



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104006594 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201410197465. 0

(22) 申请日 2014. 05. 12

(71) 申请人 关杰云

地址 528000 广东省佛山市禅城区南庄镇吉利新屋村西便一巷 12 号

(72) 发明人 阮家明 关杰云

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 蒋康铭

(51) Int. Cl.

F25C 1/14 (2006. 01)

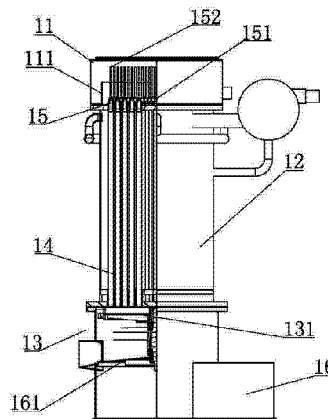
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

淡水 / 海水两用的管状冰制冰机及其制冰工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种淡水 / 海水两用的管状冰制冰机,包括制冰筒和为制冰筒供冷的、供冷媒运行的制冷系统,所述制冰筒由上往下依次设有分水箱、满液式蒸发器、出冰机构,所述满液式蒸发器设有供制冷剂出、入的制冷剂出口和制冷剂入口,以及供气化的制冷剂排出的出液口,还有供热媒进入的热媒入口,所述分水箱与外设的水源相连通,所述制冰筒设有多个制冰管,所述制冰管贯穿满液式蒸发器将分水箱与出冰机构连通,所述制冰管的顶端设有布水器。管状冰更适合用于冷冻保鲜;既避免了冰刀被冰层粘结而无法工作的状态,又省略冰刀的空间可以布置更多的制冰管,使其在同等的时间内制备出更多的管状冰。本发明可用于制冰。



1. 淡水 / 海水两用的管状冰制冰机, 包括制冰筒(1)和为制冰筒供冷的、供冷媒运行的制冷系统, 所述制冷系统包括压缩机(21)、分油器(22)、冷凝器(23)、气液分离器(24)、干燥过滤器(26)、膨胀阀(27), 其特征在于: 所述制冰筒(1) 由上往下依次设有分水箱(11)、满液式蒸发器(12)、出冰机构(13), 所述满液式蒸发器(12) 设有供制冷剂出、入的制冷剂出口和制冷剂入口, 以及供气化的制冷剂排出的出液口, 还有供热媒进入的热媒入口, 所述分水箱(11) 与外设的水源相连通, 所述制冰筒(1) 设有多条制冰管(14), 所述制冰管(14) 贯穿满液式蒸发器(12) 将分水箱(11) 与出冰机构(13) 连通, 所述制冰管(14) 的顶端设有布水器(15)。

2. 根据权利要求1所述的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机, 其特征在于: 所述制冷系统还包括储液罐(25), 所述储液罐(25) 位于冷凝器(23) 和干燥过滤器(26) 之间, 所述制冷剂出口与储液罐(25) 连接, 所述制冷剂入口与膨胀阀(27) 连接, 所述热媒入口与分油器(22) 连接, 所述出液口与气液分离器(24) 连通。

3. 根据权利要求2所述的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机, 其特征在于: 所述制冷系统还包括换热器(28)。

4. 根据权利要求1所述的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机, 其特征在于: 所述布水器(15) 呈管状, 所述布水器(15) 的下段设有入水口(151), 所述布水器(15) 的上端设有排气口(152), 所述入水口(151) 均匀分布在布水器(15) 的周壁上, 所述入水口(151) 呈外宽内窄的圆锥状, 该圆锥状入水口(151) 的中心线与布水器(15) 内壁相切。

5. 根据权利要求4所述的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机, 其特征在于: 所述分水箱(11) 内设有环绕布水器(15) 的挡板(111), 所述挡板(111) 边缘高度低于排气口(152) 的高度。

6. 根据权利要求5所述的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机, 其特征在于: 所述制冰筒(1) 还包括水循环系统, 所述水循环系统包括储水箱(16)、供水管、溢流管, 所述储水箱(16) 位于出冰机构(13) 下方, 其通过带孔的隔板(161) 与出冰机构(13) 隔开, 所述储水箱(16) 通过供水管与挡板(111) 内侧腔体连接, 所述储水箱(16) 通过溢流管与挡板(111) 外侧腔体连接。

7. 根据权利要求1所述的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机, 其特征在于: 所述出冰机构(13) 包括螺旋桨状的冰刀(131) 和驱动冰刀(131) 旋转的电机。

8. 一种用于权利要求1~7任一所述的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机的制冰工艺, 其特征在于, 包括:

将淡水 / 海水注入分水箱(11), 使其从布水器(15) 进入制冰管(14) 内;

冷媒在制冷系统内被处理成低温低压的制冷剂;

制冷剂进入满液式蒸发器(12), 吸收制冰管(14) 内淡水 / 海水的热量, 使淡水 / 海水凝固成冰;

当制冰管(14) 内的管状冰达到合适尺寸, 将满液式蒸发器(12) 内的制冷剂全部直接排到储液罐(25);

向满液式蒸发器(12) 内灌注高温的热媒, 制冰管(14) 内的管状冰受热, 轻微融化后在重力的作用下自行滑落。

9. 根据权利要求8所述的制冰工艺, 其特征在于: 步骤d中所述的热媒是制冷系统内

的高温高压的气态的冷媒。

10. 根据权利要求 8 所述的制冰工艺,其特征在于,还包括:
滑落的管状冰经冰刀(131)切成长度 3 ~ 5 cm 的冰块。

淡水 / 海水两用的管状冰制冰机及其制冰工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及冷冻制冰领域,特别是一种淡水 / 海水两用的管状冰制冰机,以及该制冰机的制冰工艺。

背景技术

[0002] 制冰机中通常包括制冷系统和制冰机构,现有的制冷系统包括制冷系统包括压缩机、分油器、冷凝器、气液分离器、干燥过滤器、膨胀阀,压缩机经由分油器、冷凝器、干燥过滤器、膨胀阀与蒸发器相连,蒸发器又通过气液分离器与压缩机相连形成制冷循环回路。

[0003] 渔业对于冷冻保鲜的需求巨大,特别是远洋渔业船需要配置船载的制冰机才能保持渔获不会变质。但是海水的凝固与海水中各种盐分的浓度成反比,盐分浓度越高则海水的凝固点越低。并且在结冰的过程中,冰晶会将盐分排出,剩余海水的盐分浓度随之升高而使其无法继续凝固成冰。因此大部分海水制冰机均需要配备海水淡化装置。

[0004] 中国专利《船用片冰机蒸发器》(公告号 CN203132237U)公开了一种直接用海水制冰的船用片冰机蒸发器,其包括筒体、驱动机构、旋转轴、撒水管以及冰刀组件。海水被撒水管喷撒到筒体内壁进行热交换而凝固成冰层,冰刀则将冰层刮掉,使之变成片冰。但是同等重量的片冰和冰块相比较,片冰融化的速度更快,这是因为片冰体积较小而引起的。再者,所述的冰刀是金属圆柱体外表面加工螺纹槽而成,当制冷温度长时间过低时,片冰会牢牢粘结在螺纹槽上而不掉下,使产冰量下降;冗余的片冰还会将冰刀与筒体内的冰层结成一快,使冰刀无法正常工作。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种淡水 / 海水两用的管状冰制冰机,无论淡水或是海水均能作为产冰原料,且所产冰是管状冰,更不会出现工作部件被冰层粘结而无法工作的状态,结构简单可靠,工作效率高。

[0006] 还公开了应用所述的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机的制冰工艺。

[0007] 本发明解决技术问题的技术方案如下:

淡水 / 海水两用的管状冰制冰机,包括制冰筒和为制冰筒供冷的、供冷媒运行的制冷系统,所述制冷系统包括压缩机、分油器、冷凝器、气液分离器、干燥过滤器、膨胀阀,所述制冰筒由上往下依次设有分水箱、满液式蒸发器、出冰机构,所述满液式蒸发器设有供制冷剂出、入的制冷剂出口和制冷剂入口,以及供气化的制冷剂排出的出液口,还有供热媒进入的热媒入口,所述分水箱与外设的水源相连通,所述制冰筒设有多个制冰管,所述制冰管贯穿满液式蒸发器将分水箱与出冰机构连通,所述制冰管的顶端设有布水器。

[0008] 针对现有技术中冰刀容易被冻结的问题,本淡水 / 海水两用的管状冰制冰机无需使用冰刀刮、铲冰层。先将淡水 / 海水撒向制冰管内壁,使淡水 / 海水凝结成管状冰;然后加热制冰管,使管状冰与制冰管之间的粘结略微融化,管状冰在重力的作用下自动从制冰管下端滑出。

[0009] 进一步作为优选的实施方式,所述制冷系统还包括储液罐,所述储液罐位于冷凝器和干燥过滤器之间,所述制冷剂出口与储液罐连接,所述制冷剂入口与膨胀阀连接,所述热媒入口与分油器连接,所述出液口与气液分离器连通。

[0010] 进一步作为优选的实施方式,所述制冷系统还包括换热器。

[0011] 进一步作为优选的实施方式,所述布水器呈管状,所述布水器的下段设有入水口,所述布水器的上端设有排气口,所述入水口均匀分布在布水器的周壁上,所述入水口呈外宽内窄的圆锥状,该圆锥状入水口的中心线与布水器内壁相切。

[0012] 进一步作为优选的实施方式,所述分水箱内设有环绕布水器的挡板,所述挡板边缘高度低于排气口的高度。

[0013] 进一步作为优选的实施方式,所述制冰筒还包括水循环系统,所述水循环系统包括储水箱、供水管、溢流管,所述储水箱位于出冰机构下方,其通过带孔的隔板与出冰机构隔开,所述储水箱通过供水管与挡板内侧腔体连接,所述储水箱通过溢流管与挡板外侧腔体连接。

[0014] 进一步作为优选的实施方式,所述出冰机构包括螺旋桨状的冰刀和驱动冰刀旋转的电机。

[0015] 淡水 / 海水两用的管状冰制冰机的制冰工艺包括:

- a. 将淡水 / 海水注入分水箱,使其从布水器进入制冰管内;
- b. 冷媒在制冷系统内被处理成低温低压的制冷剂;
- c. 制冷剂进入满液式蒸发器,吸收制冰管内淡水 / 海水的热量,使淡水 / 海水凝固成冰;
- d. 当制冰管内的管状冰达到合适尺寸,将满液式蒸发器内的制冷剂全部直接排到储液罐内;
- e. 向满液式蒸发器内灌注高温的热媒,制冰管内的管状冰受热,轻微融化后在重力的作用下自行滑落,所述的热媒是制冷系统内的高温高压的冷媒气体;
- f. 滑落的管状冰经冰刀切成长度 3 ~ 5 cm 的冰块。

[0016] 本发明公开的淡水 / 海水两用的管状冰制冰机,其制备的管状冰较之现有的片冰体积更大,更适合用于冷冻保鲜;无需冰刀刮、铲冰层,避免了冰刀被冰层粘结而无法工作的状态,并且省略冰刀的空间可以布置更多的制冰管,使其在同等的时间内制备出更多的管状冰,结构简单可靠,工作效率高。本发明可用于淡水 / 海水制冰。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然,所描述的附图只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0018] 图 1 是本发明的制冰筒的半剖图;

图 2 是本发明的系统示意图。

具体实施方式

[0019] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。另外,文中所提到的所有联接/连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少联接辅件,来组成更优的联接结构。本发明创造中的各个技术特征,在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0020] 如图 1 所示,淡水/海水两用的管状冰制冰机,包括制冰筒 1 和为制冰筒供冷的、供冷媒运行的制冷系统,所述制冷系统包括压缩机 21、分油器 22、冷凝器 23、气液分离器 24、干燥过滤器 26、膨胀阀 27,所述制冰筒由上往下依次设有分水箱 11、满液式蒸发器 12、出冰机构 13,所述满液式蒸发器设有供制冷剂出、入的制冷剂出口和制冷剂入口,以及供气化的制冷剂排出的出液口,还有供热媒进入的热媒入口,所述分水箱与外设的水源相连通,所述制冰筒 1 设有多条制冰管 14,所述制冰管贯穿满液式蒸发器将分水箱与出冰机构连通,所述制冰管的顶端设有布水器 15。所述的制冷剂是制冷系统内低温低压的冷媒液体。常见的满液式蒸发器只具有制冷剂入口和出液口,但本发明却还设有制冷剂出口和热媒入口。这是因为制冰筒采用间歇式的制冰的工作方式,冷冻制冰时制冷剂从制冷剂入口注入满液式蒸发器内;当制冰管内的淡水/海水凝结成管状冰后,制冷剂从制冷剂出口排出;然后热媒从热媒入口进入满液式蒸发器,热媒使得管状冰与制冰管之间的粘结略微融化,管状冰在重力的作用下自动从制冰管下端滑出。所述的热媒可以是系统外储备的高温气体或溶液(如渔船上发动机所产的废气),更可以是制冷系统内的原有的经压缩而未冷凝的高温高压的冷媒气体。所述制冷系统还包括储液罐 25,所述储液罐位于冷凝器和干燥过滤器之间,所述制冷剂出口与储液罐连接,所述制冷剂入口与膨胀阀连接,所述热媒入口与分油器连接,所述出液口与气液分离器连通。当制冰管内的淡水/海水凝结成管状冰后,制冷剂被排到储液罐中暂时储存,压缩机内的经压缩而未冷凝的高温高压的冷媒气体经由分油器进入满液式蒸发器内。

[0021] 如图 2 所示,进一步作为优选的实施方式,所述制冷系统还包括换热器 28。换热器分别与气液分离器、储液罐、制冰筒管道连接,可以将制冰筒排出的气化的制冷剂与冷凝后的制冷剂进行热交换,以提高能源的利用率。

[0022] 进一步作为优选的实施方式,所述布水器呈管状,所述布水器的下段设有入水口 151,所述布水器的上端设有排气口 152,所述入水口均匀分布在布水器的周壁上,所述入水口呈外宽内窄的圆锥状,该圆锥状入水口的中心线与布水器内壁相切。淡水/海水注入分水箱中,在重力的作用下自动通过入水口进入制冰管内。由于入水口呈圆锥状,淡水/海水会雾化成细小的液滴,使其更快被制冷剂冷冻至凝固温度;再者,由于入水口的中心线与布水器内壁相切,液滴会沿这制冰管内壁作螺旋状流动,增加了液滴与制冰管内壁的接触路程,使淡水/海水在制冰管内顺利凝固成管状冰。

[0023] 进一步作为优选的实施方式,所述分水箱内设有环绕布水器的挡板 111,所述挡板边缘高度低于排气口的高度。合适高度的挡板可以调整入水口处的淡水/海水水压使布水器内的水流速度和雾化程度达到最佳。更进一步地,所述制冰筒还包括水循环系统,所述水循环系统包括储水箱 16、供水管、溢流管,所述储水箱位于出冰机构下方,其通过带孔的隔

板 161 与出冰机构隔开,所述储水箱通过供水管与挡板内侧腔体连接,所述储水箱通过溢流管与挡板外侧腔体连接。外部水源的淡水 / 海水先进入储水箱内,通过供水管大于分水箱供水,供水速度通常大于布水器撒水的速度,这样可以维持挡板内侧的液面高度,而溢出的淡水 / 海水则通过溢流管回到储水箱内;同时,制冰管内的淡水 / 海水沿内壁流下,部分未能及时凝固的淡水 / 海水则从制冰管一直流到出冰机构,再从出冰机构经带孔的隔板留回储水箱内。需要注意的是,本发明中并没有密闭制冰管下端的出口,因为假如将制冰管下端的出口密闭,则可能制成的是棒状冰,由于水凝固成冰的过程中会增大体积,所以棒状冰会出现撑裂制冰管的危险。

[0024] 进一步作为优选的实施方式,所述出冰机构包括螺旋桨状的冰刀 131 和驱动冰刀旋转的电机。本发明制成的管状冰尺寸与制冰管相若,可能会不便于使用,可在出冰机构设置用于切断管状冰的冰刀。

[0025] 淡水 / 海水两用的管状冰制冰机的制冰工艺包括:

- a. 将淡水 / 海水注入分水箱,使其从布水器进入制冰管内;
- b. 冷媒在制冷系统内被处理成低温低压的制冷剂;
- c. 制冷剂进入满液式蒸发器,吸收制冰管内淡水 / 海水的热量,使淡水 / 海水凝固成冰;
- d. 当制冰管内的管状冰达到合适尺寸,将满液式蒸发器内的制冷剂全部直接排到储液罐内;
- e. 向满液式蒸发器内灌注高温的热媒,制冰管内的管状冰受热,轻微融化后在重力的作用下自行滑落,所述的热媒是制冷系统内的高温高压的冷媒气体;
- f. 滑落的管状冰经冰刀切成长度 3 ~ 5 cm 的冰块。

[0026] 以上对本发明的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

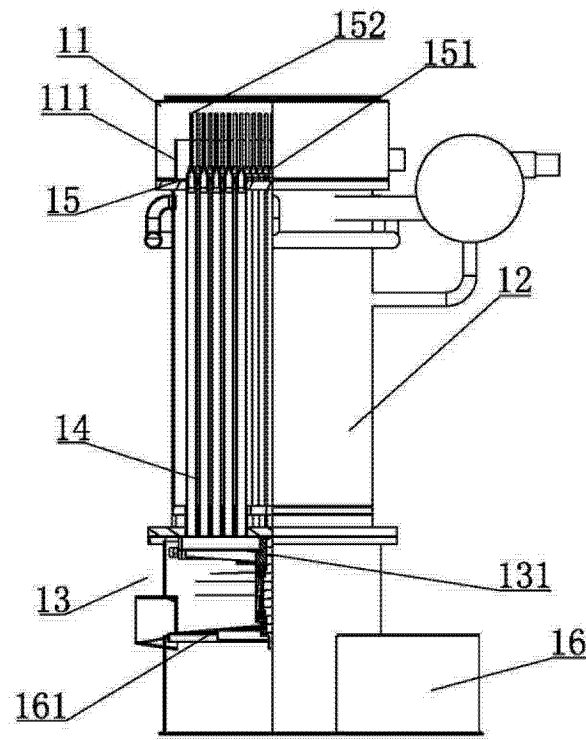


图 1

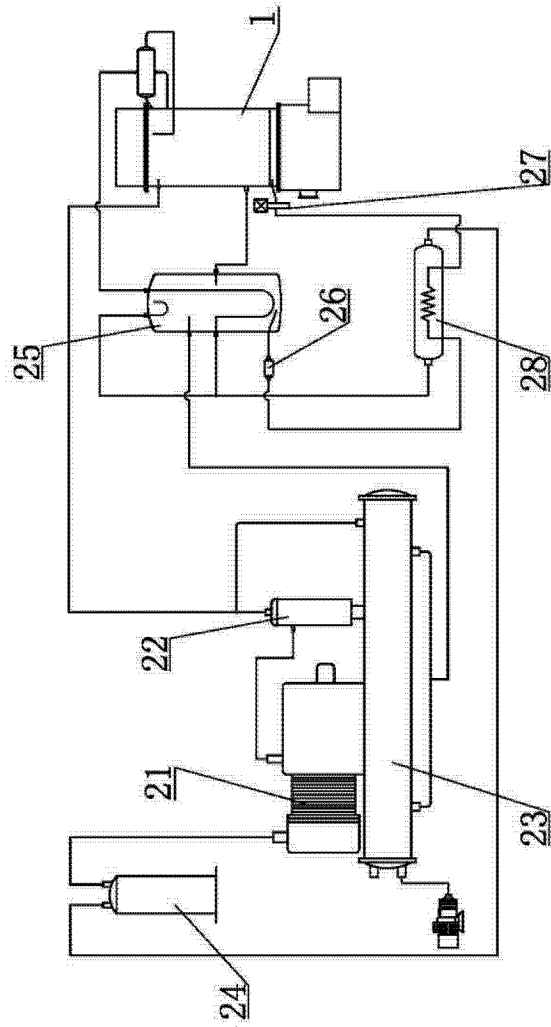


图 2