



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105289397 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510800375. 0

(22) 申请日 2015. 11. 19

(71) 申请人 上海化工研究院

地址 200062 上海市普陀区云岭东路 345 号

申请人 上海联乐化工科技有限公司

(72) 发明人 孙勇飞 王新威 巩明方 张玉梅

杨潇 王萍 郑晗 李建龙

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限

公司 31225

代理人 陈亮

(51) Int. Cl.

B01F 15/00(2006. 01)

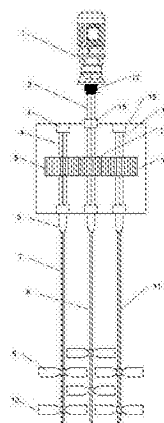
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种悬浮液用搅拌装置

(57) 摘要

本发明涉及一种悬浮液用搅拌装置,包括搅拌机,经中心传动轴与齿轮箱内的中心齿轮连接,与中心齿轮啮合连接的多个齿轮,均匀设置在中心齿轮的周围,与齿轮连接的传动轴,与传动轴连接的搅拌轴,该搅拌轴的下方设有多层搅拌桨叶,相邻搅拌轴上设置的搅拌桨叶位置相互错开。本发明利用齿轮箱的传动,将一根中心传动轴的动力分解到多个传动轴上,带动多根搅拌桨转动,在对悬浮液进行搅拌过程中,在溶液中形成三个搅拌涡流,增加了溶液搅拌的紊乱度,与现有的单根搅拌轴相比,避免了中心漩涡无法得到充分搅拌的弊端。



1. 一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,该搅拌装置包括:
搅拌电机,经中心传动轴与齿轮箱内的中心齿轮连接,
与中心齿轮啮合连接的多个齿轮,均匀设置在中心齿轮的周围,
与齿轮连接的传动轴,
与传动轴连接的搅拌轴,该搅拌轴的下方设有多层搅拌桨叶,相邻搅拌轴上设置的搅拌桨叶位置相互错开。
2. 根据权利要求1所述的一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,所述的中心齿轮的直径与其周围设置的齿轮直径比为0.5-2。
3. 根据权利要求1或2所述的一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,设置在中心齿轮周围的各齿轮大小相同。
4. 根据权利要求1或2所述的一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,中心齿轮周围至少设置两个齿轮。
5. 根据权利要求1所述的一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,所述的搅拌轴的材质为不锈钢、碳钢、铸铁、铜、铝、铝合金、陶瓷或工程塑料。
6. 根据权利要求1所述的一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,搅拌轴下方至少设置两层搅拌桨叶。
7. 根据权利要求1或6所述的一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,相邻两层搅拌桨叶的螺旋方向相反。
8. 根据权利要求1或6所述的一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,所述的搅拌桨叶的直径小于相邻两个齿轮之间的距离。
9. 根据权利要求1或6所述的一种悬浮液用搅拌装置,其特征在于,所述的搅拌桨叶的材质为不锈钢、碳钢、铸铁、铜、铝、铝合金、陶瓷或工程塑料。

一种悬浮液用搅拌装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种搅拌装置,尤其是涉及一种悬浮液用搅拌装置。

背景技术

[0002] 在很多化工高分子材料悬浮液混合工艺中,特别是对于超高分子量聚乙烯悬浮液,通常都采用提高搅拌电机转速,来增加对悬浮液搅拌的力度,或是在容器内增加挡板,增加悬浮溶液搅拌的紊乱度,在一定程度上提高了悬浮液的搅拌均匀性,但对于单根搅拌轴在对悬浮液搅拌过程中,漩涡中心处无法得到充分搅拌的弊端未得到太大的改善。

[0003] 申请号为 01142425.7 的中国发明专利公布了用于生产固体悬浮液的搅拌容器,该容器包含圆柱形罐,该罐的侧壁和底部都设置一定长度的固定挡板,在对固体悬浮液搅拌过程中,增加罐壁周围的溶液搅拌紊乱度,提高了悬浮液搅拌的均匀性,但搅拌轴中心处却无法得到充分的搅拌,只能依靠外侧溶液的流动带动内部的悬浮液的流动,却未形成一定的剪切力。

[0004] 申请号为 01274275.9 的中国发明专利公布了一种悬浮液的搅拌装置,包括圆桶状的容器,支架,螺杆泵,通过螺旋泵的吸力将溶液底部的溶液抽到液面上,出液口圆周转动,通过溶液上下交换来达到对悬浮液均匀搅拌的目的,但对于超高分子量聚乙烯等粘度较大的溶液,需要很大的剪切力才能达到溶胀溶解均匀的液体却无法实现均匀搅拌的目的。

[0005] 中国专利 CN 104689749A 公开了提高大型搅拌槽搅拌性能的方法及搅拌桨叶。该方法是在翼杆上设置三个角度不同形状不同的桨叶,将搅拌槽内的流场由内向外分为内压,中提,外压的三向流体循环;使搅拌槽内固液悬浮状态混合的更充分,减小搅拌槽内主轴中心滞留区域和底部沉积区域。但是该搅拌装置仍然无法获得交大的剪切力。

发明内容

[0006] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种悬浮液用搅拌装置,在溶液中形成多个搅拌涡流,增加了溶液搅拌的紊乱度,避免了中心漩涡无法得到充分搅拌的弊端。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0008] 一种悬浮液用搅拌装置,包括:

[0009] 搅拌电机,通过三爪卡盘与中心传动轴连接,再经中心传动轴与齿轮箱内的中心齿轮连接,其中,中心传动轴经过轴承与齿轮箱连接,

[0010] 与中心齿轮啮合连接的多个齿轮,均匀设置在中心齿轮的周围,

[0011] 与齿轮连接的传动轴,

[0012] 与传动轴连接的搅拌轴,该搅拌轴的下方设有多层搅拌桨叶,相邻搅拌轴上设置的搅拌桨叶位置相互错开。

[0013] 所述的中心齿轮的直径与其周围设置的齿轮直径比为 0.5-2。

- [0014] 设置在中心齿轮周围的各齿轮大小相同,优选的,直径可以是 1-20cm。
- [0015] 中心齿轮周围至少设置两个齿轮,优选的,可以设置三个齿轮。
- [0016] 所述的搅拌轴的材质为不锈钢、碳钢、铸铁、铜、铝、铝合金、陶瓷或工程塑料。
- [0017] 搅拌轴下方至少设置两层搅拌浆叶。
- [0018] 相邻两层搅拌浆叶的螺旋方向相反,优选的,在搅拌轴的下方设置上搅拌浆叶和下搅拌浆叶两层,上搅拌浆叶螺旋方向向下,下搅拌浆叶螺旋方向向上。
- [0019] 所述的搅拌浆叶的直径小于相邻两个齿轮之间的距离。
- [0020] 所述的搅拌浆叶的材质为不锈钢、碳钢、铸铁、铜、铝、铝合金、陶瓷或工程塑料。
- [0021] 与现有技术相比,本发明利用齿轮箱的传动,将一根中心传动轴的动力分解到几个不同的传动轴上,从而可以带动多根搅拌轴转动,在对悬浮液进行搅拌过程中,在溶液中形成多个搅拌涡流,增加了溶液搅拌的紊乱度,与现有的单根搅拌轴相比,避免了中心漩涡无法得到充分搅拌的弊端。相互错开的搅拌浆叶充分保证悬浮液垂直方向各层的搅拌,同时螺旋方向相反的搅拌浆叶可以实现下层悬浮液向上流动,上层悬浮液向下流动,提高了悬浮液垂直方向上的均匀混合度,更进一步保证了悬浮液的均匀混合。

附图说明

- [0022] 图 1 为本发明的结构示意图;
- [0023] 图 2 为齿轮箱的俯视结构示意图。
- [0024] 图中,1- 搅拌电机、2- 中心传动轴、3- 轴承、4- 第一传动轴、5- 第一齿轮、6- 三爪卡盘、7- 第一搅拌轴、8- 第三搅拌轴、9- 上搅拌浆叶、10- 下搅拌浆叶、11- 第三搅拌轴、12- 第二齿轮、13- 中心齿轮、14- 第二传动轴、15- 齿轮箱、16- 轴承、17- 三爪卡盘、18- 第三齿轮、19- 第三传动轴。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0026] 实施例 1:

[0027] 一种悬浮液用搅拌装置,其结构如图 1 所示,如图 1 所示,一种用于悬浮液均匀搅拌装置,该装置包括搅拌电机 1、中心传动轴 2、齿轮箱 15,其中搅拌电机 1 通过三爪卡盘 17 与中心传动轴 2 相连,中心传动轴 2 通过轴承 16 与齿轮箱 15 相连;齿轮箱 15 的结构如图 2 所示,包括固定于中心传动轴 2 上的中心齿轮 13,以及围绕在中心齿轮 13 周围的第一齿轮 5、第二齿轮 12、第三齿轮 18,三个齿轮的直径都是 20cm,以及分别与第一齿轮 5、第二齿轮 12、第三齿轮 18 相连接的第一传动轴 4、第二传动轴 14、第三传动轴 19;第一搅拌轴 7、第二搅拌轴 11、第三搅拌轴 8 通过三爪卡盘 6 分别与第一传动轴 4、第二传动轴 14、第三传动轴 19 相连,搅拌轴上固定有上搅拌浆叶 9、下搅拌浆叶 10。两层搅拌浆叶的螺旋方向相反,本实施例中,上搅拌浆叶 9 螺旋方向向下,下搅拌浆叶 10 螺旋方向向上,相互对应。搅拌轴以及搅拌浆叶的材质为不锈钢、碳钢、铸铁、铜、铝、铝合金、陶瓷或工程塑料。本实施例中采用不锈钢制作。另外,中心齿轮的直径与其周围设置的齿轮直径比为 0.5,搅拌浆叶的

直径小于相邻两个齿轮之间的距离。

[0028] 实施例 2：

[0029] 一种悬浮液用搅拌装置,其中第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮的直径均为 10cm,中心齿轮 13 直径为 10cm,搅拌桨叶直径为相邻齿轮之间距离的 3/4,齿轮材料为铸铁,搅拌桨叶的材料为铝合金,搅拌桨叶为两组,其余同实施例 1。

[0030] 实施例 3：

[0031] 一种悬浮液用搅拌装置,第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮的直径均为 10cm,中心齿轮直径为 5cm,搅拌桨叶直径为相邻齿轮之间距离的 1/2,齿轮材料为不锈钢,搅拌桨材料为工程塑料,搅拌桨叶为三组,其余同实施例 1。

[0032] 实施例 4：

[0033] 一种悬浮液用搅拌装置,其中第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮的直径均为 5cm,中心齿轮 13 直径为 10cm,搅拌桨叶直径为相邻齿轮之间距离的 3/4,齿轮材料为铜,搅拌桨材料为不锈钢,搅拌桨叶为两组,其余同实施例 1。

[0034] 实施例 5：

[0035] 一种悬浮液用搅拌装置,在中心齿轮周围增加第四齿轮,第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮的直径均为 10cm,中心齿轮直径为 5cm,搅拌桨叶直径为相邻齿轮之间距离的 3/4,齿轮材料为铜,搅拌桨材料为不锈钢,搅拌桨叶为两组,其余同实施例 1。

[0036] 实施例 6：

[0037] 所搅拌的悬浮液为质量浓度为 6wt% 的超高分子量聚乙烯悬浮溶液,溶剂为十氢萘,第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮直径均为 5cm,中心齿轮直径为 10cm,搅拌桨叶直径为相邻齿轮之间距离的 3/4,齿轮材料为铜,搅拌桨材料为不锈钢,搅拌桨叶为两组,其余同实施例 1。搅拌电机在 100r/min 的条件下,与相同转速的单螺旋搅拌桨相比,UHMWPE 在十氢萘中的溶解更均匀,没有出现由于搅拌不均匀导致的白色未溶解颗粒出现。

[0038] 实施例 7：

[0039] 所搅拌的悬浮液为质量浓度为 10wt% 的超高分子量聚乙烯悬浮溶液,溶剂为白油,第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮直径均为 5cm,中心齿轮直径为 10cm,搅拌桨叶直径为相邻齿轮之间距离的 3/4,齿轮材料为铜,搅拌桨材料为不锈钢,搅拌桨叶为两组,其余同实施例 1。搅拌电机在 80r/min 的条件下,与相同转速的单螺旋搅拌桨相比,UHMWPE 在十氢萘中的溶解更均匀,没有出现由于搅拌不均匀导致的白色未溶解颗粒出现。

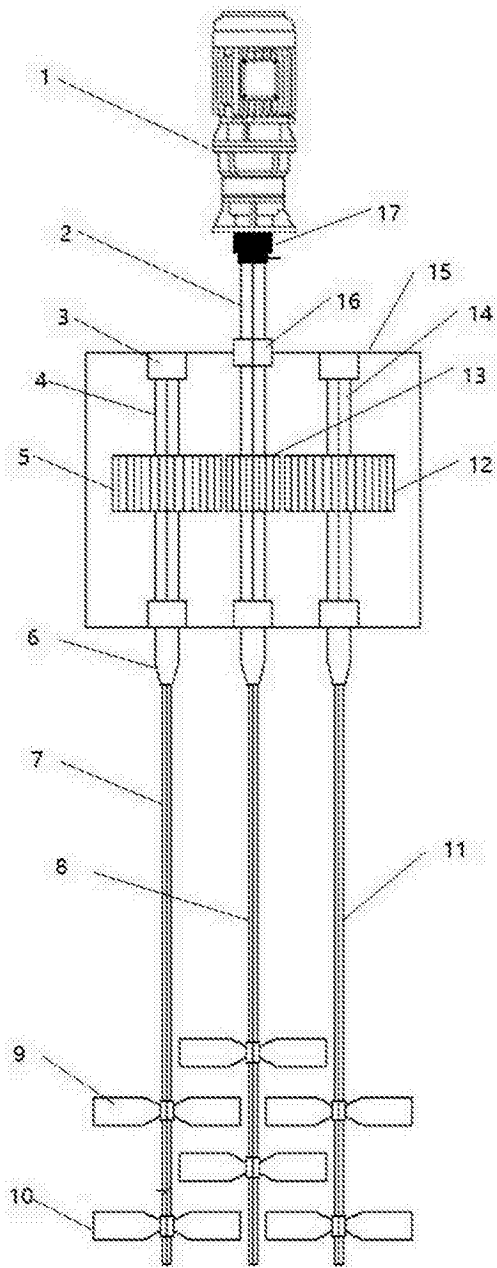


图 1

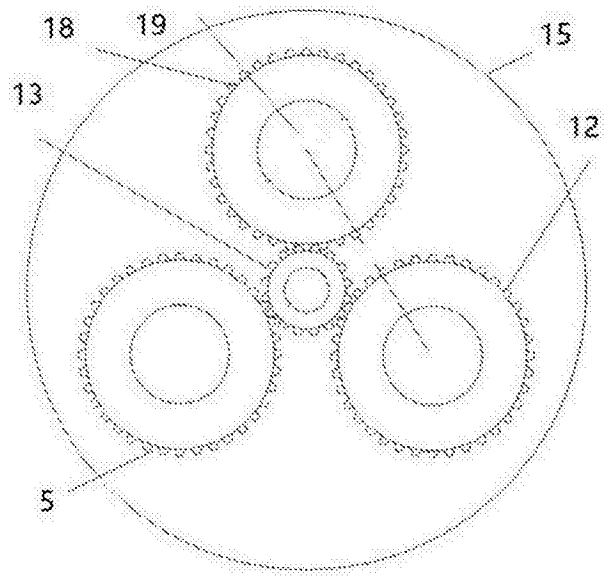


图 2