



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 96247459.2

[45]授权公告日 1998年10月14日

[11] 授权公告号 CN 2294446Y

[22]申请日 96.12.14 [24]颁证日 98.8.29
 [73]专利权人 河北工业大学
 地址 300130天津市红桥区丁字沽一号路
 [72]设计人 史晓平 董伟志 赵景利 胡修慈

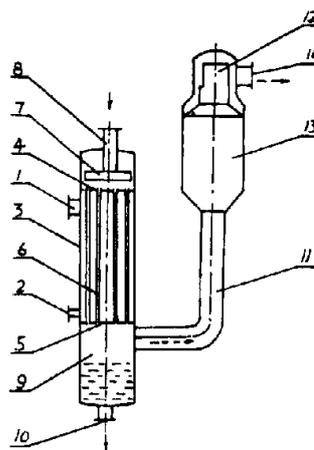
[21]申请号 96247459.2
 [74]专利代理机构 南开大学专利事务所
 代理人 李国茹

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 蒸发室与分离室分开的管式降膜蒸发器

[57]摘要

一种蒸发室与分离室分开的管式降膜蒸发器，主要技术特征是：其上有蒸汽进口和冷凝汽出口的筒体内的中部是装有换热管的加热室；上部装着进料管和料液分布器，其料液分布器采用多层筛板式分布器；下部是蒸发室；固装在筒体上的循环管的端部固装着其内装有分离器的分离室。该降膜蒸发器传热系数高，温差损失小，能耗低，特别适用于对现有强制循环或自然循环蒸发器的改造。



权 利 要 求 书

1、一种蒸发室与分离室分开的管式降膜蒸发器，是在其上有蒸汽进口(1)和冷凝汽出口(2)的筒体(3)内通过固装在筒体上的上管板(4)和下管板(5)架装着换热管(6)，并由此构成加热室，在上管板(4)的上方装着料液分布器(7)，并在筒体顶部固装着进料管(8)，其特征在于：筒体内加热室的下方设有蒸发室(9)，蒸发室底部的筒体上开有浓缩液出口(10)，固装在筒体(3)下方的循环管(11)的另一端固装着其内装有分离器(12)的分离室(13)，分离室顶部的侧壁上开有蒸汽出口(14)。

2、按照权利要求书1所说的降膜蒸发器，其特征在于：料液分布器是多层筛板式分布器，其结构是在上管板(4)和进料管(8)之间固装着封头(15)，封头内的进料管端部固装着齿缝型分料盘(16)，分料盘的上方固装着挡圈(17)，上管板上方固装着1~4层底部有分料孔的分布盘(18)，各层分布盘之间用定距管(19)相隔。

说明书

蒸发室与分离室分开的管式降膜蒸发器

本实用新型属于一种降膜蒸发器，特别涉及一种蒸发室与分离室分开的管式降膜蒸发器。

现有的蒸发装置中通常采用强制循环蒸发器、自然循环蒸发器和降膜蒸发器。强制循环蒸发器的不足之处是强制循环泵流量要求大，使用寿命短，需要经常维修，传热温差损失较大。自然循环蒸发器的不足之处是循环速度低，传热系数小，传热温差损失大。降膜蒸发器由于传热系数高，温差损失小，易于多效操作而被广泛采用。但现用的降膜蒸发器多为长管立式蒸发器，其蒸发室和分离室合为一体，设备高大，造价高，不适于对现有强制循环和自然循环蒸发器的改造。

本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足之处而提供一种特别适用于对现有强制循环或自然循环蒸发器进行改造的传热系数高、温差损失小、易于多效操作的蒸发室与分离室分开的管式降膜蒸发器。

本实用新型的目的可以通过以下措施来实现：

蒸发室与分离室分开的管式降膜蒸发器的结构是，在其上有蒸汽进口(1)和冷凝汽出口(2)的筒体(3)内通过固装在筒体上的上管板(4)和下管板(5)架装着换热管(6)，并由此构成加热室，在上管板(4)的上方装着料液分布器(7)，并在筒体顶部固装着进料管(8)，筒体内加热室的下方设有蒸发室(9)，蒸发室底部的筒体上开有浓缩液出口(10)，固装在筒体(3)下方的循环管(11)的另一端固装着其内装有分离器(12)的分离室(13)，分离室顶部的侧壁上开有蒸汽出口(14)。

降膜蒸发器中的料液分布器是多层筛板式分布器，其结构是在上管板(4)和进料管(8)之间固装着封头(15)，封头内的进料管端部固装着齿缝型分料盘(16)，分料盘的上方固装着挡围(17)，上管板上方固装着1~4层底部有分料孔的分布盘(18)，各层分布盘之间用定距管(19)相隔。其料液分布器还可以是平口溢流式、齿缝式、锥体式、螺旋沟槽式、导流喷淋式、导流齿缝式、套管式、U形、组合式等。

分离室中的分离器可是惯性式、折流板式、丝网式、旋流板式、百叶窗式等。

本实用新型与现有技术相比有如下优点：

该降膜蒸发器传热系数高，温差损失小，易于多效操作；特别适用于对现有强制循环或自然循环蒸发器改造，改造投资小；改造后，可大大提高蒸发效果，降低能耗和维修费用。

附图的图面说明如下：

图1是本实用新型降膜蒸发器结构示意图；

图 2 是多层筛板式料液分布器的结构示意图。

下面结合附图对本实用新型实施例作进一步详述：

蒸发室与分离室分开的管式降膜蒸发器的结构如图 1 所示，在其上有蒸汽进口(1)和冷凝汽出口(2)的筒体(3)内通过固装在筒体上的上管板(4)和下管板(5)架装着换热管(6)，并由此构成加热室。在上管板(4)的上方装着多层筛板式料液分布器(7)。并在筒体顶部固装着进料管(8)。筒体内加热室的下方设有蒸发室(9)，蒸发室底部的筒体上开有浓缩液出口(10)。固装在筒体(3)下方的循环管(11)的另一端固装着其内装有惯性式分离器(12)的分离室(13)，分离室顶部的侧壁上开有蒸汽出口(14)。

多层筛板式料液分布器的结构如图 2 所示：在上管板(4)和进料管(8)之间固装着封头(15)，封头内的进料管端部固装着齿缝型分料盘(16)，分料盘的上方固装着挡围(17)，上管板上方固装着 3 层底部有分料孔的分布盘(18)，各层分布盘之间用定距管(19)相隔。

使用时，加热蒸汽从蒸汽进口(1)进入，被蒸发料液由进料管(8)进入到料液分布器的齿缝型分料盘(16)中，料液从齿缝处溢出到分料盘(18)上，经几层分料盘分料，即把料液均匀分配给各个换热管(6)，使料液沿换热管内壁成膜状流下，同时被加热后从换热管流出进入蒸发室(9)内蒸发，蒸发后的蒸汽经循环管(11)上升至分离室(13)内，在分离室内经分离器(12)除沫后，由蒸汽出口(14)排出，浓缩液经出料口(10)排出或再送入下一级蒸发器进行蒸发。

说明书附图

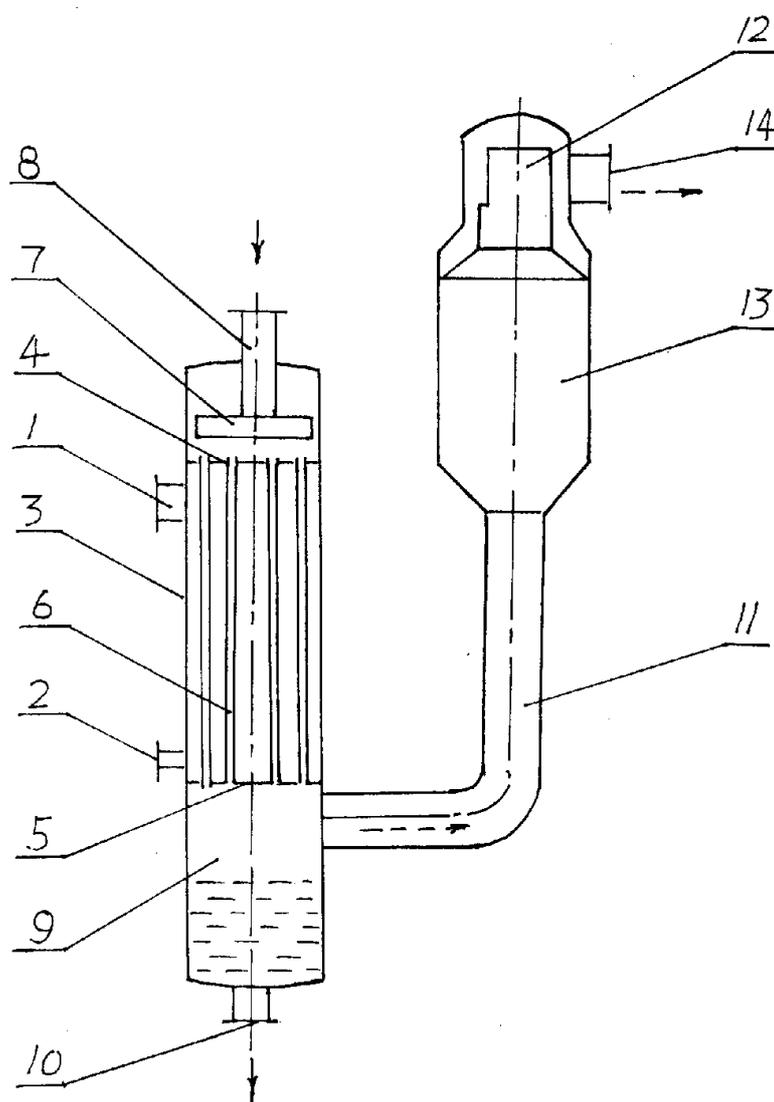


图 1

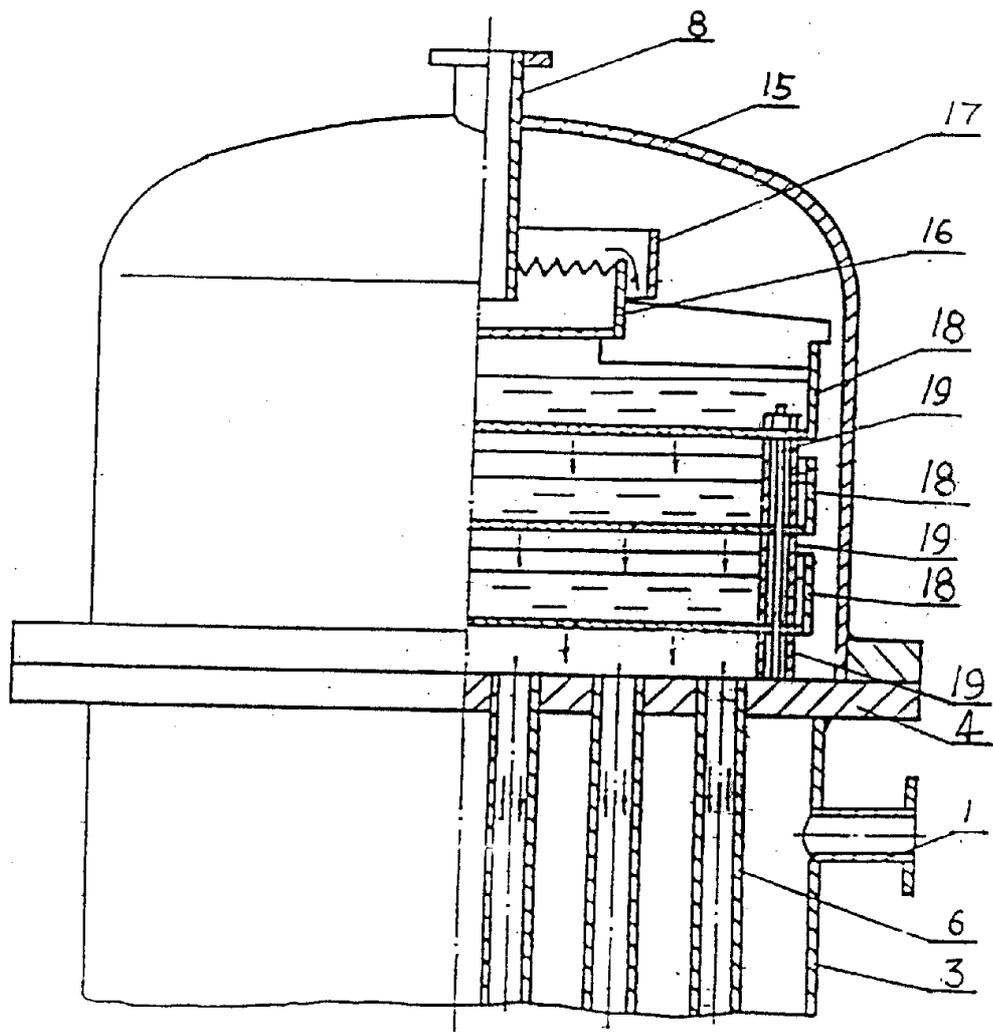


图 2