



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216630661 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 31

(21) 申请号 202123075843.2

(22) 申请日 2021.12.09

(73) 专利权人 中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所

地址 100089 北京市海淀区中关村街道中关村南大街12号

(72) 发明人 赵立欣 田利伟 姚宗路 贾吉秀 谢腾

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 李胜强

(51) Int. Cl.

B01F 35/32 (2022.01)

B01F 27/70 (2022.01)

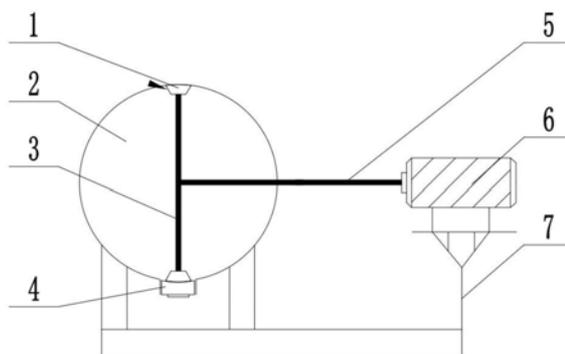
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种固体物料混合搅拌装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种固体物料混合搅拌装置,属于搅拌设备技术领域,包括内设有空腔的搅拌釜、能够在竖直平面内转动的搅拌杆,搅拌杆的端头均设有贴合在空腔内壁上的铲粉部,铲粉部能够将其搅拌路径上的固体物料铲起并掀飞;铲粉部在竖向转动的搅拌杆的带动下,能够将搅拌釜空腔底部的固体物料铲起并掀飞,使固体物料上下充分混合,避免出现上下分层的情况以及底部物料沉淀、堆积的问题,同时掀飞的物料会向四周飞溅,从而保证固体物料在水平方向的混合,避免出现水平方向分层的情况。



1. 一种固体物料混合搅拌装置,其特征在于,包括内设有空腔的搅拌釜、能够在竖直平面内转动的搅拌杆,所述空腔为球形空腔,所述搅拌杆的端头均设有贴合在所述空腔内壁上的铲粉部,所述铲粉部能够将其搅拌路径上的所述固体物料铲起并掀飞,所述铲粉部为搅拌叶片,所述搅拌叶片的铲粉面为弧面。

2. 根据权利要求1所述一种固体物料混合搅拌装置,其特征在于,所述搅拌叶片从远离所述搅拌杆的一端到与所述搅拌杆连接的一端宽度逐渐减小。

3. 根据权利要求2所述一种固体物料混合搅拌装置,其特征在于,所述搅拌釜上转动连接有水平设置的旋转轴,所述旋转轴端头延伸至所述球形空腔的球心并与所述搅拌杆中心连接。

4. 根据权利要求3所述一种固体物料混合搅拌装置,其特征在于,所述旋转轴与所述搅拌杆通过联轴器连接。

5. 根据权利要求3所述一种固体物料混合搅拌装置,其特征在于,所述搅拌釜的一侧设有支撑架,所述支撑架上设有与所述旋转轴连接的驱动电机。

6. 根据权利要求3所述一种固体物料混合搅拌装置,其特征在于,所述搅拌杆为一字型杆或十字型杆。

7. 根据权利要求1所述一种固体物料混合搅拌装置,其特征在于,所述搅拌釜为上下两个半球形壳体组合而成的球形搅拌釜。

8. 根据权利要求7所述一种固体物料混合搅拌装置,其特征在于,所述搅拌釜的底部设有与所述空腔底部连通的出料口。

一种固体物料混合搅拌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及搅拌设备技术领域,特别是涉及一种固体物料混合搅拌装置。

背景技术

[0002] 搅拌器是实验室以及工业生产时必备的设备之一,通过搅拌器可将两种或两种以上物料进行混合,以防止物料沉淀。搅拌器通常由电动机、搅拌棒和搅拌叶片组合而成,通过电机带动搅拌棒旋转,然后搅拌叶片在搅拌棒驱动下水平旋转搅动溶液,使溶液也随着旋转,从而使两种液体或液体与颗粒状固体逐渐混合。如专利号为“201811066805.0”,专利名称为“一种搅拌装置”的发明专利公开了一种搅拌装置,包括罐体,罐体的顶部设置有变频电机,罐体内设置有与变频电机连接的搅拌杆,搅拌杆上设有若干水平设置的搅拌叶片,启动搅拌叶片后便可搅拌罐体内的混合物料。但无论是现有搅拌装置,还是上述专利中的搅拌装置,都只能用于制备溶液、悬浊液和乳浊液等,即搅拌对象只能是液体与液体、液体与颗粒状固体,而无法应用于颗粒状固体与颗粒状固体的混合,因为固体物料不像液体物料,固体物料不会随着搅拌叶片转动自行转动,因此无论如何搅拌,上层固体物料都很难和下层固体物料混合到一起,容易出现分层情况,底部物料发生沉淀、堆积,甚至是同一层的物料,只要搅拌轴搅拌不到,搅拌路径范围以外的物料就不会进行混合。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是解决上述技术问题,提供一种固体物料混合搅拌装置,铲粉部在竖直平面内转动的搅拌杆带动下,能够将搅拌釜空腔底部的固体物料铲起并掀飞,从而使固体物料上下充分混合,避免出现上下分层的情况,同时掀飞的物料会向四周飞溅,保证固体物料水平方向的混合,避免出现水平方向分层的情况。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:本实用新型提供一种固体物料混合搅拌装置,包括内设有空腔的搅拌釜、能够在竖直平面内转动的搅拌杆,所述搅拌杆的端头均设有贴合在所述空腔的内壁上的铲粉部,所述铲粉部能够将其搅拌路径上的所述固体物料铲起并掀飞。

[0005] 优选地,所述空腔为球形空腔。

[0006] 优选地,所述铲粉部为铲粉面为弧面的搅拌叶片。

[0007] 优选地,所述弧形搅拌叶片从远离所述搅拌杆的一端到与所述搅拌杆连接的一端宽度逐渐减小。

[0008] 优选地,所述搅拌釜上设有水平设置的旋转轴,所述旋转轴端头延伸至所述球形空腔的球心并与所述搅拌杆中心连接。

[0009] 优选地,所述旋转轴与所述搅拌杆通过联轴器连接。

[0010] 优选地,所述搅拌釜的一侧设有支撑架,所述支撑架上设有与所述旋转轴连接的驱动电机。

[0011] 优选地,所述搅拌杆为一字型杆或十字型杆。

[0012] 优选地,所述搅拌釜为上下两个半球形壳体组合而成的球形搅拌釜。

[0013] 优选地,所述搅拌釜的底部设有与所述空腔底部连通的出料口。

[0014] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0015] 1. 本实用新型中的搅拌釜空腔内设有搅拌杆,搅拌杆端头设有铲粉部,当搅拌杆竖向转动时,铲粉部上下翻转贴合着空腔内壁,能够将搅拌釜空腔底部的固体物料铲起,然后随着继续转动,铲粉部会将铲起的颗粒状固体物料掀飞,使物料扬起四溅,充分扰动、打乱固体物料上、下层,使其上、下两层物料充分混合,避免出现上、下分层的情况,以及底部物料沉淀、堆积的问题,同时掀飞的物料会向四周飞溅,飞溅的物料会在水平方向上与其他物料混合,保证固体物料水平方向的混合,避免出现水平方向分层的情况,从而达到均匀搅拌固体颗粒状物料的目的。

[0016] 2. 本实用新型中空腔为球形空腔,球形空腔不仅搅拌起来无死角,而且铲粉部搅拌路径两侧固体物料能够顺着球形空腔的弧形内壁,快速填补被铲粉部铲走的固体物料,并在随后被铲粉部铲起,与固体物料混合,从而提高固体物料水平方向上的搅动,避免出现水平方向分层现象。

[0017] 3. 本实用新型中铲粉面为弧面的搅拌叶片在转动时,会产生强烈的剪切力,当物料受到强烈剪切力冲击以及不断翻动时,会产生捏合力,从而使搅拌叶片上不同流速的物料互相扩散,使其散落的更加均匀,提高混合的均匀程度。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为固体物料混合搅拌装置的结构示意图;

[0020] 图2为搅拌叶片的结构示意图。

[0021] 附图标记说明:1、搅拌叶片;2、搅拌釜;3、搅拌杆;4、出料口;5、旋转轴;6、驱动电机;7、支撑架。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 本实施例提供了一种固体物料混合搅拌装置,如图1至图2所示,包括搅拌釜2、搅拌杆3;搅拌釜2内设有空腔,搅拌杆3设置在空腔内且能够在竖直平面内转动,搅拌杆3可为一字型杆、十字型杆、米字型杆等等,其每个端头均设有铲粉部,铲粉部贴合在空腔的内壁上,当搅拌杆3转动时,铲粉部能够将其搅拌路径上的固体物料铲起并掀飞。由于铲粉部贴合着空腔的内壁,因此当搅拌杆3竖向转动时,铲粉部能够将集聚在搅拌釜2的空腔底部的固体物料掀起,并使其最终落在固体物料层表面,然后通过不断的搅拌,使固体物料不断的

上下翻飞,充分打散颗粒状物料,使上下层物料充分分散和混合。而且不断扬起的固体物料不仅是上下翻飞,同时也在向周围飞溅,从而保证其水平方向上也充分混合。

[0024] 为了提高颗粒状物料水平方向,本实施例中,如图1至图2所示,空腔为球形空腔,当铲粉部将其搅拌路径上的固体物料掀起时,搅拌路径两侧的固体物料会顺着球形内壁立刻补上刚被掀起的地方,并在铲粉部下次转至此处时,随铲粉部被掀飞,从而不仅搅动了上下层的物料,也搅动了左右层的物料,保证搅拌时无死角,真正做到充分混合固体物料的目的。

[0025] 本实施例中,如图1至图2所示,铲粉部为铲粉面为弧面的搅拌叶片1,即搅拌叶片1的内侧面为弧面,外侧面与球形空腔内壁形状契合,保证搅拌叶片1外侧面能够紧密贴合在球形空腔的内壁上。当电机转动时,搅拌叶片1的运动产生强烈的剪切力,物料在强烈冲击及不断翻动过程中形成捏合力,从而使搅拌叶片1上方不同流速的物料互相扩散,达到充分分散和混合。

[0026] 进一步,本实施例中,如图1至图2所示,搅拌叶片1从一端到另一端的宽度逐渐增大,宽度窄的一端连接在搅拌杆3上,这种结构有利于减小搅拌叶片1与搅拌杆3连接位置的阻力,降低两者连接处断开的风险。

[0027] 本实施例中,如图1至图2所示,搅拌釜2上设有水平设置的旋转轴5,旋转轴5端头延伸至球形空腔内的球心处,并与搅拌杆3中心连接,保证搅拌杆3竖向旋转时,位于球形空腔的正中心,以将球形空腔内最底部的物料掀起,避免出现下层物料沉淀的问题。

[0028] 本实施例中,旋转轴5与搅拌杆3通过联轴器连接。

[0029] 本实施例中,如图1至图2所示,搅拌釜2的一侧设有支撑架7,支撑架7上设有一台驱动电机6,驱动电机6的输出轴与旋转轴5连接,以驱动旋转轴5转动,继而驱动搅拌杆3竖向转动。驱动电机6的转速直接影响物料搅拌的速率,可提高搅拌效率,但合理的转速有利于减少能源消耗。

[0030] 本实施例中,搅拌杆3为一字型杆或十字型杆,相较于米字型杆或其他杆,一字型杆和十字型杆的搅拌叶片1较少,与搅拌釜2空腔内壁摩擦更少,更易旋转,在保证搅拌效果的同时,还能相应减少能源的消耗。

[0031] 本实施例中,如图1至图2所示,搅拌釜2为球形搅拌釜,由上下两个半球形壳体组合而成,进料时将上半球壳体打开即可放入物料,搅拌完成后再次将上半球壳体打开即可取料。

[0032] 进一步,为了方便取料,本实施例中,如图1至图2所示,在搅拌釜2的底部设有与空腔底部连通的出料口4,搅拌完成后,打开出料口4,即可排出混合好的固体物料。

[0033] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

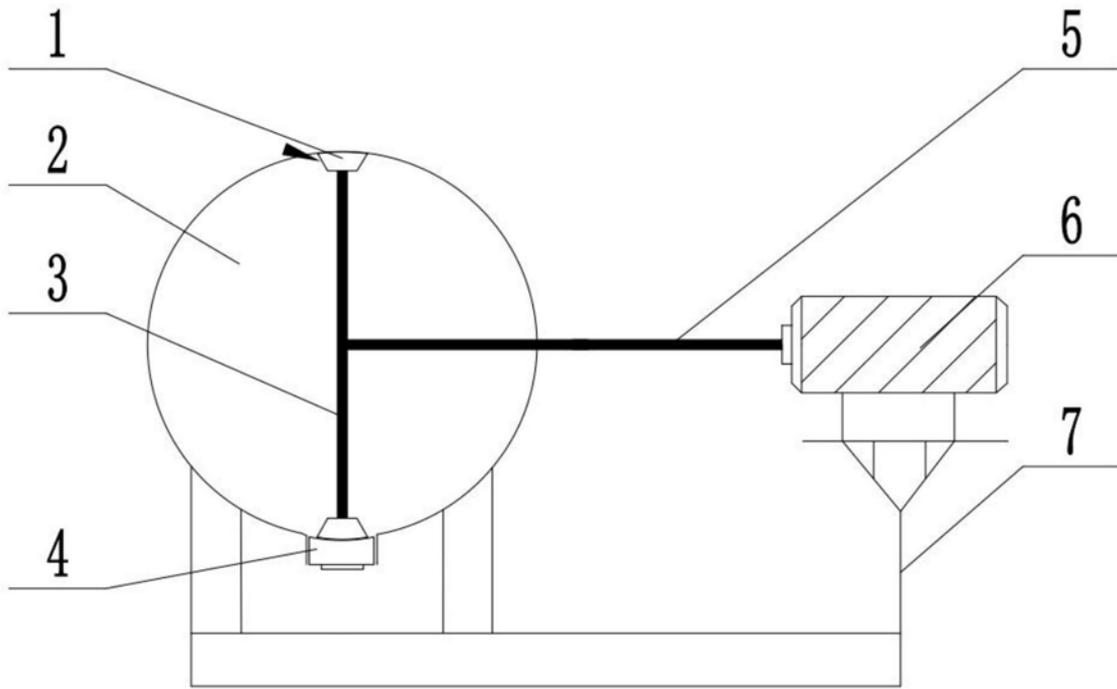


图1

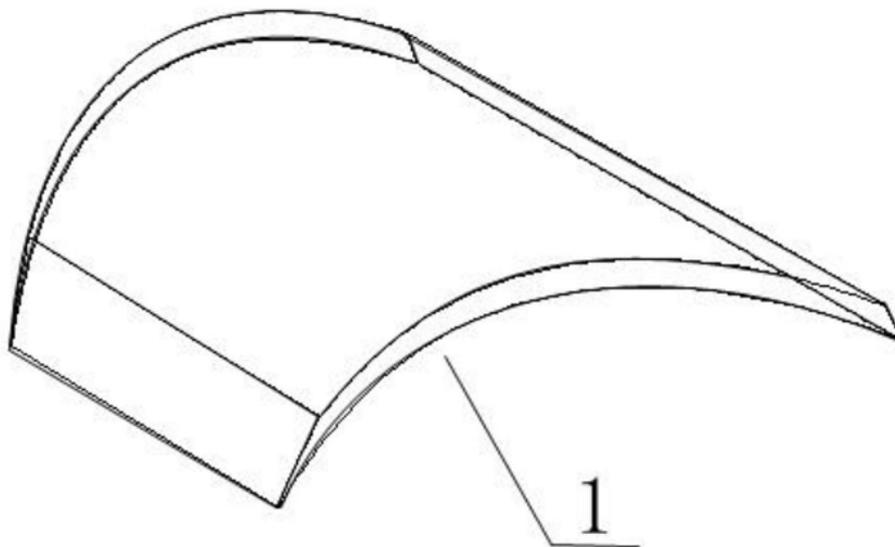


图2