(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102961881 A
(43)申请公布日 2013.03.13

(21)申请号 201210470410.3

(22)申请日 2012.11.16

(71)申请人 福州东星生物技术有限公司
地址 350000 福建省福州市金山橘园洲工业园第48幢三层

(72)发明人 林建英

(74)专利代理机构 福州市鼓楼区京华专利事务所（普通合伙） 35212
代理人 宋连梅

(51)Int.Cl.
B01D 1/00(2006.01)
B01D 1/30(2006.01)

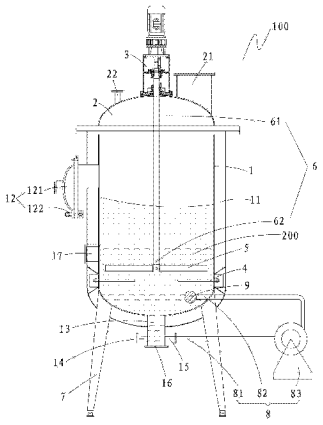
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种真空浓缩机组中的加热器结构

(57)摘要

本发明提供一种真空浓缩机组中的加热器结构，包括一内筒、一封盖、一电机、至少一不锈钢电加热管、一搅拌桨、一中心轴、及至少两支脚；内筒的外表面上设有一保温层，且该内筒的外侧壁上设有一视窗，封盖上设有一除沫器和一放空阀，不锈钢电加热管与搅拌桨均设于内筒内，中心轴设于内筒的垂直中心线位置上，内筒的底部上设有一连通管，连通管上设有一进液口、一出液口和一出污口，该管路的出口端固定一喷射头，且该管路上设有一热液循环泵。本发明的优点在于：不仅极大提高传热效率，且可提高传热均匀性，还能够防止料液因富集而出现的结垢、结焦现象。



CN 102961881 A

1. 一种真空浓缩机组中的加热器结构，其特征在于：包括一内筒、一用以封住该内筒的顶部的封盖、一固定于封盖上的电机、至少一不锈钢电加热管、一设于该不锈钢电加热管上方的搅拌桨、一中心轴、及至少两用以支撑该内筒的支脚；所述内筒的外表面上设有一保温层，且该内筒的外侧壁上设有一用以观察内筒内情况的视窗，所述封盖上设有一除沫器和一放空阀，所述不锈钢电加热管与搅拌桨均设于内筒内，所述中心轴设于内筒的垂直中心线位置上，且该中心轴的一端与电机衔接，所述搅拌桨固定于该中心轴的另一端上，所述内筒的底部上设有一连通管，该连通管上设有一进液口、一出液口和一出污口，所述出液口与一管路的进口端衔接，所述管路的出口端伸入内筒内且位于不锈钢电加热管下方，该管路的出口端固定一喷射头，且该管路上设有一热液循环泵。

2. 根据权利要求 1 所述的一种真空浓缩机组中的加热器结构，其特征在于：所述视窗包括一与内筒连通的快阀门、一第一视镜、及一用以控制该快阀门是否开启的手控件，所述第一视镜与手控件均设于快阀门上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种真空浓缩机组中的加热器结构，其特征在于：所述内筒的外侧壁上还设有一第二视镜，所述第二视镜位于不锈钢电加热管上方且位于视窗下方。

4. 根据权利要求 1 所述的一种真空浓缩机组中的加热器结构，其特征在于：所述封盖通过法兰连接于内筒的顶部。

5. 根据权利要求 1 所述的一种真空浓缩机组中的加热器结构，其特征在于：所述喷射头为高速清洗喷射头。

一种真空浓缩机组中的加热器结构

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种机械设备，尤其涉及一种真空浓缩机组中的加热器结构。

【背景技术】

[0002] 真空浓缩机组是为了快速去除料液中溶剂，以减少料液体积、提高料液浓度，其是通过抽真空达到降低液面的压力，进而降低溶剂的沸点，且在真空浓缩机组中通过加热器对料液进行加热，以带动溶剂的蒸发，从而达到快速去除料液中溶剂的目的。

[0003] 传统真空浓缩机组中的加热器多采用列管式热交换器，列管式换热器的壳体为圆筒形，内部装有多条管束，管程流体为提取液(即料液)，该提取液在管束内流动，壳程流体为导热油，在管束外流动(即导热油在壳体内部且在管束外部)；冷热两种流体，分别依靠各自的耐高温循环泵在壳体内完成相向或同向流动，从而进行热交换。

[0004] 上述列管式热交换器虽然能够对提取液即料液进行加热，但其存在着如下的缺陷：管程内的流体—提取液随温度的提高以及浓缩后自身浓度的提高黏度加大，流动性降低，极易造成结垢；壳程流体大多为导热油，其则随着温度提高油体产生裂解反应，流动性逐步降低，也极易造成结垢损坏加热器；导热油产生裂解反应后造成温度虚高、及传热效率低下的问题。

【发明内容】

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种真空浓缩机组中的加热器结构，不仅极大提高传热效率，且可提高传热均匀性，还能够防止料液因富集而出现的结垢、结焦现象。

[0006] 本发明是通过以下技术方案解决上述技术问题的：一种真空浓缩机组中的加热器结构，包括一内筒、一用以封住该内筒的顶部的封盖、一固定于封盖上的电机、至少一不锈钢电加热管、一设于该不锈钢电加热管上方的搅拌桨、一中心轴、及至少两用以支撑该内筒的支脚；所述内筒的外表面上设有一保温层，且该内筒的外侧壁上设有一用以观察内筒内情况的视窗，所述封盖上设有一除沫器和一放空阀，所述不锈钢电加热管与搅拌桨均设于内筒内，所述中心轴设于内筒的垂直中心线位置上，且该中心轴的一端与电机衔接，所述搅拌桨固定于该中心轴的另一端上，所述内筒的底部上设有一连通管，该连通管上设有一进液口、一出液口和一出污口，所述出液口与一管路的进口端衔接，所述管路的出口端伸入内筒内且位于不锈钢电加热管下方，该管路的出口端固定一喷射头，且该管路上设有一热液循环泵。

[0007] 进一步地，所述视窗包括一与内筒连通的快阀门、一第一视镜、及一用以控制该快阀门是否开启的手控件，所述第一视镜与手控件均设于快阀门上。

[0008] 进一步地，所述内筒的外侧壁上还设有一第二视镜，所述第二视镜位于电加热管上方且位于视窗下方。

[0009] 进一步地，所述喷射头为高速清洗喷射头。

[0010] 进一步地，所述封盖通过法兰连接于内筒的顶部。

[0011] 本发明一种真空浓缩机组中的加热器结构的有益效果在于：采用不锈钢电加热管直接加热料液可极大提高传热效率，且在搅拌桨及热液循环泵与喷射头的共同配合下，使料液翻滚、循环，强化了料液的流动性，提高传热均匀性即可对料液进行均匀的加热，并能够防止料液在不锈钢电加热管上的富集，以避免结垢、结焦现象的出现。

【附图说明】

[0012] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0013] 图 1 是本发明一种真空浓缩机组中的加热器结构的示意图。

【具体实施方式】

[0014] 请参阅图 1，本发明一种真空浓缩机组中的加热器结构 100，包括一内筒 1、一用以封住该内筒 1 的顶部的封盖 2、一固定于封盖 2 上的电机 3、至少一不锈钢电加热管 4、一设于该不锈钢电加热管 4 上方的搅拌桨 5、一中心轴 6、及至少两用以支撑该内筒 1 的支脚 7；所述内筒 1 的外表面上设有一保温层 11，且该内筒 1 的外侧壁上设有一用以观察内筒 1 内情况的视窗 12，所述封盖 2 上设有一除沫器 21 和一放空阀 22；不锈钢电加热管 4 与搅拌桨 5 均设于内筒 1 内，所述中心轴 6 设于内筒 1 的垂直中心线位置上，且该中心轴 6 的一端 61 与电机 3 衔接，所述搅拌桨 5 固定于该中心轴 6 的另一端 62 上，当电机 3 启动时带动中心轴 6 转动，从而搅拌桨 5 随着中心轴 6 的转动而转动；所述内筒 1 的底部上设有一连通管 13，该连通管 13 上设有一进液口 14、一出液口 15 和一出污口 16，所述出液口 15 与一管路 8 的进口端 81 衔接，所述管路 8 的出口端 82 伸入内筒 1 内且位于不锈钢电加热管 4 下方，该管路 8 的出口端 82 固定一喷射头 9，且该管路 8 上设有一热液循环泵 83。

[0015] 其中，视窗 12 包括一与内筒 1 连通的快阀门 121、一第一视镜（未图示）、及一用以控制该快阀门 121 是否开启的手控件 122，第一视镜与手控件 122 均设于快阀门 121 上，该加热器结构运行时，透过该第一视镜能够观察到内筒 1 内的情况，当运行停止后，可以通过手控件 122 将快阀门 121 打开，从而对内筒 1 内部进行清洗；内筒 1 的外侧壁上还设有一第二视镜 17，该第二视镜 17 用以观察不锈钢电加热管 4 表面的污垢情况，且为了方便观察，将第二视镜 17 设于位于不锈钢电加热管 4 上方且位于视窗 12 下方的位置上；喷射头 9 采用高速清洗喷射头，能够在低流量、低压力的条件下提高清洁工作，扇形喷流在不锈钢电加热管 4 周围，由此可更为有效地清除残留在不锈钢电加热管 4 上的料液，防止结焦的产生，从而可延长不锈钢电加热管 4 的使用寿命；封盖 2 通过法兰（未图示）连接于内筒 1 的顶部。

[0016] 本发明工作时：在确保出污口 16 与放空阀 22 处于关闭的状态下，通过水泵（未图示）将料液 200 泵入进液口 14，并经由连通管 13 进入内筒 1 内，内筒 1 内的不锈钢电加热管 4 对料液 200 进行加热，且在搅拌桨 5 的转动下不断地对料液 200 进行搅拌，即强化了料液 200 的流动性，于此同时，与出液口 15 衔接的管路 8 对料液 200 进行强制循环，具体地，料液 200 在热液循环泵 83 的作用下从出液口 15 流向进口端 81 进入管路 8 中，接着料液 200 从管路 8 出口端 82 流回内筒 1 内，因出口端 82 上喷射头 9 的设置，使得料液 200 能够均匀的喷射在不锈钢电加热管 4 的周围，从而进一步加强料液 200 的流动性，避免料液 200 在电加热管周围发生结焦现象，最后经该加热器结构 100 加热后的料液 200 输送至下一道工序进行后续处理。

[0017] 综上可知，本发明采用不锈钢电加热管直接加热料液可极大提高传热效率，且在搅拌桨及管路（即热液循环泵与喷射头）的共同配合下，使料液翻滚、循环，强化了料液的流动性，提高传热均匀性即可对料液进行均匀的加热，从而节省能耗；并能够防止料液在不锈钢电加热管上的富集，以避免结垢、结焦现象的出现，避免频繁停机清洗，从而有效提高生产能力。

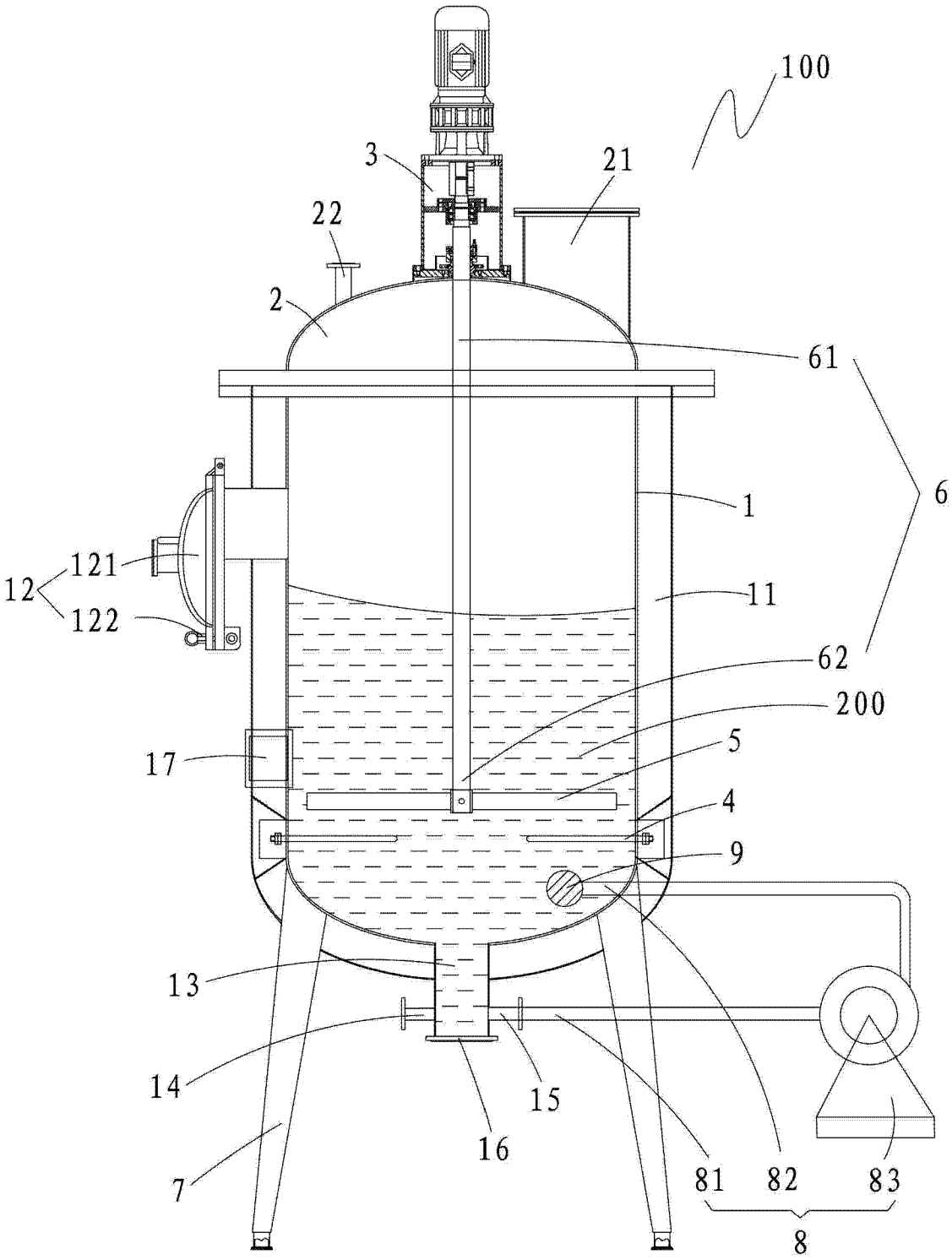


图 1