



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110448936 A

(43)申请公布日 2019.11.15

(21)申请号 201910752671.6

(22)申请日 2019.08.15

(71)申请人 郑州恒博环境科技股份有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新区碧桃路
20号12号楼

(72)发明人 谷建辉 焦江涛 王向阳 赵振哲

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务有限公司
41109

代理人 李想

(51) Int. Cl.

B01D 17/05(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种铝加工废乳化液破乳剂及其制备方法

(57)摘要

本发明公开一种铝加工废乳化液破乳剂及其制备方法,由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁6-7、双氧水水溶液9-11、甲酸4-5,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为28-32%。本发明的优点如下:1.原料组分中,一方面,双氧水与甲酸反应生成高活性羟基,另一方面,在三氯化铁催化下,双氧水本身分解产生大量的 $\cdot\text{OH}$ 、 $\text{H}\cdot$ 、 $\text{HO}_2\cdot$ 高活性自由基,这些高活性羟基或自由基使得长碳链有机物含量降低,从而大幅度降低黏度及表面张力,乳化油从水中析出,不会形成油泥;2.而且原料组分中,三氯化铁与双氧水反应生成的氢氧化铁沉淀对废乳化液中悬浮杂质具有凝聚作用,泥中基本不含油直接去脱水,泥量约为废乳化液处理量的0.3%。

1. 一种铝加工废乳化液破乳剂,其特征在于:由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁6-7、双氧水水溶液9-11、甲酸4-5,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为28-32%。

2. 如权利要求1所述的铝加工废乳化液破乳剂的制备方法,其特征在于:由以下步骤组成:

(1) 组分A的配置:将三氯化铁溶于水中,使三氯化铁的质量浓度为18-21%,灌装到储料桶A中保存;

(2) 组分B的配置:将双氧水水溶液灌装到储料桶B中保存;

(3) 组分C的配置:将甲酸溶于剩余的水中,封装到储料桶C中保存;

(4) 复配混合:将组分A、组分B、组分C混合,搅拌均匀后即得到铝加工废乳化液破乳剂。

3. 如权利要求2所述的铝加工废乳化液破乳剂的制备方法,其特征在于:所述步骤(4)中组分A、组分B、组分C的混合体积比为1:1:1。

一种铝加工废乳化液破乳剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于水处理技术领域,具体涉及一种铝加工废乳化液破乳剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 乳化液主要由矿物油、植物油、动物油、表面活性剂、添加剂和水组成,在铝加工过程中主要起润滑、冷却、防氧化等作用,使用到一定程度后发生变质而成为废乳化液。随着铝深加工行业的迅速发展,废乳化液的排放量与日俱增,给环境保护带来不小的压力。废乳化液中的COD通常高达数万甚至几十万,其最主要的污染物是矿物油、动植物油。废乳化液进入水中后,油类物质漂浮于水面形成油膜,阻止空气中的氧气溶于水中,导致水生生物缺氧死亡,使水质恶化,造成环境污染。除此之外,废乳化液中的表面活性剂和有机胺类添加剂对水中的动植物也有害,通过生物富集和食物链进入人体后,会严重危害人体健康。

[0003] 废乳化液中的COD绝大部分来源于油脂,而铝加工行业废乳化液的油脂乳化程度非常高及其难以破乳化,从而导致该行业废乳化液处理按目前的技术方式都达不到可观的效果。现有的破乳方法主要有盐析法、酸化法、有机物破乳法、加热法等。

[0004] 盐析法通常向废乳化液中加入钠、镁、钙盐,利用离子的电荷中和、双电层压缩等作用破坏油水界面膜而实现破乳;这种方法,由于投药量大,破乳后水中含有大量的无机盐,不利于后续生化处理或膜处理。酸化法是向废乳化液中加入大量强酸,利用氢离子参与电荷中和,同时破坏稳定剂,使废乳化液失稳而实现破乳;酸化法所用的强酸属于危险化学品,存在安全隐患,而且后续需要投加大量的碱来中和强酸,会间接引入大量无机盐,不利于后续处理。有机物破乳法通常根据废乳化液的特性针对性地添加醇、醚类有机物,使废乳化液的状态偏离相平衡区而实现破乳;而醇、醚类有机物通常具有难闻的气味,甚至带有毒性,如果用量较大,还会引入额外的COD。加热法是利用电热、蒸汽等能量来源使废乳化液的温度上升到相平衡区以上,使其失去稳定性,再利用絮凝或膜法实现油水分离;该方法能耗很大,成本高,处理效率低,且往往不能单独起到破乳的效果。

[0005] 而且,现有技术中的盐析法或酸化法,均不对油分子的碳链起作用,虽然大部分油从废乳化液的水中分离出来,但由于其高粘性,又和水中悬浮杂质形成厚厚的泥渣层,加上在加药反应时搅拌作用带进的空气,由于泥渣层的介质粘性大,空气会以小气泡形式存在于泥渣层,使泥渣层更加虚厚,流动性极差,油泥约为废乳化液处理量的30%左右。由于粘性特别大,极易粘附在固液分离设备上,很难有合适的方式进行固液分离。

[0006] 上述破乳方法均有各自的局限性,且存在破乳效果不理想、固液分离困难等问题。因此,开发一种更为简单有效的破乳方法,对废乳化液处理和促进环境保护具有重要意义。

发明内容

[0007] 为了解决上述现有技术存在的药剂破乳效果不好的问题,本发明提供一种铝加工废乳化液破乳剂及其制备方法。

[0008] 为实现上述目的,本发明的方案如下:

一种铝加工废乳化液破乳剂,由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁6-7、双氧水水溶液9-11、甲酸4-5,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为28-32%。

[0009] 所述的铝加工废乳化液破乳剂的制备方法,由以下步骤组成:

(1)组分A的配置:将三氯化铁溶于水中,使三氯化铁的质量浓度为18-21%,灌装到储料桶A中保存;

(2)组分B的配置:将双氧水水溶液灌装到储料桶B中保存;

(3)组分C的配置:将甲酸溶于剩余的水中,封装到储料桶C中保存;

(4)复配混合:将组分A、组分B、组分C混合,搅拌均匀后即得到铝加工废乳化液破乳剂。

[0010] 所述步骤(4)中组分A、组分B、组分C的混合体积比为1:1:1。

[0011] 有益效果:本发明的优点如下:

1.原料组分中,一方面,双氧水与甲酸反应生成高活性羟基,另一方面,在三氯化铁催化下,双氧水本身分解产生大量的 $\cdot\text{OH}$ 、 $\text{H}\cdot$ 、 $\text{HO}_2\cdot$ 等高活性自由基,这些高活性羟基或自由基与废乳化液中的长碳链、环状类有机物迅速反应生成小分子烃类或无毒的无机物,使得长碳链有机物含量降低,从而大幅度降低乳化有机物成分的黏度及表面张力,乳化油从水中析出,由于失去黏性,油与废乳化液中的悬浮物杂质并不结合,不会形成油泥;

2.而且原料组分中,三氯化铁与双氧水反应生成的氢氧化铁沉淀对废乳化液中悬浮杂质具有凝聚作用,使之形成大颗粒泥沉降下去,形成油、水、泥明显的三层,其中,油可回收去精制,水可经后续工艺深度处理,泥中基本不含油直接去脱水,泥量约为废乳化液处理量的0.3%;

3.本发明配方简单,破乳效果好,不会形成油泥粘附在设备上。

具体实施方式

[0012] 一种铝加工废乳化液破乳剂,由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁6-7、双氧水水溶液9-11、甲酸4-5,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为28-32%。

[0013] 所述的铝加工废乳化液破乳剂的制备方法,由以下步骤组成:

(1)组分A的配置:将三氯化铁溶于水中,使三氯化铁的质量浓度为18-21%,灌装到储料桶A中保存;

(2)组分B的配置:将双氧水水溶液灌装到储料桶B中保存;

(3)组分C的配置:将甲酸溶于剩余的水中,封装到储料桶C中保存;此处剩余的水为总用水量减去组分A中的用水量。

[0014] (4)复配混合:将组分A、组分B、组分C混合,搅拌均匀后即得到铝加工废乳化液破乳剂。

[0015] 本发明的原料均为工业级市售产品,本发明的破乳剂的代号为HUSSON-AL-1A。

[0016] 上述组分A、组分B、组分C配好后单独保存,待需使用破乳剂时,将其三种组分再进行现场复配,复配后在24小时内使用完。

[0017] 进一步地,所述步骤(4)中组分A、组分B、组分C的混合体积比为1:1:1。

[0018] 使用时,利用计量泵将HUSSON-AL-1A破乳剂加入到废乳化液反应池中。

[0019] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明,下面实施例的原料总量均为100g。

[0020] 实施例1

一种铝加工废乳化液破乳剂,由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁6%、甲酸4%、双氧水水溶液10%,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为30%。

[0021] 所述的铝加工废乳化液破乳剂的制备方法,由以下步骤组成:

(1)组分A的配置:将三氯化铁溶于水中,配置质量浓度21%,常温下密闭搅拌均匀,灌装到储料桶A中保存;

(2)组分B的配置:将双氧水溶液灌装到储料桶B中保存;

(3)组分C的配置:将甲酸溶于剩余的水中,封装到储料桶C中保存;

(4)复配混合:将组分A、组分B、组分C按1:1:1体积比混合,搅拌均匀后即得到铝加工废乳化液破乳剂,此破乳剂的代号为HUSSON-AL-1A。

[0022] 使用时,利用计量泵将HUSSON-AL-1A破乳剂加入到废乳化液反应池中。

[0023] 实施例2

与实施例1的不同之处在于:

一种铝加工废乳化液破乳剂,由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁6%、甲酸4.5%、双氧水溶液9%,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为28%。

[0024] 所述组分A、组分B、组分C的混合比例为1:1:1。

[0025] 实施例3

与实施例1的不同之处在于:

一种铝加工废乳化液破乳剂,由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁7%、甲酸4.5%、双氧水溶液11%,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为32%。

[0026] 所述组分A、组分B、组分C的混合比例为1:1:1。

[0027] 实施例4

与实施例1的不同之处在于:

一种铝加工废乳化液破乳剂,由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁7%、甲酸5%、双氧水溶液10.5%,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为30%。

[0028] 所述组分A、组分B、组分C的混合比例为1:1:1。

[0029] 实施例5

与实施例1的不同之处在于:

一种铝加工废乳化液破乳剂,由以下重量百分比的原料复配而成:三氯化铁6.5%、甲酸5%、双氧水溶液9%,其余为水;其中双氧水水溶液中双氧水的质量浓度为32%。

[0030] 所述组分A、组分B、组分C的混合比例为1:1:1。

[0031] 为证明本发明的效果,下面以实施例1和2为例进行破乳对照试验:

设置对照组:

对照组1:选用现有的市售破乳剂,其代号为ONEHEART,本试验选用山东万和环保节能技术有限公司生产的此代号的破乳剂;

对照组2:选用现有的市售破乳剂,其代号为GT-D01,,本试验选用广州振清环保技术有限公司生产的此代号的破乳剂;

对照组3:采用盐析法,具体采用的盐为氯化钙。

[0032] 取铝加工废乳化液,将其分为同体积的四份溶液,将实施例1的破乳剂与对照组的

市售破乳剂分别按照破乳剂:乳化液的体积比0.6%分别加入上述四份溶液中进行搅拌,搅拌30min后静置一段时间;然后测定其出水石油类值和出水电导率值,其检测方法按照国家相关标准进行检测。其试验结果如下表1。

[0033] 表1 实施例1与对照组的试验结果对比

	搅拌后溶液的性状变化描述	出水石油类值	出水电导率值
实施例1的破乳剂	静置一段时间后,呈现明显的分层状态:表面的油脂褐红色,水层无色清澈透明,底部有少量沉淀物	4.5mg/L	2.27ms/cm
实施例2的破乳剂	静置一段时间后,呈现明显的分层状态:表面的油脂褐红色,水层无色清澈透明,底部有少量沉淀物	4.4mg/L	2.23ms/cm
对照组1 (ONEHEART破乳剂)	静置一段时间后,无明显的分层状态:表面少量浮油,上层约20%为灰褐色浮渣,下层灰白色不透明	577mg/L	5.72ms/cm
对照组2 (GT-D01破乳剂)	静置一段时间后,无明显的分层状态:表面少量浮油,上层约20%为黑褐色浮渣,下层黄褐色不透明	687mg/L	6.53 ms/cm
对照组3 (盐析法)	静置一段时间后,无明显的分层状态:无明显浮油,上层约30%为灰褐色浮渣,下层黄褐色浑浊透明度极低	437mg/L	14575ms/cm

从表1中可以看出,本实施例1和2的破乳剂加入铝加工废乳化液中搅拌后,其出水石油类值小于对照组的出水石油类值,说明本发明的破乳剂能有效去除废乳化液中的乳化油;而且,本实施例1和2的出水电导率值远小于对照组的出水电导率值,说明本发明的破乳剂破乳后能够不增加废乳化液中的电解质浓度,使废乳化液破乳后盐分不增加,有利于后续深度处理和废水回收。