



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108203218 A

(43)申请公布日 2018.06.26

(21)申请号 201810012618.8

(22)申请日 2018.01.05

(71)申请人 金碳环境科技(天津)有限公司

地址 300203 天津市河西区永安道罗马花园A座2栋1101室

(72)发明人 李林璞

(51)Int. Cl.

C02F 11/12(2006.01)

C02F 11/14(2006.01)

C02F 1/40(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种含油污泥的无害化处理工艺

(57)摘要

本发明涉及一种含有污泥的无害化处理工艺,该处理工艺包括以下步骤:第一混合步骤,将含油污泥与发泡聚合物粉末搅拌均匀,获得第一聚合物污泥混合物;压榨分离步骤,将第一聚合物污泥混合物置于压榨器中,压榨出其中的液体,获得油水混合物和压榨混合物,所述油水混合物静置后可分离出油和水;三相分离步骤,将污泥混合物置于容器中,加入水,分层,上层为聚合物粉末油污层、中层为水层,下层为泥层。

1. 一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,包括以下步骤:

第一混合步骤,将含油污泥与发泡聚合物粉末搅拌均匀,获得第一聚合物污泥混合物;

压榨分离步骤,将第一聚合物污泥混合物置于压榨器中,压榨出其中的液体,分离出油水混合液,得到压榨混合物;

三相分离步骤,将得到的混合物置于容器中,加入水,分层,上层为聚合物粉末油污层、中层为水层,下层为泥层。

2. 根据权利要求1所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述含油污泥的含水率为10-90%。

3. 根据权利要求2所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述第一混合步骤中的搅拌时间为10-40分钟。

4. 根据权利要求3所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述第一混合步骤中,含油污泥与发泡聚合物粉末的质量比为1:0.2-2。

5. 根据权利要求4所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述无害化处理工艺还包括第二混合步骤,所述第二混合步骤为:在压榨混合物中再次加入发泡聚合物粉末,混合均匀,得到第二聚合物污泥混合物。

6. 根据权利要求5所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述第二混合步骤中,压榨混合物与发泡聚合物粉末的质量比为1:0.1-1。

7. 根据权利要求6所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述三相分离步骤中,第二聚合物污泥混合物与水的质量比为1:0.1-2。

8. 根据权利要求7所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述三相分离步骤中静置时间为10-60分钟。

9. 根据权利要求8所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述无害化处理工艺还包括吸附步骤,所述吸附步骤用于处理三相分离步骤中得到的水层。

10. 根据权利要求9所述的一种含有污泥的无害化处理工艺,其特征在於,所述无害化处理工艺还包括分离步骤,所述分离步骤用于将三相分离步骤中得到的聚合物粉末油污层中的聚合物粉末和油污高速甩干分离。

一种含油污泥的无害化处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种含油污泥的无害化处理工艺。

背景技术

[0002] 炼化企业在石油炼制和废水处理过程中产生大量的含油污泥,它们主要来自隔油池、浮选池、剩余活性污泥、原油脱水罐、储油罐和污油罐等。这些污泥成分复杂,属于较稳定的多相体系,且混合充分,黏度较大,固相难以彻底沉降,含油污泥处理困难。目前,我国石油化工行业中,平均每年约产生80万吨含油污泥。随着企业生产装置规模的不断扩大,相应的废渣排放总量及种类也在逐步地增加,使得企业排污总量和污染治理费用也呈现上升的趋势。近年,随着国家环保法规标准要求的不断提高,环保执法力度不断加大,生产过程中所生成固体废弃物的污染控制与资源化利用,已成为困扰石油和石油加工行业的难题。新修订的《固体废物污染环境防治法》对固体废物防治提出了更加严格的要求。固废的处理与利用已被列为建设节约性社会的重要工作内容。

[0003] 随着国民经济的发展和对环境保护的重视,越来越多的机构开展了对含油污泥处理的研究。但多数技术因处理成本高、工艺流程长、操作复杂、处理效果不理想或其他多方面的原因,含油污泥的处理技术,难以得到推广应用形成工业化生产。目前,含油污泥多数采用露天堆放或填埋方式处理,这些污泥中一般含有烃类、苯系物、酚类和萘类等物质,并伴随恶臭和毒性,若直接和自然环境接触,会对土壤、水体和植被造成较大污染,也造成石油资源的浪费。

[0004] CN1488591A提出了一种含油污泥的处理方法,将含油污泥进行机械脱水,然后与萃取剂混合并预热,混合均质后进行热萃取-脱水处理,然后进行固液分离,液相进入焦化装置,固相作为燃料。该技术在萃取过程中需要对物料进行预热,预热温度为50~100℃,萃取过程中操作温度为100~150℃,能量消耗大;含油污泥中水分太多,萃取不彻底,萃取后残渣经过干化后还需要燃烧处理后,才能达到无害化的效果。

[0005] CN1526797A提出一种含油污泥萃取方法,选用萃取剂为轻质煤焦油(常压下沸点45~90℃),石油醚、轻质油或C5,利用溶剂对含油污泥中燃料油的溶解作用,对含油污泥中水、油和泥进行分离。但是,该技术的萃取工艺条件为萃取温度45~55℃,萃取过程中能量消耗较高,且该技术中含油污泥在萃取前未对含油污泥进行深度脱水,含油污泥经过萃取后油萃取不易彻底。

[0006] CN1765781A提出一种含油污泥的处理方法,采用萃取剂与含油污泥混合、萃取蒸发脱水处理及固液分离,其特征在于多效多级或单效多级萃取蒸法系统,所述的多效多级萃取蒸发系统的操作条件如下:其第一级采用常压,温度为95~115℃,最后一级压力为0.01~0.60MPa,温度为125~175℃。该技术在萃取前未对含油污泥进行深度脱水处理,过程中含油污泥中水分太多,萃取不彻底,分离后的固相中有机物含量高,且在萃取过程中需要对物料进行加热,需要多级萃取,工艺流程长,设备多,设备投资大,能量消耗大。

[0007] CN101633574A和CN101362979A提出一种含油污泥的处理方法,将含油污泥进行调

质、压滤后与煤混合作为燃料使用,未能对含油污泥中的油进行回收利用。

[0008] CN101343137A提出一种含油污泥的处理方法,将含油污泥调质、脱水、干燥等处理后进行焚烧处理。含油污泥干燥过程中能耗高,且易于产生恶臭尾气,产生新的污染。

[0009] CN103693833A提出了一种含油污泥的处理方法,包括如下步骤:首先使含油污泥进行机械脱水,使含油污泥的含水率降至50%~90%,然后将机械脱水后的含油污泥与具有20~200 μm 粒径的沙粒按质量比1:(0.05~0.3)混合,搅拌均匀后送入压榨设备进行压榨,压榨后生成的泥饼与萃取剂混合,搅拌均匀进行萃取,萃取结束后将混合物料送入固液分离器,分离出的液体直接进行回炼,分离后的固体残渣经过干燥后可作为固体废弃物处理。

[0010] 现有技术中由于含有污泥中含有大量的水,需要进行脱水步骤,从而获得更好的处理效果,但是脱水过程需要耗费大量的能量。现有技术的处理工艺复杂且无法实现含油污泥的无害化处理。

[0011]

发明内容

[0012] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种含有[1] 污泥的无害化处理工艺,包括以下步骤:

第一混合步骤,将含油污泥与发泡聚合物粉末搅拌均匀,获得第一聚合物污泥混合物;

压榨分离步骤,将第一聚合物污泥混合物置于压榨器中,压榨出其中的液体,分离出油水混合液,得到压榨混合物;

三相分离步骤,将得到的混合物置于容器中,加入水,分层,上层为聚合物粉末油污层、中层为水层,下层为泥层。

[0013] 所述含油污泥的含水率为10-90%。

[0014] 所述第一混合步骤中的搅拌时间为10-40分钟。

[0015] 所述第一混合步骤中,含油污泥与发泡聚合物粉末的质量比为1:0.2-2。

[0016] 所述无害化处理工艺还包括第二混合步骤,所述第二混合步骤为:在压榨混合物中再次加入发泡聚合物粉末,混合均匀,得到第二聚合物污泥混合物。

[0017] 所述第二混合步骤中,压榨混合物与发泡聚合物粉末的质量比为1:0.1-1。

[0018] 所述三相分离步骤中,第二聚合物污泥混合物与水的质量比为1:0.1-2。

[0019] 所述三相分离步骤中静置时间为10-60分钟。

[0020] 所述发泡聚合物粉末选自发泡聚乙烯粉末、发泡聚丙烯粉末、发泡苯乙烯粉末、发泡ABS粉末、发泡聚氨酯粉末、发泡聚丙烯酸粉末、发泡橡胶粉末中的一种或几种。

[0021] 所述发泡聚合物粉末的粒径为1-100微米。

[0022] 所述无害化处理工艺还包括吸附步骤,所述吸附步骤用于处理三相分离步骤中得到的水层。

[0023] 所述无害化处理工艺还包括分离步骤,所述分离步骤用于将三相分离步骤中得到的聚合物粉末油污层中的聚合物粉末和油污高速甩干分离。

[0024] 由于含有污泥中的油、水以及泥沙已经充分混合并形成均一的液体,难以进行分离。本发明通过使用发泡聚合物粉末与含油污泥进行充分混合后压榨、并再次混入发泡聚合物粉末,利用发泡聚合物粉末的吸附能力,实现了油水泥的高效分离。分离出的水分经过

吸附粉剂过滤后,COD小于30mg/L。分离后的泥中的有机物质量含量低于1%。发泡聚合物粉末可以与油污高效分离,经过简单的甩干分离即可实现重复利用。

[0025] 参考以下详细说明更易于理解本申请的上述以及其他特征、方面和优点。

具体实施方式

[0026] 除非另有限定,本文使用的所有技术以及科学术语具有与本发明所属领域普通技术人员通常理解的相同的含义。当存在矛盾时,以本说明书中的定义为准。

[0027] 本发明提供了一种含有污泥的无害化处理工艺,包括以下步骤:

第一混合步骤,将含油污泥与发泡聚合物粉末搅拌均匀,获得第一聚合物污泥混合物;

压榨分离步骤,将第一聚合物污泥混合物置于压榨器中,压榨出其中的液体,分离出油水混合液,得到压榨混合物;

三相分离步骤,将得到的混合物置于容器中,加入水,分层,上层为聚合物粉末油污层、中层为水层,下层为泥层。

[0028] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述含油污泥的含水率为10-90%。

[0029] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述第一混合步骤中的搅拌时间为10-40分钟。

[0030] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述第一混合步骤中,含油污泥与发泡聚合物粉末的质量比为1:0.2-2。

[0031] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述第二混合步骤中,压榨混合物与发泡聚合物粉末的质量比为1:0.1-1。

[0032] 作为本发明的一种优选的实施方式,无害化处理工艺还包括第二混合步骤,第二混合步骤包括,在压榨混合物中再次加入发泡聚合物粉末,混合均匀,得到第二聚合物污泥混合物。

[0033] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述三相分离步骤中,第二聚合物污泥混合物与水的质量比为1:0.1-2。

[0034] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述三相分离步骤中静置时间为10-60分钟。

[0035] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述发泡聚合物粉末选自发泡聚乙烯粉末、发泡聚丙烯粉末、发泡苯乙烯粉末、发泡ABS粉末、发泡聚氨酯粉末、发泡聚丙烯酸粉末、发泡橡胶粉末中的一种或几种。

[0036] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述发泡聚合物粉末的粒径为1-100微米。

[0037] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述发泡聚合物粉末中还包括破乳剂,所述破乳剂占发泡聚合物粉末中的质量比为0.1%-5%。

[0038] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述无害化处理工艺还包括吸附步骤,所述吸附步骤用于处理三相分离步骤中得到的水层。

[0039] 作为本发明的一种优选的实施方式,所述无害化处理工艺还包括分离步骤,所述分离步骤用于将三相分离步骤中得到的聚合物粉末油污层中的聚合物粉末和油污高速甩干分离。

[0040] 由于含有污泥中的油、水以及泥沙已经充分混合并形成均一的液体,难以进行分离。本发明通过使用发泡聚合物粉末与含油污泥进行充分混合后压榨、并再次混入发泡聚

合物粉末,利用发泡聚合物粉末的吸附能力,实现了油水泥的高效分离。分离出的水分经过吸附粉剂过滤后,COD小于30mg/L。分离后的泥中的有机物质量含量低于1%。发泡聚合物粉末可以与油污高效分离,经过简单的甩干分离即可实现重复利用。

[0041] 在下文中,通过实施例对本发明进行更详细地描述,但应理解,这些实施例仅仅是例示的而非限制性的。如果没有其它说明,所用原料都是市售的。

[0042] 下面参照几个例子详细描述本发明。

[0043] 实施例1

取油泥300g(含水率69.4%,含油率27.2%,含固率3.4%)加入发泡聚乙烯粉130g搅拌均匀(10min),放置于压榨器中,将油水压榨出来,然后将剩余部分放入专用分离器进行油、泥、水三项分离。分离后的粉,经过离心甩干后可以重复利用,水相可以经过改吸附粉剂过滤(COD小于30mg/L),泥渣无害化。将回收油水静置(30min)出现油水分层,回收油品76.45g,泥渣有机物质量含量1.94%。

[0044] 实施例2

取油泥300g(含水率69.4%,含油率27.2%,含固率3.4%)加入发泡聚乙烯粉130g搅拌均匀(10min),放置于压榨器中,将油水压榨出来。然后将剩余部分放入专用分离器进行油、泥、水三项分离。分离后的粉,经过离心甩干后可以重复利用,水相可以经过改吸附粉剂过滤(COD小于30mg/L),泥渣无害化。将回收油水静置(30min)出现油水分层,回收油品73.23g,泥渣有机物质量含量2.11%。

[0045] 实施例3

取油泥300g(含水率9.3%,含油率87.7%,含固率3%)加入发泡聚乙烯粉130g搅拌均匀(10min),放置于压榨器中,将油水压榨出来;然后将剩余部分放入专用分离器进行油、泥、水三项分离。分离后的粉,经过离心甩干后可以重复利用,水相可以经过改吸附粉剂过滤(COD小于30mg/L),泥渣无害化。将回收油水静置(30min)出现油水分层,回收油品221.66g,泥渣有机物质量含量2.81%。

[0046] 实施例4

取油泥300g(含水率69.4%,含油率27.2%,含固率3.4%)加入发泡聚乙烯粉130g搅拌均匀(10min),放置于压榨器中,将油水压榨出来,压榨脱油后的污泥二次加粉,再加入30g发泡聚乙烯粉,进行搅拌(10min),搅拌均匀后静置15min,然后将其放入专用分离器进行油、泥、水三项分离。分离后的粉,经过离心甩干后可以重复利用,水相可以经过改吸附粉剂过滤(COD小于30mg/L),泥渣无害化。将回收油水静置(30min)出现油水分层,回收油品80.83g,泥渣有机物质量含量1.13%。

[0047] 实施例5

取油泥300g(含水率69.4%,含油率27.2%,含固率3.4%)加入发泡聚乙烯粉130g搅拌均匀(10min),放置于压榨器中,将油水压榨出来;将回收油水静置(30min)出现油水分层。压榨脱油后的污泥二次加粉,再加入30g发泡聚乙烯粉,进行搅拌(10min),搅拌均匀后静置15min,然后将其放入专用分离器进行油、泥、水三项分离。分离后的粉,经过离心甩干后可以重复利用,水相可以经过改吸附粉剂过滤(COD小于30mg/L),泥渣无害化。将回收油水静置(30min)出现油水分层,回收油品78.11g,泥渣有机物质量含量1.45%。

[0048] 实施例6

取油泥300g(含水率9.3%,含油率87.7%,含固率3%)加入发泡聚乙烯粉130g搅拌均匀(10min),放置于压榨器中,将油水压榨出来;将回收油水静置(30min)出现油水分层。压榨脱油后的污泥二次加粉,再加入30g发泡聚乙烯粉,进行搅拌(10min),搅拌均匀后静置15min,然后将其放入专用分离器进行油、泥、水三项分离。分离后的粉,经过离心甩干后可以重复利用,水相可以经过改吸附粉剂过滤(COD小于30mg/L),泥渣无害化。将回收油水静置(30min)出现油水分层,回收油品241.20g,泥渣有机物质量含量1.45%。

[0049]

以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡是根据本发明内容所做的均等变化与修饰,均涵盖在本发明的专利范围内。