



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104353418 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201410619005. 2

(22) 申请日 2014. 11. 06

(71) 申请人 山西新华化工有限责任公司

地址 030008 山西省太原市新兰路 33 号

(72) 发明人 郭军军 金彦任 魏锐强 裴佩

齐嘉豪 王德周 赵婷 安丽花

张金凤 周闯 范斌杰 温宇慧

乔亚丽

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通

合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

B01J 20/20 (2006. 01)

B01J 20/32 (2006. 01)

B01D 53/02 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

防臭用吸附材料的制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种除臭用吸附材料及其制备方法。主要利用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上担载活性组分铜、钾,通过浸渍、煅烧等工序制备吸附材料,可实现对氨气、硫化氢、甲硫醇、甲胺等物质的有效防护。

1. 一种防臭用吸附材料的制备方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1)、原料准备

采用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上负载有 5.1 ~ 10.2% (重量) 的 Cu, 1.6 ~ 5.2% (重量) 的 K;其中,Cu 来自于五水硫酸铜,K 来自于氯化钾;

(2)、溶液配制

称取规定量的活性组分五水硫酸铜和氯化钾,依次加入到蒸馏水中,其中蒸馏水用量按载体的水容量计算,保证每一种组分充分溶解,溶液温度 60 ~ 80℃;

(3)、浸渍

采用等量浸渍法,将配好的混合溶液加入到称量好的沥青基球形活性炭中,不断搅拌,使浸渍液与沥青基球形活性炭充分接触,保证浸渍均匀、充分,然后密封静置 1 ~ 2h;

(4)、煅烧

温度控制在 140 ~ 160℃之间,持续时间大于 4h。

2. 根据权利要求 1 所述的防臭用吸附材料的制备方法,其特征在于:采用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上负载有 7.7% (重量) 的 Cu,4.2% (重量) 的 K。

防臭用吸附材料的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于浸渍炭技术领域,具有为一种护性能优良的吸附材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前,国内一般除臭用吸附材料主要是以煤质活性炭为载体制备的,但是这种以煤为原料制备的吸附材料,不仅防护时间不高,灰分高,装填密度不均匀,而且装填密度大,造成装填罐或者滤器重量大,体积大,特别是在空间有限的情况下缺点更加明显。

[0003] 相比传统的活性炭,沥青基球形活性炭具有球形度好、装填密度均匀、比表面积较大、强度高、耐磨损、耐腐蚀等一系列优点。特别是现在军用航天除臭罐中使用的就是以沥青基球形活性炭为载体制备的吸附材料,相比之前有很大提高。但是由于原有的沥青基球形活性炭的制备工艺出现问题,致使生产的球形活性炭性能下降,进而造成吸附材料得防护性能不能满足新要求下的性能指标。因此,有必要研发一种能满足新要求下性能指标的吸附材料。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种除臭用吸附材料及其制备方法,主要用于对氨气、硫化氢、甲硫醇、甲胺等物质的有效防护。选用的活性炭载体为沥青基球形活性炭,其上担载活性组分 Cu、K。

[0005] 本发明是采用如下技术方案实现的:

一种防臭用吸附材料,采用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上负载有 5.1 ~ 10.2% (重量) 的 Cu, 1.6 ~ 5.2% (重量) 的 K, 余量为活性炭。

[0006] 其中,以载体活性炭的重量为 100% 计。例如载体活性炭重量为 100g, 则负载铜 5.1 ~ 10.2g, 钾 1.6 ~ 5.2g, 那么需要活性组分硫酸铜 12.8 ~ 25.6g (即五水硫酸铜 20 ~ 40g), 氯化钾 3 ~ 10g。

[0007] 上述防臭用吸附材料的制备工艺主要包括活性组分担载和活化两个步骤。

[0008] 1、溶液配制

催化剂的活性组分主要为五水硫酸铜和氯化钾,在溶液配制过程中,将上述活性组分依次加入到一定量的蒸馏水中(蒸馏水用量按载体的水容量计算),保证每一种活性组分充分溶解,溶液温度一般在 60 ~ 80℃。

[0009] 2、浸渍

采用等量浸渍法,将配好的混合溶液加入到称量好的沥青基球形活性炭中,不断搅拌,使浸渍液与沥青基球形活性炭充分接触,保证浸渍均匀、充分,然后密封静置 1 ~ 2h。

[0010] 3、煅烧

煅烧是赋予浸渍炭一定催化反应活性的过程,是吸附材料制备的关键工序。温度控制在 140 ~ 160℃ 之间,持续时间大于 4h。

[0011] 将一定量 Cu 及活性组分助剂加入蒸馏水中,按照上述工艺制备吸附材料。制备的

吸附材料性能测试结果见下表：

名称	对 NH ₃ 的防护时间 (min)	对 H ₂ S 的防护时间 (min)	备注
吸附材料	125	262	本发明
QZ09-4	117	158	球形炭
MH-97-1	69	36	煤质

由上表可见,本发明提供的吸附材料相比 QZ09-4、MH-97-1 吸附材料对氨气、硫化氢的防护性能均有提高。

[0012] 本发明将包含 Cu 和 K 的混合成分浸渍到载体骨架材料上,通过加热活化转化为具有反应活性的活性组分,含铜浸渍剂对碱性有毒有害气体(如氨气)发生化学吸着反应;含钾浸渍剂具有对酸性有毒有害气体(如硫化氢)的消除能力。

[0013] 与现有技术相比,其优点如下：

- 1、比表面积较大、孔隙结构分布合理的活性炭载体；
- 2、负载活性组分的种类,主要包括了 Cu 及活性组分助剂,但不限于在此基础上添加其它组分；
- 3、在所述载体材料上负载指定活性组分制备吸附材料,具有对氨气、硫化氢的有效防护能力。

[0014] 本发明设计合理,利用沥青基球形活性炭作为载体材料,采用等量浸渍法,通过活性组分负载和活化工艺,完成对沥青基球形活性炭负载活性组分 Cu 和 K,实现对氨气、硫化氢、甲硫醇、甲胺等物质的有效防护。同时由于吸附材料的装填密度小、装填均匀等优点,用于装填防护器材时,可以减少重量,缩小体积,可为防化器材的设计和生提供一定的方便。

[0015] 本发明制备工艺简单、易操作,可实现批量生产能力,为防护器材设计、生提供方便,可作为未来潜艇大气环境控制系统、神舟飞船航天除臭罐的核心净化材料。

具体实施方式

[0016] 下面对本发明的具体实施例进行详细说明。

[0017] 实施例 1

一种防臭用吸附材料,采用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上负载有 7.7%(重量)的 Cu,4.2%(重量)的 K,余量为活性炭。以活性炭 100g 计,负载铜 7.7g,钾 4.2g;那么需要活性组分五水合硫酸铜 30g,氯化钾 8g。

[0018] 制备工艺主要包括活性组分负载和活化两个步骤。

[0019] 1、溶液配制

称取规定量的催化剂的活性组分五水硫酸铜和氯化钾,在溶液配制过程中,将上述活性组分依次加入到一定量的蒸馏水中(蒸馏水用量按载体的水容量计算),保证每一种活性组分充分溶解,溶液温度 60℃。

[0020] 2、浸渍

采用等量浸渍法,将配好的混合溶液加入到称量好的沥青基球形活性炭中,不断搅拌,使浸渍液与沥青基球形活性炭充分接触,保证浸渍均匀、充分,然后密封静置 1.5h。

[0021] 3、煅烧

煅烧是赋予浸渍炭一定催化反应活性的过程,是吸附材料制备的关键工序。温度控制在 155℃,持续时间大于 4h。

[0022] 实施例 2

一种防臭用吸附材料,采用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上负载有 10.2% (重量)的 Cu, 2.6% (重量)的 K,余量为活性炭。以活性炭 100g 计,负载铜 10.2g,钾 2.6g;那么需要活性组分五水合硫酸铜 40g,氯化钾 5g。

[0023] 制备工艺主要包括活性组分负载和活化两个步骤。

[0024] 1、溶液配制

称取规定量的催化剂的活性组分五水硫酸铜和氯化钾,在溶液配制过程中,将上述活性组分依次加入到一定量的蒸馏水中(蒸馏水用量按载体的水容量计算),保证每一种活性组分充分溶解,溶液温度 65℃。

[0025] 2、浸渍

采用等量浸渍法,将配好的混合溶液加入到称量好的沥青基球形活性炭中,不断搅拌,使浸渍液与沥青基球形活性炭充分接触,保证浸渍均匀、充分,然后密封静置 1h。

[0026] 3、煅烧

煅烧是赋予浸渍炭一定催化反应活性的过程,是吸附材料制备的关键工序。温度控制在 160℃,持续时间大于 4h。

[0027] 实施例 3

一种防臭用吸附材料,采用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上负载有 6.4% (重量)的 Cu, 1.6% (重量)的 K,余量为活性炭。以活性炭 100g 计,负载铜 6.4g,钾 1.6g;那么需要活性组分五水合硫酸铜 25g,氯化钾 3.1g。

[0028] 制备工艺主要包括活性组分负载和活化两个步骤。

[0029] 1、溶液配制

称取规定量的催化剂的活性组分五水硫酸铜和氯化钾,在溶液配制过程中,将上述活性组分依次加入到一定量的蒸馏水中(蒸馏水用量按载体的水容量计算),保证每一种活性组分充分溶解,溶液温度 80℃。

[0030] 2、浸渍

采用等量浸渍法,将配好的混合溶液加入到称量好的沥青基球形活性炭中,不断搅拌,使浸渍液与沥青基球形活性炭充分接触,保证浸渍均匀、充分,然后密封静置 1h。

[0031] 3、煅烧

煅烧是赋予浸渍炭一定催化反应活性的过程,是吸附材料制备的关键工序。温度控制在 140℃,持续时间大于 4h。

[0032] 实施例 4

一种防臭用吸附材料,采用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上负载有 5.1% (重量)的 Cu, 5.2% (重量)的 K,余量为活性炭。以活性炭 100g 计,负载铜 5.1g,钾 5.2g;那么需要活性组分五水合硫酸铜 20g,氯化钾 10g。

[0033] 制备工艺主要包括活性组分担载和活化两个步骤。

[0034] 1、溶液配制

称取规定量的催化剂的活性组分五水硫酸铜和氯化钾,在溶液配制过程中,将上述活性组分依次加入到一定量的蒸馏水中(蒸馏水用量按载体的水容量计算),保证每一种活性组分充分溶解,溶液温度 70℃。

[0035] 2、浸渍

采用等量浸渍法,将配好的混合溶液加入到称量好的沥青基球形活性炭中,不断搅拌,使浸渍液与沥青基球形活性炭充分接触,保证浸渍均匀、充分,然后密封静置 2h。

[0036] 3、煅烧

煅烧是赋予浸渍炭一定催化反应活性的过程,是吸附材料制备的关键工序。温度控制在 150℃,持续时间大于 4h。

[0037] 实施例 5

一种防臭用吸附材料,采用沥青基球形活性炭作为载体骨架材料,其上负载有 9% (重量)的 Cu, 3.1% (重量)的 K,余量为活性炭。以活性炭 100g 计,负载铜 9g,钾 3.1g;那么需要活性组分五水合硫酸铜 35g,氯化钾 6g。

[0038] 制备工艺主要包括活性组分担载和活化两个步骤。

[0039] 1、溶液配制

称取规定量的催化剂的活性组分五水硫酸铜和氯化钾,在溶液配制过程中,将上述活性组分依次加入到一定量的蒸馏水中(蒸馏水用量按载体的水容量计算),保证每一种活性组分充分溶解,溶液温度 75℃。

[0040] 2、浸渍

采用等量浸渍法,将配好的混合溶液加入到称量好的沥青基球形活性炭中,不断搅拌,使浸渍液与沥青基球形活性炭充分接触,保证浸渍均匀、充分,然后密封静置 2h。

[0041] 3、煅烧

煅烧是赋予浸渍炭一定催化反应活性的过程,是吸附材料制备的关键工序。温度控制在 145℃,持续时间大于 4h。