



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102554247 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210069937. 5

(22) 申请日 2012. 03. 16

(71) 申请人 河南省远洋铝业有限公司

地址 453400 河南省新乡市长垣县人民路西
段

(72) 发明人 左中强 马社俊 严敬磊 陈东立
黄松涛 严鹏飞 李相波 裴云雨
成兰兴 丛华 马新华

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
(普通合伙) 41117

代理人 徐皂兰

(51) Int. Cl.

B22F 9/08(2006. 01)

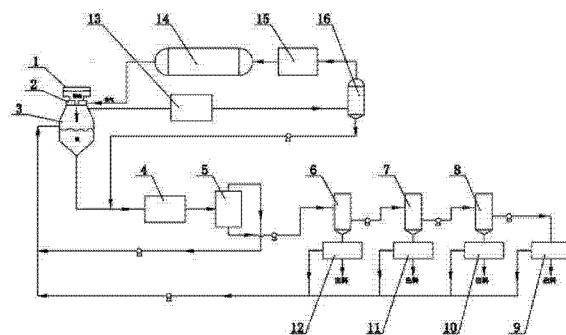
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

生产铝粉用雾化装置及其雾化工艺

(57) 摘要

本发明提供了一种生产铝粉用雾化装置及其雾化工艺,它使铝液在惰性气体环境下雾化,雾化后的铝粉直接进入到油中急冷,从而防止铝粉雾化时产生雾化粉尘,同时铝粉直接进入油中,可有效的防止铝粉与氧气接触,防止铝粉氧化,保证铝粉的雾化质量,铝粉经油冷却后,随油进入分离系统将油与铝粉分离,从而完成铝粉的雾化生产。雾化后的铝粉直接进入到油中急冷,铝粉在油中球形度比较好,铝粉冷却效率高。本发明的分级系统对铝粉与油的混合物逐级分离,根据铝粉粒度的大小,分出不同粒度的铝粉,再经过固液分离机,分出的铝粉和油,油可以循环利用。铝粉经包装,作为成品出售。



1. 一种生产铝粉用雾化装置,包括保温室(1)及雾化器(2),雾化器(2)的进料口与保温室(1)的出料口连通,雾化器(2)两侧设置有进气口,其特征在于:所述的雾化器(2)的出料口与雾化冷却室(3)的进料口连通,雾化冷却室(3)的出料口与冷凝装置(4)的进口连通,冷凝装置(4)的出口与收集罐(5)的进口连通,收集罐(5)上端出口与雾化冷却室(3)的回液口连通,收集罐(5)的下端出口与分级系统连接,所述的分级系统包括至少三个分级装置,所有分级装置按其所能分离出的铝粉颗粒的大小,由大到小依次连接,每个分级装置对应一个固液分离装置,最后一个分级装置对应两个固液分离装置,分级装置的滤料出口与固液分离装置的进口连通,分级装置的原料出口与下一个分级装置的进口连通,最后一个分级装置的原料出口与固液分离装置的进口连通,固液分离装置的出液口与雾化冷却室(3)的回液口连通,固液分离装置上设置有出料口。

2. 根据权利要求1所述的生产铝粉用雾化装置,其特征在于:所述的收集罐(5)与第一个分级装置之间、收集罐(5)与雾化冷却室(3)之间、分级装置与分级装置之间、固液分离装置与雾化冷却室(3)之间均设置有油泵。

3. 根据权利要求1所述的生产铝粉用雾化装置,其特征在于:所述的雾化冷却室(3)上部设有回气口,回气口与冷却装置(13)的进口连通,冷却装置(13)的出口连通气液粉分离装置(16)的进口,气液粉分离装置(16)上部的出气口与压缩机(15)的进口连通,压缩机(15)的出口连通储气罐(14),气液粉分离装置(16)下部的液粉出口与冷凝装置(4)的进口连通。

4. 利用权利要求1所述的生产铝粉用雾化装置进行铝粉雾化生产时的雾化工艺,其特征在于:包括以下工艺步骤:

a、雾化

保温室(1)内的高温铝液通过雾化器(2)在惰性气体保护下雾化;b、冷却

雾化后的铝粉直接进入雾化冷却室(3)内的油中冷却,然后铝粉连同油一起进入冷凝装置(4)进行进一步冷却;雾化后的惰性气体从雾化冷却室(3)上部的回气口进入冷却装置(13)冷却,然后进入气液粉分离装置(16),将惰性气体中的油及铝粉分离,惰性气体从气液粉分离装置(16)上部的出气口进入压缩机(15)增压后进入储气罐(14)存储;气液粉分离装置(16)分离出的油及铝粉进入冷凝装置(4)冷却;

c、沉淀

冷却后的油与铝粉的混合溶液进入收集罐(5)沉淀,铝粉沉积在收集罐(5)下部,油在收集罐(5)上部,收集罐(5)上部的油再次输送至雾化冷却室(3),收集罐(5)下部的铝粉与油的混合物进入分级工艺;

d、分级

收集罐(5)下部的铝粉与油的混合物进入分级系统进行分级筛选,根据铝粉颗粒直径由大到小依次分级;

f、固液分离

分级后的铝粉与油混合物进入固液分离装置进行固液分离,分离出的铝粉颗粒进入下一道铝粉生产工序,分离出的油输送回雾化冷却室(3),至此铝粉生产中的雾化工艺完成。

5. 根据权利要求4所述的雾化工艺,其特征在于:在a雾化步骤中采用的惰性气体为

氮气或氩气。

6. 根据权利要求4所述的雾化工艺,其特征在于:在d分级步骤中,铝粉与油的混合物按铝粉颗粒直径的大小由大到小依次被分为四级。

生产铝粉用雾化装置及其雾化工艺

[0001] 技术领域：

本发明属于金属粉体的生产制造技术领域，具体涉及一种生产铝粉用雾化装置及其雾化工艺。

[0002] 背景技术：

目前国内外生产厂家，在生产铝粉时，基本上采取两种方式，一种是空气雾化，一种是惰性气体雾化，但是都存在较多的弊端，空气雾化虽然投资成本较低，但细粉的收率较低，粒度较大，铝粉表面氧化膜较多，冷却系统较长，生产危险性较大。采用惰性气体雾化虽然提高了细粉收率，降低了粒度，但是生产成本低，冷却系统较复杂，且容易出现粉体在设备、管道粘壁、堵塞，气体和粉体不易分离，生产场所粉尘较多，工况恶劣等弊端。

[0003] 发明内容：

综上所述，为了克服现有技术问题的不足，本发明提供了一种生产铝粉用雾化装置及其雾化工艺，它使铝液在惰性气体环境下雾化，雾化后的铝粉直接进入到油中急冷，从而防止铝粉雾化时产生雾化粉尘，同时铝粉直接进入油中，可有效的防止铝粉与氧气接触，防止铝粉过度氧化，保证铝粉的质量，铝粉经油冷却后，随油进入分离系统将油与铝粉分离，从而完成铝粉的雾化生产。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是这样实现的：

一种生产铝粉用雾化装置，包括保温炉及雾化器，雾化器的进料口与保温炉的出料口连通，雾化器两侧设置有进气口，其中：所述的雾化器的出料口与雾化冷却室的进料口连通，雾化冷却室的出料口与冷凝装置的进口连通，冷凝装置的出口与收集罐的进口连通，收集罐上端出口与雾化冷却室的回液口连通，收集罐的下端出口与分级系统连接，所述的分级系统包括至少三个分级装置，所有分级装置按其所能分离出的铝粉颗粒的大小，由大到小依次连接，每个分级装置对应一个固液分离装置，最后一个分级装置对应两个固液分离装置，分级装置的滤料出口与固液分离装置的进口连通，分级装置的原料出口与下一个分级装置的进口连通，最后一个分级装置的原料出口与固液分离装置的进口连通，固液分离装置的出液口与雾化冷却室的回液口连通，固液分离装置上设置有出料口。

[0005] 本发明的技术方案还可以是这样实现的：所述的收集罐与第一个分级装置之间、收集罐与雾化冷却室之间、分级装置与分级装置之间、固液分离装置与雾化冷却室之间均设置有油泵。

[0006] 本发明的技术方案还可以是这样实现的：所述的雾化冷却室上部设有回气口，回气口与冷却装置的进口连通，冷却装置的出口连通气液粉分离装置的进口，气液粉分离装置上部的出气口与压缩机的进口连通，压缩机的出口连通储气罐，气液粉分离装置下部的液粉出口与冷凝装置进口连通。

[0007] 利用上述生产铝粉用雾化装置进行铝粉雾化生产时的雾化工艺，包括以下工艺步骤：

a、雾化

保温室内的高温铝液通过雾化器在惰性气体保护下雾化；

b、冷却

雾化后的铝粉直接进入雾化冷却室内的油中冷却,然后铝粉连同油一起进入冷凝装置进行进一步冷却;雾化后的惰性气体从雾化冷却室上部的回气口进入冷却装置冷却,然后进入气液粉分离装置,将惰性气体中的油和铝粉分离出来,惰性气体从气液粉分离装置上部的出气口进入压缩机增压后进入储气罐存储;气液粉分离装置分离出的油及铝粉进入冷凝装置冷却;

c、沉淀

冷却后的油与铝粉的混合溶液进入收集罐沉淀,铝粉沉积在收集罐下部,油在收集罐上部,收集罐上部的油再次输送至雾化冷却室,收集罐下部的铝粉与油的混合物进入分级工艺;

d、分级

收集罐下部的铝粉与油的混合物进入分级系统进行分级筛选,根据铝粉颗粒直径由大到小依次分级;

f、固液分离

分级后的铝粉与油混合物进入固液分离装置进行固液分离,分离出的铝粉颗粒进入下一道铝粉生产工序,分离出的油输送回雾化冷却室,至此铝粉生产中的雾化工艺完成。

[0008] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:在d分级步骤中,铝粉与油的混合物按铝粉颗粒直径的大小由大到小依次被分为四级。

[0009] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:在a雾化步骤中采用的惰性气体为氮气或氩气。

[0010] 本发明的有益效果为:

1、本发明使铝液在惰性气体环境下雾化,雾化后的铝粉直接进入到油中急冷,从而防止铝粉雾化时产生粉体粘连返粗现象,同时铝粉直接进入油中,可有效的防止铝粉与氧气接触,防止铝粉氧化,保证铝粉的活性铝含量,铝粉经油冷却后,随油进入分离系统将油与铝粉分离,从而完成铝粉的雾化生产。

[0011] 2、本发明将雾化后的铝粉直接进入到油中急冷,铝粉的球形度比较好,铝粉冷却效率高。本发明的分级系统对铝粉与油的混合物逐级分离,根据铝粉粒度的大小,分出不同粒度的铝粉,再经过固液分离机,分离出铝粉中的油,油可以循环利用。铝粉经包装,作为成品出售。同时还可以根据需保持铝粉中油的含量。

[0012] 3、本发明生产出的铝粉采用在油中分级、分离,极大降低了气流分级的危险性,避免了操作环境的粉尘飞扬,改善劳动环境,同时可以达到气流分级所不能达到的分级精度。

[0013] 4、本发明生产出的铝粉,因为表面有油膜的保护,减少了传统铝粉生产过程中为保证生产、包装、储存、运输过程中安全性而进行的表面钝化(氧化)过程,增加铝粉活性铝的含量,改善铝粉的导电性和导热性(表面氧化铝膜导电性和导热性极差)。

[0014] 5、本发明生产出的铝粉,无尘、氧化极少、球形度好,使用更方便,安全性能好,彻底解决了粉尘、系统堵料等难题,为铝粉的清洁、高效、环保、安全生产提供了一条新工艺。

[0015] 附图说明:

图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0017] 如图 1 所示,一种生产铝粉用雾化装置,包括保温室 1 及雾化器 2,雾化器 2 的进料口与保温室 1 的出料口连通,雾化器 2 两侧设置有进气口,雾化器 2 的出料口与雾化冷却室 3 的进料口连通,雾化冷却室 3 上部设有回气口,回气口与冷却装置 13 的进口连通,冷却装置 13 的出口连通气液粉分离装置 16 的进口,气液粉分离装置 16 上部的出气口与压缩机 15 的进口连通,压缩机 15 的出口连通储气罐 14,气液粉分离装置 16 下部的液粉出口与冷凝装置 4 进口连通。雾化冷却室 3 的出料口与冷凝装置 4 的进口连通,冷凝装置 4 的出口与收集罐 5 的进口连通,收集罐 5 上端出口与雾化冷却室 3 的回液口连通,收集罐 5 的下端出口与分级系统连接,分级系统包括三个分级装置,分别为一级分级装置 6、二级分级装置 7 及三级分级装置 8,收集罐 5 的下端出口连接一级分级装置 6 的进口,一级分级装置 6 的滤料出口连接第一固液分离装置 12 的进口,一级分级装置 6 的原料出口连接二级分级装置 7 的进口,第一固液分离装置 12 的出液口与雾化冷却室 3 的回液口连通,二级分级装置 7 的滤料出口连接第二固液分离装置 11 的进口,二级分级装置 7 的原料出口连接三级分级装置 8 的进口,第二固液分离装置 11 的出液口与雾化冷却室 3 的回液口连通,三级分级装置 8 的滤料出口与第三固液分离装置 10 的进口连通,三级分级装置 8 的原料出口与第四固液分离装置 9 的进口连通,第三固液分离装置 10 及第四固液分离装置 9 的出液口均与雾化冷却室 3 的回液口连通,第一固液分离装置 12、第二固液分离装置 11、第三固液分离装置 10 及第四固液分离装置 9 上均设置有出料口。收集罐 5 与一级分级装置 6 之间、收集罐 5 与雾化冷却室 3 之间、一级分级装置 6 与二级分级装置 7 之间、二级分级装置 7 与三级分级装置 8 之间、固液分离装置与雾化冷却室 3 之间均设置有油泵。

[0018] 利用如图 1 所示的生产铝粉用的雾化装置进行铝粉雾化冷却生产,具体工艺步骤如下:

a、雾化

保温室 1 内的高温铝液通过雾化器 2 在氮气保护下雾化;

b、冷却

雾化后的铝粉直接进入雾化冷却室 3 内的油中急冷,然后铝粉连同油一起进入冷凝装置 4 进行冷却;雾化后的惰性气体从雾化冷却室 3 上部的回气口进入冷却装置 13 冷却,然后进入气液粉分离装置 16 将惰性气体中的油及铝粉分离,惰性气体从气液粉分离装置 16 上部的出气口进入压缩机 15 增压后进入储气罐 14 存储;气液粉分离装置 16 分离出的油及铝粉进入冷凝装置 4 冷却;

c、沉淀

冷却后的油与铝粉的混合溶液进入收集罐 5 沉淀,铝粉沉积在收集罐 5 下部,油在收集罐 5 上部,收集罐 5 上部的油再次输送至雾化冷却室 3,收集罐 5 下部的铝粉与油的混合物进入分级工艺;

d、分级

收集罐 5 下部的铝粉与油的混合物进入分级系统进行分级筛选,根据铝粉颗粒直径的大小,收集罐 5 下部的铝粉与油的混合物首先进入一级分级装置 6,一级分级装置 6 将直径最大的铝粉颗粒与油的混合物分离出来,输送至第一固液分离装置 12 进行固液分离;

经一级分级装置 6 分级后的铝粉颗粒与油的混合物进入二级分级装置 7, 将直径次大的铝粉颗粒与油的混合物分离出来, 输送至第二固液分离装置 11 进行固液分离; 经二级分级装置 7 分级后的铝粉颗粒与油的混合物进入三级分级装置 8, 将直径较小的铝粉颗粒与油的混合物分离出来, 输送至第三固液分离装置 10 进行固液分离, 三级分级装置 8 分级后的铝粉颗粒及油的混合物输送至第四固液分离装置 9 进行固液分离;

f、固液分离

分级后的铝粉与油混合物分别进入第一固液分离装置 12、第二固液分离装置 11、第三固液分离装置 10 及第四固液分离装置 9 后进行固液分离, 分离出的铝粉颗粒进入下一道铝粉生产工序, 分离出的油输送回雾化冷却室 3, 至此铝粉生产中的雾化工艺完成。

[0019] 按照本发明的工艺步骤生产出的含油铝粉产品可以经过真空干燥, 得到干态铝粉产品。

[0020] 需要说明的是, 以上所述实施例是对本发明技术方案的说明而非限制, 所属技术领域普通技术人员的等同替换或者根据现有技术而做的其它修改, 只要没超出本发明技术方案的思路和范围, 均应包含在本发明所要求的权利范围之内。

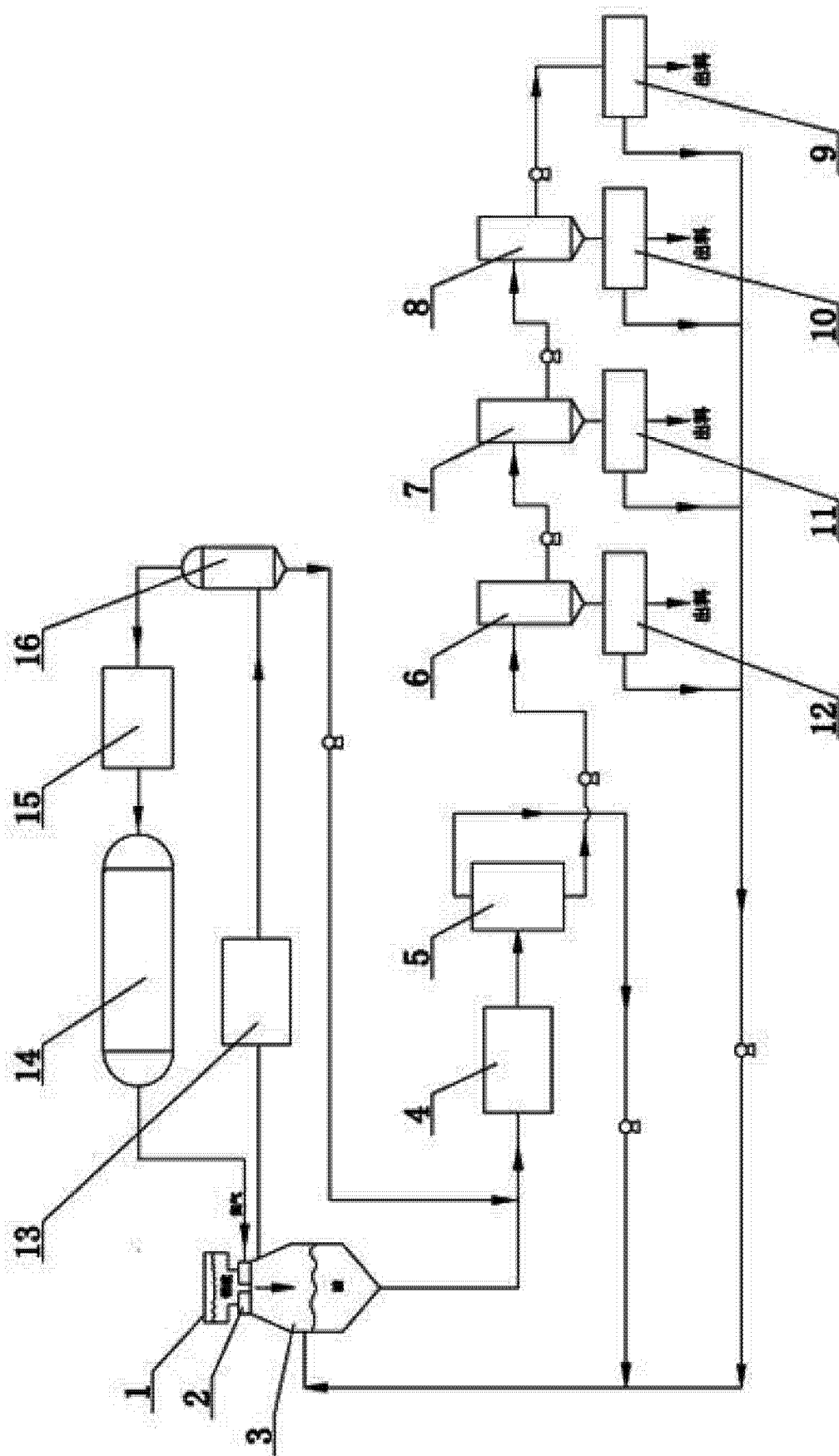


图 1