



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101810146 A

(43) 申请公布日 2010.08.25

(21) 申请号 201010166940.X

(22) 申请日 2010.05.10

(71) 申请人 内蒙古大学

地址 010021 内蒙古自治区呼和浩特市大学
西路 235 号内蒙古大学化学化工学院

(72) 发明人 苏海全 张兵兵 苏越

(51) Int. Cl.

A01K 1/015(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种膨润土猫砂的生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用钙基膨润土生产膨润土猫砂的方法,该方法由粉碎、酸化、钠化、成型、干燥等工序组成。以钙基膨润土原矿为起点,利用酸化剂酸化腐蚀膨润土片层使膨润土比表面积大大增加,使用钠化改型剂对酸处理钙基膨润土进行钠化改型以提高膨润土的吸水率和粘结性,加入其它添加物如木粉、硅藻土等调节猫砂的密度、白度等指标,最后经过造粒、干燥、过筛等工序可以制备出吸水快、吸水量大、白度高、强度高的膨润土猫砂。本发明工艺技术制备的膨润土猫砂质量好,工艺简单,成本低廉。

1. 一种膨润土猫砂的制备方法,其过程包括粉碎、酸化、钠化、成型、干燥等工序,其特征在于将钙基膨润土粉料加入到酸化剂溶液中并均匀混合,搅拌活化,使用钠化改型剂对酸处理钙基膨润土进行钠化改型,加入其它添加物,最后经过造粒、干燥等工序得到膨润土猫砂产品。

2. 根据权利要求1所述的一种膨润土猫砂的制备方法,其特征在于酸化剂可以为盐酸、硫酸、硝酸、磷酸中的一种或几种,优选为盐酸、硫酸;酸化剂浓度为10% -90% (质量分数),优选为20% -40% (质量分数);酸化剂加入量为钙基膨润土质量的2% -10%,优选为6% -8%;活化时间10分钟 -120分钟,优选为20分钟 -50分钟。

3. 根据权利要求1所述的一种膨润土猫砂的制备方法,其特征在于使用不同种类钠化改型剂对酸处理钙基膨润土进行钠化改型以提高膨润土的吸水率,钠改型剂可以为氢氧化钠、氟化钠、碳酸钠、氯化钠、六偏磷酸钠、焦磷酸钠中的一种或几种,优选为氢氧化钠、氟化钠、碳酸钠。钠改型剂加入量为钙基膨润土质量的1% -5%,优选为2% -3%。

4. 根据权利要求1所述的一种膨润土猫砂的制备方法,其特征在于加入其它添加物调节猫砂的密度、白度等指标,其它添加物可以是木粉、稻壳、纸屑、硅藻土、沸石中的一种或几种,优选为木粉、硅藻土。其它添加物加入量为钙基膨润土质量的0% -30%,优选为0% -20%。

5. 根据权利要求1所述的一种膨润土猫砂的制备方法,其特征在于利用该方法可生产球形、圆柱形以及其它无规则形状猫砂。

一种膨润土猫砂的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种膨润土猫砂生产技术,特别是指由天然钙基膨润土生产膨润土猫砂的方法。

背景技术

[0002] 猫砂于 1947 年由美国人 H. Edward Lowe 发明,是人们专门为了满足猫有用沙土遮盖其排泄物的习性而为其提供的排泄场所。尽管从道理上讲所有具有吸水性的物质都可以用来制作猫砂,例如硅胶、木粉、稻壳等;但膨润土因其低廉的价格,优良的吸水性、凝结力和除臭性以及性状上更适合猫的天性等优点,一直以来都是制作猫砂的最主要原料。

[0003] 膨润土是一种以蒙脱石类矿物为主的粘土,每一个膨润土粒子都由数以千计的微小蒙脱石晶体纳米薄片组成。蒙脱石晶体由两层硅氧四面体中间夹一层铝(镁)氧(氢氧)八面体组成。由于蒙脱石晶体四面体中有少量的硅被铝置换,八面体中有少量的铝被镁置换,使晶体层间产生永久性负电荷,因而在晶层间吸附大量可交换的阳离子。晶层间可交换的阳离子遇水后成为水合阳离子,使蒙脱石晶体纳米薄片间的距离大大增加,于是蒙脱石的结构单元——纳米薄片之间的空隙便能容纳大量的水分子,这是膨润土具有优良的吸水性的原因。

[0004] 膨润土猫砂主要分为不可凝结(不可结团)猫砂和可凝结(可结团)猫砂。传统的不可凝结猫砂仅仅限于给猫提供一个排泄的场所以便收拾猫便,由于其凝结力、吸水性较差,通常只能使用一次或者是有限的几次就要把整盆猫砂都处理掉,既浪费猫砂又污染环境。随着人们对猫砂质量的日益重视以及猫砂制备技术的不断进步,可凝结猫砂应运而生。可凝结猫砂是目前使用最普遍的猫砂,它吸湿性很强,能将粪便里的水分及尿液很快吸收并凝结成块。当凝结猫砂逐渐消耗时,主人随时可以添加新的猫砂,不需要将整盆猫砂都处理掉。为了保证其凝结及吸水效果,凝结猫砂通常颗粒都很细小,这样的猫砂一般称为破碎猫砂,破碎猫砂细小的猫砂颗粒会夹杂在猫的爪子缝里,甚至是毛发里,给宠物带来不必要的伤害。更重要的是,细小的猫砂颗粒会形成大量的粉尘,严重威胁到宠物甚至是主人的健康。解决以上破碎猫砂所存在问题的有效方法之一是生产猫砂颗粒较大的条形或球形猫砂,但是猫砂颗粒变大又容易因为颗粒间间隙比较大而导致尿液不能被完全吸收而流到猫砂盆底。因此,生产吸水速度快、吸水量大的条形或球形猫砂是可凝结猫砂发展的必然选择。

[0005] 中国专利 CN1155515C 公开了一种可用做猫砂使用的颗粒膨润土的生产方法。该发明主要生产步骤为:选择烘干或者晒干的白色膨润土,加入 0.02-0.05 份碳酸钠对膨润土进行钠化改型。然后在雷蒙磨中粉碎成 100-200 目膨润土粉,再加入 0.03-0.06 份的硅酸钠液体和 0.3-0.6 份水,搅拌均匀。用对辊机挤压成饼,进入干燥机烘干,使水分 $\leq 10\%$,然后进行筛分,将 0.8mm-4mm 的颗粒包装即可。尽管该发明生产的颗粒膨润土具有吸水性好、色泽纯白、强度硬、结块性能好、杂质少以及灰分低等优点,但是该方法仍然存在对原料要求高(需使用白色膨润土)、能耗高(加入的 0.3-0.6 份水需烘干到水分 $\leq 10\%$)及破

碎猫砂粉尘多等缺点。

[0006] 中国专利 CN1693198A 公开了一种聚团型猫砂的生产方法。其技术方案的重点是将凹凸棒石粘土、氢氧化钠、氧化镁、无水石膏和高吸水树脂进行配料、搅拌、挤压、晾晒、粉磨、造粒、晾晒、分筛、包装为成品。用该发明方法生产出的聚团型猫砂,保持了普通猫砂的优点,避免了各类猫砂的不足,它无污染、无粉尘、强度高、价格相当便宜;猫咪在猫砂上大小便后,猫砂就会将大小便紧紧包裹起来,并快速聚团为一个整体,因此具有快速吸除异味、抑制细菌生长和保持环境空气清新的特点,同时也有利于主人清理这些粪便。但是该方法仍然存在生产周期长(凹凸棒石粘土与氧化镁需相互接触浸润 24-48h,造粒后的猫砂颗粒需晾晒至水分 $\leq 12\%$)、成本较高等不足之处。

[0007] 随着人们对猫砂产品质量要求越来越高,评判的标准集中在其三个基本性能上:结团性、吸水性和粉尘量。猫砂的结团性与吸水性息息相关,吸水性又包含吸水速度和吸水量两个重要指标。吸水快和单位质量吸水量大的猫砂具有更加优异的结团性。影响粉尘量的主要因素是猫砂的粒度和强度。粒度太小、不均匀、强度差的猫砂必然会在生产以及使用过程中产生更多的粉尘。为了减少粉尘,就要求生产的猫砂粒度相对较大、分布均匀和强度高。因此,生产具有吸水快、吸水量大和强度高的猫砂是必然选择。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种成本低廉、技术简单的膨润土猫砂制备方法。由粉碎、酸化、钠化、成型、干燥等工序组成。以钙基膨润土原矿为起点,先酸化腐蚀膨润土片层使膨润土比表面积大大增加,然后用钠化改型剂对钙基膨润土进行钠化改型以提高膨润土的吸水率,最后经过造粒、干燥等工序可以制备出吸水快、吸水量大、白度高、强度高的膨润土猫砂。

[0009] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0010] 1. 将酸化剂加水稀释至 10% -90% (质量分数),优选为 20% -40% (质量分数),酸化剂可以为盐酸、硫酸、硝酸、磷酸中的一种或几种,优选为盐酸、硫酸。

[0011] 2. 将钙基膨润土原矿粉碎至粒径 $< 2\text{mm}$ 的粉末后,将其加入到上述酸化剂溶液中。膨润土加入量控制在 100 : 2-100 : 10(膨润土与酸化剂质量比),优选为 100 : 6-100 : 8。搅拌混匀,活化 10 分钟 -120 分钟,优选为 20 分钟 -50 分钟。

[0012] 3. 活化完毕后,加入钠改型剂的饱和水溶液,加入量控制在 100 : 1-100 : 5(膨润土与钠改型剂质量比),优选为 100 : 2-100 : 3,搅拌混匀。钠改型剂可以为氢氧化钠、氟化钠、碳酸钠、氯化钠、六偏磷酸钠、焦磷酸钠中的一种或几种,优选为氢氧化钠、氟化钠、碳酸钠。

[0013] 4. 加入其它添加物调节猫砂的密度、白度等指标。加入量控制在 100 : 0-100 : 30(膨润土与其它添加物质量比),优选为 100 : 0-100 : 20,混匀陈化。其它添加物可以是木粉、稻壳、纸屑、硅藻土、沸石中的一种或几种,优选为木粉、硅藻土。

[0014] 5. 将上述混合物在造粒机中造粒,颗粒形状可以为球形或者是圆柱形。

[0015] 6. 干燥至水分 $\leq 10\%$,过筛、包装得到膨润土猫砂产品。

[0016] 本发明的优点:

[0017] 1. 本发明利用酸化剂酸化腐蚀膨润土片层使膨润土比表面积大大增加,保证了所

得猫砂产品孔道丰富,吸水更快,结团性更好。同时酸活化还有增加膨润土猫砂白度的效果。

[0018] 2. 本发明使用钠化改型剂对钙基膨润土进行钠化改型,可以大大提高膨润土的吸水率和粘结性,保证了所得猫砂产品吸水量大,结团性好。

[0019] 3. 本发明工艺简单易行,生产流程短、所需原料(酸、钠改型剂、硅藻土等)便宜易得,实现了低能耗、低成本制备优质膨润土猫砂的目标。

附图说明

[0020] 图1 本发明的工艺流程图

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述:

[0022] 实施例1

[0023] 将钙基膨润土粉 200kg 加入到 64kg 质量分数为 25% 的稀酸溶液中,搅拌混匀,活化 30 分钟,再加入由 3kg 氢氧化钠配成的饱和水溶液,搅拌混匀。将上述混合物在造粒机中造粒,干燥、过筛、包装得到膨润土猫砂产品。

[0024] 实施例2

[0025] 将钙基膨润土粉 150kg 加入到 40kg 质量分数为 30% 的稀酸溶液中,搅拌混匀,活化 40 分钟,再加入由 1.8kg 氟化钠配成的饱和水溶液,搅拌混匀。将上述混合物在造粒机中造粒,干燥、过筛、包装得到膨润土猫砂产品。

[0026] 实施例3

[0027] 将钙基膨润土粉 150kg 加入到 30kg 质量分数为 30% 的稀酸溶液中,搅拌混匀,活化 20 分钟,再加入由 1.8kg 氟化钠配成的饱和水溶液,搅拌混匀。将上述混合物在造粒机中造粒,干燥、过筛、包装得到膨润土猫砂产品。

[0028] 实施例4

[0029] 将钙基膨润土粉 150kg 加入到 30kg 质量分数为 30% 的稀酸溶液中,搅拌混匀,活化 50 分钟,加入由 1.8kg 碳酸钠配成的饱和水溶液,搅拌混匀,再加入 15kg 木粉(直径小于 1mm),搅拌混匀。将上述混合物在造粒机中造粒,干燥、过筛、包装得到膨润土猫砂产品。

[0030] 实施例5

[0031] 将钙基膨润土粉 200kg 加入到 40kg 质量分数为 30% 的稀酸溶液中,搅拌混匀,活化 15 分钟,加入由 3kg 碳酸钠配成的饱和水溶液,搅拌混匀,再加入 20kg 硅藻土粉(粒径小于 0.5mm),搅拌混匀。将上述混合物在造粒机中造粒,干燥、过筛、包装得到膨润土猫砂产品。

[0032] 实施例6

[0033] 将钙基膨润土粉 200kg 加入到 40kg 质量分数为 30% 的稀酸溶液中,搅拌混匀,活化 30 分钟,加入由 3kg 氢氧化钠配成的饱和水溶液,搅拌混匀,再加入 40kg 硅藻土粉(粒径小于 0.5mm),搅拌混匀。将上述混合物在造粒机中造粒,干燥、过筛、包装得到膨润土猫砂产品。

[0034] 实施例7

[0035] 将钙基膨润土粉 200kg 加入到 40kg 质量分数为 40% 的稀酸溶液中, 搅拌混匀, 活化 45 分钟, 加入由 3kg 氟化钠配成的饱和水溶液, 搅拌混匀, 再加入 10kg 木粉 (直径小于 1mm)、10kg 硅藻土粉 (粒径小于 0.5mm), 搅拌混匀。将上述混合物在造粒机中造粒, 干燥、过筛、包装得到膨润土猫砂产品。

[0036] 实施例 1-7 所得膨润土猫砂质量检测方法如下:

[0037] (1) 吸水速度: 将单个膨润土猫砂颗粒放在 1% 的盐水中吸水后膨胀并剥离至体积不再变化所需的时间。

[0038] (2) 漏底试验: 将膨润土猫砂平铺到猫砂盒中, 厚度固定为 20 厘米, 用 25 毫升 1% 的盐水在距猫砂 30 厘米的高度处在 30 秒内均匀的下滴 (在固定点下滴), 滴完 60 秒后检查猫砂是否漏底 (即检查猫砂盒底部是否有水迹), 不漏底即为合格。

[0039] (3) 结团重量: 漏底试验中结团的猫砂的重量。

[0040] (4) 结团强度: 结团后的猫砂在距离地面 1 米高自由下落, 掉在地上不散开为合格。

[0041] 实施例 1-7 所得膨润土猫砂质量检测结果如下:

[0042]

实施例		一	二	三	四	五	六	七
猫砂组成 (质量分数)	膨润土	100	100	100	100	100	100	100
	酸化剂	8	8	6	6	6	6	8
	钠化剂	1.5	1.2	1.2	1.2	1.5	1.5	1.5
	木粉	0	0	0	10	0	0	5
	硅藻土	0	0	0	0	10	20	5
猫砂性能	漏底试验	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
	吸水速度 (s)	25	28	30	33	35	36	35
	结团强度	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
	结团重量 (g)	73	78	79	72	73	70	68

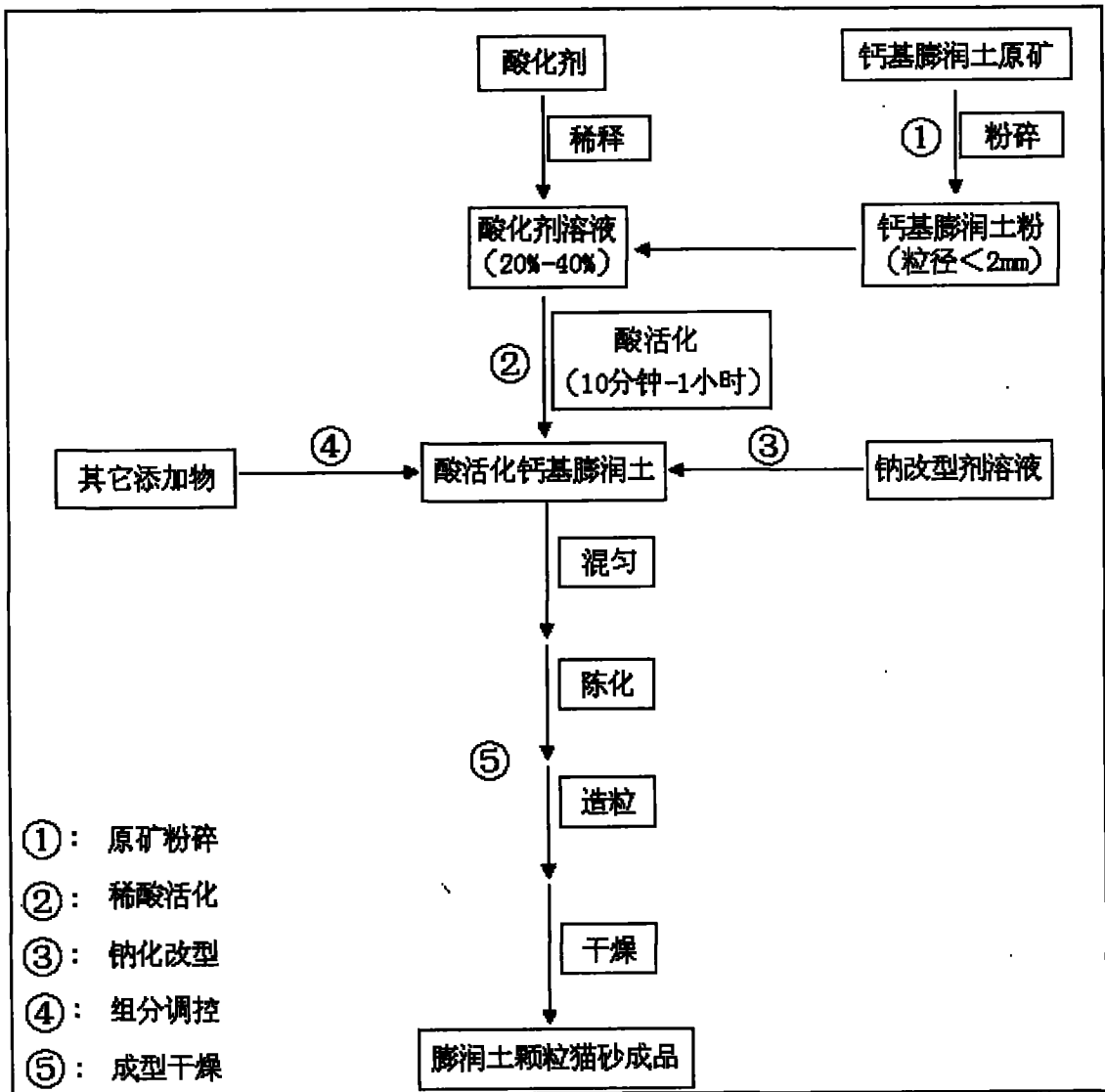


图 1