



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112023327 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(21) 申请号 202010851080.7

(22) 申请日 2020.08.21

(71) 申请人 滇麻生物科技(曲靖)有限公司

地址 655000 云南省曲靖市经开区和兴街  
东北侧云南博欣生物科技股份有限公司内6-7C栋

(72) 发明人 尹升权 唐瑛 高建慎 杨成周  
张岚燕

(74) 专利代理机构 曲靖科岚专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 53202

代理人 戎加富

(51) Int. Cl.

A62D 3/38 (2007.01)

A62D 3/36 (2007.01)

A62D 101/28 (2007.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种四氢大麻酚的销毁方法

(57) 摘要

本发明公开了一种四氢大麻酚的销毁方法,包括以下步骤:①THC液体及进料:将THC固体溶解后与收集到的THC提取液合后打入到反应容器中,并用THC液体质量10~30%的冲洗剂冲洗密闭管道后再将冲洗剂打入反应器中;②加酸反应:向反应器中加入酸溶液,保持75~90℃的温度反应1~3小时,使THC液体的PH值维持在0.1~2;③氧化反应:向反应器加入强氧化剂溶液,保持75~90℃的温度反应1~3h;④中和反应:向反应器内加入碱液进行中和反应,保持75~90℃的温度反应20~30min后反应完成;⑤销毁结果检测。本发明的工艺合理、操作简单,THC销毁彻底,整个的销毁过程可控、安全、环保、可控,且采用的销毁原料采购成本低,能产生良好的社会效益。

1. 一种四氢大麻酚的销毁方法,其特征在于,包括以下步骤:

①THC液体及进料:收集工业大麻提取过程产生的THC固体和THC提取液,然后将THC固体溶解后与收集到的THC提取液合并得到的THC液体,之后将THC液体通过密闭管道由进料泵打入到带有搅拌机构的反应容器中,待THC液体进料完成后,用THC液体质量10~30%的冲洗剂冲洗密闭管道后再将冲洗剂打入反应器中;

②加酸反应:向反应器中加入酸溶液,并利用搅拌机构对THC液体进行充分搅拌,搅拌机构的搅拌速度为60~100r/min,接着对反应器进行加热,使反应器的温度升高至75~90℃,并保持75~90℃的温度反应1~3小时,使THC液体的PH值维持在0.1~2;

③氧化反应:向反应器加入强氧化剂溶液,并利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为60~100r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持75~90℃的温度反应1~3h;

④中和反应:向反应器内加入碱液进行中和反应,加入碱液的同时,利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为60~100r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持75~90℃的温度反应20~30min后反应完成;

⑤销毁结果检测:将中和反应完成后的THC液体从反应器的排液口排出时,利用排液口上安装的检测器就对THC液体进行检测,当检测到的THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%时,THC液体直接排入至污水处理系统,当检测到THC液体中四氢大麻酚的含量高于0.01%时,则需要将排出的THC液体重新打入反应器内重新按步骤①~④顺序的再次进行降解反应,循环直至THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%后,将THC液体直接排入至污水处理系统即可。

2. 根据权利要求1所述的一种四氢大麻酚的销毁方法,其特征在于:在步骤①中,THC固体用乙醇、正己烷或石油醚进行溶解。

3. 根据权利要求1所述的一种四氢大麻酚的销毁方法,其特征在于:在步骤①中,所述冲洗剂为去离子水、纯化水或饮用水。

4. 根据权利要求1所述的一种四氢大麻酚的销毁方法,其特征在于:在步骤②中,所述酸溶液为浓硝酸、稀硝酸、浓硫酸、高锰酸、次氯酸、氯酸、亚氯酸、高氯酸、亚硝酸、草酸、甲酸、苯甲酸、醋酸、三氟甲磺酸、三氟乙酸、三氯乙酸中的一种或两种以上。

5. 根据权利要求1所述的一种四氢大麻酚的销毁方法,其特征在于:在步骤③中,所述强氧化剂为三价钴盐、过硫酸盐、过氧化物、重铬酸钾、高锰酸钾、氧酸盐、浓硫酸等中的一种或两种以上。

6. 根据权利要求1所述的一种四氢大麻酚的销毁方法,其特征在于:在步骤④中,所述碱液为氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡、氢氧化钙中的一种或两种以上。

7. 根据权利要求1所述的一种四氢大麻酚的销毁方法,其特征在于:在步骤⑤中,检测器使用的检测方法为酚类物质三氯化铁显色试验检验或色谱法检验。

## 一种四氢大麻酚的销毁方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于天然植物化学成分提取分离领域技术领域,具体涉及一种四氢大麻酚的销毁方法。

### 背景技术

[0002] 四氢大麻酚(THC)是为大麻素之一,是大麻中的主要精神活性物质。THC有精神活性,进入人体后可以直接作用于大脑,使神经活跃或者压抑神经,使人感觉愉快或者镇静。并且还会作用于大脑的记忆区域,影响人的短期记忆,具体的反应因人而异,可能会有欣快感、迟钝感、饥饿感、头晕、眼睛干涩泛红、口干、心率增加、困倦、对空间或时间的感觉出现偏差、焦虑和偏执等,当THC在大脑中大量堆积,会极强烈的刺激中枢神经,压抑感官神经,即让人产生迷幻。

[0003] 工业大麻的定性依据就是THC,所谓的工业大麻就是指THC含量在0.3%以下的大麻,含量超过0.3%的为医用大麻,含量在0.3~0.5%的为毒品大麻,受到法律法规的严格监管。目前,随着工业大麻热度的升高,已经有大量科研人员以及科研机构深入到了工业大麻的研究。在工业大麻研究中,不得不面对THC的处理和规避,这也是国家法规所严审的,THC作为工业大麻提取纯化的副产物,对其处理和管理尤为重要,防止其流通和泄露,应该立即在分离过程中进行封闭式彻底销毁。在现有的技术中,THC最主要的销毁办法为燃烧,但是燃烧法存在以下两个问题:一是燃烧过程无法实施有效监控,销毁过程不闭环,销毁结果难以评价;二是燃烧法带来环境污染的同时存在THC燃烧不充分存在泄露风险,燃烧后的气体存在二次污染风险,燃烧过程中存在有毒气体泄露风险。因此,研制开发一种工艺合理、操作简单、成本低、能彻底销毁THC、且整个销毁过程可控、安全、环保、高效的四氢大麻酚的销毁方法是客观需要的。

### 发明内容

[0004] 为了解决背景技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种工艺合理、操作简单、成本低、能彻底销毁THC、且整个销毁过程可控、安全、环保、高效的四氢大麻酚的销毁方法。

[0005] 本发明所述的一种四氢大麻酚的销毁方法,包括以下步骤:

①THC液体及进料:收集工业大麻提取过程产生的THC固体和THC提取液,然后将THC固体溶解后与收集到的THC提取液合并得到的THC液体,之后将THC液体通过密闭管道由进料泵打入到带有搅拌机构的反应容器中,待THC液体进料完成后,用THC液体质量10~30%的冲洗剂冲洗密闭管道后再将冲洗剂打入反应器中;

②加酸反应:向反应器中加入酸溶液,并利用搅拌机构对THC液体进行充分搅拌,搅拌机构的搅拌速度为60~100r/min,接着对反应器进行加热,使反应器的温度升高至75~90℃,并保持75~90℃的温度反应1~3小时,使THC液体的PH值维持在0.1~2;

③氧化反应:向反应器加入强氧化剂溶液,并利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌

机构的搅拌速度为60~100r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持75~90℃的温度反应1~3h;

④中和反应:向反应器内加入碱液进行中和反应,加入碱液的同时,利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为60~100r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持75~90℃的温度反应20~30min后反应完成;

⑤销毁结果检测:将中和反应完成后的THC液体从反应器的排液口排出时,利用排液口上安装的检测器就对THC液体进行检测,当检测到的THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%时,THC液体直接排入至污水处理系统,当检测到THC液体中四氢大麻酚的含量高于0.01%时,则需要将排出的THC液体重新打反应器内重新按步骤①~④顺序的再次进行降解反应,循环直至THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%后,将THC液体直接排入至污水处理系统即可。

[0006] 进一步的,在步骤①中,THC固体用乙醇、正己烷或石油醚进行溶解。

[0007] 进一步的,在步骤①中,所述冲洗剂为去离子水、纯化水或饮用水。

[0008] 进一步的,在步骤②中,所述酸溶液为浓硝酸、稀硝酸、浓硫酸、高锰酸、次氯酸、氯酸、亚氯酸、高氯酸、亚硝酸、草酸、甲酸、苯甲酸、醋酸、三氟甲磺酸、三氟乙酸、三氯乙酸中的一种或两种以上。

[0009] 进一步的,在步骤③中,所述强氧化剂为三价钴盐、过硫酸盐、过氧化物、重铬酸钾、高锰酸钾、氧酸盐、浓硫酸等中的一种或两种以上。

[0010] 进一步的,在步骤④中,所述碱液为氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡、氢氧化钙中的一种或两种以上。

[0011] 进一步的,在步骤⑤中,检测器使用的检测方法为酚类物质三氯化铁显色试验检验或色谱法检验。

[0012] 本发明对工业大麻提纯后的THC固体溶解后与THC提取液合并后,先利用酸溶液调节PH值后,在加热的温度条件下,依次加入强氧化剂和碱液进行反应,通过强氧化反应和中和反应能够使THC快速的被氧化分解,故采用强氧化反应和中和反应后能够彻底的将THC进行降解,且整个的销毁过程都在密闭的环境中进行,销毁的过程中不会产生有毒废气,也能避免与操作人员接触,能够减少毒品流失以及对接触人员造成伤害,另外,销毁后排出的液体完全可以作为普通的生活污水排放,不会对环境造成二次污染。本发明的工艺合理、操作简单,THC销毁彻底,整个的销毁过程可控、安全、环保、可控,且采用的销毁原料采购成本低,能产生良好的社会效益,易于推广使用。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明,但不以任何方式对本发明加以限制,基于本发明教导所作的任何变换或替换,均属于本发明的保护范围。

[0014] 除非另有定义,本文使用的所有的技术和科学术语具有与本发明涉及领域的技术人员通常理解的相同的含义,如在本发明中出现的以下缩写及其对应的物质为:THC为四氢大麻酚。

[0015] 实施例1:

本实施例1所述的四氢大麻酚的销毁方法,包括以下步骤:

①THC液体及进料:收集工业大麻提取过程产生的THC固体和THC提取液,然后将THC固体溶解后与收集到的THC提取液合并得到的THC液体,THC固体用乙醇进行溶解,之后将THC液体通过密闭管道由进料泵打入到带有搅拌机构的反应容器中,待THC液体进料完成后,用THC液体质量10%的冲洗剂冲洗密闭管道后再将冲洗剂打入反应器中,所述冲洗剂为去离子水;

②加酸反应:向反应器中加入酸溶液,所述酸溶液为浓硝酸、稀硝酸、浓硫酸、高锰酸、次氯酸、氯酸、亚氯酸、高氯酸、亚硝酸、草酸、甲酸、苯甲酸、醋酸、三氟甲磺酸、三氟乙酸、三氯乙酸中的一种或两种以上,并利用搅拌机构对THC液体进行充分搅拌,搅拌机构的搅拌速度为60r/min,接着对反应器进行加热,使反应器的温度升高至75℃,并保持75℃的温度反应1小时,使THC液体的PH值维持在0.1;

③氧化反应:向反应器加入强氧化剂溶液,所述强氧化剂为三价钴盐、过硫酸盐、过氧化物、重铬酸钾、高锰酸钾、硝酸盐、浓硫酸等中的一种或两种以上,并利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为60r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持75℃的温度反应1h;

④中和反应:向反应器内加入碱液进行中和反应,所述碱液为氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡、氢氧化钙中的一种或两种以上,加入碱液的同时,利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为60r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持75℃的温度反应20min后反应完成;

⑤销毁结果检测:将中和反应完成后的THC液体从反应器的排液口排出时,利用排液口上安装的检测器就对THC液体进行检测,检测器使用的检测方法为酚类物质三氯化铁显色试验检验,当检测到的THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%时,THC液体直接排入至污水处理系统,当检测到THC液体中四氢大麻酚的含量高于0.01%时,则需要将排出的THC液体重新打反应器内重新按步骤①~④顺序的再次进行降解反应,循环直至THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%后,将THC液体直接排入至污水处理系统即可。

[0016] 本实施例1建立了一种有效、可控、安全、环保的THC销毁方法,本实施例采用强氧化反应和中和反应后能够彻底的将THC进行降解,且整个的销毁过程都在密闭的环境中进行,销毁的过程中不会产生有毒废气,也能避免与操作人员接触,能够减少毒品流失以及对接触人员造成伤害,另外,销毁后排出的液体完全可以作为普通的生活污水排放,不会对环境造成二次污染,具有工艺合理、操作简单、成本低、THC销毁彻底的优点。在对排液口排出的100mLTHC液体进行检测,检测的过程中发现,没有发现THC液体出现蓝绿色的情况,检测结果证明THC已被完全销毁,排入污水处理系统。

[0017] 实施例2:

本实施例2所述的四氢大麻酚的销毁方法,包括以下步骤:

①THC液体及进料:收集工业大麻提取过程产生的THC固体和THC提取液,然后将THC固体溶解后与收集到的THC提取液合并得到的THC液体,THC固体用正己烷进行溶解,之后将THC液体通过密闭管道由进料泵打入到带有搅拌机构的反应容器中,待THC液体进料完成后,用THC液体质量20%的冲洗剂冲洗密闭管道后再将冲洗剂打入反应器中,所述冲洗剂为纯化水;

②加酸反应:向反应器中加入酸溶液,所述酸溶液为浓硝酸、稀硝酸、浓硫酸、高锰酸、

次氯酸、氯酸、亚氯酸、高氯酸、亚硝酸、草酸、甲酸、苯甲酸、醋酸、三氟甲磺酸、三氟乙酸、三氯乙酸中的一种或两种以上,并利用搅拌机构对THC液体进行充分搅拌,搅拌机构的搅拌速度为85r/min,接着对反应器进行加热,使反应器的温度升高至82℃,并保持82℃的温度反应2小时,使THC液体的PH值维持在1.5;

③氧化反应:向反应器加入强氧化剂溶液,所述强氧化剂为三价钴盐、过硫酸盐、过氧化物、重铬酸钾、高锰酸钾、硝酸盐、浓硫酸等中的一种或两种以上,并利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为85r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持82℃的温度反应2h;

④中和反应:向反应器内加入碱液进行中和反应,所述碱液为氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡、氢氧化钙中的一种或两种以上,加入碱液的同时,利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为85r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持82℃的温度反应25min后反应完成;

⑤销毁结果检测:将中和反应完成后的THC液体从反应器的排液口排出时,利用排液口上安装的检测器就对THC液体进行检测,检测器使用的检测方法色谱法检验,当检测到的THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%时,THC液体直接排入至污水处理系统,当检测到THC液体中四氢大麻酚的含量高于0.01%时,则需要将排出的THC液体重新打反应器内重新按步骤①~④顺序的再次进行降解反应,循环直至THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%后,将THC液体直接排入至污水处理系统即可。

[0018] 本实施例2建立了一种有效、可控、安全、环保的THC销毁方法,本实施例采用强氧化反应和中和反应后能够彻底的将THC进行降解,且整个的销毁过程都在密闭的环境中进行,销毁的过程中不会产生有毒废气,也能避免与操作人员接触,能够减少毒品流失以及对接触人员造成伤害,另外,销毁后排出的液体完全可以作为普通的生活污水排放,不会对环境造成二次污染,具有工艺合理、操作简单、成本低、THC销毁彻底的优点。在对排液口排出的120mLTHC液体进行检测,色谱仪在检测的过程中发现,没有发现THC液体出检测结果证明THC已被完全销毁,排入污水处理系统。

[0019] 实施例3:

本实施例3所述的四氢大麻酚的销毁方法,包括以下步骤:

①THC液体及进料:收集工业大麻提取过程产生的THC固体和THC提取液,然后将THC固体溶解后与收集到的THC提取液合并得到的THC液体,THC固体用石油醚进行溶解,之后将THC液体通过密闭管道由进料泵打入到带有搅拌机构的反应容器中,待THC液体进料完成后,用THC液体质量30%的冲洗剂冲洗密闭管道后再将冲洗剂打入反应器中,所述冲洗剂为饮用水;

②加酸反应:向反应器中加入酸溶液,所述酸溶液为浓硝酸、稀硝酸、浓硫酸、高锰酸、次氯酸、氯酸、亚氯酸、高氯酸、亚硝酸、草酸、甲酸、苯甲酸、醋酸、三氟甲磺酸、三氟乙酸、三氯乙酸中的一种或两种以上,并利用搅拌机构对THC液体进行充分搅拌,搅拌机构的搅拌速度为100r/min,接着对反应器进行加热,使反应器的温度升高至90℃,并保持90℃的温度反应3小时,使THC液体的PH值维持在2;

③氧化反应:向反应器加入强氧化剂溶液,所述强氧化剂为三价钴盐、过硫酸盐、过氧化物、重铬酸钾、高锰酸钾、硝酸盐、浓硫酸等中的一种或两种以上,并利用搅拌机构对THC

液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为100r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持90℃的温度反应3h;

④中和反应:向反应器内加入碱液进行中和反应,所述碱液为氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡、氢氧化钙中的一种或两种以上,加入碱液的同时,利用搅拌机构对THC液体进行搅拌,搅拌机构的搅拌速度为100r/min,在搅拌机构搅拌的同时,保持90℃的温度反应30min后反应完成;

⑤销毁结果检测:将中和反应完成后的THC液体从反应器的排液口排出时,利用排液口上安装的检测器就对THC液体进行检测,检测器使用的检测方法为酚类物质三氯化铁显色试验检验或色谱法检验,当检测到的THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%时,THC液体直接排入至污水处理系统,当检测到THC液体中四氢大麻酚的含量高于0.01%时,则需要将排出的THC液体重新打反应器内重新按步骤①~④顺序的再次进行降解反应,循环直至THC液体中四氢大麻酚的含量低于0.01%后,将THC液体直接排入至污水处理系统即可。

[0020] 本实施例3建立了一种有效、可控、安全、环保的THC销毁方法,本实施例采用强氧化反应和中和反应后能够彻底的将THC进行降解,且整个的销毁过程都在密闭的环境中进行,销毁的过程中不会产生有毒废气,也能避免与操作人员接触,能够减少毒品流失以及对接触人员造成伤害,另外,销毁后排出的液体完全可以作为普通的生活污水排放,不会对环境造成二次污染,具有工艺合理、操作简单、成本低、THC销毁彻底的优点。在对排液口排出的150mLTHC液体进行检测,检测的过程中发现,没有发现THC液体出现蓝绿色的情况,检测结果证明THC已被完全销毁,排入污水处理系统。