



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207247724 U

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201721070720.0

B01D 45/16(2006.01)

(22)申请日 2017.08.25

C01F 11/46(2006.01)

(73)专利权人 衡阳旭光锌锗科技有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 421001 湖南省衡阳市石鼓区松木经济开发区新安路25号

(72)发明人 王全归 李文波 贺全国 汪子成 刘珍宝 李勇全

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 曾志鹏

(51)Int.Cl.

F26B 3/08(2006.01)

B01D 1/18(2006.01)

B01D 1/20(2006.01)

B01D 1/30(2006.01)

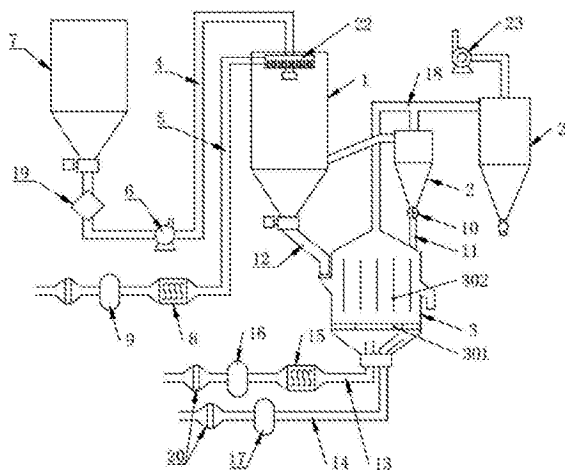
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

硫酸锌干燥装置

(57)摘要

本实用新型属于硫酸锌干燥设备技术领域，提供了一种硫酸锌干燥装置，包括喷雾干燥器、与喷雾干燥器连通的旋风分离器和与喷雾干燥器出料斗连通的流化床干燥器，喷雾干燥器的进料管通过送料泵连通硫酸锌溶液储罐，喷雾干燥器的第一热风管通过第一空气加热器连通第一罗茨鼓风机；旋风分离器底端通过闭风卸料器和回料管与流化床干燥器连通；流化床干燥器的第二热风管通过第二空气加热器连通有第二罗茨鼓风机，流化床干燥器的冷风管连通第三罗茨鼓风机，流化床干燥器和旋风分离器的顶端设有的排气管连通排风机。本实用新型提高了硫酸锌干燥的生产质量跟生产效率，节约了能源，简化了生产工艺，有效避免了环境污染现象的发生。



1. 一种硫酸锌干燥装置,其特征在于:包括喷雾干燥器、旋风分离器和流化床干燥器,所述喷雾干燥器的顶端设有进料管和第一热风管,所述进料管通过送料泵连通有硫酸锌溶液储罐,所述第一热风管通过第一空气加热器连通有第一罗茨鼓风机;

所述旋风分离器与所述喷雾干燥器连通,所述旋风分离器的底端设有闭风卸料器,所述闭风卸料器通过回料管与所述流化床干燥器连通;

所述喷雾干燥器的底端设有出料斗,所述出料斗通过输料管与所述流化床干燥器的进料口连通,所述流化床干燥器的底端设有第二热风管和冷风管,所述第二热风管通过第二空气加热器连通有第二罗茨鼓风机,所述冷风管连通有第三罗茨鼓风机,且所述冷风管位于所述流化床干燥器的底端靠近所述流化床干燥器的出料斗位置,所述流化床干燥器和所述旋风分离器的顶端均设有排气管,且通过所述排气管连通有排风机。

2. 根据权利要求1所述的硫酸锌干燥装置,其特征在于:所述硫酸锌溶液储罐与所述送料泵之间设有硫酸锌溶液过滤器。

3. 根据权利要求1所述的硫酸锌干燥装置,其特征在于:所述第一罗茨鼓风机、第二罗茨鼓风机和第三罗茨鼓风机的进风口均连通有空气过滤器。

4. 根据权利要求1所述的硫酸锌干燥装置,其特征在于:所述喷雾干燥器采用离心式喷雾干燥器。

5. 根据权利要求1所述的硫酸锌干燥装置,其特征在于:所述流化床干燥器采用卧式多室流化床干燥器,且所述流化床干燥器的两侧均装有振动电机,所述流化床干燥器通过弹簧支撑于底座支架上。

6. 根据权利要求5所述的硫酸锌干燥装置,其特征在于:所述流化床干燥器内设有栅板,所述流化床干燥器的进料口和出料斗均位于所述栅板的上方,且所述流化床干燥器位于所述栅板上方的内部空腔竖直设有若干导流挡板。

7. 根据权利要求1所述的硫酸锌干燥装置,其特征在于:所述旋风分离器和所述排风机之间连通有袋滤器。

8. 根据权利要求1所述的硫酸锌干燥装置,其特征在于:所述喷雾干燥器的顶部设有气体分布器,所述气体分布器的进气口与所述第一热风管连通,所述气体分布器的出气口位于所述喷雾干燥器的内部空腔内。

硫酸锌干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及硫酸锌干燥设备技术领域,具体涉及一种硫酸锌干燥装置。

背景技术

[0002] 目前,硫酸锌的使用范围越来越广泛,是常用的化工原料之一,多用于土壤改良、防止果树苗圃的病害以及工业添加剂等,随着科学的不断发展,其作用日趋重要。

[0003] 硫酸锌干燥作为其生产工艺中至关重要的一步,其直接影响硫酸锌生产的质量,现有技术中的硫酸锌干燥,常采用燃煤作热源的气流干燥法,难以实现干燥温度的精确操控,因硫酸锌在温度高于280℃温度时会发生分解变质,故常发生因温度控制不精确导致干燥后的硫酸锌含有分解杂质问题的发生,干燥后的硫酸锌产品还要进行破碎、筛析等,不但工艺操作复杂,且难以实现生产流程的连续自动化,其干燥生产的质量跟效率也有待进一步提高,此外,生产厂家在采用气流干燥法实现硫酸锌干燥生产的同时,还需要增设废气处理装置等环保设备,以解决硫酸锌干燥生产过程中产生的污染,使得生产成本大大增加,而很多小型生产厂家根本不增加处理设备,直接将生产过程中的废气废尘排放到大气中,造成严重的环境污染。

[0004] 因此,开发一种新的硫酸锌干燥装置,不但具有迫切的研究价值,也具有良好的经济效益和工业应用潜力,这正是本实用新型得以完成的动力所在和基础。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本实用新型提供一种硫酸锌干燥装置,提高了硫酸锌干燥的生产质量跟生产效率,节约了能源,简化了生产工艺,有效避免了环境污染现象的发生。

[0006] 本实用新型提供了一种硫酸锌干燥装置,包括喷雾干燥器、旋风分离器和流化床干燥器,所述喷雾干燥器的顶端设有进料管和第一热风管,所述进料管通过送料泵连通有硫酸锌溶液储罐,所述第一热风管通过第一空气加热器连通有第一罗茨鼓风机;

[0007] 所述旋风分离器与所述喷雾干燥器连通,所述旋风分离器的底端设有闭风卸料器,所述闭风卸料器通过回料管与所述流化床干燥器连通;

[0008] 所述喷雾干燥器的底端设有出料斗,所述出料斗通过输料管与所述流化床干燥器的进料口连通,所述流化床干燥器的底端设有第二热风管和冷风管,所述第二热风管通过第二空气加热器连通有第二罗茨鼓风机,所述冷风管连通有第三罗茨鼓风机,且所述冷风管位于所述流化床干燥器的底端靠近所述流化床干燥器的出料斗位置,所述流化床干燥器和所述旋风分离器的顶端均设有排气管,且通过所述排气管连通有排风机。

[0009] 作为一种改进的技术方案,所述硫酸锌溶液储罐与所述送料泵之间设有硫酸锌溶液过滤器。

[0010] 作为一种改进的技术方案,所述第一罗茨鼓风机、第二罗茨鼓风机和第三罗茨鼓风机的进风口均连通有空气过滤器。

[0011] 作为一种改进的技术方案,所述喷雾干燥器采用离心式喷雾干燥器。

[0012] 作为一种改进的技术方案,所述流化床干燥器采用卧式多室流化床干燥器,且所述流化床干燥器的两侧均装有振动电机,所述流化床干燥器通过弹簧支撑于底座支架上。

[0013] 作为一种进一步改进的技术方案,所述流化床干燥器内设有栅板,所述流化床干燥器的进料口和出料斗均位于所述栅板的上方,且所述流化床干燥器位于所述栅板上方的内部空腔竖直设有若干导流挡板。

[0014] 作为一种改进的技术方案,所述旋风分离器和所述排风机之间连通有袋滤器。

[0015] 作为一种改进的技术方案,所述喷雾干燥器的顶部设有气体分布器,所述气体分布器的进气口与所述第一热风管连通,所述气体分布器的出气口位于所述喷雾干燥器的内部空腔内。

[0016] 由于采用以上技术方案,本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 硫酸锌溶液储罐中的硫酸锌溶液,在送料泵的作用下,通过进料管实现对喷雾干燥器的送料,第一罗茨鼓风机产生的高压气流,在经过第一空气加热器的加热作用后,通过第一热风管实现对喷雾干燥器的供气,经过喷雾干燥器雾化的硫酸锌雾滴和第一热风管送入的热气流相接触,实现硫酸锌雾滴的干燥,经过喷雾干燥器干燥后形成的硫酸锌颗粒,通过输料管进入流化床干燥器内进一步对流干燥,喷雾干燥器和流化床干燥器内干燥对流后的气流流向旋风分离器,气流中夹带有的硫酸锌颗粒在旋风分离器的捕集作用下,通过闭风卸料器和回料管重新混合至流化床干燥器内,最终经过喷雾干燥器和流化床干燥器的双重干燥作用后复合干燥标准的硫酸锌产品自流化床干燥器的出料口流出;相较传统的气流干燥法,实现了热量的有效利用,提高了热量利用效率,节约了能源,喷雾干燥器在实现干燥功能的同时,具有造粒功能,故干燥后生产的硫酸锌即为复合生产要求的产品,无需进行多余的破碎、筛析等操作流程;采用喷雾干燥器和流化床干燥器分层次干燥的该硫酸锌干燥方式,能够实现温度的精确操控,降低了硫酸锌溶液干燥所需的时间,大大提高了硫酸锌的干燥效率,避免了因干燥温度控制不精确导致干燥后的硫酸锌含有分解杂质现象的发生,为实现高质量高效率低耗能的硫酸锌干燥生产提供了可靠保障。

[0018] 硫酸锌溶液储罐与送料泵之间设有的硫酸锌溶液过滤器,能够实现对硫酸锌溶液的有效过滤,避免硫酸锌溶液中可能含有的杂质对后续干燥后的硫酸锌产品造成影响,为实现高质量硫酸锌干燥生产提供了保证。

[0019] 第一罗茨鼓风机、第二罗茨鼓风机和第三罗茨鼓风机的进风口均连通有的空气过滤器,能够有效滤除空气中含有的杂质废物,实现了对干燥用所需气流的净化处理,为实现高质量硫酸锌的干燥生产提供了保证。

[0020] 喷雾干燥器采用离心式喷雾干燥器,操作简单,产品粒度分布均匀,对硫酸锌物料的适用性强,适合于热敏性物料的生产。

[0021] 流化床干燥器采用卧式多室流化床干燥器,干燥效率高,且流化床干燥器的两侧均装有振动电机,流化床干燥器通过弹簧支撑于底座支架上,在实现对流干燥的同时,物料在机械振动和气流的双重作用下,便于物料流化;流化床干燥器内设有栅板和导流挡板,延长了硫酸锌在干燥器内的滞留时间,物料受热温度均匀,实现硫酸锌的高效率干燥。

[0022] 旋风分离器和排风机之间连通有的袋滤器,能够对旋风分离器的排风管排出气流中含有的硫酸锌细粉进一步捕集,实现了资源节约,防止自旋风分离器排出气流中可能含

有的硫酸锌对环境造成污染。

[0023] 喷雾干燥器的顶部设有的气体分布器,能够对第一热风管送入的高压热气流进行分散,使得气流在喷雾干燥器的内部空腔中呈并流通入方式,以确保硫酸锌的干燥质量。

[0024] 综上所述,本实用新型提高了硫酸锌干燥的生产质量跟生产效率,相较传统的气流干燥方法,节约了能源,简化了生产工艺,有效避免了环境污染现象的发生,满足了人们对硫酸锌干燥的生产需求。

附图说明

[0025] 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。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0026] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0027] 附图标记:1-喷雾干燥器;2-旋风分离器;3-流化床干燥器;301-栅板;302-导流挡板;4-进料管;5-第一热风管;6-送料泵;7-硫酸锌溶液储罐;8-第一空气加热器;9-第一罗茨鼓风机;10-闭风卸料器;11-回料管;12-输料管;13-第二热风管;14-冷风管;15-第二空气加热器;16-第二罗茨鼓风机;17-第三罗茨鼓风机;18-排气管;19-硫酸锌溶液过滤器;20-空气过滤器;21-袋滤器;22-气体分布器;23-排风机。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0029] 如图1所示,本实用新型提供了一种硫酸锌干燥装置,包括喷雾干燥器1、旋风分离器2和流化床干燥器3,喷雾干燥器1的顶端设有进料管4和第一热风管5,进料管4通过送料泵6连通有硫酸锌溶液储罐7,第一热风管5通过第一空气加热器8连通有第一罗茨鼓风机9;旋风分离器2与喷雾干燥器1连通,旋风分离器2的底端设有闭风卸料器10,闭风卸料器10通过回料管11与流化床干燥器3连通;喷雾干燥器1的底端设有出料斗,出料斗通过输料管12与流化床干燥器3的进料口连通,流化床干燥器3的底端设有第二热风管13和冷风管14,第二热风管13通过第二空气加热器15连通有第二罗茨鼓风机16,冷风管14连通有第三罗茨鼓风机17,且冷风管14位于流化床干燥器3的底端靠近流化床干燥器3的出料斗位置,流化床干燥器3和旋风分离器2的顶端均设有排气管18,且通过排气管18连通有排风机23。

[0030] 为便于实现对硫酸锌的干燥,本实施例中,喷雾干燥器1采用离心式喷雾干燥器1,操作简单,产品粒度分布均匀,对硫酸锌物料的适用性强,适合于热敏性物料的生产;流化床干燥器3采用卧式多室流化床干燥器3,干燥效率高,且流化床干燥器3的两侧均装有振动电机,流化床干燥器3通过弹簧支撑于底座支架上,在实现对流干燥的同时,物料在机械振动和气流的双重作用下,便于物料流化,流化床干燥器3内设有栅板301,流化床干燥器3的进料口和出料斗均位于栅板301的上方,且流化床干燥器3位于栅板301上方的内部空腔竖直设有若干导流挡板302,设有的栅板301和导流挡板302,延长了硫酸锌在干燥器内的滞留

时间,物料受热温度均匀,实现硫酸锌的高效率干燥。

[0031] 为避免干燥过程中可能对硫酸锌质量产生影响,本实施例中,硫酸锌溶液储罐7与送料泵6之间设有硫酸锌溶液过滤器19,设有的硫酸锌溶液过滤器19,能够实现对硫酸锌溶液的有效过滤,避免硫酸锌溶液中可能含有的杂质对后续干燥后的硫酸锌产品造成影响,为实现高质量硫酸锌干燥生产提供了保证;第一罗茨鼓风机9、第二罗茨鼓风机16和第三罗茨鼓风机17的进风口均连通有空气过滤器20,连通有的空气过滤器20,能够有效滤除空气中所含有的杂质废物,实现了对干燥用所需气流的净化处理,为实现高质量硫酸锌的干燥生产提供了保证。

[0032] 本实施例中,旋风分离器2和排风机23之间连通有袋滤器21,能够对旋风分离器2的排风管排出气流中含有的硫酸锌细粉进一步捕集,实现了资源节约,防止自旋风分离器2排出气流中可能含有的硫酸锌对环境造成污染。

[0033] 喷雾干燥器1的顶部设有气体分布器22,气体分布器22的进气口与第一热风管5连通,气体分布器22的出气口位于喷雾干燥器1的内部空腔内,设有的气体分布器22,能够对第一热风管5送入的高压热气流进行分散,使得气流在喷雾干燥器1的内部空腔中呈并流通入方式,以确保硫酸锌的干燥质量。

[0034] 使用时,硫酸锌溶液储罐7中的硫酸锌溶液,在送料泵6的作用下,通过进料管4实现对喷雾干燥器1的送料,第一罗茨鼓风机9产生的高压气流,在经过第一空气加热器8的加热作用后,通过第一热风管5实现对喷雾干燥器1的供气,经过喷雾干燥器1雾化的硫酸锌雾滴和第一热风管5送入的热气流相接触,实现硫酸锌雾滴的干燥,经过喷雾干燥器1干燥后形成的硫酸锌颗粒,通过输料管12进入流化床干燥器3内进一步对流干燥,喷雾干燥器1和流化床干燥器3内干燥对流后的气流流向旋风分离器2,气流中夹带有的硫酸锌颗粒在旋风分离器2的捕集作用下,通过闭风卸料器10和回料管11重新混合至流化床干燥器3内,最终经过喷雾干燥器1和流化床干燥器3的双重干燥作用后复合干燥标准的硫酸锌产品自流化床干燥器3的出料口流出。

[0035] 基于上述结构的该硫酸锌干燥装置,相较传统的气流干燥法,有效避免了环境污染现象的发生,实现了热量的有效利用,提高了热量利用效率,节约了能源,喷雾干燥器1在实现干燥功能的同时,具有造粒功能,故干燥后生产的硫酸锌即为复合生产要求的产品,无需进行多余的破碎、筛析等操作流程;采用喷雾干燥器1和流化床干燥器3分层次干燥的该硫酸锌干燥方式,能够实现温度的精确操控,降低了硫酸锌溶液干燥所需的时间,大大提高了硫酸锌的干燥效率,避免了因干燥温度控制不精确导致干燥后的硫酸锌含有分解杂质现象的发生,为实现高质量高效率低耗能的硫酸锌干燥生产提供了可靠保障。

[0036] 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的脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

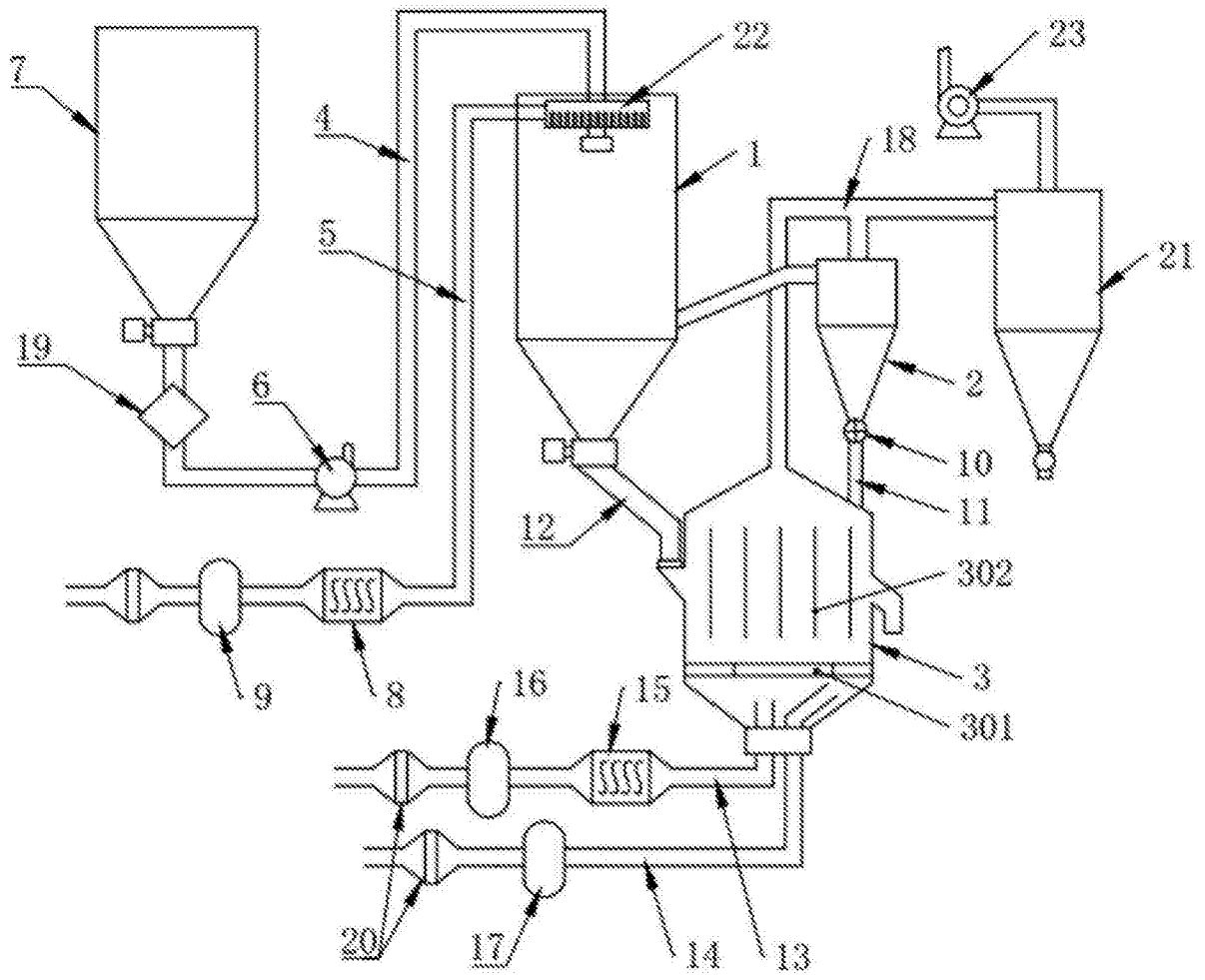


图1