



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201848110 U

(45) 授权公告日 2011.06.01

(21) 申请号 200920175272. X

(22) 申请日 2009.09.03

(73) 专利权人 北京东方瑞德生物技术有限公司
地址 100085 北京市海淀区科技财富中心 B 座 8 层

(72) 发明人 宋奇健

(51) Int. Cl.
B01D 1/22 (2006.01)

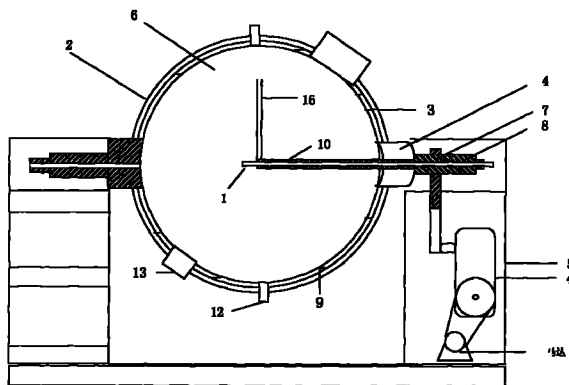
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种新型真空浓缩器

(57) 摘要

本实用新型是一种新型真空浓缩器,蒸发装置为一个由蒸发室和夹套构成的可旋转的球形(或椭球形)容器。该浓缩器加热面积和浓缩液膜的面积大,浓缩速度快;蒸发室内壁光滑,无死角,拉出的液膜薄而均匀,导热均匀,所以无粘壁和焦化现象,特别适用于热敏物质和易结晶的物料。该浓缩器结构简单,易于制造和维修,具有能耗低,浓缩效率高,便于清洗等优点。



1. 一种真空浓缩器由进料管 (1), 蒸发装置 (2), 动力装置 (5), 及传动装置 (8) 组成, 其特征在于: 蒸发装置为一个由蒸发室 (6) 和夹套 (3) 构成的可旋转的球形或椭球形容器, 蒸发室 (6) 的内壁即为本发明的蒸发表面; 传动装置由半轴 (7) 和半轴 (14) 组成; 夹套 (3) 内装有螺旋导流片 (9)。

2. 根据权利要求 1 所述的新型真空浓缩器, 其特征在所说的蒸发室 (6) 的内壁为抛光面或衬陶瓷、聚四氟的表面。

3. 根据权利要求 1 所述的新型真空浓缩器, 其特征在所说的两个固定蒸发室的半轴 (7), 其中一根半轴内装有真空管 (10)、进料管 (1), 另一个半轴装有加热介质进出管 (11)。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的新型真空浓缩器, 其特征在所说的蒸发室 (6) 上装有放料口 (12) 及观察口 (13)。

5. 根据权利要求 1 所述的新型真空浓缩器, 其特征在所说的蒸发室 (6) 可以用金属材料或非金属材料制成。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的新型真空浓缩器, 其特征在所说的旋流片 (9) 为一组螺旋形状的薄板, 螺旋角度为 10-20 度, 内侧与蒸发室 (6) 外壁固定在一起。

一种新型真空浓缩器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型真空浓缩器,适用于热敏物质和易结晶的物料的浓缩,属于机械设备领域。

技术背景

[0002] 真空浓缩器广泛在化学、制药及食品工业中应用,目前已有多种类型的真空浓缩装置,如“降膜浓缩器”,其蒸发室内有若干垂直通道,流经通道内的液体受热蒸发,达到浓缩目的。又如“转笼浓缩器”,其蒸发室内是一个由若干空心管组成的转笼,管内通热水或者蒸汽,转笼旋转,使管表面上的液体受热蒸发,达到浓缩的目的。但是现有这些浓缩器存在着浓缩面积小,导热不均匀,使得浓缩的结晶易出现粘壁和焦化的现象,造成热敏性物质失活,导致浓缩效率下降。而且由于这些浓缩器结构复杂,使用中易出故障,其制造及维修成本高,能耗大,不易清洗。

实用新型内容

[0003] 针对现有真空浓缩器存在的缺点,本实用新型设计了一种适用于热敏性物质和易结晶的物料真空浓缩器。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种新型真空浓缩器,它是由进料管,蒸发装置,动力装置及传动装置组成。其特征在于:蒸发装置。

[0005] 所述的蒸发装置为一个由蒸发室和夹套构成的可旋转的球形或椭球形容器,蒸发室的内壁即为本发明的蒸发表面,其内壁即为光滑无死角的蒸发表面,蒸发室上装有视镜,可以一个或多个以便观察物料浓缩情况,随时补料;夹套内装有螺旋导流片。

[0006] 所述的导流片安装在夹套内,是一组螺旋状的板,螺旋角度为 10-20 度,最好为 15 度(如图二所示),内侧分别与蒸发室外壁固定。导热介质流动呈螺旋线,流体湍流程度加大,有利于热交换,既可以使导热介质均匀分布减少滞留区与死区,提高导热效率,又可以增加蒸发室的强度,减少蒸发室的壁厚,进一步提高导热效率。

[0007] 本实用新型的优点如下:1、加热面积和浓缩液膜的面积很大,所以浓缩速度快;2、内壁光滑,无死角,拉出的液膜薄而均匀,加上导热均匀,所以无粘壁和焦化现象;3、蒸发室旋转过程中,其内装的物料并不随之转动,而是保持相对静止,因而结晶物的晶型特别好,不会堵塞浓缩器,特别适用于热敏物质和易结晶的物料;4、蒸发室内壁即为蒸发表面,蒸发室内无转子,导热管和搅拌器等装置,因而易于制造、维修及养护且成本低廉;5、浓缩效率高,能耗低;6、便于清洗。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的真空浓缩器的结构剖视图;

[0009] 图 2 是本实用新型的真空浓缩器的导流片的剖视图。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图实施例对本实用新型做进一步详细描述。

[0011] 本实用新型是一种新型真空浓缩器,它是由进料管(1),蒸发装置(2),动力装置(5)及传动装置(8)组成。其特征在于:蒸发装置为一个由蒸发室(6)和夹套(3)构成的可旋转的球形或椭球形容器,蒸发室(6)的内壁即为本发明的蒸发表面;夹套(3)内装有螺旋导流片(9)。

[0012] 本实用新型如图一所示,蒸发装置(2)是由蒸发室(6)和夹套(3)构成的容器,其形状为圆球形或椭圆球形,可用金属(如不锈钢、钢、铁、铜等)或非金属(如陶瓷、玻璃、聚丙烯、聚四氟等)制作。内壁要求光滑,可以抛光或衬陶瓷、聚四氟等。当容器转动时,其内壁即为光滑无死角的蒸发表面;蒸发室(6)上装有视镜,可以一个或多个以便观察物料浓缩情况,随时补料。蒸发室(6)的装料体积为0.01~20立方米。

[0013] 传动装置(8)由半轴(7)和半轴(14)组成,固定于蒸发装置(2)两端并装在动力装置(5)的支架(15)上。半轴(14)内装有进出导热介质(恒温热水,蒸汽,热油等)的导热管(11),一端与夹套(3)相连通;半轴(7)内则装有真空管(10)和进料管(1),真空管(10)连接的蒸汽收集管(16)将蒸汽以真空方式引出冷却回收或排出,进料则通过加料装置的进料管(1)实现。

[0014] 动力装置(5)由马达、减速机(4)、和支架(15)组成,转速为5-20转/分,驱动马达配电加装变频器,做到软启动以避免启动初始阶段的冲击力和调节转速适应不同浓缩介质的需求。

[0015] 导流片(9)安装在夹套(3)内,是一组螺旋状的板,螺旋角度为10-20度,最好为15度(如图二所示),内侧分别与蒸发室(6)外壁固定。导热介质流动呈螺旋线,流体湍流程度加大,有利于热交换,既可以使导热介质均匀分布减少滞留区与死区,提高导热效率,又可以增加蒸发室(6)的强度,减少蒸发室(6)的壁厚,进一步提高导热效率。

[0016] 本实用新型的工作原理是,由动力装置(5)驱动半轴(7),带动蒸发室(6)和夹套(3)转动,同时导热介质经导热管进入夹套(3),对蒸发室(6)进行加热,蒸发室(6)的内壁即为蒸发表面,当待浓缩的液体进入蒸发室(6)后,随着蒸发室(6)的旋转,液体不断在蒸发室(6)内壁上方拉出一层厚度均匀的浓缩液体的液膜,在加热作用下,液膜中的水份迅速汽化通过直立的蒸汽收集管(16)被真空抽走;在不断拉膜与汽化的过程中,蒸发室(6)内的待浓缩液体逐渐被浓缩。

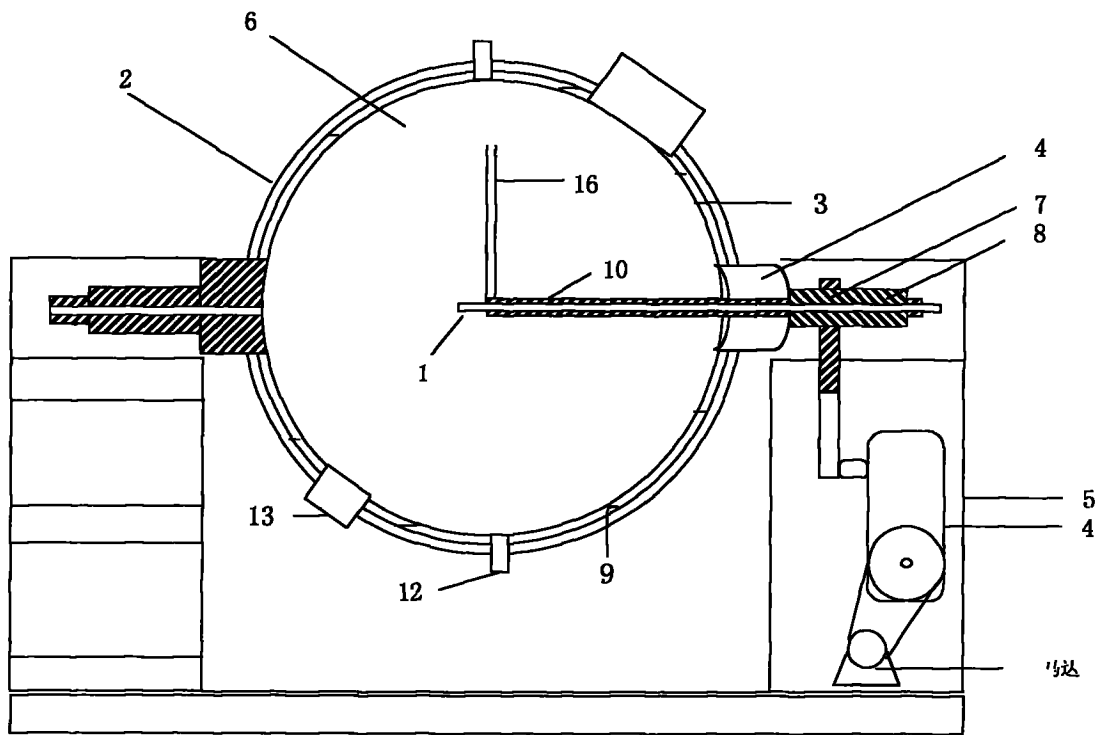


图 1

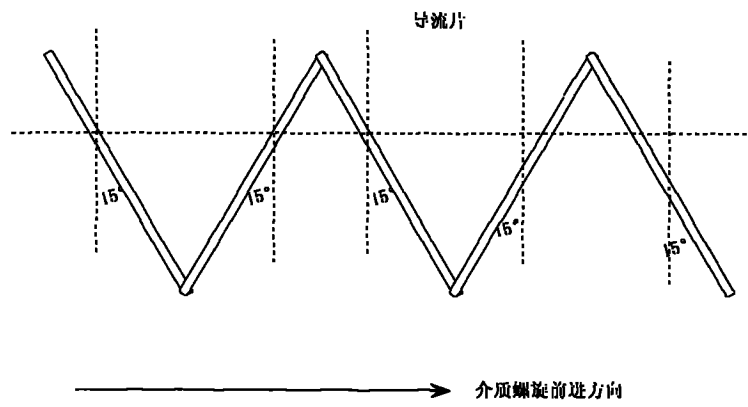


图 2