



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94225987.4

[51]Int.Cl⁵

B63J 2/12

[45]授权公告日 1995年1月4日

[22]申请日 94.3.16 [24]颁证日 94.10.30
 [73]专利权人 青岛海洋大学
 地址 266003山东省青岛市鱼山路5号
 [72]设计人 梅宁 李华军 吴健

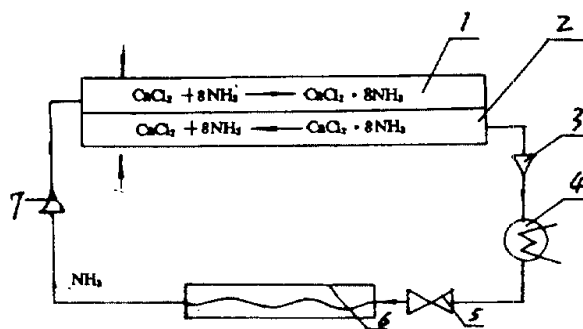
[21]申请号 94225987.4
 [74]专利代理机构 青岛海洋大学专利事务所
 代理人 卢兴茂

说明书页数: 附图页数:

[54]实用新型名称 船用柴油机排气余热吸附式制冷机

[57]摘要

一种船用柴油机排气余热吸附式制冷机，属制冷设备，主要用于中小型渔船上自己制冷对渔获物保鲜。其特征是该制冷机由合二而一内装吸附剂的发生/吸收器件、单向阀、冷凝器件、节流阀和蒸发器件构成。具有结构简单、造价低、性能可靠、安装使用方便，能利用中小型渔船柴油机排气余热制冷，既可满足渔获物保鲜的需要，又节省能源等优点。



权 利 要 求 书

1.一种船用柴油机排气余热吸附式制冷机,由冷凝器件[4]、节流阀[5]和蒸发器件[6]构成,其特征在于所述的船用柴油机排气余热吸附式制冷机除上述机件外还由1-3组合并为一体内装吸附剂的发生/吸收器件[1]和[2]及单向阀[3]和[7]构成,上述各机件之间均由管道连接。

2.根据权利要求1所述的船用柴油机排气余热吸附式制冷机,其特征在于上述的发生/吸收器件[1]和[2]每一组均由外壳[8]、2-4根制冷单管[9]及其供加热烟气或冷却剂交替通过的中心通道管[10]和吸附质通道口[11]构成,上述的制冷单管[9]及其中心通道管[10]封装在上述的外壳[8]内。

3.根据权利要求1和2所述的船用柴油机排气余热吸附式制冷机,其特征在于上述的每根制冷单管[9]各由管壁[12]、内装或外装螺旋肋片[13]、吸附剂[14]和不锈钢丝网[15]构成,上述的吸附剂[14]填充在上述的螺旋肋片[13]的片与片之间的空间内,其内或外罩以上述的不锈钢丝网,外罩的由固定绕线[16]固定。

船用柴油机排气余热吸附式制冷机

本实用新型公开了一种船用柴油机排气余热吸附式制冷机，属于制冷设备技术领域，主要用于中、小型渔船利用本船柴油机排气余热制冷对渔获物冷藏保鲜。

在已有技术中各种各样的制冷机屡见不鲜。但尚未见用船用柴油机排气余热制冷尤其是吸附式制冷机。目前除大型远洋渔船以外，一般中小型渔船上均无制冷设备，其渔获物有的用从岸上带去的冰冷藏，有的用盐腌制，这样保鲜时间短、质量差，有时甚至难免腐烂变质；而本船柴油机排气余热却白白浪费掉了。

本实用新型的目的在于提供一种结构简单、性能可靠，造价低，能利用中小型渔船柴油机排气余热制冷足以满足这些渔船对其渔获物冷藏保鲜的要求，既节能又可保证渔获物质量的船用柴油机排气余热吸附式制冷机。

根据氯化钙和氨有 $\text{CaCl}_2(\text{s})+8\text{NH}_3(\text{g})\leftarrow\rightarrow\text{CaCl}_2\cdot 8\text{NH}_3(\text{s})$ 的性质和船用柴油机排气特点，针对已有技术中存在的主要问题，本实用新型的基本构思是以 CaCl_2 为吸附剂，以 NH_3 为制冷剂，利用由其中心通道允许加热烟气或冷却剂交替通过并具有螺旋肋片且肋间填充吸附剂的制冷单管制成兼有发生和吸收作用合二而一的发生/吸收器件，加上两个单向阀和公知的冷凝器件、节流阀以及蒸发器件等由管道连接起来，即可实现设计目的。

本实用新型的特征在于所述的船用柴油机排气余热吸附式制冷机除由冷凝器件，节流阀和蒸发器件构成以外，还由 1-3

组兼有发生和吸收双重作用合并为一体内装吸附剂的发生/吸收器件和单向阀构成，上述各机件之间均按照附图 1 所示由管道连接。上述的发生/吸收器件每一组均由外壳、2-4 根制冷单管及其供加热烟气或冷却剂交替通过的中心通道管和吸附质通道口构成，上述的制冷单管及其中心通道管封装在上述的外壳内，形成一组封闭的发生/吸收器件。上述的每根制冷单管各由管壁、内装或外装螺旋肋片、吸附剂和不锈钢丝网构成，上述的吸附剂填充在上述的螺旋肋片的片与片之间的空间内，其内或外罩以上述的不锈钢丝网，内罩的靠丝网自身的弹性固着，外罩的则由固定绕线捆绕固定。

本实用新型的突出优点是：结构简单、造价低、安装使用方便，性能稳定可靠，能利用中小型渔船柴油机排气余热制冷，足以满足渔船对其渔获物冷藏保鲜的要求，既节能又可保证渔获物的质量、延长在海上作业时间提高产量和产值。

附图 1 是本实用新型工作原理和组装连接图；

附图 2 为发生/吸收器件结构示意图；

附图 3 为外装螺旋肋片的制冷单管结构示意图；

附图 4 为内装螺旋肋片的制冷单管结构示意图。

图中 1 和 2 发生/吸收器件，3 和 7 单向阀，4 冷凝器件，5 节流阀，6 蒸发器件，8 发生/吸收器件外壳，9 制冷单管，10 制冷管中心通道，11 吸附质通道口，12 制冷单管管壁，13 内装或外装螺旋肋片，14 吸附剂，15 不锈钢丝网；16 固定绕线。

结合附图和对 100W 冷量间隙制冷的最佳实施例，对本实用新型的结构特征和工作过程进一步简述如下：由三根 938×500（单位为 mm 下同）钢质管壁 12 外装螺旋肋片 13 装填吸附剂（ $C_2Cl_2 \cdot 8NH_3$ ）14 的制冷单管，封装在 4100×8×500

钢质无缝管或外壳 8 中组成发生 / 吸收器件 1 和 2, 冷凝器件 4、蒸发器件 6 均按 150KCaL/hr 冷凝热量和蒸发热量选用钢质公知件, 单向阀 3 和 7 及节流阀 5 选用相应的钢质通用件, 上述各机件之间按照附图 1 所示由钢管焊接连接。当船用柴油机排出的烟气对发生 / 吸收器件 1 和 2 加热时, NH_3 从 $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$ 中脱附出来成为汽态, 冷凝成液氨后经节流阀 5 进入蒸发器件 6 制冷; 当冷却时则发生 / 吸收器件 1 和 2 成为吸收器件, 较冷的 CaCl_2 便吸附蒸发器件中的 NH_3 , 使之成为 $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$, 从而完成了一个制冷循环。

作为本实施的变更:

1. 螺旋肋片 13 可装在制冷单管管壁 12 的内壁上如附图 4 所示;

2. 可由上述的 2 组或 3 组相同的发生 / 吸收器件组成一台制冷机, 工作时各组交替被加热或冷却, 使之成为连续制冷;

3. 每个发生 / 吸收器件中所封装的制冷单管的根数可在许可的范围内变更。

说明书附图

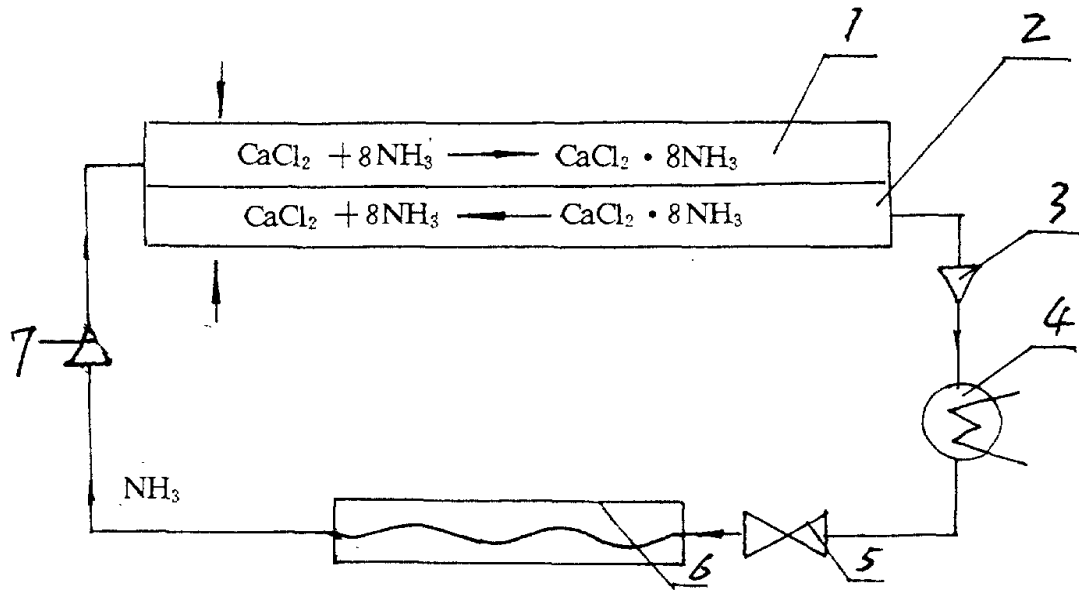


图 1

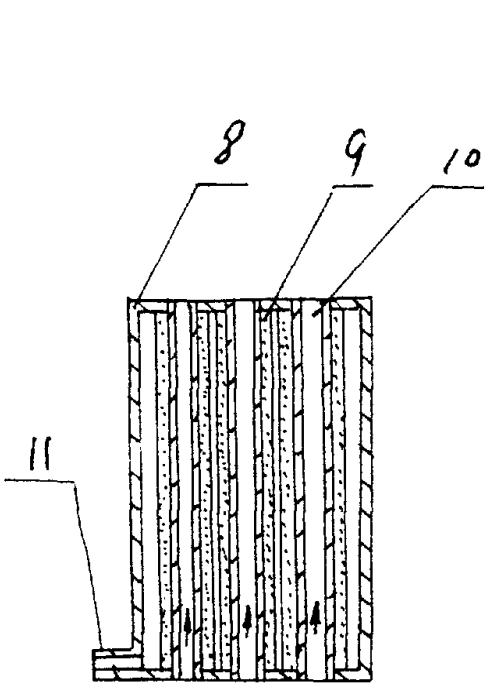


图 2

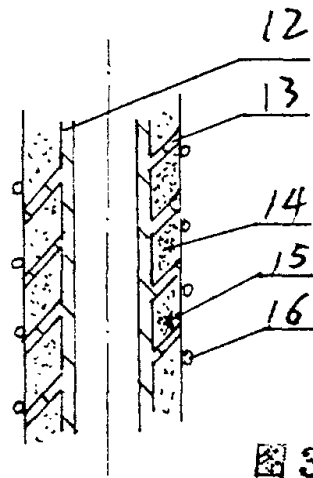


图 3

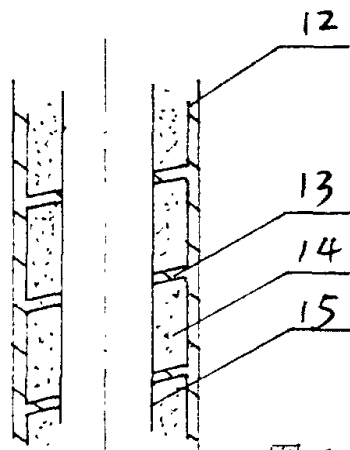


图 4