



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202649070 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220264143. X

(22) 申请日 2012. 06. 06

(73) 专利权人 深圳市创益科技发展有限公司

地址 518029 广东省深圳市福田区深南大道
与金田路交界西南路深圳国际交易广
场 2112-2116 室

(72) 发明人 赵紫薇 李毅

(74) 专利代理机构 深圳市毅颖专利商标事务所

44233

代理人 段立丽 李奕晖

(51) Int. Cl.

G01N 5/04 (2006. 01)

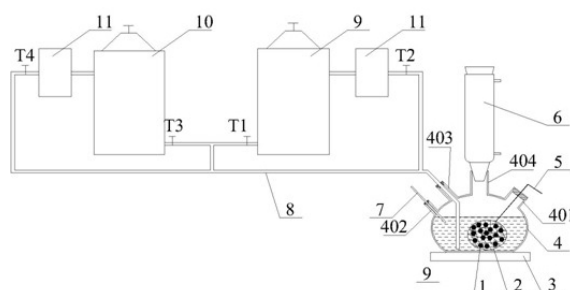
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

太阳能电池封装材料交联度的测试装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种太阳能光伏组件中的封装材料交联度的测试装置,属于太阳能电池封装材料的检测技术领域。解决在测试过程中如何防止有毒溶剂挥发,保证操作人员安全等技术问题。太阳能电池封装材料交联度的测试装置,包括加热器、萃取液储罐、清洗液储罐和反应容器,主要特征是萃取液储罐和清洗液储罐分别通过管道与反应容器相连接,且萃取液储罐和清洗液储罐内均设有回收罐。本实用新型结构简单,成本低,将用于测试封装材料交联度的萃取反应和烘干都在同一容器内进行,可提高检测效率和准确度,同时避免操作人员遭受中毒的危险,且萃取液和清洗液可回收。



1. 一种太阳能电池封装材料交联度的测试装置,包括加热器、萃取液储罐、清洗液储罐和反应容器,其特征在于所述萃取液储罐和清洗液储罐分别通过管道与反应容器相连接,且萃取液储罐和清洗液储罐内均设有回收罐。

2. 根据权利要求1所述的太阳能电池封装材料交联度的测试装置,其特征在于所述反应容器上装有冷凝器及温度计。

3. 根据权利要求1所述的太阳能电池封装材料交联度的测试装置,其特征在于所述萃取液储罐和清洗液储罐的管道上分别连接有过滤装置和控制阀门。

4. 根据权利要求3所述的太阳能电池封装材料交联度的测试装置,其特征在于所述过滤装置内装有泵。

5. 根据权利要求1所述的太阳能电池封装材料交联度的测试装置,其特征在于所述反应容器集萃取和干燥为一体。

6. 根据权利要求1所述的太阳能电池封装材料交联度的测试装置,其特征在于所述反应容器上设有放料口及多个插口,管道、温度计和冷凝器分别通过相应的插口与反应容器连接。

7. 根据权利要求1所述的太阳能电池封装材料交联度的测试装置,其特征在于太阳能电池的封装材料为EVA,萃取液储罐内装有二甲苯溶液,清洗液储罐内装有无水乙醇溶液。

太阳能电池封装材料交联度的测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能光伏组件中的封装材料交联度的测试装置,属于太阳能电池封装材料的检测技术领域。

背景技术

[0002] EVA 是太阳能光伏组件的重要封装材料,主要用来将前板、太阳能电池和背板以及其它封装材料粘结在一起,起到电气绝缘、防潮、固定电池等作用,并增强组件强度和安全性,EVA 交联度是指 EVA 分子经过交联反应达到不溶凝胶固化的程度,其交联度直接影响太阳能光伏组件的性能,EVA 交联度不足会直接影响玻璃、电池片和背板之间的粘接性,导致组件密封性低,影响电池性能及太阳能光伏组件的强度和使用寿命。

[0003] 目前光伏行业普遍采用的 EVA 交联度的测试方法是采用二甲苯萃取法,如上海璟瑞科学仪器有限公司生产的 EVA 交联度测试系统,但是二甲苯为有毒性溶液,对人体危害较大,使用不当会导致中毒,而且目前 EVA 交联度测试都分为两个步骤:二甲苯萃取和干燥,即将 EVA 样品在二甲苯溶液中进行萃取反应,未交联的 EVA 溶于二甲苯,反应结束后,操作人员需要将样品取出后,再放入烘箱进行干燥,如中国专利 201110074173.4《一种 EVA 样品交联度测试用干燥装置》公开了一种能对萃取后的 EVA 胶样直接进行脱液和烘干的装置,有毒二甲苯溶剂被集中回收处理,但残余在样品上的二甲苯在干燥过程中挥发,有损操作人员的健康和污染环境。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术的不足,本实用新型目的是设计一种太阳能电池封装材料交联度的测试装置,解决在测试过程中如何防止有毒溶剂挥发,保证操作人员安全等技术问题。

[0005] 为了实现以上任务,本实用新型采用的技术方案是:一种太阳能电池封装材料交联度的测试装置,包括加热器、萃取液储罐、清洗液储罐和反应容器,其主要技术特征是萃取液储罐和清洗液储罐分别通过管道与反应容器相连接,且萃取液储罐和清洗液储罐内均设有回收罐。

[0006] 反应容器上装有冷凝器及温度计。

[0007] 萃取液储罐和清洗液储罐的管道上分别连接有过滤装置和控制阀门,过滤装置内装有泵。泵系统与管道和储液罐相联通。

[0008] 反应容器放置在加热器上。

[0009] 反应容器上设有放料口及多个插口,管道、温度计和冷凝器分别通过相应的插口与反应容器连接。

[0010] 反应容器集萃取和干燥为一体。

[0011] 太阳能电池的封装材料为 EVA,萃取液储罐内装有二甲苯溶液,清洗液储罐内装有无水乙醇溶液。

[0012] 将 EVA 交联度的检测方法由传统的两步检测变为一步检测,对萃取后的 EVA 样品

直接进行烘干,避免操作人员接触二甲苯,同时可以对剩余的二甲苯溶液进行回收。

[0013] 本实用新型产生的有益效果:结构简单,成本低,将用于测试封装材料交联度的萃取反应和烘干都在同一容器内进行,可提高检测效率和准确度,同时避免操作人员遭受中毒的危险,反应容器的清洗步骤连续自动进行,萃取液和清洗液可回收。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图

[0015] 图中:1、封装材料,2、钢丝网,3、加热器,4、反应容器,401、放料口,402、温度计插口,403、管道插口,404、冷凝器插口,5、挂钩,6、冷凝管,7、温度计,8、管道,9、萃取液储罐,10、清洗液储罐,11、过滤装置,该装置中装有泵,在回收时,通过过滤装置 11 将使用过的溶液过滤后再进入回收罐。

具体实施方式

[0016] 本实施例用于测试 EVA 的交联度,以二甲苯作为萃取液,无水乙醇作为清洗液,测试装置由萃取液储罐 9、清洗液储罐 10、过滤装置 11、管道 8、反应容器 4、加热器 3、温度计 7 以及冷凝器 6 组成,反应容器 4 放置在加热器 3 上,反应容器 4 上开有放料口 401、温度计插口 402、管道插口 403 和冷凝器插口 404,二甲苯溶液储罐 9 通过阀门 T1 与管道 8 相连接,无水乙醇溶液储罐 10 通过阀门 T3 与管道 8 相连接,T1 和 T3 为流出液体控制阀门,泵系统 11 的入口与管道 8 相连接,出口通过 T2 和 T4 分别与二甲苯溶液储罐 9 和无水乙醇溶液储罐 10 相连接,T2 和 T4 为回收液体控制阀门,使用过的溶液过滤后再进入回收罐。

[0017] 具体检测步骤如下:

[0018] 1. 先将 120 目的不锈钢丝网 2 洗净,晾干后,将其裁剪为一定大小约 90mm×40mm,然后将其对折成 45mm×40mm 的长方形,将两侧边及下边向内折 7mm~8mm 制成顶端开口的袋子,称重 M1。

[0019] 2. 将层压工艺或一般固化工艺后固化交联好的 EVA 封装材料 1,剪成小碎片备用,取 0.5g±0.05g 的 EVA 装入制备好的钢丝网 2 的袋中,称量其重量 M2,封住袋口后称重 M3。

[0020] 3. 将装有 EVA3 的钢丝网 2 制成的袋用挂钩 5 悬吊好,从放料口 401 放入到容器 4 中。

[0021] 4. 打开二甲苯溶液储罐 9 的阀门 T1,将二甲苯溶液通入容器 4 中,然后关闭阀门 T1,通过加热器 3 给容器 4 加热,对容器 4 加热至 140℃左右,使得未交联 EVA1 溶于二甲苯溶液中,溶剂沸腾回流 4h~5h,待溶液冷却至室温,打开阀门 T2,启动过滤装置 11 中的泵系统将二甲苯溶液抽回到二甲苯溶液储罐 9,关闭阀门 T2。

[0022] 5. 打开阀门 T3,将无水乙醇溶液储罐 10 的乙醇通入容器 4 中,将容器 4 中剩余的二甲苯溶解,减少其挥发,关闭阀门 T3,打开阀门 T4,然后启动过滤装置中的泵系统 11 将乙醇溶液抽回至无水乙醇溶液储罐 10,关闭阀门 T4。

[0023] 6. 通过加热器 3 给容器 4 加热至 140℃烘干 3h,将样品烘干。待样品冷却后,取出样品袋,称量其重量 M4,完成整个 EVA 交联度测试实验。

[0024] 7. 计算交联度:交联度 = $[1 - (M3 - M4) / (M2 - M1)] \times 100\%$

[0025] 其中:M1:三边封口一边开口的钢丝网重量

[0026] M2 :装有试样的袋重(三边封一边开口的袋)

[0027] M3 :装有试样封口后的袋重量 M4 :萃取并干燥后的试样袋重量。

[0028] 本实用新型不限于上述实施例,尤其是限于测试 EVA 的交联度,还是可以测试其他封装材料的交联度,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改变,这些变型和改变也在本发明的保护范围之内。

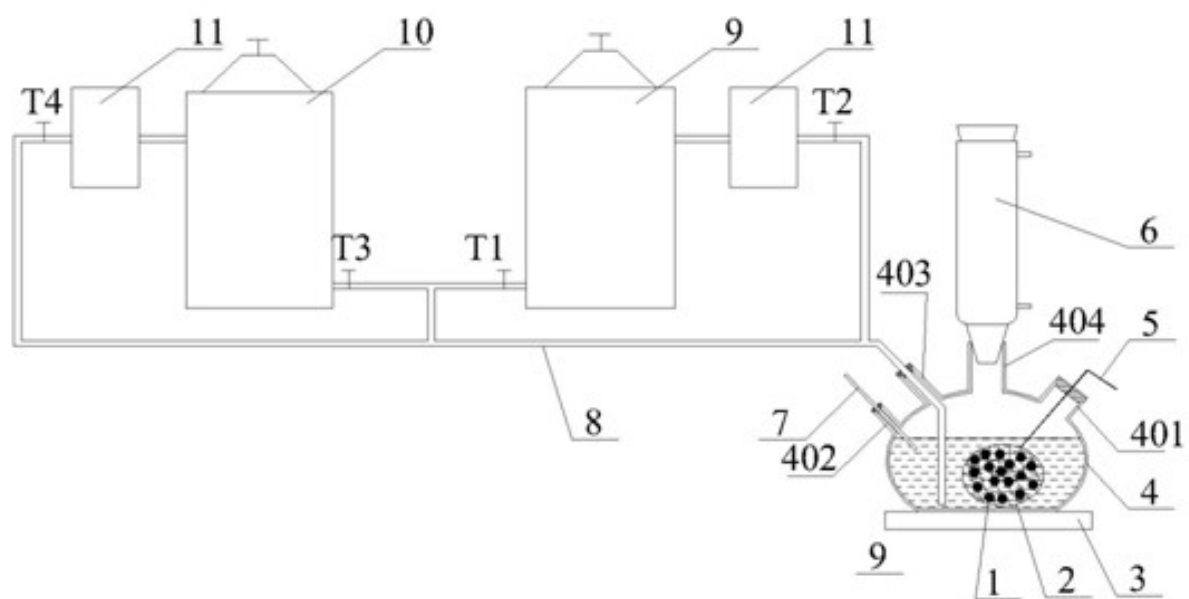


图 1