



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116571237 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 11

(21) 申请号 202310584120.X

(22) 申请日 2023.05.23

(71) 申请人 上海唐锋能源科技有限公司

地址 201306 上海市浦东新区自由贸易试
验区临港新片区飞渡路66号4幢厂房
105室

(72) 发明人 郑文 吴若飞 吴爱明 夏国锋
祝乾伟 朱凤鹃

(74) 专利代理机构 上海源惟初专利代理事务所
(普通合伙) 31512

专利代理师 卫微

(51) Int. Cl.

B01J 23/42 (2006.01)

H01M 4/88 (2006.01)

H01M 4/92 (2006.01)

B01J 19/00 (2006.01)

B01J 4/00 (2006.01)

B01J 37/06 (2006.01)

B01J 37/00 (2006.01)

B01J 37/02 (2006.01)

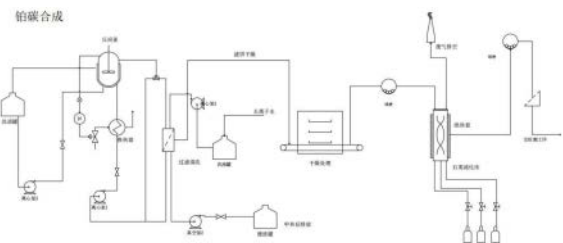
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种铂碳催化剂生产的全流程工艺

(57) 摘要

本发明涉及铂碳催化剂的制备领域,具体是一种铂碳催化剂生产的全流程工艺,包括一下步骤:步骤一:碳粉前处理;步骤二:过滤清洗;步骤三:铂的分散、负载和处理;步骤四:过滤清洗;步骤五:流化气氛处理,本发明,通过优化生产流程,碳粉前处理流程和铂碳催化剂反应的工艺流程高度吻合,且设备通用,解决了反应流程过长、设备重复投资的问题,达到了缩短反应流程,降低设备投资、减少产线占地面积,最终达到了节省成本的效果和目的,还通过在流化气氛处理前加入粉碎工艺,解决了干燥流程中物料结块不能流化的问题,达到了促进反应,提供产品质量,减少废料产生和降低成本的效果。



1. 一种铂碳催化剂生产的全流程工艺,其特征在于,包括一下步骤:

步骤一:碳粉前处理:将碳粉置于反应釜内,通过离心泵3泵入洗液,开启搅拌,同时开启换热器和离心泵1,离心泵1为反应釜内的反应液提供流体动力,实现反应液在反应釜-管道-离心泵1-换热器内循环,维持反应液温度;

步骤二:过滤清洗:关闭反应釜-管道-离心泵1-换热器循环系统,开启离心泵2,离心泵2将洗液罐中的洗涤液泵入过滤器,并由真空泵3提供真空抽吸力,将滤液和碳粉分离,滤液进入废水罐待处理,碳粉清洗结束,进入流化床干燥;

步骤三:铂的分散、负载和处理:将碳粉,铂盐和反应液共同置于反应釜内,开启搅拌,同时启动换热器和离心泵1,实现反应液在反应釜-管道-离心泵1-换热器内循环,维持反应液温度;

步骤四:过滤清洗:关闭反应釜-管道-离心泵1-换热器循环系统,离心泵2将洗液罐中的洗涤液泵入过滤器,并由真空泵2提供真空抽吸力,将滤液和碳粉分离,滤液进入废水罐待处理;

步骤五:流化气氛处理:清洗程序完成后,滤饼进入烘箱干燥,并最终破碎成粉体,粉体进入流化床,在反应气氛下进一步处理,反应废气经由处理排空,粉体经由传送装置进入二次破碎装置,获得产品。

2. 根据权利要求1所述的铂碳催化剂生产的全流程工艺,其特征在于,步骤一和步骤三中,所述换热器通过温度控制反馈(TC)实时监控反应釜内的温度,自动调节换热器功率。

3. 根据权利要求1所述的铂碳催化剂生产的全流程工艺,其特征在于,所述洗涤液为不含离子的洗涤剂如离子水,去离子水和高纯乙醇混合液。

4. 根据权利要求1所述的铂碳催化剂生产的全流程工艺,其特征在于,步骤五中,破碎可通过物理过程如球磨、破壁机、砂磨机等装置完成。

5. 根据权利要求1所述的铂碳催化剂生产的全流程工艺,其特征在于,所述铂盐为H₂PtCl₆、K₂PtCl₆、Na₂PtCl₆、Na₂PtCl₄、K₂PtCl₄中的一种或多种。

一种铂碳催化剂生产的全流程工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铂碳催化剂的制备领域,具体是一种铂碳催化剂生产的全流程工艺。

背景技术

[0002] 碳催化剂在燃料电池、电解槽、石油化工、化学制药以及汽车尾气净化等领域具有广泛的应用。铂储量有限,价格昂贵,为了提高铂的利用效率,通过将铂细纳米颗粒均匀担载在碳载体材料上,可大幅降低铂的使用量,降低材料成本。

[0003] 现有的铂碳催化剂制备过程虽然自动化程度高,但是由于流程缺乏相似性,釜体间不能混用,因此,单个釜体设备利用率低下,由于设备利用率低下,需要占地面积,设备支撑等硬件辅助较多,产线投入较大,因此,针对以上现状,迫切需要开发一种铂碳催化剂生产的全流程工艺,以克服当前实际应用中的不足。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种铂碳催化剂生产的全流程工艺,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种铂碳催化剂生产的全流程工艺,包括一下步骤:

[0007] 步骤一:碳粉前处理:将碳粉置于反应釜内,通过离心泵3泵入洗液,开启搅拌,同时开启换热器和离心泵1,离心泵1为反应釜内的反应液提供流体动力,实现反应液在反应釜-管道-离心泵1-换热器内循环,维持反应液温度;

[0008] 步骤二:过滤清洗:关闭反应釜-管道-离心泵1-换热器循环系统,开启离心泵2,离心泵2将洗液罐中的洗涤液泵入过滤器,并由真空泵3提供真空抽吸力,将滤液和碳粉分离,滤液进入废水罐待处理,碳粉清洗结束,进入流化床干燥;

[0009] 步骤三:铂的分散、负载和处理:将碳粉,铂盐和反应液共同置于反应釜内,开启搅拌,同时启动换热器和离心泵1,实现反应液在反应釜-管道-离心泵1-换热器内循环,维持反应液温度;

[0010] 步骤四:过滤清洗:关闭反应釜-管道-离心泵1-换热器循环系统,离心泵2将洗液罐中的洗涤液泵入过滤器,并由真空泵2提供真空抽吸力,将滤液和碳粉分离,滤液进入废水罐待处理;

[0011] 步骤五:流化气氛处理:清洗程序完成后,滤饼进入烘箱干燥,并最终破碎成粉体,粉体进入流化床,在反应气氛下进一步处理,反应废气经由处理排空,粉体经由传送装置进入二次破碎装置,获得产品。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 本申请通过优化生产流程,碳粉前处理流程和铂碳催化剂反应的工艺流程高度吻合,且设备通用,解决了反应流程过长、设备重复投资的问题,达到了缩短反应流程,降低设备投资、减少产线占地面积,最终达到了节省成本的效果和目的,且通过大量采用反应釜

体、管道并结合全自动进料及给料装置,解决了单元操作多且相对独立的问题,容易实现自动化,达到了产品质量可控,流程实时监测且生产安全稳定的效果,还通过在流化气氛处理前加入粉碎工艺,解决了干燥流程中物料结块不能流化的问题,达到了促进反应,提供产品质量,减少废料产生和降低成本的效果。

附图说明

[0014] 图1为铂碳催化剂生产的全流程工艺中碳粉处理的流程图。

[0015] 图2为铂碳催化剂生产的全流程工艺中铂碳合成流程图。

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0017] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0018] 请参阅图1和图2,本发明的一个实施例中,一种铂碳催化剂生产的全流程工艺,包括一下步骤:

[0019] 步骤一:碳粉前处理:将碳粉置于反应釜内,通过离心泵3泵入洗液,开启搅拌,同时开启换热器和离心泵1,离心泵1为反应釜内的反应液提供流体动力,实现反应液在反应釜-管道-离心泵1-换热器内循环,维持反应液温度;

[0020] 步骤二:过滤清洗:关闭反应釜-管道-离心泵1-换热器循环系统,开启离心泵2,离心泵2将洗液罐中的洗涤液泵入过滤器,并由真空泵3提供真空抽吸力,将滤液和碳粉分离,滤液进入废水罐待处理,碳粉清洗结束,进入流化床干燥;

[0021] 步骤三:铂的分散、负载和处理:将碳粉,铂盐和反应液共同置于反应釜内,开启搅拌,同时启动换热器和离心泵1,实现反应液在反应釜-管道-离心泵1-换热器内循环,维持反应液温度;

[0022] 步骤四:过滤清洗:关闭反应釜-管道-离心泵1-换热器循环系统,离心泵2将洗液罐中的洗涤液泵入过滤器,并由真空泵2提供真空抽吸力,将滤液和碳粉分离,滤液进入废水罐待处理;

[0023] 步骤五:流化气氛处理:清洗程序完成后,滤饼进入烘箱干燥,并最终破碎成粉体,粉体进入流化床,在反应气氛下进一步处理,反应废气经由处理排空,粉体经由传送装置进入二次破碎装置,获得产品。

[0024] 本实施例中,通过优化生产流程,碳粉前处理流程和铂碳催化剂反应的工艺流程高度吻合,且设备通用,解决了反应流程过长、设备重复投资的问题,达到了缩短反应流程,降低设备投资、减少产线占地面积,最终达到了节省成本的效果和目的,且通过大量采用反应釜体、管道并结合全自动进料及给料装置,解决了单元操作多且相对独立的问题,容易实现自动化,达到了产品质量可控,流程实时监测且生产安全稳定的效果。

[0025] 本发明的一个实施例中,步骤一和步骤三中,所述换热器通过温度控制反馈(TC)实时监控反应釜内的温度,自动调节换热器功率。

[0026] 本发明的一个实施例中,所述洗涤液为去离子水。

[0027] 本发明的一个实施例中,步骤五中,破碎过程均通过球磨设备完成。

[0028] 本实施例中,通过在流化气氛处理前加入粉碎工艺,解决了干燥流程中物料结块不能流化的问题,达到了促进反应,提供产品质量,减少废料产生和降低成本的效果。

[0029] 本发明的一个实施例中,所述铂盐为 H_2PtCl_6 、 K_2PtCl_6 、 Na_2PtCl_6 、 Na_2PtCl_4 、 K_2PtCl_4 中的一种或多种。

[0030] 该铂碳催化剂生产的全流程工艺,通过优化生产流程,碳粉前处理流程和铂碳催化剂反应的工艺流程高度吻合,且设备通用,解决了反应流程过长、设备重复投资的问题,达到了缩短反应流程,降低设备投资、减少产线占地面积,最终达到了节省成本的效果和目的,且通过大量采用反应釜体、管道并结合全自动进料及给料装置,解决了单元操作多且相对独立的问题,容易实现自动化,达到了产品质量可控,流程实时监测且生产安全稳定的效果,还通过在流化气氛处理前加入粉碎工艺,解决了干燥流程中物料结块不能流化的问题,达到了促进反应,提供产品质量,减少废料产生和降低成本的效果。

[0031] 以上的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

碳粉处理

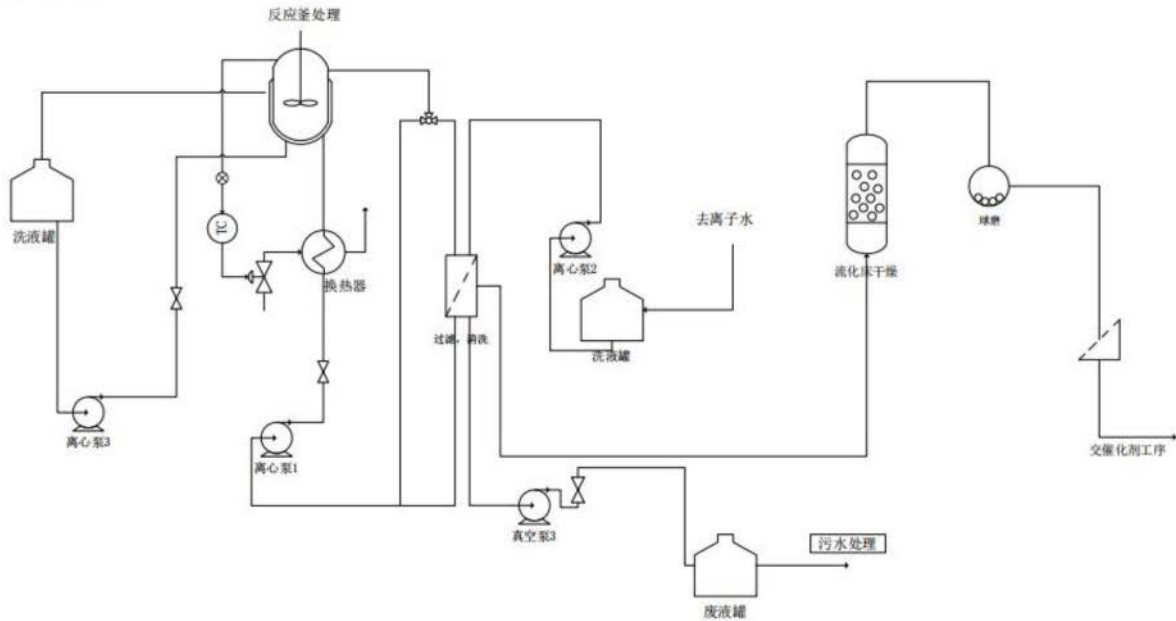


图1

铂碳合成

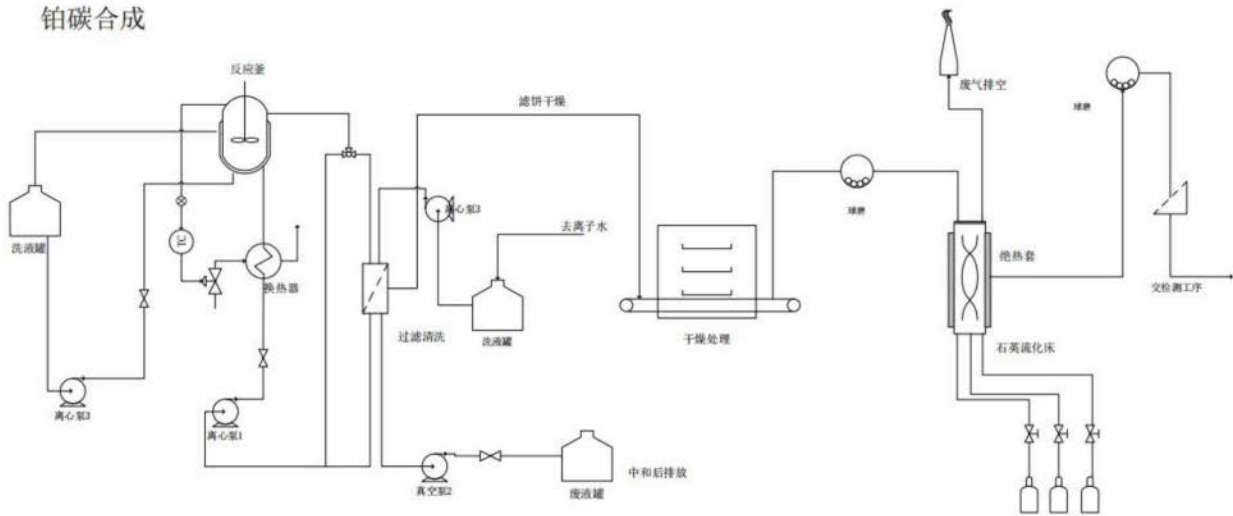


图2