



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207243488 U

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201720981687.0

B02C 18/18(2006.01)

(22)申请日 2017.08.08

(73)专利权人 青海锂业有限公司

地址 817000 青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市中山路9号5号楼

(72)发明人 申朝贵 马军 李斌寿 李顺营  
周晓军 刘国旺 赵林昌 桑青山  
张晓飞 王新正 郭伟平 郭广林  
东林山

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371  
代理人 金相允

(51)Int.Cl.

C01D 15/08(2006.01)

B02C 18/14(2006.01)

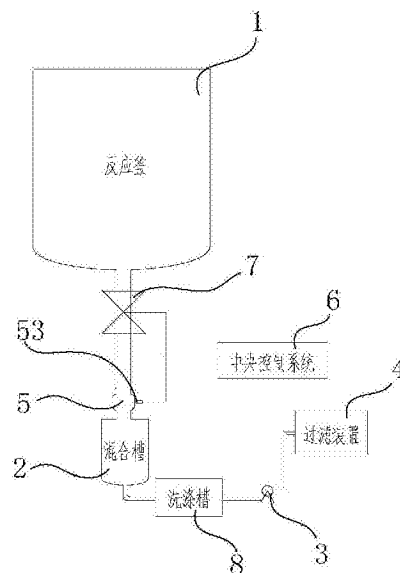
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)实用新型名称

碳酸锂生产处理系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种碳酸锂生产处理系统，具有反应釜、混合槽、物料输送泵和过滤装置，反应釜的出料口与混合槽的进料口之间通过第一输料管道连接，混合槽的出料口与物料输送泵的进料口之间通过第二输料管道连接，物料输送泵的出料口与过滤装置的进料口之间通过第三输料管道连接，在第一输料管道上设置有能够沿着物料的流动方向对物料中的固体成分进行粉碎的管道粉碎机。本实用新型能够通过该管道粉碎机粉碎片状碳酸锂，避免片状碳酸锂堵塞生产处理系统中的设备，从而能够通过拆装管道对生产处理系统进行排污操作，避免排污过程中对物料造成浪费，有利于节省劳动力，同时保证生产系统持续稳定运行，并可提高运行产量。



1. 一种碳酸锂生产处理系统,其特征在于,具有反应釜、混合槽、物料输送泵和过滤装置,所述反应釜的出料口与所述混合槽的进料口之间通过第一输料管道连接,所述混合槽的出料口与所述物料输送泵的进料口之间通过第二输料管道连接,所述物料输送泵的出料口与所述过滤装置的进料口之间通过第三输料管道连接,

在所述第一输料管道上设置有能够沿着物料的流动方向对物料中的固体成分进行粉碎的管道粉碎机。

2. 根据权利要求1所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,在所述第二输料管道上还设置有洗涤槽。

3. 根据权利要求1所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,  
还包括中央控制系统,

在所述第一输料管道上设置有能够控制所述第一输料管道的通断的反应釜排料电磁阀,

所述反应釜排料电磁阀和所述管道粉碎机的电机通过所述中央控制系统联锁连接。

4. 根据权利要求1所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,所述管道粉碎机包括外壳、设置在所述外壳的内部的转动轴和能够驱动所述转动轴转动的电机,在所述转动轴上安装有切割齿轮,在所述外壳的两个侧壁上分别形成有进料口和出料口。

5. 根据权利要求4所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,在所述电机和所述转动轴之间设置有减速器。

6. 根据权利要求5所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,所述转动轴包括分别安装有切割齿轮的主动轴和从动轴,

所述主动轴和所述从动轴之间通过传动组件连接,

所述传动组件包括套设在所述主动轴上的主动齿轮和套设在所述从动轴上的能够与所述主动齿轮相啮合的从动齿轮,所述主动轴能够通过所述减速器被所述电机驱动旋转。

7. 根据权利要求6所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,所述主动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿所述主动轴的轴线方向等间距套设在所述主动轴上;

所述从动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿所述从动轴的轴线方向等间距套设在所述从动轴上;

安装在所述主动轴上的切割齿轮的轮齿和安装在所述从动轴上的切割齿轮的轮齿之间相互交叉重叠设置。

8. 根据权利要求5所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,所述转动轴形成为一个,所述切割齿轮形成为多个且以相互平行的方式沿所述转动轴的轴线方向等间距套设在所述转动轴上。

9. 根据权利要求4所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,所述外壳由不锈钢制成。

10. 根据权利要求4所述的碳酸锂生产处理系统,其特征在于,在所述外壳与所述转动轴之间设置有轴封装置。

## 碳酸锂生产处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种碳酸锂生产处理系统。

### 背景技术

[0002] 碳酸锂是锂行业中用量最大的锂产品,被广泛应用于化工、冶金、陶瓷、医药、制冷等传统行业,还可用于制备化学反应的催化剂。近年来,随着科技的不断进步,碳酸锂更被逐步应用于能源、军工、航空航天、核工业等领域,被许多国家视为重要的战略物资,国内对碳酸锂的需求每年呈10%的速度递增。加快碳酸锂的研发与生产,尽快推动其工业化利用显得尤为迫切。

[0003] 盐湖卤水可作为提取碳酸锂的一大来源,在利用盐湖卤水作为提取来源生产碳酸锂的过程中,需要先对盐湖卤水做一定的处理得到精致富锂卤水,再向盛装有精致富锂卤水的反应釜中加入碳酸盐生产制备碳酸锂,充分反应后,反应釜中的产物经输料管道排放入混合槽,再经由输料管道从混合槽中流出进入到后续的工艺设备中,后续的工艺设备一般包括物料输送泵和过滤装置。

[0004] 而制备生成的碳酸锂容易凝结成块或者呈片层状挂在反应釜的内壁上,且随着时间的推移及反应持续不断地进行,结块厚度不断增加,片状碳酸锂会脱落进入到反应完成的物料中,并在物料输送过程中,对反应釜的出料口、混合槽的进料口、混合槽的出料口或输料管道及后续工艺中的物料输送泵的泵头造成堵塞故障。一旦发生上述的堵塞现象,会降低物料的输送速度,使过滤装置的过滤周期延长,电单耗升高,严重时完全中断输料过程。

[0005] 为了使生产系统具有持续较高的生产速度,保证经济效益,而需要安排岗位人员定时停车拆卸排料管道和物料输送泵的泵头,清理脱落的碳酸锂,并定期使用大量纯水对反应釜、冲洗槽等进行反复冲洗,从而将片状碳酸锂冲离反应釜的排料口和混合槽的排料口,该过程繁琐复杂、耗时耗力,且虽然能够保证清理后的系统具有稳定的生产效率,但是清理期间仍会影响收益;另外,在每次的冲洗过程中存在很严重的浪费纯水资源的问题;此外,在拆装并疏通管道的同时,会对生产出的碳酸锂产品造成不可避免的浪费现象,且在整个拆装过程中,很容易使工作人员烫伤。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型是鉴于上述问题而提出的,其目的在于提供一种能够保证生产处理过程中物料运输通畅而无需进行停车清洗的碳酸锂生产处理系统。

[0007] 为实现本实用新型的目的采用如下的技术方案。

[0008] 技术方案1的实用新型为一种碳酸锂生产处理系统,具有反应釜、混合槽、物料输送泵和过滤装置,所述反应釜的出料口与所述混合槽的进料口之间通过第一输料管道连接,所述混合槽的出料口与所述物料输送泵的进料口之间通过第二输料管道连接,所述物料输送泵的出料口与所述过滤装置的进料口之间通过第三输料管道连接,在所述第一输料

管道上设置有能够沿着物料的流动方向对物料中的固体成分进行粉碎的管道粉碎机。

[0009] 另外,技术方案2的碳酸锂生产处理系统,在技术方案1的碳酸锂生产处理系统中,在所述第二输料管道上还设置有洗涤槽。

[0010] 另外,技术方案3的碳酸锂生产处理系统,在技术方案1的碳酸锂生产处理系统中,还包括中央控制系统,在所述第一输料管道上设置有能够控制所述第一输料管道的通断的反应釜排料电磁阀,所述反应釜排料电磁阀和所述管道粉碎机的电机通过所述中央控制系统联锁连接。

[0011] 另外,技术方案4的碳酸锂生产处理系统,在技术方案1的碳酸锂生产处理系统中,所述管道粉碎机包括外壳、设置在所述外壳的内部的转动轴和能够驱动所述转动轴转动的电机,在所述转动轴上安装有切割刀片,在所述外壳的两个侧壁上分别形成有进料口和出料口。

[0012] 另外,技术方案5的碳酸锂生产处理系统,在技术方案4的碳酸锂生产处理系统中,在所述电机和所述转动轴之间设置有减速器。

[0013] 另外,技术方案6的碳酸锂生产处理系统,在技术方案5的碳酸锂生产处理系统中,所述转动轴包括分别安装有切割齿轮的主动轴和从动轴,所述主动轴和所述从动轴之间通过传动组件连接,所述传动组件包括套设在所述主动轴上的主动齿轮和套设在所述从动轴上的能够与所述主动齿轮相啮合的从动齿轮,所述主动轴能够通过所述减速器被所述电机驱动旋转。

[0014] 另外,技术方案7的碳酸锂生产处理系统,在技术方案6的碳酸锂生产处理系统中,所述主动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿所述主动轴的轴线方向等间距套设在所述主动轴上;所述从动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿所述从动轴的轴线方向等间距套设在所述从动轴上;安装在所述主动轴上的切割齿轮的轮齿和安装在所述从动轴上的切割齿轮的轮齿之间相互交叉重叠设置。

[0015] 另外,技术方案8的碳酸锂生产处理系统,在技术方案5的碳酸锂生产处理系统中,所述转动轴形成为一个,所述切割齿轮形成为多个且以相互平行的方式沿所述转动轴的轴线方向等间距套设在所述转动轴上。

[0016] 另外,技术方案9的碳酸锂生产处理系统,在技术方案4的碳酸锂生产处理系统中,所述外壳由不锈钢制成。

[0017] 另外,技术方案10的碳酸锂生产处理系统,在技术方案4的碳酸锂生产处理系统中,在所述外壳与所述转动轴之间设置有轴封装置。

[0018] 与现有技术相比,采用上述技术方案,本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统能产生如下有益效果。

[0019] 根据技术方案1的实用新型,本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统具有反应釜、混合槽、物料输送泵和过滤装置,反应釜的出料口与混合槽的进料口之间通过第一输料管道连接,混合槽的出料口与物料输送泵的进料口之间通过第二输料管道连接,物料输送泵的出料口与过滤装置的进料口之间通过第三输料管道连接,在第一输料管道上设置有能够沿着物料的流动方向对物料中的固体成分进行粉碎的管道粉碎机。

[0020] 在上述的碳酸锂生产处理系统中,在反应釜中完成富锂卤水和纯碱的反应过程,反应生成的物料通过第一输料管道排放到混合槽中,再经由第二输料管道进入到物料输送

泵,由物料输送泵沿第三输料管道进入过滤装置过滤,最终得到碳酸锂产品。

[0021] 在上述的整个生产处理系统中,通过在反应釜和混合槽之间设置管道粉碎机,使能够通过该管道粉碎机粉碎自反应釜中脱落并流入第一输料管道中的片状碳酸锂,避免该片状碳酸锂堵塞第一输料管道,进而避免片状碳酸锂进入混合槽并堵塞混合槽的进料口、混合槽的出料口以及第二输料管道,更能避免其进入后续的物料输送泵中堵塞物料输送泵的泵头,从而确保碳酸锂生产处理系统高效稳定运行,从而减少需要对整个生产处理系统中的设备及输料管道进行拆装的频率,减少甚至消除因拆装输料管道对碳酸锂产品造成的损耗,从而提高生产效益,同时能够降低员工的劳动强度,节省工资的额外开支,并有效减少烫伤事故的发生次数,保护员工的人身安全;另外,通过设置上述的管道粉碎机,能够省去为清除片状碳酸锂对冲洗槽等设置在管道粉碎机之后的设备的纯水冲洗操作,从而达到节省水资源的有益效果。

[0022] 根据技术方案2的实用新型,在第二输料管道上还设置有洗涤槽,通过这样的结构,使自冲洗槽中流出的物料能够进入洗涤槽被清水洗涤从而能够降低物料浓度,尽可能地减轻物料对后续设备的腐蚀程度,并提高能够得到的碳酸锂的纯度。

[0023] 根据技术方案3的实用新型,该碳酸锂生产处理系统还包括中央控制系统,在第一输料管道上设置有能够控制第一输料管道的通断的反应釜排料电磁阀,反应釜排料电磁阀和管道粉碎机的电机通过中央控制系统连锁连接。通过这样的结构,可通过中央控制系统连锁控制管道粉碎机与反应釜排料电磁阀共同开启或共同关闭,从而使生产过程实现自动化,能够在节省人力的同时降低事故发生频率。

[0024] 根据技术方案4的实用新型,上述的管道粉碎机包括外壳、设置在外壳的内部的转动轴和能够驱动转动轴转动的电机,在转动轴上安装有切割齿轮,在外壳的两个侧壁上分别形成有进料口和出料口。通过以上结构,使旋转管道粉碎机的转动轴的切割齿轮能够产生高剪切力切割粉碎物料中夹带的片状碳酸锂,从而避免片状碳酸锂堵塞混合槽、洗涤槽、第二输料管道、物料输送泵的泵头以及过滤装置,进而保证生产处理系统的持续高效运行。

[0025] 根据技术方案5的实用新型,通过在电机和转动轴之间设置减速器,能够降低电机输出的转动速度,从而提高电机的输出扭矩,进而使管道粉碎机的转动轴能够高速旋转,从而有利于切割齿轮对片状碳酸锂的快速切割粉碎。

[0026] 根据技术方案6、技术方案7和技术方案8的实用新型,在技术方案5的基础上,转动轴包括分别安装有切割齿轮的主动轴和从动轴,主动轴和从动轴之间通过传动组件连接,传动组件包括套设在主动轴上的主动齿轮和套设在从动轴上的能够与主动齿轮相啮合的从动齿轮,主动轴能够通过减速器被电机驱动旋转。主动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿主动轴的轴线方向等间距套设在主动轴上;从动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿从动轴的轴线方向等间距套设在从动轴上;安装在主动轴上的切割齿轮的轮齿和安装在从动轴上的切割齿轮的轮齿之间相互交叉重叠设置。

[0027] 或者,设置转动轴形成为一个,切割齿轮形成为多个且以相互平行的方式沿转动轴的轴线方向等间距套设在转动轴上。

[0028] 通过以上结构,使片状碳酸锂能够在转动轴的转动作用下,被切割齿轮充分剪切达至粉碎,从而保证整个碳酸锂生产处理系统的稳定流畅运行。

[0029] 根据技术方案9的实用新型,通过设置该管道粉碎机的外壳由不锈钢制成,能够使

该管道粉碎机耐强酸碱,防止管道粉碎机的外壳被锈蚀,避免由铁制成生成铁锈影响物料及碳酸锂成品的品质。

[0030] 根据技术方案10的实用新型,在该管道粉碎机的外壳与转动轴之间设置有轴封装置,通过这样的结构,能够填补外壳与转动轴之间的缝隙,避免外界杂质进入到物料中对物料造成污染。

### 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第一实施例的整体工艺流程图。

[0033] 图2是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第一实施例的管道粉碎机的结构示意图。

[0034] 图3是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第二实施例的整体工艺流程图。

[0035] 图4是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第三实施例的整体工艺流程图。

[0036] 图5是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第三实施例的管道粉碎机的结构示意图。

[0037] 图6是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第四实施例的整体工艺流程图。

[0038] 附图标记:1-反应釜;2-混合槽;3-物料输送泵;4-过滤装置;5-管道粉碎机;51-外壳;521-主动轴;522-从动轴;523-主动齿轮;524-从动齿轮;53-电机;6-中央控制系统;7-反应釜排料电磁阀;8-洗涤槽。

### 具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地

连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 根据本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的整体结构,可分为以下几种实施例。

[0043] 第一实施例

[0044] 图1是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第一实施例的整体工艺流程图。图2是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第一实施例的管道粉碎机的结构示意图。

[0045] 如图1和图2所示,该碳酸锂生产处理系统具有反应釜1、混合槽2、物料输送泵3和过滤装置4,反应釜1的出料口与混合槽2的进料口之间通过第一输料管道连接,混合槽2的出料口与物料输送泵3的进料口之间通过第二输料管道连接,物料输送泵3的出料口与过滤装置4的进料口之间通过第三输料管道连接,在第一输料管道上设置有能够沿着物料的流动方向对物料中的固体成分进行粉碎的管道粉碎机5。

[0046] 另外,在该碳酸锂生产处理系统中还包括中央控制系统6,在第一输料管道上设置有能够控制第一输料管道的通断的反应釜排料电磁阀7,反应釜排料电磁阀7和管道粉碎机5的电机53通过中央控制系统6联锁连接。

[0047] 更详细地说,上述的管道粉碎机5包括由不锈钢制成的外壳51、设置在外壳51的内部的转动轴和能够驱动转动轴转动的电机53,在转动轴上安装有切割齿轮,在外壳51的两个侧壁上分别形成有进料口和出料口,在外壳51与转动轴之间设置有轴封装置。

[0048] 进一步地,其转动轴包括分别安装有切割齿轮的主动轴521和从动轴522,主动轴521和从动轴522之间通过传动组件连接,传动组件包括套设在主动轴521上的主动齿轮523和套设在从动轴522上的能够与主动齿轮523相啮合的从动齿轮524,主动轴521能够通过设置在电机53和转动轴之间的减速器被电机53驱动旋转。

[0049] 主动轴521上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿主动轴521的轴线方向等间距套设在主动轴521上;从动轴522上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿从动轴522的轴线方向等间距套设在从动轴522上;安装在主动轴521上的切割齿轮的轮齿和安装在从动轴522上的切割齿轮的轮齿之间相互交叉重叠设置。

[0050] 第二实施例

[0051] 图3是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第二实施例的整体工艺流程图。

[0052] 如图3所示,在第一实施例的基础上,在第二输料管道上还设置有洗涤槽8。

[0053] 第三实施例

[0054] 图4是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第三实施例的整体工艺流程图。图5是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第三实施例的管道粉碎机的结构示意图。

[0055] 如图4和图5所示,该碳酸锂生产处理系统具有反应釜1、混合槽2、物料输送泵3和过滤装置4,反应釜1的出料口与混合槽2的进料口之间通过第一输料管道连接,混合槽2的出料口与物料输送泵3的进料口之间通过第二输料管道连接,物料输送泵3的出料口与过滤

装置4的进料口之间通过第三输料管道连接,在第一输料管道上设置有能够沿着物料的流动方向对物料中的固体成分进行粉碎的管道粉碎机5。

[0056] 另外,在该碳酸锂生产处理系统中还包括中央控制系统6,在第一输料管道上设置有能够控制第一输料管道的通断的反应釜排料电磁阀7,反应釜排料电磁阀7和管道粉碎机5的电机53通过中央控制系统6联锁连接。

[0057] 更详细地说,上述的管道粉碎机5包括由不锈钢制成的外壳51、设置在外壳51的内部的转动轴和能够驱动转动轴转动的电机53,在转动轴上安装有切割齿轮,在外壳51的两个侧壁上分别形成有进料口和出料口,在外壳51与转动轴之间设置有轴封装置。

[0058] 进一步地,其转动轴形成为一个,切割齿轮形成为多个且以相互平行的方式沿转动轴的轴线方向等间距套设在转动轴上。另外,在电机53和该转动轴之间设置减速器。

[0059] 第四实施例

[0060] 图6是表示本实用新型提供的碳酸锂生产处理系统的第四实施例的整体工艺流程图。

[0061] 如图6所示,在第三实施例的基础上,在第二输料管道上还设置有洗涤槽8。

[0062] 另外,需要说明的是,为保证系统的稳定性,上述的四种具体实施方式中的中央控制系统6一般使用DCS控制系统。

[0063] 在上述的第一种实施例和第三种实施例中,应用该碳酸锂生产处理系统,在反应釜1中完成富锂卤水和纯碱的反应过程,反应生成的物料通过第一输料管道排放到混合槽2中,再经由第二输料管道进入到物料输送泵3,由物料输送泵3沿第三输料管道进入过滤装置4过滤,最终得到碳酸锂产品。

[0064] 在整个生产处理过程中,通过在反应釜和混合槽之间设置管道粉碎机,使能够通过该管道粉碎机粉碎自反应釜中脱落并流入第一输料管道中的片状碳酸锂,避免该片状碳酸锂堵塞第一输料管道,进而避免片状碳酸锂进入混合槽并堵塞混合槽的进料口、混合槽的出料口以及第二输料管道,更能避免其进入后续的物料输送泵中堵塞物料输送泵的泵头,从而确保碳酸锂生产处理系统高效稳定运行,从而减少需要对整个生产处理系统中的设备及输料管道进行拆装的频率,减少甚至消除因拆装输料管道对碳酸锂产品造成的损耗,从而提高生产效益,同时能够降低员工的劳动强度,节省工资的额外开支,并有效减少烫伤事故的发生次数,保护员工的人身安全;另外,通过设置上述的管道粉碎机,能够省去为清除片状碳酸锂对冲洗槽等设置在管道粉碎机之后的设备的纯水冲洗操作,从而达到节省水资源的有益效果。

[0065] 另外,在上述的第二种实施例和第三种实施例中,在第二输料管道上还设置有洗涤槽,通过这样的结构,使自冲洗槽中流出的物料能够进入洗涤槽被清水洗涤从而能够降低物料浓度,尽可能地减轻物料对后续设备的腐蚀程度,并提高能够得到的碳酸锂的纯度。

[0066] 另外,在上述的各实施例中,该碳酸锂生产处理系统还包括中央控制系统,在第一输料管道上设置有能够控制第一输料管道的通断的反应釜排料电磁阀,反应釜排料电磁阀和管道粉碎机的电机通过中央控制系统联锁连接。通过这样的结构,可通过中央控制系统联锁控制管道粉碎机与反应釜排料电磁阀共同开启或共同关闭,从而使生产过程实现自动化,能够在节省人力的同时降低事故发生频率。

[0067] 另外,在上述的各实施例中,使用的管道粉碎机包括外壳、设置在外壳的内部的转



动轴和能够驱动转动轴转动的电机,在转动轴上安装有切割齿轮,在外壳的两个侧壁上分别形成有进料口和出料口。通过这样的结构,使旋转管道粉碎机的转动轴的切割齿轮能够产生高剪切力切割粉碎物料中夹带的片状碳酸锂,从而避免片状碳酸锂堵塞混合槽、洗涤槽、第二输料管道、物料输送泵的泵头以及过滤装置,进而保证生产处理系统的持续高效运行。

[0068] 另外,在上述的各实施例中,通过在电机和转动轴之间设置减速器,能够降低电机输出的转动速度,从而提高电机的输出扭矩,进而使管道粉碎机的转动轴能够高速旋转,从而有利于切割齿轮对片状碳酸锂的快速切割粉碎。

[0069] 另外,在上述的第一种实施例和第二种实施例中,设置管道粉碎机的转动轴包括分别安装有切割齿轮的主动轴和从动轴,主动轴和从动轴之间通过传动组件连接,传动组件包括套设在主动轴上的主动齿轮和套设在从动轴上的能够与主动齿轮相啮合的从动齿轮,主动轴能够通过设置在电机和转动轴之间的减速器被电机驱动旋转。

[0070] 同时,设置主动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿主动轴的轴线方向等间距套设在主动轴上;从动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿从动轴的轴线方向等间距套设在从动轴上;安装在主动轴上的切割齿轮的轮齿和安装在从动轴上的切割齿轮的轮齿之间相互交叉重叠设置。

[0071] 在上述的第三种实施例和第四种实施例中,设置转动轴形成为一个,切割齿轮形成为多个且以相互平行的方式沿转动轴的轴线方向等间距套设在转动轴上。

[0072] 通过以上四种实施例,使片状碳酸锂能够在转动轴的转动作用下,被切割齿轮充分剪切达至粉碎,从而保证整个碳酸锂生产处理系统的稳定流畅运行。

[0073] 另外,在上述的各实施例中,设置该管道粉碎机的外壳由不锈钢制成,由此能够使该管道粉碎机耐强酸碱,防止管道粉碎机的外壳被锈蚀,避免由铁制成生成铁锈影响物料及碳酸锂成品的品质。

[0074] 另外,在上述的各实施例中,在管道粉碎机的外壳与转动轴之间设置有轴封装置,通过这样的结构,能够填补外壳与转动轴之间的缝隙,避免外界杂质进入到物料中对物料造成污染,同时,能够避免物料外漏,有利于节约物料。

[0075] 另外,在上述实施例中,对本实用新型的具体结构进行了说明,但是不限于此。

[0076] 例如,在上述的各实施例中,在该碳酸锂生产处理系统中还包括中央控制系统,在第一输料管道上设置有能够控制第一输料管道的通断的反应釜排料电磁阀,反应釜排料电磁阀和管道粉碎机的电机通过中央控制系统连锁连接。但是不限于此,该碳酸锂生产处理系统也可以不包括中央控制系统,而是形成能够单独控制反应釜排料电磁阀开闭的第一电路和能够控制管道粉碎机的电机的开闭的第二电路,并由人工单独对第一电路和第二电路进行控制,从而使反应釜排料电磁阀与管道粉碎机共同启动、共同关闭,同样能够达到利用管道粉碎机对片状碳酸锂进行粉碎的目的。但是,按照具体实施方式中的结构进行设置,可通过中央控制系统连锁控制管道粉碎机与反应釜排料电磁阀共同开启或共同关闭,达到使生产过程实现自动化,从而在节省人力的同时降低事故发生频率。

[0077] 另外,在上述的各实施例中,管道粉碎机包括外壳、设置在外壳的内部的转动轴和能够驱动转动轴转动的电机,在转动轴上安装有切割齿轮,在外壳的两个侧壁上分别形成有进料口和出料口。但是不限于此,该管道粉碎机也可以不是上述的通过转动轴和电机进

行的模式,而是通过在外壳内部设置一组或多组挤压构件,每组挤压构件包括能够相对运动的两块压板,在每块压板上安装能够相互挤压的刀片,通过设置驱动装置驱动每组挤压构件中的两块压板进行相对运动,从而实现切片状碳酸锂的粉碎作用。但是,与后者相比,使用前者的本实用新型的具体实施例的结构对管道粉碎机的结构进行设置,转动轴的切割齿轮能够产生高剪切力切割粉碎物料中夹带的片状碳酸锂,从而避免片状碳酸锂堵塞混合槽、洗涤槽、第二输料管道、物料输送泵的泵头以及过滤装置,进而保证生产处理系统的持续高效运行,其与后者的挤压构件相比,粉碎能力更强,且不易在高压下损坏。

[0078] 另外,在上述的各实施例中,在电机和转动轴之间设置有减速器,但是不限于此,也可以不设置上述的减速器,同样能够达到上述的利用电机驱动转动轴旋转的作用,但是,按照实施例中的结构,设置上述的减速器,可降低电机输出的转动速度,从而提高电机的输出扭矩,进而使管道粉碎机的转动轴能够高速旋转,从而更加有利于切割齿轮对片状碳酸锂进行快速切割粉碎。

[0079] 另外,在上述的第一实施例和第二实施例中,主动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿主动轴的轴线方向等间距套设在主动轴上;从动轴上的切割齿轮形成为多个且以两两相互平行的方式沿从动轴的轴线方向等间距套设在从动轴上;安装在主动轴上的切割齿轮的轮齿和安装在从动轴上的切割齿轮的轮齿之间相互交叉重叠设置。

[0080] 但是不限于此,切割齿轮也可以不是以两两相互平行的方式等间距套设在主动轴或从动轴上,而是以分别与主动轴的轴线或者从动轴的轴线方向呈不确定的任意角度的方式套设在主动轴或者从动轴上,其形成的外轮廓可为环绕主动轴或者从动轴旋转的螺旋状或者形成为其他形状,只要能够对片状碳酸锂进行切割即可,但是,与其可替换的结构相比,将其按照具体实施例中的结构进行设置,其制造过程更加简单,且有利于主动轴上的切割齿轮与从动轴上的切割齿轮之间相互重叠交叉后产生较为均匀的剪切力,从而使切割齿轮及主动轴、从动轴之间的相互作用力更加均匀,不易出现受力不均而断裂的现象。

[0081] 另外,在上述的第三实施例和第四实施例中,转动轴形成为一个,切割齿轮形成为多个且以相互平行的方式沿转动轴的轴线方向等间距套设在转动轴上。但是不限于此,同上所述,该切割齿轮也可以不是以两两相互平行的方式等间距套设在转动轴上,而是以分别与转动轴的轴线方向呈不确定的任意角度的方式套设在转动轴上,其形成的外轮廓可为环绕转动轴旋转的螺旋状或者形成为其他形状,只要能够对片状碳酸锂进行切割即可。但是按照具体实施方式的结构进行设置,作用在转动轴与切割齿轮上的作用力更加均匀,切割效果更好,且管道粉碎机的使用寿命更长。

[0082] 另外,在上述的各实施例中,管道粉碎机的外壳由不锈钢制成,但是不限于此,管道粉碎机的外壳也可以不是由不锈钢制成,而是由铁或者其他金属材料制成,但是,与将管道粉碎机的外壳由铁制成相比,管道粉碎机的外壳由不锈钢制成,使该管道粉碎机能够耐强酸碱,从而防止管道粉碎机的外壳被锈蚀,避免由铁制成生成铁锈影响物料及碳酸锂成品的品质。

[0083] 另外,在上述的各实施例中,在管道粉碎机的外壳与转动轴之间设置有轴封装置,但是不限于此,也可以不设置上述的轴封装置,同样能够达到上述的粉碎作用,但是,按照具体实施例的结构,设置轴封装置,能够填补外壳与转动轴之间的缝隙,避免外界杂质进入到物料中对物料造成污染,同时,能够避免物料外漏,有利于节约物料,保证生产安全。

[0084] 另外,本实用新型的碳酸锂生产处理系统,可以由上述实施方式的各种结构组合而成,同样能够发挥上述的效果。

[0085] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

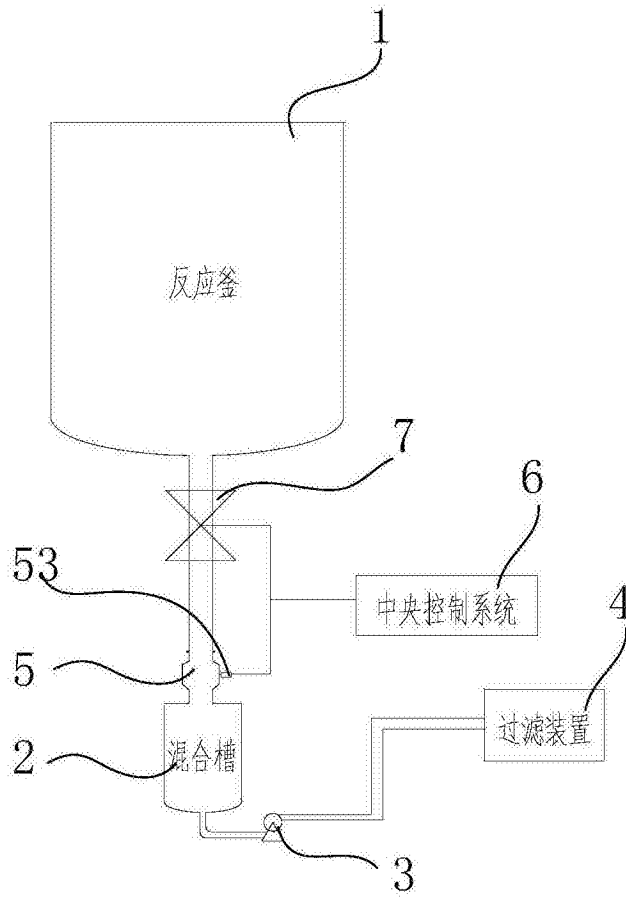


图1

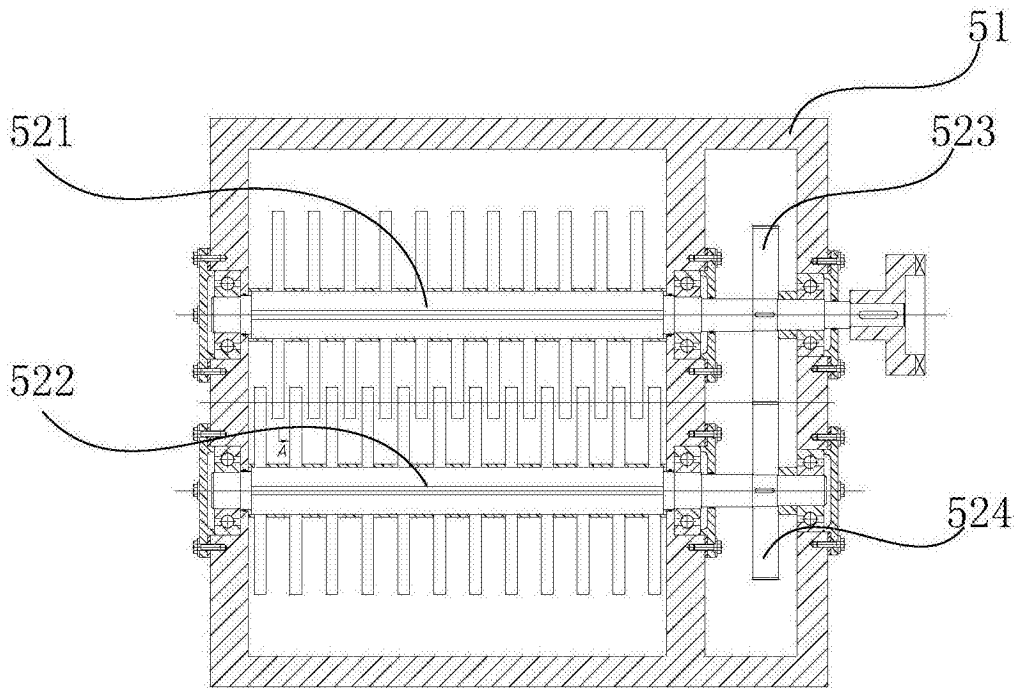


图2

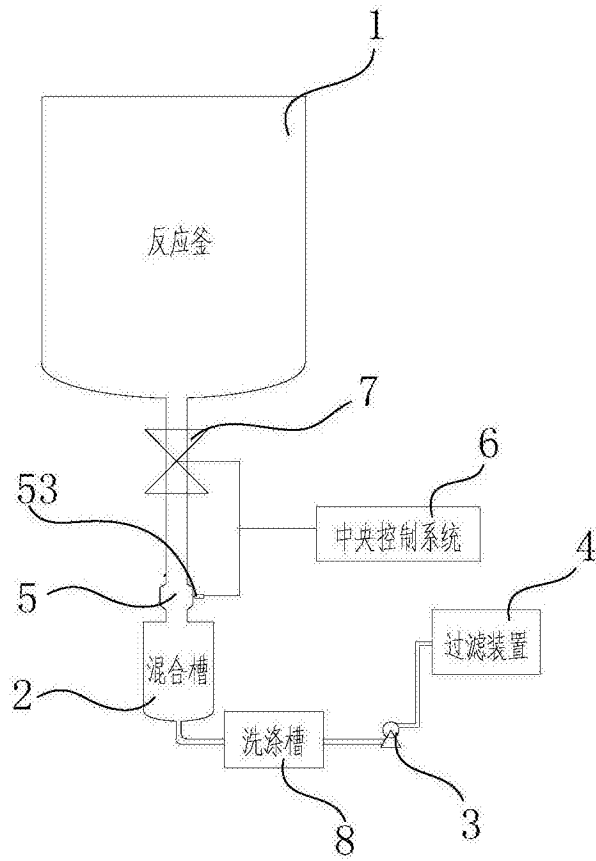


图3

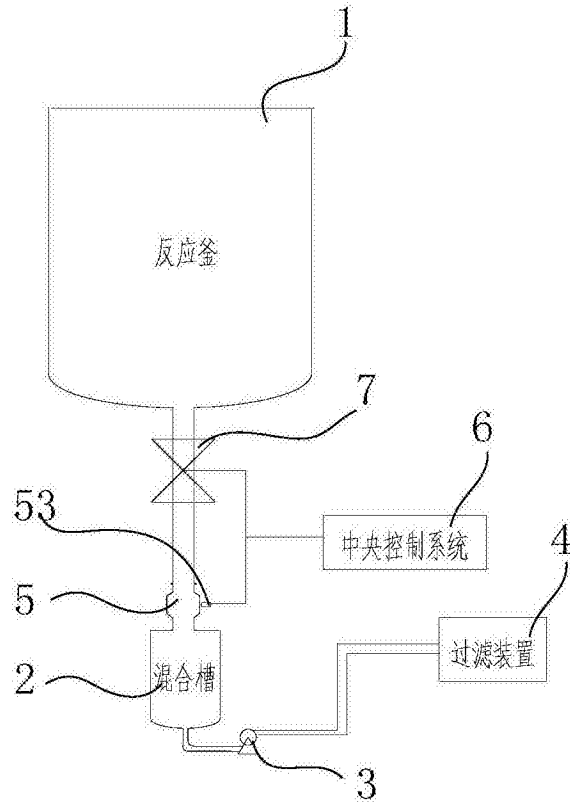


图4

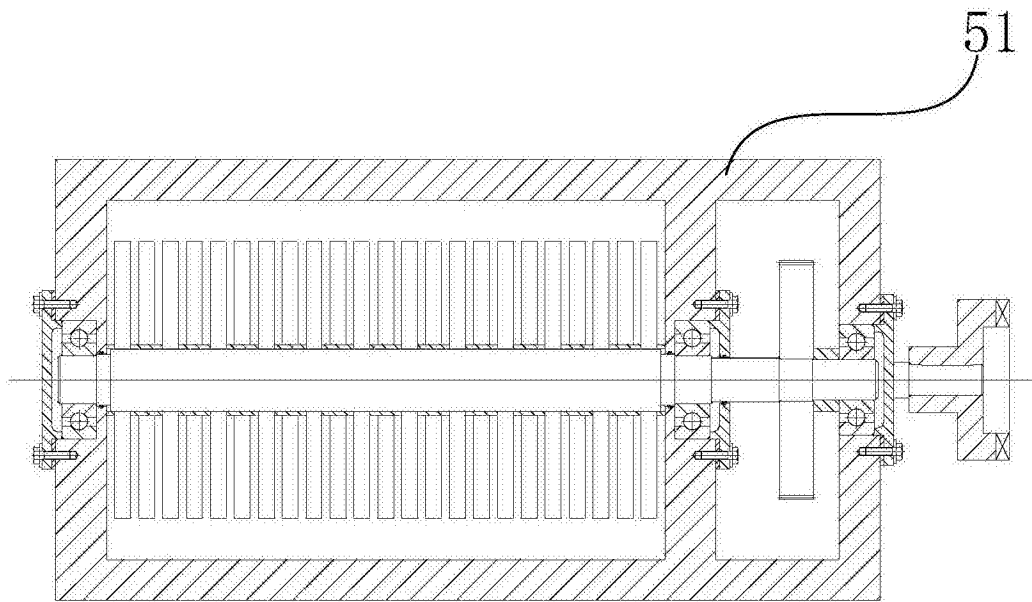


图5

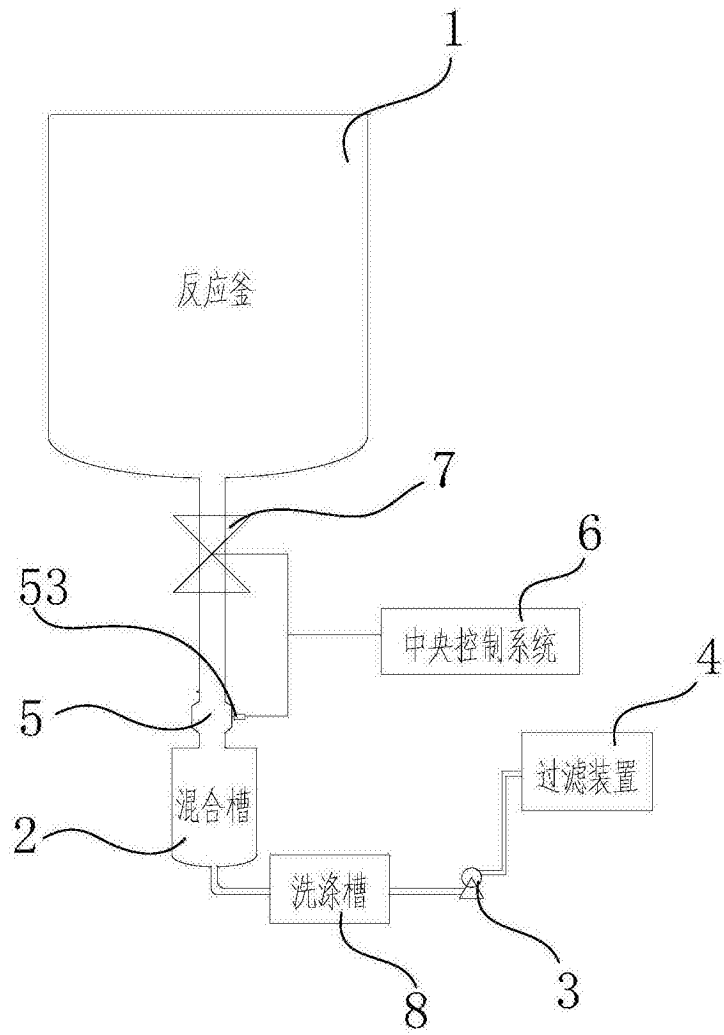


图6