



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208655793 U

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201821182463.4

(22)申请日 2018.07.25

(73)专利权人 深圳市斯诺实业发展有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区  
北区朗山路28号1栋2层西侧、2栋1层、  
3栋1层

(72)发明人 杨建锋 袁媛 刘昕 鲍海友

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 黄鹏飞

(51)Int.Cl.

H01M 4/139(2010.01)

B30B 11/04(2006.01)

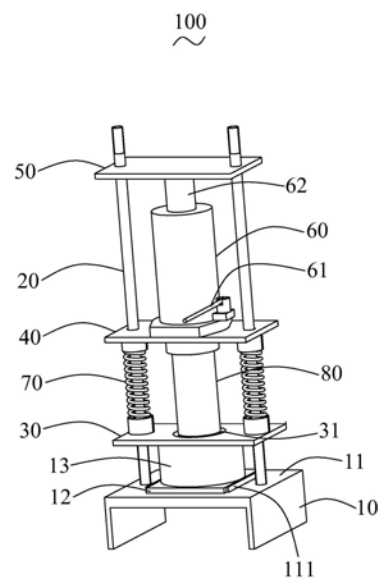
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

用于制备锂离子电池负极材料的压制装置

### (57)摘要

本实用新型提供一种用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,包括底座、一端固定于底座上的一对丝杆、套设于一对丝杆上且与底座间隔的隔板、套设于一对丝杆上的滑动支撑板和顶板及固定于滑动支撑板与顶板之间的驱动件;滑动支撑板与隔板间隔且设于隔板远离底座的一侧,顶板与滑动支撑板间隔且设于滑动支撑板远离隔板的一侧;隔板和顶板与丝杆固定连接;滑动支撑板与隔板之间设有弹性件,滑动支撑板靠近隔板的一侧设有与驱动件连接配合的压头,隔板开设有贯穿隔板且可供压头穿过的通孔;底座上靠近隔板的一侧为工作面;还包括放置于工作面上且位于工作面与隔板之间的抽板和模具,模具置于抽板上且与压头配合。



1. 一种用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,其特征在于:包括底座、一端固定于底座上的一对丝杆、套设于一对丝杆上且与底座间隔的隔板、套设于一对丝杆上的滑动支撑板和顶板以及固定于滑动支撑板与顶板之间的驱动件;所述滑动支撑板与隔板间隔设置且设于所述隔板远离底座的一侧,所述顶板与滑动支撑板间隔设置且设于滑动支撑板远离隔板的一侧;所述隔板和顶板通过螺母与丝杆固定连接;所述滑动支撑板与隔板之间设有弹性件,所述滑动支撑板靠近隔板的一侧设有与驱动件连接配合的压头,所述隔板上开设有贯穿隔板且可供压头穿过的通孔;所述驱动件用于驱动所述滑动支撑板沿丝杆向靠近或远离隔板的方向运动;所述底座上靠近隔板的一侧为工作面;所述用于制备锂离子电池负极材料的压制装置还包括放置于工作面上且位于工作面与隔板之间的抽板和模具,所述模具置于抽板上且与压头配合。

2. 根据权利要求1所述的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,其特征在于:所述驱动件为液压式千斤顶且设有操作杆。

3. 根据权利要求2所述的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,其特征在于:所述驱动件背离滑动支撑板的一端为伸缩端,所述伸缩端与固定于一对丝杆上的顶板连接,所述驱动件与伸缩端相背的一端固定于滑动支撑板上。

4. 根据权利要求1所述的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,其特征在于:所述工作面上设有用于对所述抽板定位的一对平行间隔的限位条,所述抽板为矩形且宽度对应于一对限位条之间的距离。

5. 根据权利要求1所述的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,其特征在于:所述弹性件为分别套设于一对丝杆上的一对弹簧且每个弹簧的两端分别与隔板及滑动支撑板连接。

6. 根据权利要求1所述的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,其特征在于:所述压头呈圆柱状,所述模具为圆筒状且具有与所述压头对应的圆筒状内腔。

## 用于制备锂离子电池负极材料的压制装置

### 【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及电池材料制备领域,尤其涉及一种用于制备锂离子电池负极材料的压制装置。

### 【背景技术】

[0002] 锂离子电池以其比能量高、自放电率小、对环境友好等优势广泛应用于移动电子终端设备和电动交通工具等领域,且随着应用领域技术要求的提高,使得锂离子电池向着更高能量密度的方向发展。一般来说,在正负极材料体系确定的情况下,锂离子电池能量密度的高低主要取决于正极和负极材料的比容量。其中,硅基负极材料可与锂形成合金并具有非常高的理论容量(4200mAh/g),而且价格低廉,资源丰富,是未来锂离子电池最具潜力的负极材料。

[0003] 为了提高硅基负极材料的循环性能,将单质硅纳米化是一种常见的方法。随着颗粒尺寸的减小,在一定程度上能够降低硅的体积变化,从而减小电池内部的应力。然而,在现有技术中采用低温化学反应制备纳米硅时通常采用手工研磨原料方式,达到提高反应效率的目的,但这种方式只适用于原料很少的情况,手工实际操作性差且效率低,产率低,不适用于放大或者中试实验。鉴于此,实有必要提供一种用于制备锂离子电池负极材料的压制装置以克服上述缺陷。

### 【实用新型内容】

[0004] 本实用新型的目的是提供一种用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,操作简便,可满足中试放大实验的需求,有利于进行工业化生产。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种用于制备锂离子电池负极材料的压制装置,包括底座、一端固定于底座上的一对丝杆、套设于一对丝杆上且与底座间隔的隔板、套设于一对丝杆上的滑动支撑板和顶板以及固定于滑动支撑板与顶板之间的驱动件;所述滑动支撑板与隔板间隔设置且设于所述隔板远离底座的一侧,所述顶板与滑动支撑板间隔设置且设于滑动支撑板远离隔板的一侧;所述隔板和顶板通过螺母与丝杆固定连接;所述滑动支撑板与隔板之间设有弹性件,所述滑动支撑板靠近隔板的一侧设有与驱动件连接配合的压头,所述隔板上开设有贯穿隔板且可供压头穿过的通孔;所述驱动件用于驱动所述滑动支撑板沿丝杆向靠近或远离隔板的方向运动;所述底座上靠近隔板的一侧为工作面;所述用于制备锂离子电池负极材料的压制装置还包括放置于工作面上且位于工作面与隔板之间的抽板和模具,所述模具置于抽板上且与压头配合。

[0006] 在一个优选实施方式中,所述驱动件为液压式千斤顶且设有操作杆。

[0007] 在一个优选实施方式中,所述驱动件背离滑动支撑板的一端为伸缩端,所述伸缩端与固定于一对丝杆上的顶板连接,所述驱动件与伸缩端相背的一端固定于滑动支撑板上。

[0008] 在一个优选实施方式中,所述工作面上设有用于对所述抽板定位的一对平行间隔

的限位条,所述抽板为矩形且宽度对应于一对限位条之间的距离。

[0009] 在一个优选实施方式中,所述弹性件为分别套设于一对丝杆上的一对弹簧且每个弹簧的两端分别与隔板及滑动支撑板连接。

[0010] 在一个优选实施方式中,所述压头呈圆柱状,所述模具为圆筒状且具有与所述压头对应的圆筒状内腔。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型提供的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置的有益效果在于:通过驱动件带动压头对制备负极材料的原料进行压制成型,充分去除原料颗粒之间的空气,可提高制备过程中的反应效率,保证反应的彻底进行,从而提高产物收率;且成本较低,操作简便,节省人力,可满足中试放大实验的需求,有利于进行工业化生产。

### 【附图说明】

[0012] 图1为本实用新型提供的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置的立体结构图。

### 【具体实施方式】

[0013] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白,以下结合附图和具体实施方式,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本实用新型,并不是为了限定本实用新型。

[0014] 请参阅图1,本实用新型提供一种用于制备锂离子电池负极材料的压制装置100,包括底座10、一端固定焊接于底座10上的一对丝杆20、套设于一对丝杆20上且与底座10间隔的隔板30、套设于一对丝杆20上的滑动支撑板40和顶板50以及固定于滑动支撑板40与顶板50之间的驱动件60。滑动支撑板40与隔板30间隔设置且设于隔板30远离底座10的一侧,顶板50与滑动支撑板40间隔设置且设于滑动支撑板40远离隔板30的一侧,即隔板30、滑动支撑板40及顶板50自丝杆20与底座10连接的一端向远离底座10的方向依次设置。隔板30和顶板50通过螺母与丝杆20固定连接。在其他实施方式中,一对丝杆20也可以通过螺母、卡合等方式固定于底座10上。

[0015] 具体的,滑动支撑板40与隔板30之间设有弹性件70,滑动支撑板40靠近隔板30的一侧设有与驱动件60连接配合的压头80,隔板30上开设有贯穿隔板30且可供压头80穿过的通孔31。驱动件60用于驱动滑动支撑板40沿丝杆20向靠近或远离隔板30的方向运动,从而带动压头80向靠近或远离底座10的方向运动。

[0016] 具体的,底座10上靠近隔板30的一侧为工作面11。本实用新型提供的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置100还包括放置于工作面11上且位于工作面11与隔板30之间的抽板12和模具13,模具13置于抽板12上且与压头80配合。本实施方式中,压头80呈圆柱状,对应的,模具13为圆筒状且具有与压头80对应的圆筒状内腔。需要说明的是,模具13内用于放置制备负极材料的原料,模具13和驱动件60的尺寸根据实际制备需求灵活调整。

[0017] 本实施方式中,驱动件60为液压式千斤顶且设有操作杆61,通过摇动或扳动操作杆61可使驱动件60运作,液压式千斤顶结构紧凑、工作平稳,有自锁作用。驱动件60背离滑动支撑板40的一端为伸缩端62,伸缩端62与固定于一对丝杆20上的顶板50连接,驱动件60

与伸缩端62相背的一端固定于滑动支撑板40上。

[0018] 本实施方式中,工作面11上设有用于对抽板12定位的一对平行间隔的限位条111,便于放置抽板12,抽板12为矩形且宽度对应于一对限位条111之间的距离,即抽板12限位于一对限位条111之间。

[0019] 本实施方式中,弹性件70为分别套设于一对丝杆20上的一对弹簧且每个弹簧的两端分别与隔板30及滑动支撑板40连接。

[0020] 可以理解的是,在其他实施方式中,丝杆20的数量可以为两个以上。

[0021] 本实用新型可配合烧结炉或者其他容器用于负极材料如纳米硅的制备中,其工作原理在于:使用时,将模具13置于抽板12上并将制备负极材料的原料置于模具13内,然后将模具13和抽板12放置于工作面11上并与压头80对齐。通过人工使用操作杆61,使驱动件60开始运作驱动滑动支撑板40压缩弹性件70,从而带动压头80向靠近底座10的方向运动将模具13内的原料压制成型,充分去除原料颗粒之间的空气,可提高制备过程中的反应效率,保证反应的彻底进行,从而提高产物收率。压制完成后,通过使用操作杆61和弹性件70的弹性恢复功能,可使驱动件60和滑动支撑板40快速恢复原位。

[0022] 本实用新型提供的用于制备锂离子电池负极材料的压制装置100,通过驱动件60带动压头80对制备负极材料的原料进行压制成型,充分去除原料颗粒之间的空气,可提高制备过程中的反应效率,保证反应的彻底进行,从而提高产物收率;且成本较低,操作简便,节省人力,可满足中试放大实验的需求,有利于进行工业化生产。

[0023] 本实用新型并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述,因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改,故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下,本实用新型并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

100  
~

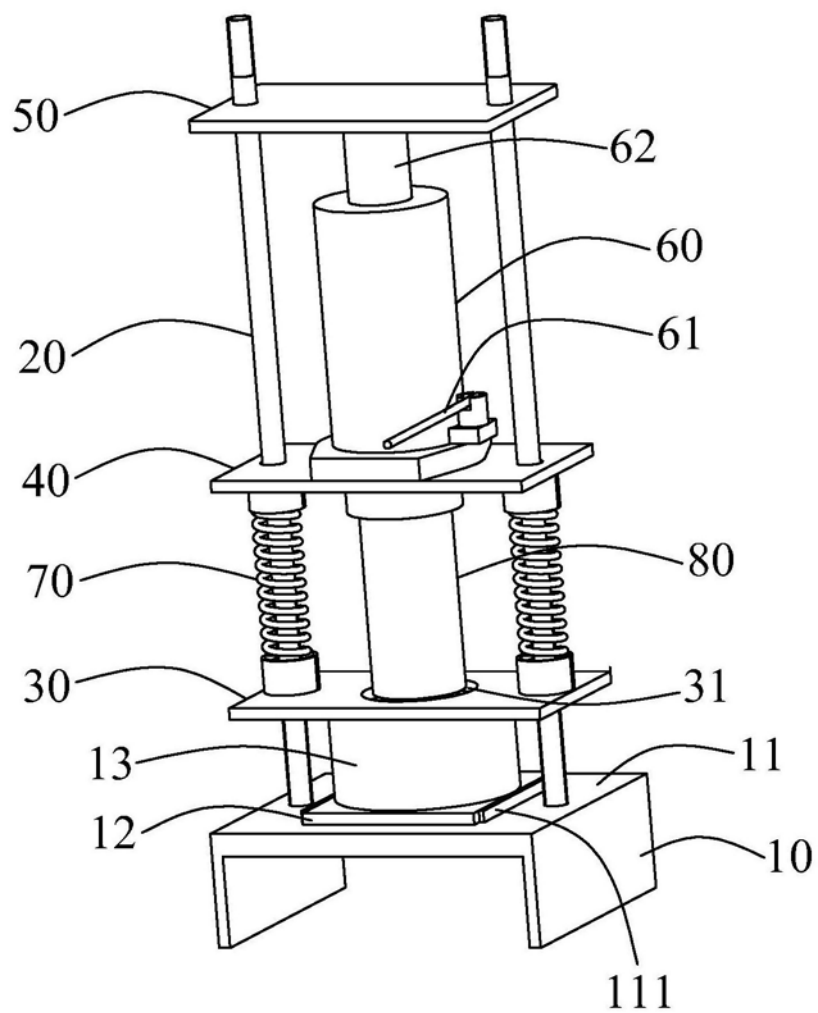


图1