



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206167955 U

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201621191073.4

(22)申请日 2016.10.31

(73)专利权人 烟台卓能电池材料股份有限公司

地址 264002 山东省烟台市芝罘区化工路
45号

(72)发明人 王训才 周舟 苏善金 丁雪娇
张伟 陈玉超 崔云龙 程洁

(74)专利代理机构 北京智桥联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11560

代理人 鲍相如

(51)Int.Cl.

B01D 1/18(2006.01)

B01D 1/30(2006.01)

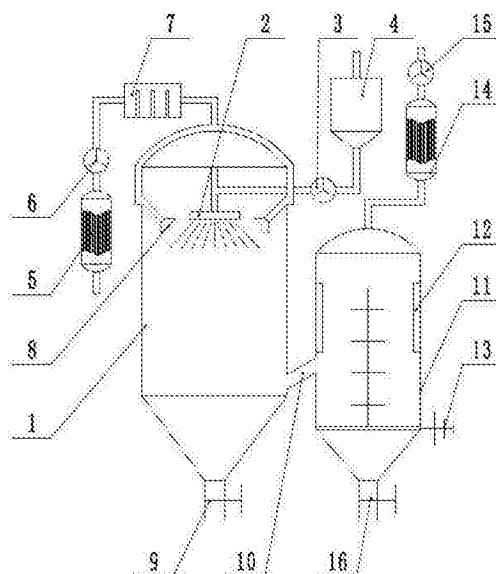
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置

(57)摘要

一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置,其包括:第一干燥罐、喷雾头、高压进料泵、供料罐、空气进口过滤器、送风机、加热器、热风头、第一干燥罐物料收集口、转接通道、第二干燥罐、负电极板、正电极、空气出口过滤器、出风机和第二干燥罐物料收集口,能够有效对超细粉末状磷酸铁锂中间品的浆液进行雾化干燥收集。



1. 一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置, 由多个部分组成, 所述喷雾干燥装置包括: 第一干燥罐 (1)、喷雾头 (2)、高压进料泵 (3)、供料罐 (4)、空气进口过滤器 (5)、送风机 (6)、加热器 (7)、热风头 (8)、第一干燥罐物料收集口 (9)、转接通道 (10)、第二干燥罐 (11)、负电极板 (12)、正电极 (13)、空气出口过滤器 (14)、出风机 (15) 和第二干燥罐物料收集口 (16), 其特征在于,

所述第一干燥罐 (1) 整体为圆柱状结构, 下部为锥形, 其上部中间位置安装有喷雾头 (2), 所述喷雾头 (2) 用于喷出雾状超细粉末状磷酸铁锂中间品的浆液, 其由供料罐 (4) 和高压进料泵 (3) 对其进行加压供给, 所述空气进口过滤器 (5) 和送风机 (6) 将外部空气送入加热器 (7) 内, 通过加热器 (7) 对外部空气进行加热, 并将加热后的空气从第一干燥罐 (1) 的顶部中间位置送入热风头 (8) 内, 所述热风头 (8) 多个倾斜向下安装在第一干燥罐 (1) 内部侧面, 用于对喷雾头 (2) 喷出的雾状超细粉末状磷酸铁锂中间品的浆液进行干燥处理,

所述第一干燥罐物料收集口 (9) 位于第一干燥罐 (1) 的底部中间位置, 用于对固体超细粉末状磷酸铁锂中间品进行收集, 所述转接通道 (10) 将第一干燥罐 (1) 和第二干燥罐 (11) 相连, 其位于第一干燥罐 (1) 的侧面下部, 第二干燥罐 (11) 的侧面中下部, 所述第二干燥罐 (11) 整体为圆柱状结构, 下部为锥形, 其内壁侧面安装有环形负电极板 (12), 用于对被水蒸气携带而来的超细粉末状磷酸铁锂中间品进行吸附, 其下部安装有正电极 (13),

所述空气出口过滤器 (14) 安装在第二干燥罐 (11) 的顶部中间位置, 其上连接有出风机 (15), 用于对雾状空气进行过滤并加速整个雾化干燥过程, 所述第二干燥罐物料收集口 (16) 位于第二干燥罐 (11) 的底部中间位置, 用于对负电极板 (12) 吸附的固体超细粉末状磷酸铁锂中间品进行收集。

2. 如权利要求1所述的生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置, 其特征在于, 第一干燥罐 (1) 和第二干燥罐 (11) 内安装有温度检测装置, 用以监测内部温度。

3. 如权利要求1所述的生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置, 其特征在于, 供料罐 (4) 内安装有过滤装置, 防止较大的颗粒阻塞喷雾头 (2)。

4. 如权利要求1所述的生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置, 其特征在于, 热风头 (8) 的高度低于喷雾头 (2) 的高度。

5. 如权利要求1所述的生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置, 其特征在于, 转接通道 (10) 从第一干燥罐 (1) 到第二干燥罐 (11) 为倾斜向上结构。

6. 如权利要求1所述的生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置, 其特征在于, 负电极板 (12) 在第二干燥罐 (11) 的位置高于转接通道 (10) 在第二干燥罐 (11) 的位置。

一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种喷雾干燥装置,更具体地,涉及一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置。

背景技术

[0002] 磷酸铁锂一直被认为是动力锂离子电池最有潜力的正极材料,具有循环寿命长、安全性好、资源丰富等优点。在工业化生产磷酸铁锂的过程中,会先生产一种含有超细粉末状的磷酸铁锂中间品的浆液,再将浆液中的超细粉末状的磷酸铁锂中间品提取出来后,经过煅烧处理,即可生成磷酸铁锂成品。在提取超细粉末状的磷酸铁锂中间品时一般采用喷雾干燥装置进行。但是,由于磷酸铁锂中间品为超细粉末,其颗粒甚至达到纳米级别,一般的喷雾干燥装置并不能完全的将超细粉末状的磷酸铁锂中间品完全提出,会有大部分的超细粉末状的磷酸铁锂中间品随着喷雾的水蒸气一起排出,不仅造成材料的浪费,同时也对环境造成较大的污染。

实用新型内容

[0003] 基于超细粉末状的磷酸铁锂中间品提取时存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置。

[0004] 本实用新型的目的主要通过以下的技术方案来实现。

[0005] 一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置,其包括:第一干燥罐、喷雾头、高压进料泵、供料罐、空气进口过滤器、送风机、加热器、热风头、第一干燥罐物料收集口、转接通道、第二干燥罐、负电极板、正电极、空气出口过滤器、出风机和第二干燥罐物料收集口,所述第一干燥罐整体为圆柱状结构,下部为锥形,其上部中间位置安装有喷雾头,所述喷雾头用于喷出雾状超细粉末状磷酸铁锂中间品的浆液,其由供料罐和高压进料泵对其进行加压供给,所述空气进口过滤器和送风机将外部空气送入加热器内,通过加热器对外部空气进行加热,并将加热后的空气从第一干燥罐的顶部中间位置送入热风头内,所述热风头多个倾斜向下安装在第一干燥罐内部侧面,用于对喷雾头喷出的雾状超细粉末状磷酸铁锂中间品的浆液进行干燥处理,所述第一干燥罐物料收集口位于第一干燥罐的底部中间位置,用于对第一干燥罐内的固体超细粉末状磷酸铁锂中间品进行收集,所述转接通道将第一干燥罐和第二干燥罐相连,其位于第一干燥罐的侧面下部和第二干燥罐的侧面中下部,

[0006] 所述第二干燥罐整体为圆柱状结构,下部为锥形,其内壁侧面安装有环形负电极板,用于对被水蒸气携带而来的超细粉末状磷酸铁锂中间品进行吸附,其下部安装有正电极,所述空气出口过滤器安装在第二干燥罐的顶部中间位置,其上连接有出风机,用于对雾状空气进行过滤并加速整个雾化干燥过程,所述第二干燥罐物料收集口位于第二干燥罐的底部中间位置,用于对负电极板吸附的固体超细粉末状磷酸铁锂中间品进行收集。

[0007] 优选地,所述第一干燥罐和第二干燥罐内安装有温度检测装置,用以监测内部温

度。

[0008] 优选地,所述供料罐内安装有过滤装置,防止较大的颗粒阻塞喷雾头。

[0009] 优选地,所述热风头的高度低于喷雾头的高度。

[0010] 优选地,所述转接通道从第一干燥罐到第二干燥罐为倾斜向上结构。

[0011] 优选地,所述负电极板在第二干燥罐的位置高于转接通道在第二干燥罐的位置。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置的有益效果在于:

[0013] 通过所述生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置的结构组成,能够有效对超细粉末状磷酸铁锂中间品的浆液进行雾化干燥收集,并避免了由于磷酸铁锂中间品的超细粉末状结构,而随水蒸气一起排出,提高了磷酸铁锂中间品的回收效率,减少了材料的浪费和对环境的污染。

附图说明

[0014] 图1是依照本实用新型优选实施例构成的生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置的结构示意图。

[0015] 图中:

[0016] 1-第一干燥罐;2-喷雾头;3-高压进料泵;4-供料罐;5-空气进口过滤器;6-送风机;7-加热器;8-热风头;9-第一干燥罐物料收集口;10-转接通道;11-第二干燥罐;12-负电极板;13-正电极;14-空气出口过滤器;15-出风机;16-第二干燥罐物料收集口。

具体实施方式

[0017] 在下文中,将参考附图对本实用新型的具体实施例进行详细地描述,依照这些详细的描述,所属领域技术人员能够清楚地理解本实用新型,并能够实施本实用新型。在不违背本实用新型原理的情况下,各个不同的实施例中的特征可以进行组合以获得新的实施方式,或者替代某些实施例中的某些特征,获得其它优选的实施方式。

[0018] 实施例1:图1示出了依照本实用新型优选实施例构成的一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置的结构示意图。如图1所示,一种生产超细粉末状磷酸铁锂中间品的喷雾干燥装置的结构示意图,其由多个部分组成。所述喷雾干燥装置包括:第一干燥罐1、喷雾头2、高压进料泵3、供料罐4、空气进口过滤器5、送风机6、加热器7、热风头8、第一干燥罐物料收集口9、转接通道10、第二干燥罐11、负电极板12、正电极13、空气出口过滤器14、出风机15和第二干燥罐物料收集口16,所述第一干燥罐1整体为圆柱状结构,下部为锥形,不锈钢材质,并在其内部安装有温度检测装置,用以监测内部温度,保证第一干燥罐1的内部温度在110-140℃,所述喷雾头2螺接安装在第一干燥罐1上部中间位置,用于喷出雾状超细粉末状磷酸铁锂中间品的浆液,其由供料罐4和高压进料泵3对其进行加压供给,且供料罐4内安装有过滤装置,防止较大的颗粒阻塞喷雾头2,所述空气进口过滤器5和送风机6将外部空气送入加热器7内,通过加热器7对外部空气进行加热,并将加热后的空气从第一干燥罐1的顶部中间位置送入热风头8内,所述热风头8共四个,倾斜45°均匀焊接安装在第一干燥罐1内部侧面,用于对喷雾头2喷出的雾状超细粉末状磷酸铁锂中间品的浆液进行干燥处理,且热风头8高度低于喷雾头2的高度,所述第一干燥罐物料收集口9焊接在第一干燥罐

1的底部中间位置,用于对第一干燥罐1内的固体超细粉末状磷酸铁锂中间品进行收集,所述转接通道10将第一干燥罐1和第二干燥罐11相连,其位于第一干燥罐1的侧面下部和第二干燥罐11的侧面中下部,且转接通道10从第一干燥罐1到第二干燥罐11为倾斜向上结构,倾斜角度为 45° ,所述第二干燥罐11整体为圆柱状结构,下部为锥形,不锈钢材质,并在其内部安装有温度检测装置,用以监测内部温度,保证第二干燥罐11的内部温度在 $105-130^{\circ}\text{C}$,所述负电极板12为环形结构,安装在第二干燥罐11的内壁侧面,用于对被水蒸气携带而来的超细粉末状磷酸铁锂中间品进行吸附,且负电极板12在第二干燥罐11的位置高于转接通道10在第二干燥罐11的位置,所述正电极13安装在第二干燥罐11的下部,所述空气出口过滤器14安装在第二干燥罐11的顶部中间位置,其上连接有出风机15,用于对雾状空气进行过滤并加速整个雾化干燥过程,所述第二干燥罐物料收集口16位于第二干燥罐11的底部中间位置,用于对负电极板12吸附的第二干燥罐11内的固体超细粉末状磷酸铁锂中间品进行收集。

[0019] 尽管在上文中参考特定的实施例对本实用新型进行了描述,但是所属领域技术人员应当理解,在本实用新型公开的原理和范围内,可以针对本实用新型公开的配置和细节做出许多修改。本实用新型的保护范围由所附的权利要求来确定,并且权利要求意在涵盖权利要求中技术特征的等同物文字意义或范围所包含的全部修改。

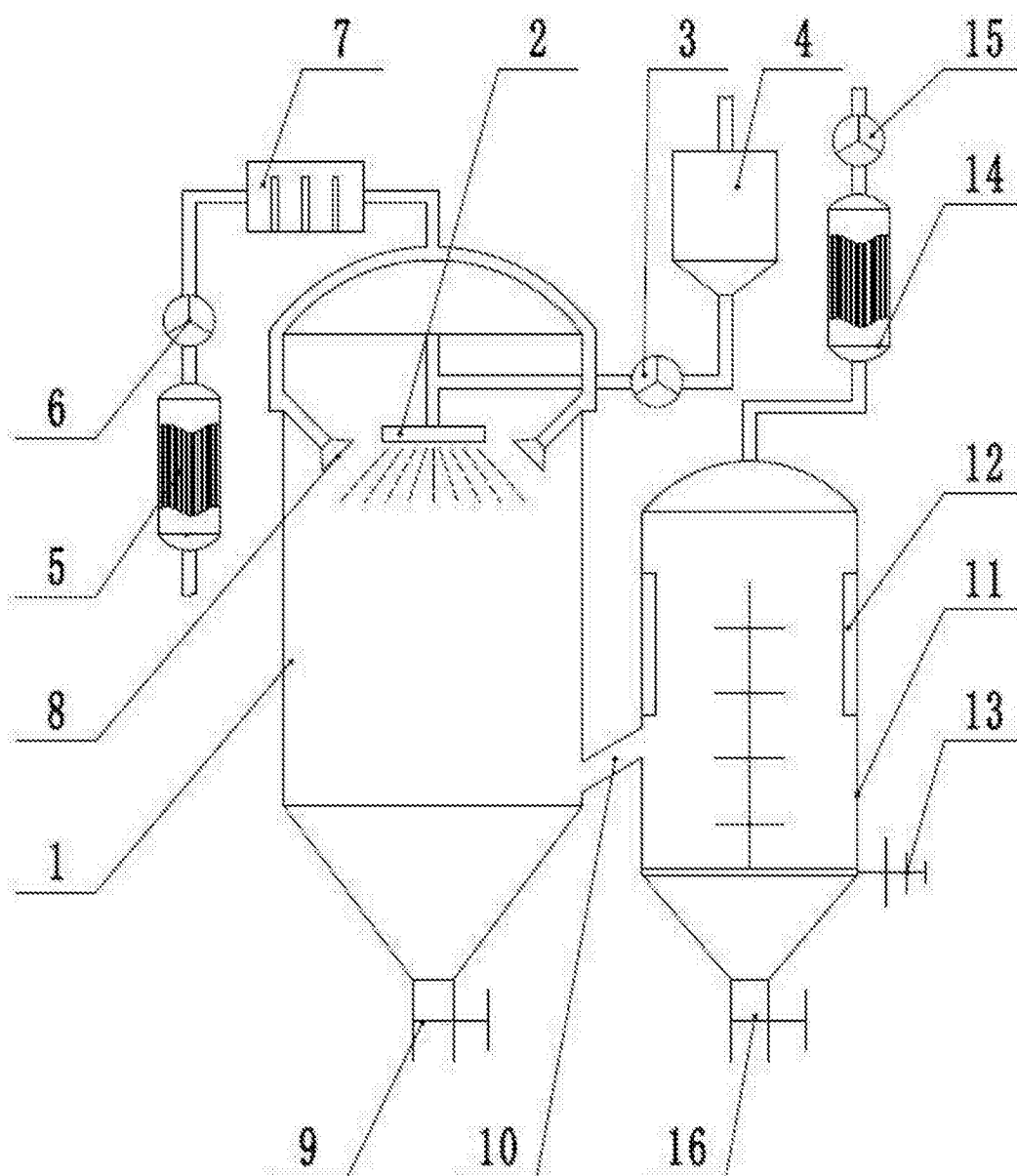


图1