除去杂质及降低 COD;蒸氨装置,用于对经第二级过滤后的废水进行蒸汽提去氨;脱硫装置,用于脱除脱酚去氨废水中的硫化物;第三级过滤装置,用于过滤脱硫的废水,除去杂质及降低 COD。

2. 根据权利要求 1 所述的煤焦油加工废水处理系统,其特征在于:第一级、第二级、第三级过滤装置均采用三连套过滤器。

煤焦油加工废水处理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤焦油加工废水处理方法及系统。

背景技术

[0002] 公知的,煤焦油加工工程排出废水中含有大量的 COD、NH₃-N、酚、油,以及喹啉、吡啶、咪唑、氰、联苯等多种有毒、有害物质,是典型的高浓度难降解有机化工废水,这种废水单纯应用一般废水处理方法无法实现达标排放。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能简便、高效地去除煤焦油加工废水中的有害物质,并可回收酚、氨等有价值物质的处理方法。

[0004] 本发明的另一个目的是提供一种实现该处理方法的处理系统。

[0005] 本发明提供的煤焦油加工废水处理方法,包括物化处理,所述物化处理包括以下步骤:(1)除去废水中所含的游离油和乳化油,过滤,将废水的 pH 值调节至 3-4,分离掉沉降物;(2)萃取脱酚;(3)将脱酚后的废水 pH 值调至 9-10,过滤,用蒸汽汽提脱氨;以及将含酚的萃取相进行反萃取分别回收萃取剂和酚盐,再将萃取剂循环使用、将酚盐分解得到粗酚;(4)将脱氨的废水冷却降温,将 pH 值调节至 7-8,加脱硫剂脱除硫化物后过滤。

[0006] 最好的,采用 N-503 萃取剂进行脱酚,萃取温度 40℃~50℃,废水与萃取剂的体积比为 1:1。

[0007] 最好的,采用氢氧化钠进行反萃取。

[0008] 最好的,脱硫过滤后的废水再进行生化处理。

[0009] 本发明提供的煤焦油加工废水处理系统,包括:

[0010] 除油装置,用于除去废水中所含的游离油和乳化油;

[0011] 第一级过滤装置,用于过滤除油后的废水,除去杂质及降低 COD;

[0012] 萃取脱酚装置,用于对经第一级过滤后的废水进行萃取脱酚;

[0013] 反萃取装置,用于对萃取后的含酚萃取相进行反萃取分别回收萃取剂和酚盐,且在反萃取装置与萃取脱酚装置之间设置有萃取剂输送装置;

[0014] 粗酚分解回收装置,用于将酚盐分解为粗酚并回收粗酚;

[0015] 第二级过滤装置,用于过滤脱酚废水后的废水,除去杂质及降低 COD;

[0016] 蒸氨装置,用于对经第二级过滤后的废水进行蒸汽汽提去氨;

[0017] 脱硫装置,用于脱除脱酚去氨废水中的硫化物;

[0018] 第三级过滤装置,用于过滤脱硫的废水,除去杂质及降低 COD。

[0019] 最好的,第一级、第二级、第三级过滤装置均采用三连套过滤器。

[0020] 本发明的有益效果在于:

[0021] 1、采用萃取脱酚、反萃取回收、以及蒸汽直接汽提脱氨的物化处理工艺,不仅高效率地去除煤焦油加工废水中的有害物质,特别是去除一些生化法难以处理的成分,使物化

处理后的废水水质达到生化处理系统对进水水质的要求。将物化处理和生化处理有机结合,可实现煤焦油加工废水的达标排放。同时,采用物化处理可回收一定量的酚和氨等有用物质,并使萃取剂循环使用,提高了废水处理的经济效益。

[0022] 2、物化处理工艺中设置去除游离油和乳化油,以及脱除硫化物的步骤,降低废水中的油和硫含量,有利于进行生化处理。

[0023] 3、物化处理工艺和系统中选用三连套过滤器,并采用多级过滤来除去杂质和降低COD,有效地保证各个步骤的处理效果。

[0024] 4、工艺流程合理,设备结构简单、操作方便、易维护、占地面积小。

[0025] 以下结合实施例对本发明作进一步说明。

附图说明

[0026] 图1是本发明描述的煤焦油加工废水处理方法和处理系统的示意图。

具体实施例

[0027] 本发明提供的处理方法和处理系统,用于处理煤焦油加工过程产生的废水。处理方法包括一种物化处理工艺,优先的,采用物化处理和二级生化处理相结合的方式。因为,物化处理方法具有去除污染物效率高,运行稳定可靠的特点,但运行费用较高;生化处理法则可以采用较为简单的处理系统中去除多种污染物,而且操作简单,运行费用也比物化法要低得多。本发明创造性地采用物化法对煤焦油加工废水进行预处理,使其达到生化处理能够接受的程度,然后利用生化法进一步处理,使其达标排放。生化处理法具有多种公知的方法和系统,在此不一一赘述。以下仅对物化处理方法进行详细描述。

[0028] 公知的,煤焦油加工过程产生的废水主要由三部分构成: W_1 为离心机排水, W_2 为蒸馏排水, W_3 为的碳酸钠废水和硫酸钠废水的合并。这种废水中含有大量的COD、 NH_3-N 、酚、油,以及多种有毒、有害物质。进一步分析表明,各部分废水的成份有一定差异,如按废水中氨浓度的高低可将这三部分废水分成两类: W_1 和 W_2 为高浓度排水, W_3 为低浓度排水;按所含杂质分, W_1 含游离油, W_3 含硫酸盐、碳酸盐、乳化油, W_2 透明且杂质含量较少。

[0029] 基于上述情况,废水物化处理包括以下步骤:

[0030] 首先使离心机排水 W_1 经隔油槽分离掉游离油后,汇入低浓度排水槽;排水 W_3 排至低浓度排水槽,加破乳剂破乳后送油水分离器除油,然后流入废水混合槽;蒸馏排水 W_2 直接进入废水混合槽。混合后的废水,经前置过滤器和三连套过滤器I除去部分油类杂质及COD,加硫酸将pH值自9-10调节至3-4,在沉降槽分离掉沉降物,流入含酚污水中间槽。

[0031] 废水由中间槽送三级萃取器进行萃取脱酚。工艺条件为:采用N-503作为萃取剂,以液-液萃取脱酚,废水与萃取剂的体积比控制在1:1,萃取温度 $40^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$ 。萃取后,酚的去除率达到97%以上。

[0032] 萃取后的废水进入脱酚水槽。含酚的萃取相去萃取剂中间槽,由此送二级反萃取器用氢氧化钠反萃取以回收萃取剂,回收的萃取剂送萃取剂槽循环使用。反萃取后的氢氧化钠溶液中富含酚盐,酚盐送分解回收粗酚系统回收粗酚。

[0033] 往脱酚水槽加氢氧化钠调pH值至9-10,使脱酚废水中铵盐转变成挥发性的氨,脱酚废水经三连套过滤器II进一步除去部分杂质和降低COD后进入换热器,与从蒸氨塔底部

来的脱酚去氨后废水进行热交换,然后进入蒸氨塔用直接蒸汽汽提去氨,经换热后的脱酚去氨废水在冷却器进一步降温后流入脱酚去氨水槽。脱酚去氨废水加硫酸将 pH 值自 9-10 调节至 7-8 后,加脱硫剂脱除硫化物,加絮凝剂和助凝剂使其他杂质絮凝,然后进入除硫分离器沉降分离,沉淀部分送厢式压滤机脱除滤渣,清液经三连套过滤器 III 再次降低 COD 后,送去生化法处理系统处理至达标排放。

[0034] 废水处理前后对比:

[0035] 1、废水处理前水质

[0036]

废水分类	高浓度排水		低浓度排水 W ₃	
排水种类	离心分离机 排水 W ₁	蒸馏塔塔顶 排水 W ₂	碳酸钠废水	硫酸钠废水
COD _{Cr}	1 万 mg/L	2 ~ 3 万 mg/L	8 万 mg/L	8 万 mg/L
NH ₃ -N	4000mg/L		450mg/L	
酚	1000mg/L	4000~7000 mg/L	2 ~ 3 万 mg/L	
pH	9 ~ 10		9 ~ 10	

[0037] 2、废水处理后的水质

[0038]

COD _{Cr}	≤ 3000mg/L
NH ₃ -N	≤ 300mg/L
酚	≤ 800mg/L
pH	7 ~ 9

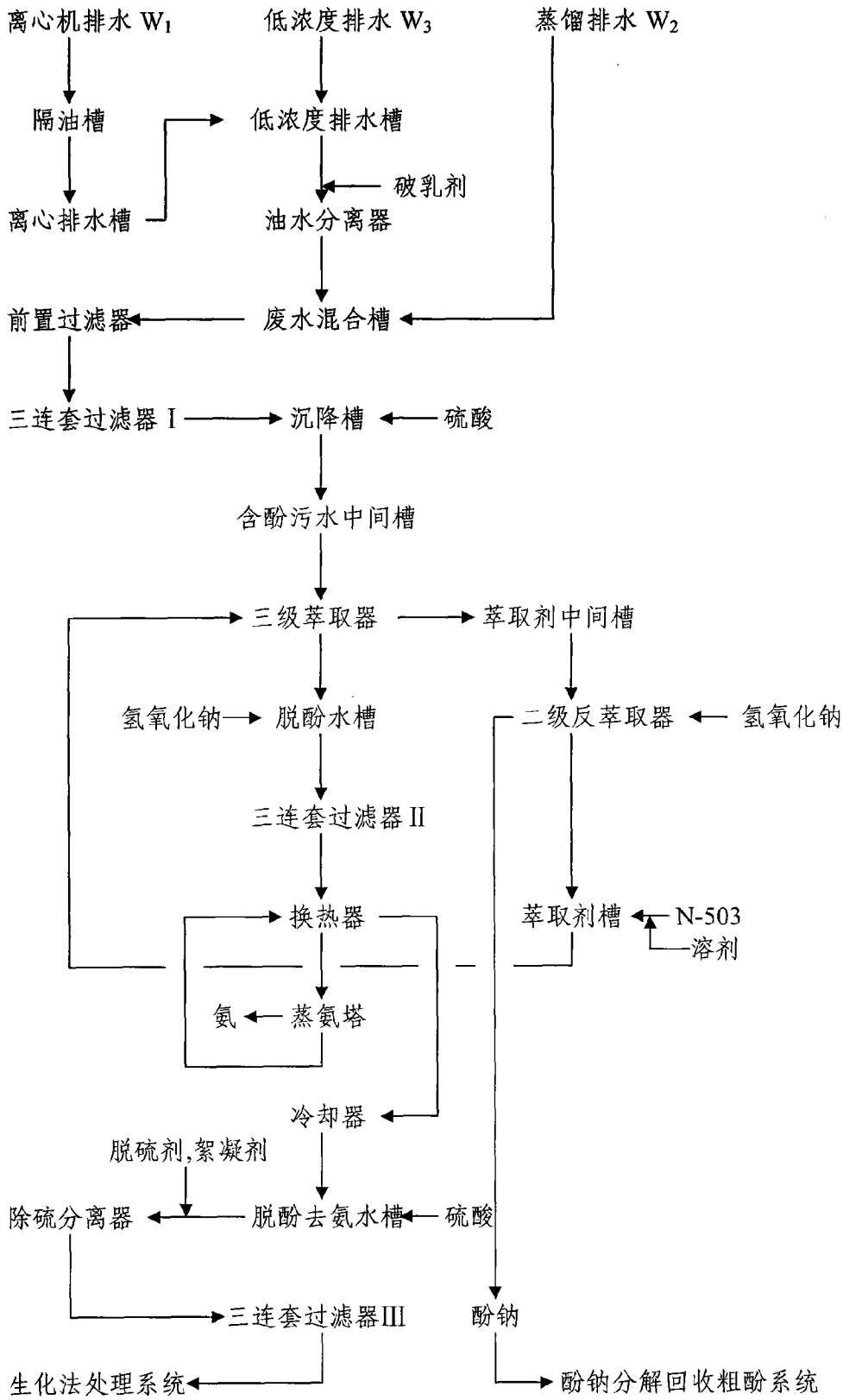


图 1