(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102049206 B
(45)授权公告日 2014.07.23

(21)申请号 200910188155.1

(22)申请日 2009.10.27

(73)专利权人 中国石油化工股份有限公司
地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街22号
专利权人 中国石油化工股份有限公司抚顺石油化工研究院

(72)发明人 彭德强 齐慧敏 刘杰 姜阳 王岩 李欣

(74)专利代理机构 抚顺宏达专利代理有限责任公司 21102
代理人 李微

(51)Int.Cl.
B01F 7/16(2006.01)
B01F 3/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 2744947 Y,2005.12.07, 全文.
CN 1261549 A,2000.08.02, 全文.
JP 2003302163 A,2003.10.24, 全文.
WO 2004076042 X,2006.06.01, 全文.

审查员 施啸奔

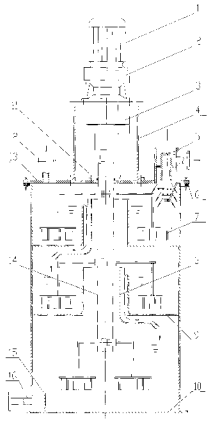
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种粉体连续制浆设备

(57)摘要

本发明涉及一种粉体连续制浆设备，属于石油化工设备领域。本发明的粉体连续制浆设备包括入口混合器、若干层搅拌桨、若干降液槽、搅拌桨，若干层浆液槽、搅拌轴、隔板和浆液出口。所述的浆液槽可设置一层或若干层，呈串联结构；若干层搅拌桨共用一根搅拌轴。本发明的粉体连续制浆设备，结构简单、转动灵活，固液混合效果好，适用于粉体连续制浆，尤其适用于氧化镁粉体的连续制浆和浆液熟化过程，可广泛应用于石油化工和环保等领域。



CN 102049206 B

1. 一种粉体连续制浆设备，包括入口混合器、搅拌桨、浆液槽、降液槽、设备底板、搅拌轴和浆液出口；其特征在于，所述的浆液槽为 2 ～ 6 层，呈叠罗结构，浆液槽包括底板和筒体，底板内沿与筒体下沿、底板外沿与设备筒体均为密闭连接；所述降液槽包括腹板和两块侧板，降液槽固定于浆液槽筒体内侧，两者间为密闭连接；降液槽数量与浆液槽数量相等；两层间呈 180° 布置；

其中所述的入口混合器包括外筒、内筒、隔板、溅板、热水入口和拉筋，外筒、内筒、隔板和溅板的轴线重合；隔板与外筒和内筒间密封连接；溅板呈平行布置，采用拉筋连接，并固定到外筒下沿。

2. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，在设置降液槽处开设溢流缺口，其宽度与降液槽宽度同，其高度为 20mm ～ 100mm。

3. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述的溅板为 1 ～ 5 层，其层间距为 10mm ～ 30mm，溅板开孔率为 10％～ 50％。

4. 按照权利要求 3 所述的设备，其特征在于，所述的溅板为 2 ～ 5 层，紧邻外筒下沿的溅板直径等于外筒直径，溅板直径自上而下依序递减，递减百分率为 10％～ 50％。

5. 按照权利要求 3 或 4 所述的设备，其特征在于，所述溅板的开孔率为 15％～ 30％。

6. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述入口混合器的内筒上沿低于外筒上沿 50mm ～ 200mm。

7. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述入口混合器的内筒上沿开设 V 型齿槽，齿高 5mm ～ 90mm。

8. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，在每层浆液槽内均设置搅拌桨，所述的搅拌桨共用一根搅拌轴。

9. 按照权利要求 1 或 8 所述的设备，其特征在于，所述的搅拌桨包括轮毂、搅拌桨连接板、搅拌桨连杆、桨叶连接板和桨叶，所述桨叶平行固定在桨叶连接板下表面。

10. 按照权利要求 9 所述的设备，其特征在于，所述的搅拌桨桨叶与设备径向的夹角为 10° ～ 50° 。

11. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括拌电机、减速机、联轴器、机架、设备底板、密封填料函、排气口和设备平盖。

12. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述的设备底板上还设有隔板，能防止浆液抽出时输送泵吸入气泡产生气蚀。

一种粉体连续制浆设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种粉体连续制浆设备，属于粉体工程中的混合方法和设备领域，尤其涉及一种粉体在液体中连续、均匀分散和浆液熟化，并形成一定液固比的粉体分散方法和设备，可广泛应用于石油化工和环保等领域。

背景技术

[0002] 粉体仓贮、输送、计量及在液体中分散制备泥浆是粉体工程中常用的操作过程。完成上述操作需多类设备组合使用，其中制备泥浆多采用机械搅拌方法或文丘里管真空抽吸混合方法。机械搅拌方法一般是采用搅拌机、搅拌槽、箱等设备，在容器内注入液体，粉体由贮仓取出经过计量器计量后加入到设备内，通过机械搅拌方法，经过一段时间后，完成泥浆制备操作。上述过程操作方法烦琐，且需多种设备组合使用，泥浆的制备过程无法连续进行。文丘里管真空抽吸混合方法，虽然实现了连续制浆，但仍需多类设备配套使用，且要使混合效果好，需提高液体流速，因而造成设备冲蚀严重，缩短了设备使用寿命；液固比较大时，还存在输送困难，无法有效混合等问题。

[0003] 中国专利 CN1559907A 公开了一种功能性氧化钙及其制造方法及应用，它是以高含量天然钙的物质为原料，在高温下进行第一次塑性加工，粉碎、过筛，制造熟化石灰溶液，流程长、工序多。中国专利 CN2442821Y 公开了一种立式高速搅拌机，该机由搅拌箱、搅箱盖板、皮带传动机构、进料斗、主轴、挡浆板等部件构成，其搅拌箱内设搅箱盖板，将搅拌箱分为上下两部分，用于混凝土的制备，该机具有能耗大，不适宜生产固含率低的浆液。中国专利 CN2635714Y 公开了一种制浆机，该机通过两根彼此啮合、平行、同向转动的螺旋棍，螺旋棍由输送螺旋部分、正螺旋套与反螺旋套组成；浆料在正反螺旋形成的高压区内受到剪切、挤压；该机能耗大、机构精密等缺点。

[0004] 总之，对于目前的粉体分散方法和设备，要完成粉体仓贮、计量及泥浆制备操作，需多类设备组合使用，存在着操作繁琐，占地面积大，不利于管理等弊病。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种多级混合室串联使用、可实现连续制浆的粉体制浆设备，适用于粉体连续制浆，尤其适用于氧化镁粉体连续制浆和浆液熟化过程。

[0006] 本发明的粉体连续制浆设备包括搅拌电机、减速机、联轴器、机架、入口混合器、筒体法兰、若干层搅拌桨、若干降液槽、若干层浆液槽、设备底板、密封填料函、排气口、设备平盖、搅拌轴、隔板和浆液出口。所述的浆液槽为若干层，呈叠罗结构，浆液槽包括底板和筒体，底板内沿与筒体下沿、底板外沿与设备筒体均为密闭连接；所述降液槽包括腹板和两块侧板，降液槽固定于浆液槽筒体内侧，两者间为密闭连接；降液槽数量与浆液槽数量相等。

[0007] 根据液固制浆工况特性，本发明的粉体连续制浆设备设置入口混合器，待制浆的粉体经计量后加注到入口混合器，液相自入口进入入口混合器，在内筒上沿溢流到入口混合器内筒，与坠落的粉体混合，将粉体润湿；由于液相在内筒处形成自由落体运动而加速，

可形成抽吸流态，实现冲送、“引导”下落的粉体，同时吸入扬起的细小灰粒，防止扬尘；润湿的粉体和液相下降中撞击到溅板上，形成喷溅，强化了液固混合。初步混合的液、固落入浆液槽，浆液槽内设置搅拌桨，形成全混流流态，使液固两相充分混合；浆液槽内筒上开设溢流缺口，液固两相自此流入降液槽，降液槽导流液固两相进入下一层浆液槽内，再次实现液固两相充分混合。本发明的粉体连续制浆设备，设置若干层浆液槽，每层浆液槽间采用溢流的方式输送浆液，形成多个搅拌室、串联使用。

[0008] 本发明的粉体连续制浆设备结构简单、转动灵活、多级混合室串联使用、可实现连续制浆的粉体制浆设备，适用于粉体连续制浆和浆液熟化，可广泛应用于石油化工和环保等领域。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明的粉体连续制浆设备的结构示意图。

[0010] 图 2 为入口混合器的结构示意图。

[0011] 图 3 为降液槽的结构示意图。

[0012] 图 4 为降液槽的俯视图。

[0013] 图 5 为搅拌桨叶的结构示意图。

[0014] 图 6 为搅拌桨叶的俯视图。

[0015] 图 7 为桨叶的分布示意图。

[0016] 其中：1 搅拌电机，2 减速机，3 联轴器，4 机架，5 入口混合器，6 筒体法兰，7 搅拌桨，8 降液槽，9 浆液槽，10 设备底板，11 密封填料函，12 排气口，13 设备平盖，14 搅拌轴，15 隔板，16 浆液出口，17 外筒，18 内筒，19 隔板，20 溅板，21 热水入口，22 拉筋，23 腹板，24 侧板，25 轮毂，26 搅拌桨连接板，27 搅拌桨连杆，28 桨叶连接板，29 桨叶。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的粉体连续制浆设备做进一步详述。

[0018] 如图 1 所示，本发明的粉体连续制浆设备包括入口混合器 5、搅拌桨 7、降液槽 8、浆液槽 9、搅拌电机 1、减速机 2、联轴器 3、机架 4、筒体法兰 6、设备底板 10、密封填料函 11、排气口 12、设备平盖 13、搅拌轴 14、隔板 15 和浆液出口 16；若干层浆液槽呈多层叠加结构；若干层搅拌桨共用一根搅拌轴。

[0019] 结合图 2 ～ 7，入口混合器 5 包括外筒 17、内筒 18、隔板 19、若干溅板 20、热水入口 21 和若干拉筋 22；外筒、内筒、隔板和溅板的轴线重合；隔板与外筒和内筒间的连接为密封连接；若干溅板呈平行布置，采用若干拉筋连接，并固定到外筒下沿。入口混合器 5 的溅板一般使用 1 ～ 5 层，优选 2 ～ 5 层；溅板的间距为 10mm ～ 30mm；溅板开孔率为 10％～ 50％，优选为 15％～ 30％；紧邻外筒下沿的溅板直径等于外筒直径，溅板直径自上而下依序递减，递减百分率为 10％～ 50％；入口混合器其内筒上沿低于外筒上沿 50mm ～ 200mm；入口混合器内筒上沿开设 V 型齿槽，齿高 5mm ～ 90mm，优选 20mm ～ 50mm。

[0020] 本发明的粉体连续制浆设备采用若干层搅拌桨 7，搅拌桨 7 包括轮毂 25、搅拌桨连接板 26、搅拌桨连杆 27、桨叶连接板 28 和若干桨叶 29。桨叶平行固定在桨叶连接板下表面；搅拌桨桨叶与设备径向呈一定夹角，其夹角为 10° ～ 50°，优选 30° ～ 45°。

[0021] 本发明的粉体连续制浆设备设置若干层降液槽 8，降液槽 8 包括腹板 23 和两块侧板 24；腹板与侧板间为密闭连接；降液槽固定于浆液槽内筒内侧，两者间为密闭连接；降液槽数量与浆液槽数量相等；两层间呈 180° 布置。

[0022] 所述浆液槽包括底板和浆液槽筒体；底板内沿与筒体下沿、底板外沿与设备筒体均为密闭连接；在设置降液槽处开设溢流缺口，其宽度与降液槽宽度同，其高度为 20mm ～ 100mm。

[0023] 浆液槽可设置 1 ～ 6 层，优选 2 ～ 6 层。

[0024] 本发明的粉体连续制浆设备，工作时，待制浆的粉体经计量后自粉体投加口加注进入口混合器，液相自入口进入入口混合器，流入外筒和内筒间的空间，在内筒上沿溢流到入口混合器内筒，与坠落的粉体混合，将粉体润湿；由于液相在内筒处形成自由落体运动而加速，可形成抽吸流态，实现冲送、“引导”下落的粉体，同时吸入扬起的细小灰粒，防止扬尘；润湿的粉体和液相在下降过程中提高了速度后，撞击到溅板上，形成喷溅强化了液固混合，设置若干层溅板，使液固混合反复撞击、混合。

[0025] 初步混合的液固落入浆液槽，浆液槽内设置搅拌桨，形成全混流流态，使液固两相充分混合；浆液槽内筒上开设溢流缺口，液固两相自此流入降液槽，降液槽导流液固两相进入下一层浆液槽内，再次实现液固两相充分混合。混合完成的浆液进入设备下部的浆液储槽内、备用，浆液储槽内设置搅拌，防止液固分离，浆液储槽底部设置浆液出口，设备底板上设置隔板，防止浆液抽出时输送泵吸入气泡，产生气蚀。

[0026] 本发明的粉体连续制浆设备，可设置若干层浆液槽，每层浆液槽间均采用溢流的方式输送浆液，形成多个搅拌室、串联使用，使液固混合强度得以提高、混合接触时间得以延长。

[0027] 本发明的粉体连续制浆设备，液相采用温度适宜的热水，液固两相在设备内获得足够的停留时间，可用于氧化镁的制浆和熟化工序。

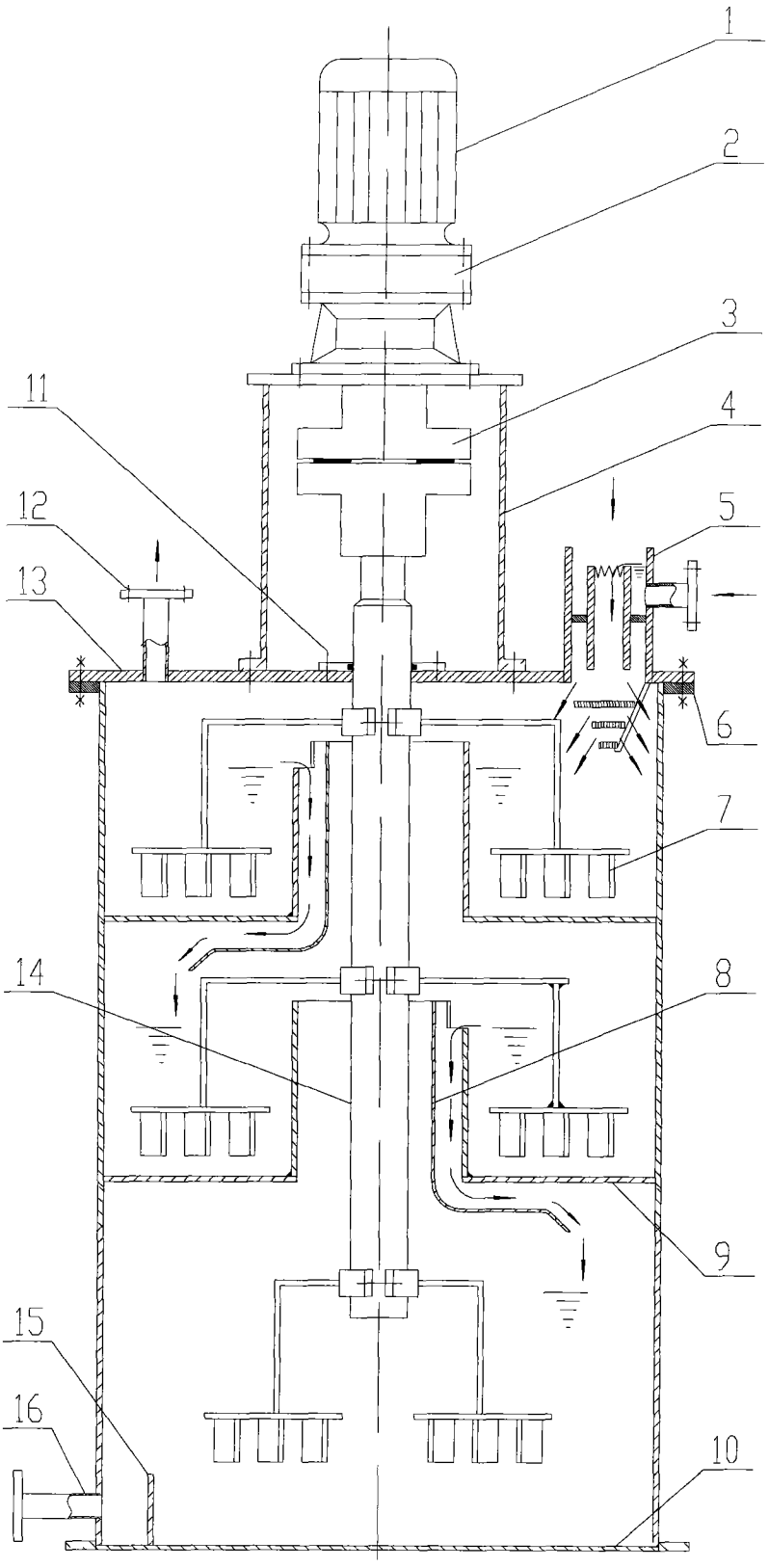


图 1

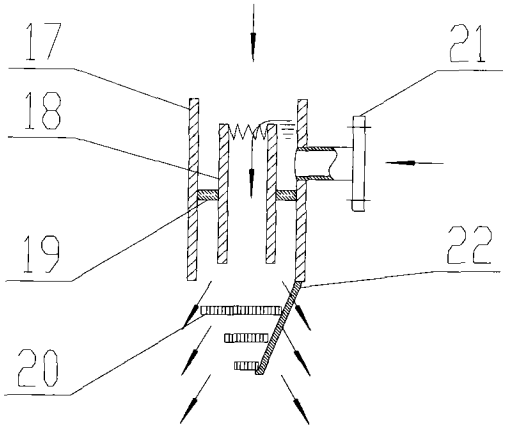


图 2

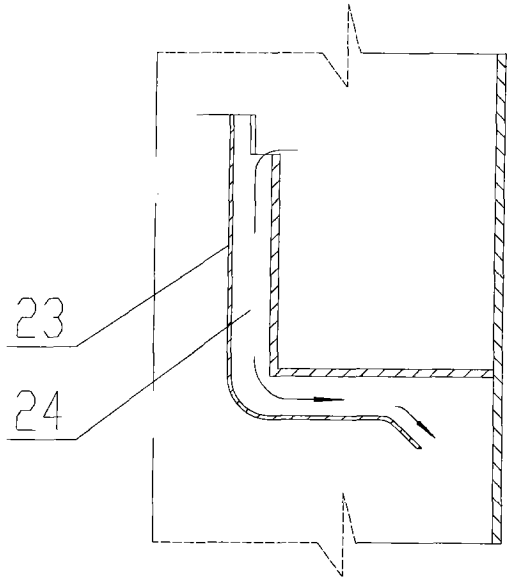


图 3

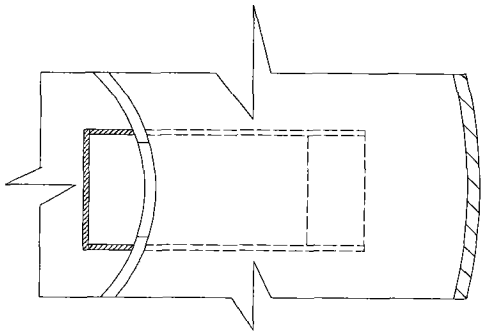


图 4

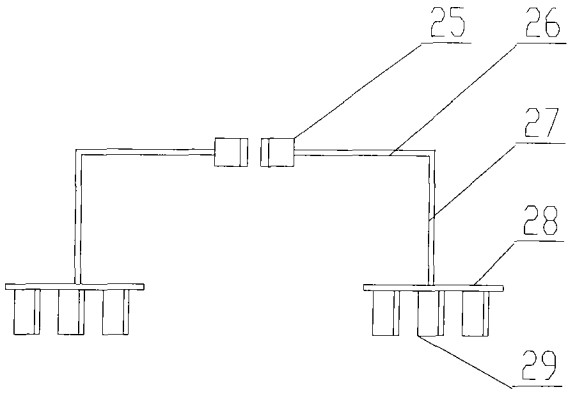


图 5

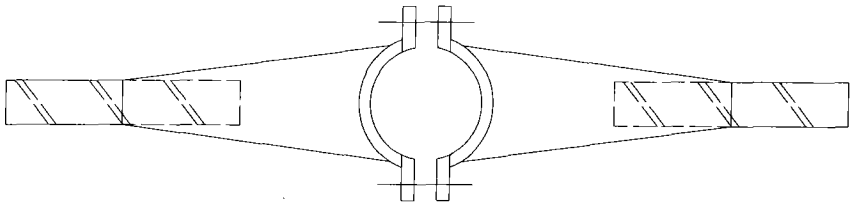


图 6

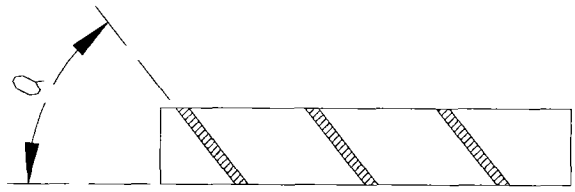


图 7