



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109158053 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201811308217.3

(22)申请日 2018.11.05

(71)申请人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市雁塔路13号

(72)发明人 王娟 王佳 李勇 白玉轩 王鑫
李响

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 段俊涛

(51) Int. Cl.

B01J 4/00(2006.01)

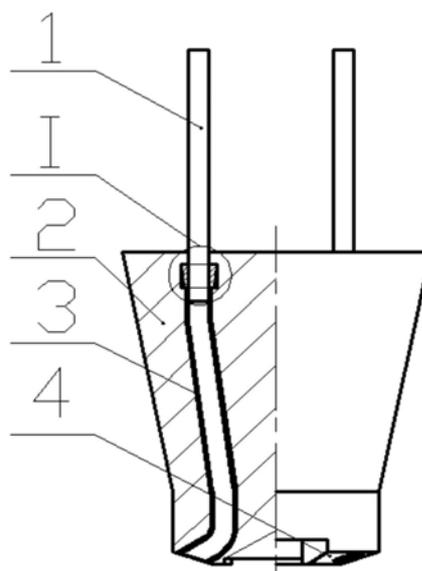
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种自带导流通道的导流塞

(57)摘要

一种自带导流通道的导流塞,包括塞体、塞芯管道和固定卡子,其特征在于,所述塞体内部设有一个或多个自上而下贯穿塞体的导流通道,每个导流通道包括导流通道孔,所述导流通道孔为带有曲率的圆柱形,所述塞芯管道为带有相同曲率的圆柱形管道,塞芯管道紧密设置于导流通道孔中,塞芯管道的上端连接外接管子,外接管子固定于导流通道中。本发明不仅方便了实验操作,同时解决了反应器皿的气密性问题、外接管道快速接入、取出与固定、反应液体的导流以及反应液体的提前融合等诸多问题。



1. 一种自带导流通道的导流塞,包括塞体、塞芯管道(3)和固定卡子(5),其特征在于,所述塞体内部设有一个或多个自上而下贯穿塞体的导流通道,每个导流通道包括导流通道孔(9),所述导流通道孔(9)为带有曲率的圆柱形,所述塞芯管道(3)为带有相同曲率的圆柱形管道,塞芯管道(3)紧密设置于导流通道孔(9)中,塞芯管道(3)的上端连接外接管子(1),外接管子(1)固定于导流通道中。

2. 根据权利要求1所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述塞体由塞体上部分(2)和塞体下部分(4)连接组成,塞体上部分(2)为倒圆台形,塞体下部分(4)为圆柱形,导流通道孔(9)贯穿塞体上部分(2)的下部和塞体下部分(4)的全部。

3. 根据权利要求2所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述塞体下部分(4)的下方有与导流通道一一对应的凸起,所述导流通道在塞体下部分(4)下端的出口位于相应的凸起上。

4. 根据权利要求2所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述塞体上部分(2)和塞体下部分(4)的材料具有满足塞体要求的硬度和弹性。

5. 根据权利要求2所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述塞体上部分(2)和塞体下部分(4)的材料为硅胶或橡胶。

6. 根据权利要求1所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述每个导流通道由自上而下依次连接的外接管道接入孔(7)、环形凹槽孔(8)和导流通道孔(9)组成,所述外接管道接入孔(7)为圆柱形,所述环形凹槽孔(8)为圆柱形凹槽,外接管子(1)穿过外接管道接入孔(7)和环形凹槽孔(8)与塞芯管道(3)的上端连接,并在环形凹槽孔(8)中固定。

7. 根据权利要求1或6所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述外接管子(1)以固定卡子(5)固定,所述固定卡子(5)为圆台形,中间设有固定卡子中心孔(6),外接管子(1)在固定卡子中心孔(6)中与固定卡子(5)过盈配合,实现固定。

8. 根据权利要求7所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述塞芯管道(3)和固定卡子(5)由刚性材料组成。

9. 根据权利要求8所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述刚性材料为陶瓷或耐腐蚀金属。

10. 根据权利要求1所述自带导流通道的导流塞,其特征在于,所述导流通道孔(9)和塞芯管道(3)的大小和形状相同。

一种自带导流通道的导流塞

技术领域

[0001] 本发明属于材料制备技术领域,涉及一种锂离子电池三元正极材料的制备装备,特别是一种在使用共沉淀法制备三元正极材料的自带导流通道的导流塞。

背景技术

[0002] 在使用共沉淀法制备三元正极材料 $\text{Li}(\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y})\text{(OH)}_2$ 或 $\text{Li}(\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Al}_{1-x-y})\text{(OH)}_2$ 的过程中,其中 x 的取值范围为0.5—0.95,需要保持反应容器气密性良好,各反应溶液在进入反应体系后再进行反应。目前最常用的试管塞无内置导流通道,需要自行开孔,由于自行开孔尺寸无法保证,影响反应器皿内的气密性,进而影响反应条件;通常外接管道需要手动调整外接管道在器皿内的角度,管道之间容易进行缠绕,管口容易接触,导致反应液体在进入反应体系之前发生反应,无法正常完成材料制备;外接管道通过孔置于反应器皿内需要角度调整,外接管道不易固定容易脱落,耗费时间,影响反应进程。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种自带导流通道的导流塞,不仅方便了实验操作,同时解决了反应器皿的气密性问题、外接管道快速接入、取出与固定、反应液体的导流以及反应液体的提前融合等诸多问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种自带导流通道的导流塞,包括塞体、塞芯管道3和固定卡子5,其特征在于,所述塞体内部设有一个或多个自上而下贯穿塞体的导流通道,每个导流通道包括导流通道孔9,所述导流通道孔9为带有曲率的圆柱形,所述塞芯管道3为带有相同曲率的圆柱形管道,塞芯管道3紧密设置于导流通道孔9中,塞芯管道3的上端连接外接管子1,外接管子1固定于导流通道中。

[0006] 所述塞体由塞体上部分2和塞体下部分4连接组成,塞体上部分2为倒圆台形,塞体下部分4为圆柱形,导流通道孔9贯穿塞体上部分2的下部和塞体下部分4的全部。

[0007] 所述塞体下部分4的下方有与导流通道一一对应的凸起,所述导流通道在塞体下部分4下端的出口位于相应的凸起上。

[0008] 所述塞体上部分2和塞体下部分4的材料具有满足塞体要求的硬度和弹性。

[0009] 所述塞体上部分2和塞体下部分4的材料为硅胶或橡胶。

[0010] 所述每个导流通道由自上而下依次连接的外接管道接入孔7、环形凹槽孔8和导流通道孔9组成,所述外接管道接入孔7为圆柱形,所述环形凹槽孔8为圆柱形凹槽,外接管子1穿过外接管道接入孔7和环形凹槽孔8与塞芯管道3的上端连接,并在环形凹槽孔8中固定。

[0011] 所述外接管子1以固定卡子5固定,所述固定卡子5为圆台形,中间设有固定卡子中心孔6,外接管子1在固定卡子中心孔6中与固定卡子5过盈配合,实现固定。

[0012] 所述塞芯管道3和固定卡子5由刚性材料组成。

[0013] 所述刚性材料为陶瓷或耐腐蚀金属。

[0014] 所述导流通道孔9和塞芯管道3的大小和形状相同。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明在塞体内部设有导流管道,不需要再次自行开孔,与外接管子1接合后可完成对反应溶液的导流作用。

[0017] 2、本发明外接管道接入孔7孔径小于外接管子1的直径,外接管子1接入后与塞体紧密接合;塞体由具有一定刚性、半刚性或弹性的材料组成,如玻璃、金属、硅胶或橡胶等,从而解决了反应器皿的气密性要求。

[0018] 3、本发明外接管子1接入后,固定卡子5与环形凹槽孔8配合,固定卡子5为圆台形,从而实现了外接管子1的快速接入、取出与固定。

[0019] 4、本发明在塞体下部分设计有凸台,凸台包裹着导流管道,凸台设计可以防止液体在注入反应体系前发生反应,并且可以在塞体塞入反应器皿过程中对导流管道末端进行保护。

附图说明

[0020] 图1是本发明的半剖图。

[0021] 图2是图1中I区域的放大图。

[0022] 图3是本发明内孔结构图。

[0023] 图4是本发明底部结构示意图。

[0024] 图5是本发明外部结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1-外接管道,2-塞体上部分,3-塞芯管道,4-塞体下部分,5-固定卡子,6-固定卡子中心孔,7-外接管道接入孔,8-环形凹槽孔,9-导流通道孔。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例详细说明本发明的实施方式。

[0028] 如图1、图2、图3、图4以及图5所示,一种自带导流通道的导流塞,包括塞体、塞芯管道3和固定卡子5等。

[0029] 塞体由塞体上部分2和塞体下部分4连接组成,塞体内部设有一个或多个自上而下贯穿塞体的导流通道,塞体上部分2为倒圆台形,塞体下部分4主体为圆柱形,底端有与导流通道一一对应的凸起,导流通道在塞体下部分4下端的出口位于相应的凸起上。塞体上部分2和塞体下部分4的材料应具有满足塞体要求的硬度和弹性,采用具有一定刚性、半刚性或弹性的材料,如玻璃、金属、硅胶或橡胶等。

[0030] 每个导流通道包括导流通道孔9,导流通道孔9贯穿塞体上部分2的下部和塞体下部分4的全部。导流通道孔9为带有曲率的圆柱形,塞芯管道3作为导流管,为带有相同曲率的圆柱形管道,二者形状大小基本相等,以紧密设置于导流通道孔9中,塞芯管道3的上端连接外接管子1,外接管子1固定于导流通道中。

[0031] 进一步地,每个导流通道由自上而下依次连接的外接管道接入孔7、环形凹槽孔8和导流通道孔9组成,外接管道接入孔7为圆柱形,其孔径可略小于外接管子1的直径。环形凹槽孔8为圆柱形凹槽,外接管子1穿过外接管道接入孔7和环形凹槽孔8与塞芯管道3的上

端连接,并在环形凹槽孔8中以固定卡子5固定,固定卡子5为圆台形,中间设有固定卡子中心孔6,固定卡子5的最大外径与最小外径均略大于外接管道接入孔7的内径,最大外径小于环形凹槽孔8的直径,固定卡子5的高度与环形凹槽孔8的高度相同,外接管子1在固定卡子中心孔6中与固定卡子5过盈配合,实现固定。

[0032] 塞芯管道3和固定卡子5由刚性材料组成,例如陶瓷或耐腐蚀金属。环形凹槽孔8的形状大小,使得其刚好容纳配合固定卡子5。

[0033] 本实施例中,导流通道孔9与塞芯管道3嵌合,可以限定塞芯管道3相对于塞体上部分2与所述塞体下部分4的移动,解决了塞芯管道3容易从导流通道孔9中脱落的问题。

[0034] 固定卡子5与外接管子1紧密接合,通过固定卡子5嵌入环形凹槽孔8的过程,使外接管子1的一部分接入塞芯管道3,解决了注入液体的导流问题与外接管子1的快速固定问题。

[0035] 外接管道接入孔7具有一定刚性、半刚性或弹性,且孔径略小于外接管子1,外接管子1与塞芯管道3接合后,塞体上部分2和外接管道接入孔7会与外接管子1紧密贴合,解决了反应装置内部的密封性问题。

[0036] 塞体下部分4有相应的几处凸起将塞芯管道3包裹,解决了试管塞塞入试管中塞芯管道的保护问题和液体注入过程中溶液在进入反应体系前融合提前发成反应的问题。

[0037] 以前驱体 $\text{Li}(\text{Ni}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1})(\text{OH})_2$ 材料制备为例。在制备过程中,需要同时将盐溶液、络合剂、沉淀剂分别通过外接管道同时加入反应釜内进行反应以获得目标产物。该反应对反应条件要求严格,需要保证反应体系具有良好的气密性以及需要各反应溶液在加入反应体系后方可反应。一般试管塞使用时需自行开孔,孔的大小无法确定,无法保证反应环境的气密性;开孔后需将各外接管道穿过试管塞所开的孔,由于无法对外接管道进行方位限制,因此外接管道在反应釜内容易缠绕,使得各外接管道分离操作麻烦,且容易使得各反应溶液在进入反应体系前发生反应,影响目标产物。使用自带导流通道的导流塞后,各反应溶液的外接管道安装固定卡子后直接与导流塞接合,保证外接管道接合快捷、方便;各反应溶液通过导流塞注入反应体系,期间外接管道与导流塞接合紧密,保证了反应体系的气密性;导流塞内置的导流管分离末端所做凸台结构可防止各反应溶液提前反应,保证了目标产物的质量。

[0038] 综上,本发明解决了外接管子的固定问题以及外接管子与塞芯管道的对接问题;满足了反应装置内的气密性要求;还解决了气液注入过程中发生提前融合与塞芯通道的保护问题。

[0039] 以上通过对所列实施方式的介绍,阐述了本发明的基本构思和基本原理。但发明绝不限于上述所列实施方式,凡是基于本发明的技术方案所作的等同变化,均应属于本发明的保护范围。

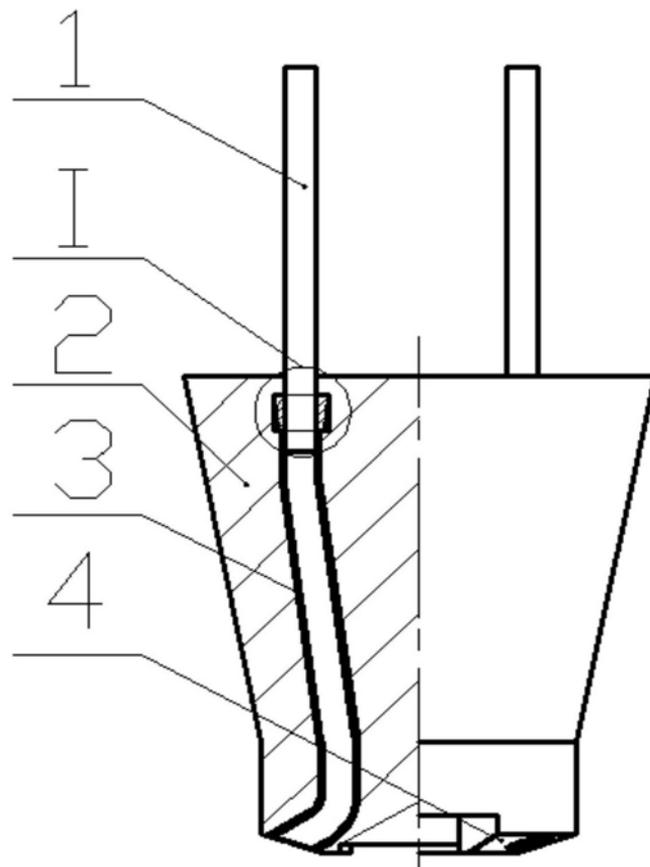


图1

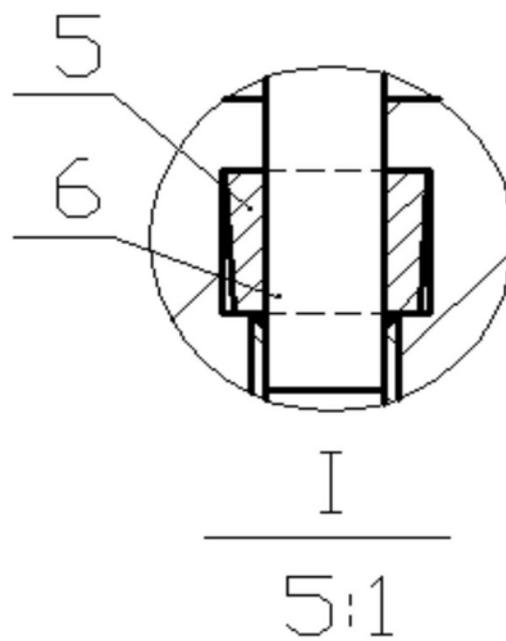


图2

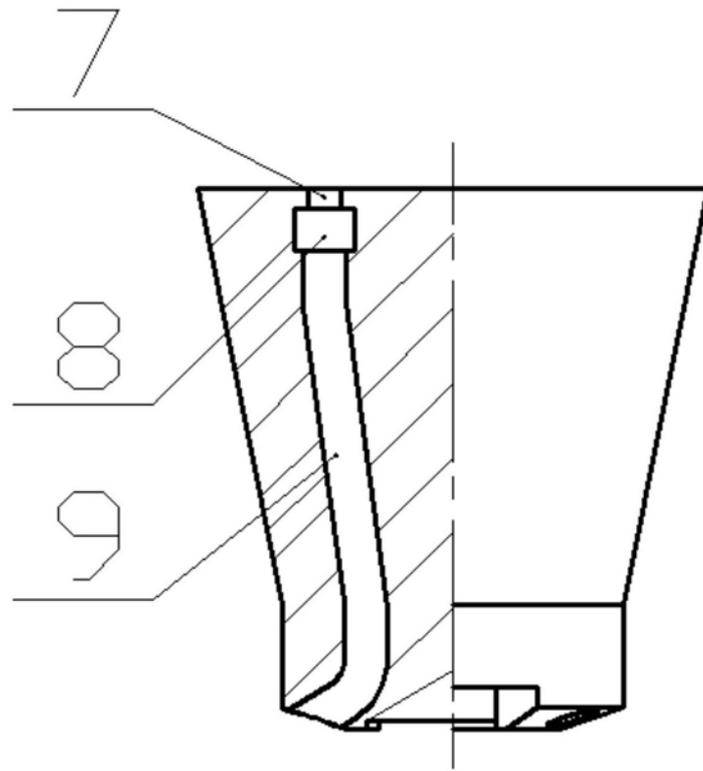


图3

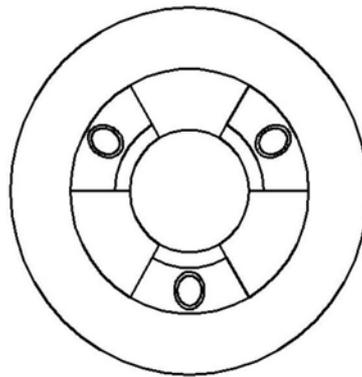


图4

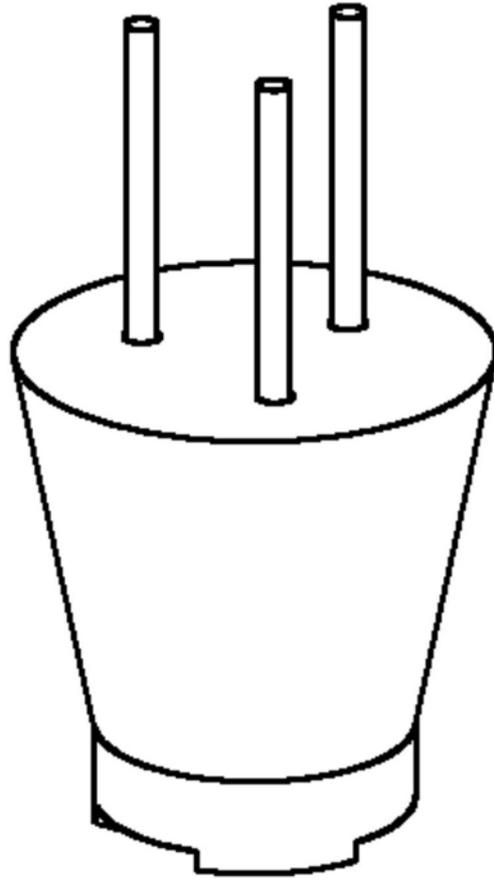


图5