



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203425540 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201320466129. 2

(22) 申请日 2013. 07. 31

(73) 专利权人 三门峡富元果胶工业有限公司

地址 472000 河南省三门峡市三门峡工业园区
摩云路南侧

(72) 发明人 赵博理

(74) 专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理

事务所(普通合伙) 11296

代理人 白洁

(51) Int. Cl.

B01D 1/26(2006. 01)

B01D 1/30(2006. 01)

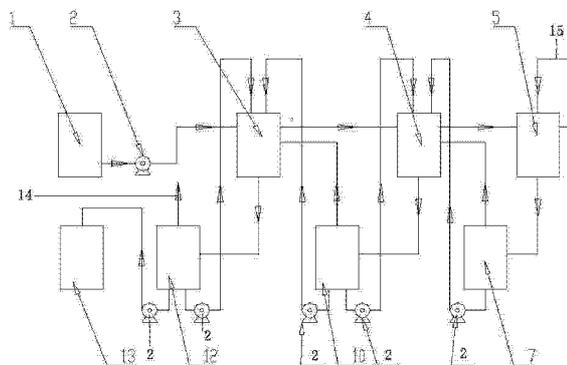
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

果胶生产中的滤液浓缩装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种果胶生产中的滤液浓缩装置,该滤液浓缩装置包括进料平衡缸,进料平衡缸与第三换热器、第二换热器、第一换热器依次串接,第一换热器管程的上下两端之间设置有物料返回管道,第一换热器与第一蒸发器连接,第一蒸发器与第二换热器的管程连接,第一蒸发器与第二换热器的壳程连接,第二换热器管程与第二蒸发器连接,第二蒸发器分别通过物料管道与第二换热器管程和第三换热器管程连接,第二蒸发器通过蒸汽管道与第三换热器的壳程连接,第三换热器管程通过物料管道与第三蒸发器连接,第三蒸发器分别通过物料管道与第三换热器的管程和刮板浓缩设备连接,第三蒸发器上还设置有蒸汽出管。本实用新型具有能耗低、浓缩效果好的优点。



1. 一种果胶生产中的滤液浓缩装置,其特征在于,包括进料平衡缸,进料平衡缸之后设置有物料泵,所述物料泵通过物料管道与第三换热器管程、第二换热器管程、第一换热器管程依次串接,第一换热器管程的上下两端之间设置有物料返回管道,第一换热器管程通过物料管道与第一蒸发器连接,第一蒸发器通过物料管道与第二换热器的管程连接,第一蒸发器通过蒸汽管道与第二换热器的壳程连接,第二换热器管程通过物料管道与第二蒸发器连接,第二蒸发器分别通过物料管道与第二换热器管程和第三换热器管程连接,第二蒸发器通过蒸汽管道与第三换热器的壳程连接,第三换热器管程通过物料管道与第三蒸发器连接,第三蒸发器分别通过物料管道与第三换热器的管程和刮板浓缩设备连接,第三蒸发器上还设置有蒸汽出管。

2. 根据权利要求1所述的果胶生产中的滤液浓缩装置,其特征在于,所述进料平衡缸上设置有液位自动控制阀。

3. 根据权利要求1所述的果胶生产中的滤液浓缩装置,其特征在于,所述第一换热器上设置有蒸汽自动控制阀。

4. 根据权利要求1-3任一所述的果胶生产中的滤液浓缩装置,其特征在于,所述刮板浓缩设备出口总管道上设置有浓缩物料浓度检测设备,刮板浓缩设备出口总管道之后设置有第一浓缩物料出管和第二浓缩物料出管,第二浓缩物料出管与所述进料平衡缸连接,第一浓缩物料出管和第二浓缩物料出管上均设置有截止阀。

5. 根据权利要求4所述的果胶生产中的滤液浓缩装置,其特征在于,所述刮板浓缩设备为刮板式蒸发器。

果胶生产中的滤液浓缩装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及果胶生产设备技术领域，具体涉及一种果胶生产中的滤液浓缩装置。

背景技术

[0002] 果胶广泛存在于水果和蔬菜中，可作为增稠剂、胶凝剂、乳化剂广泛应用于食品及医药领域，是一种重要的药用辅料。目前果胶的生产方法是苹果渣被破碎预处理、水解提取、过滤、滤液浓缩、沉析、洗涤、干燥，制得果胶成品。其中，滤液浓缩是一个关键步骤，浓缩后得到的浓缩物料浓度越高，越有利于后续工序的进行。

[0003] 现有的滤液浓缩步骤采用两效浓缩，且在浓缩加热时使用的蒸汽都是现制蒸汽，且蒸汽消耗大，能耗高。滤液物料在进入浓缩设备前采用蒸汽换热器加热预热，要消耗蒸汽，并且传统多效蒸发每效中都是一次循环，换热时间短，换热不充分，蒸发相对小，最终得到的浓缩物料浓度低，不利于后续工序的进行。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种能耗低、浓缩效果好的果胶生产中的滤液浓缩装置。

[0005] 为了实现以上目的，本实用新型采用如下技术方案：一种果胶生产中的滤液浓缩装置，包括进料平衡缸，进料平衡缸之后设置有物料泵，所述物料泵通过物料管道与第三换热器管程、第二换热器管程、第一换热器管程依次串接，第一换热器管程的上下两端之间设置有物料返回管道，第一换热器管程通过物料管道与第一蒸发器连接，第一蒸发器通过物料管道与第二换热器的管程连接，第一蒸发器通过蒸汽管道与第二换热器的壳程连接，第二换热器管程通过物料管道与第二蒸发器连接，第二蒸发器分别通过物料管道与第二换热器管程和第三换热器管程连接，第二蒸发器通过蒸汽管道与第三换热器的壳程连接，第三换热器管程通过物料管道与第三蒸发器连接，第三蒸发器分别通过物料管道与第三换热器的管程和刮板浓缩设备连接，第三蒸发器上还设置有蒸汽出管。

[0006] 所述进料平衡缸上设置有液位自动控制阀。

[0007] 所述第一换热器上设置有蒸汽自动控制阀。

[0008] 所述刮板浓缩设备出口总管道上设置有浓缩物料浓度检测设备，刮板浓缩设备出口总管道之后设置有第一浓缩物料出管和第二浓缩物料出管，第二浓缩物料出管与所述进料平衡缸连接，第一浓缩物料出管和第二浓缩物料出管上均设置有截止阀。

[0009] 所述刮板浓缩设备为刮板式蒸发器。

[0010] 本实用新型中的第三换热器、第二换热器、第一换热器均为盘管换热器。包括管程和壳程，管程中走物料，壳程中走加热介质蒸汽。

[0011] 本实用新型提供的果胶生产中的滤液浓缩装置的工作原理：进料平衡缸中物料经由物料泵作用，依次流经第三换热器管程、第二换热器管程、第一换热器管程进行预热，而

后通过物料返回管道再次进入第一换热器管程顶部,从第一换热器顶部流经管程到达底部时,受到第一换热器壳程中蒸汽加热,然后流进第一蒸发器。物料在第一蒸发器中得到蒸发浓缩,蒸发的二次蒸汽通入第二换热器壳程用来加热管程中的物料,第一蒸发器得到浓缩的物料经过物料泵输送到第二换热器管程,再次加热,然后进入到第二蒸发器蒸发浓缩,蒸发的二次蒸汽通入第三换热器壳程用来加热管程中的物料,第二蒸发器浓缩的物料经物料泵再次输送到第二换热器管程顶部,流经第二换热器管程,加热后进入第二蒸发器进行蒸发浓缩,二次蒸发气体通入第三换热器壳程用来加热管程中的物料,第二蒸发器中的浓缩物料经由物料泵输送到第三换热器管程进行加热。然后进入第三蒸发器蒸发浓缩,第三蒸发器浓缩得到的物料经物料泵再次输送到第三换热器管程顶部,流经第三换热器管程,加热后再次进入第三蒸发器进行蒸发浓缩,蒸发的二次蒸汽经换热器冷凝成水后回收利用,浓缩物料经物料泵输送到刮板浓缩设备。

[0012] 本实用新型提供的果胶生产中的滤液浓缩装置,采用自身内部蒸汽循环方式加热待浓缩的滤液,即第一蒸发器蒸发分离的二次蒸汽作为第二换热器的加热介质循环使用,第二蒸发器蒸发分离的二次蒸汽作为第三换热器的加热介质循环使用,减少了整个装置的加热蒸汽用量,显著降低了能耗;第二蒸发器蒸发浓缩得到的物料重新返回第二蒸发器进行第二次蒸发浓缩处理,经第三蒸发器蒸发浓缩得到的物料重新返回第三蒸发器进行第二次蒸发浓缩处理,延长了蒸发浓缩流程,有利于物料的蒸发浓缩;最后经刮板浓缩设备进行进一步蒸发浓缩,有效提高了浓缩比,提高了最终浓缩物料的粘度与固形物含量,有利于下一道工序进行。本实用新型具有能耗低、浓缩效果好的优点。

[0013] 此外,进料平衡缸上设置有液位自动控制阀,实现了对进料平衡缸液位的自动控制,以保证滤液物料的连续不断进入,且不会溢出进料平衡缸。

[0014] 所述第一换热器上设置有蒸汽自动控制阀,对进入第一换热器的蒸汽实行自动控制,当温度过高时,减少第一换热器的蒸汽进入量,温度偏低时,加大第一换热器的蒸汽进入量,以实现第一换热器温度的恒定。

[0015] 所述刮板浓缩设备出口总管道上设置有浓缩物料浓度检测设备,刮板浓缩设备出口总管道之后设置有第一浓缩物料出管和第二浓缩物料出管,第二浓缩物料出管与所述进料平衡缸连接,第一浓缩物料出管和第二浓缩物料出管上均设置有截止阀。通过浓缩物料浓度检测设备对刮板浓缩设备出口总管道内的浓缩物料浓度进行监测,当浓缩物料浓度低于设定浓度时,浓缩物料返回进料平衡缸,浓度达到要求时输入到下一道工序使用。

[0016] 本实用新型提供的果胶生产中的滤液浓缩装置,通过对进料平衡缸、第一换热器和最终出料浓度采用自动控制,实现了整个装置运行的自动控制。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型一种实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 实施例 1

[0019] 见图 1 所示,一种果胶生产中的滤液浓缩装置,一种果胶生产中的滤液浓缩装置,包括进料平衡缸 1,进料平衡缸 1 之后设置有物料泵 2,物料泵 2 通过物料管道与第三换热

器 3 管程、第二换热器 4 管程、第一换热器 5 管程依次串接,第一换热器 5 管程的上下两端之间设置有物料返回管道 15,第一换热器 5 管程通过物料管道与第一蒸发器 7 连接,第一蒸发器 7 通过物料管道与第二换热器 4 的管程连接,第一蒸发器 7 通过蒸汽管道与第二换热器 4 的壳程连接,第二换热器 4 管程通过物料管道与第二蒸发器 10 连接,第二蒸发器 10 分别通过物料管道与第二换热器 4 管程和第三换热器 3 管程连接,第二蒸发器 10 通过蒸汽管道与第三换热器 3 的壳程连接,第三换热器 3 管程通过物料管道与第三蒸发器 12 连接,第三蒸发器 12 分别通过物料管道与第三换热器 3 的管程和刮板浓缩设备 13 连接,第三蒸发器 12 上还设置有蒸汽出管 14。物料管道上设置有物料泵 2。

[0020] 进一步的,进料平衡缸 1 上还可以设置液位自动控制阀(图中未示出)。第一换热器 5 上可以设置蒸汽自动控制阀(图中未示出)。刮板浓缩设备 13 出口的总管道上可以设置浓缩物料浓度检测设备(图中未示出),刮板浓缩设备 13 出口总管道之后设置第一浓缩物料出管和第二浓缩物料出管,第二浓缩物料出管与进料平衡缸 1 连接,第一浓缩物料出管通入下一道工序,第一浓缩物料出管和第二浓缩物料出管上均设置截止阀。通过浓缩物料浓度检测设备对刮板浓缩设备出口总管道内的浓缩物料浓度进行监测,当浓缩物料浓度低于设定浓度时,关闭第一浓缩物料出管上的截止阀,浓缩物料就返回进料平衡缸 1 继续进行处理,当浓度达到要求时关闭第二浓缩物料出管上的截止阀,物料输入到下一道工序使用。其中,刮板浓缩设备 13 优选为刮板式蒸发器。

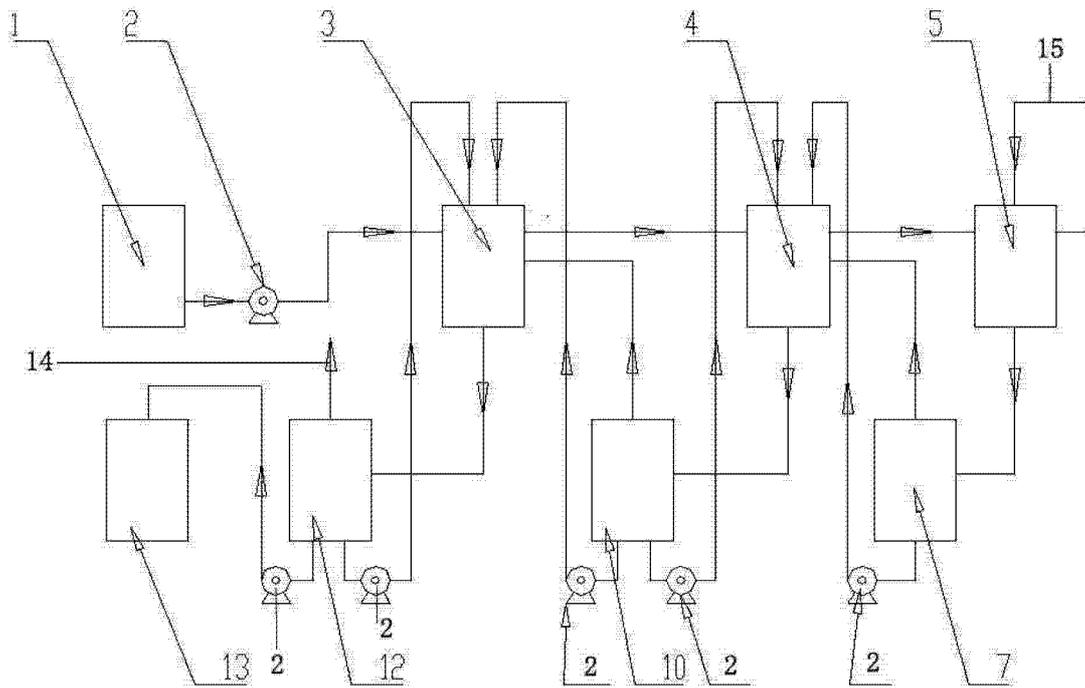


图 1