



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91111054.2

[51] Int.Cl⁵

F28D 7/08

[43] 公开日 1993年6月2日

[22] 申请日 91.11.23
 [71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所
 地址 130022 吉林省长春市斯大林大街 109 号
 [72] 发明人 张兆谟 张利华

[74] 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 曹桂珍 宋天平

说明书页数: 3 附图页数: 1

[54] 发明名称 一种新型冷却冷凝装置

[57] 摘要

一种冷却冷凝装置, 是选用热缩管如聚酯, 聚碳酸酯, 共聚氟塑料以及聚烯烃塑料作外层夹套, 塑料中可以添加各种添加剂和颜料以适应具体需要, 内芯可以选用金属材质如铝、铜、钢、不锈钢, 甚至贵金属, 也可以是各种非金属如聚四氟乙烯、聚酰胺、聚丙烯、聚氯乙烯、ABS 树脂, 甚至陶瓷和玻璃材料。该材料适应各种冷凝装置, 而且适应酸、碱腐蚀物质的冷却, 寿命一般达 20 年以上。

<32>

权 利 要 求 书

1. 一种冷却冷凝装置,是由夹套和内芯组成,本发明的特征是该装置的外套选用热缩管材如聚酯,聚碳酸酯,共聚氟塑料也可使用聚烯烃塑料,塑料中可以添加各种添加剂和颜料制成外套,内芯可以选用金属材质如铝、铜、钢、不锈钢,甚至贵金属,也可以是各种非金属如聚四氟乙烯、聚酰胺、聚丙烯、聚氯乙烯、ABS树脂,甚至陶瓷和玻璃材料。

一种新型冷却冷凝装置

本发明属于冷却冷凝装置及制造。

化学和化工用的蒸馏、分馏、回流和冷却装置，经常采用夹套式冷却结构，即被冷却的内芯部分的外面做成一个能通冷却液体的外套，内芯和外套之间形成一个夹套结构。化学实验室中用的小型夹套一般都做成全玻璃的，化工中用的冷凝器，釜、蒸馏塔等的冷却夹套一般都采用金属结构，采用焊接或法兰连接制造成夹套。用玻璃制成的小型夹套传热效率低，而且很易破碎，工业用的夹套虽器件不易破碎，但只限于金属材质，因为非金属材质无法用焊接法做成夹套，而且很多金属材料遇强酸，强碱都要腐蚀，有时不得不采用贵重的金属材料或在金属内壁上加防护层如陶瓷、玻璃衬里等，这就增加了制造成本和工艺过程。

本发明的目的是采用交联高聚物形状记忆管材利用其形状记忆功能，作冷凝装置的夹套，选择任何金属或非金属材质作内芯，以简单的工艺制成冷却冷凝装置。

本发明的外层夹套，选用热收缩管材，如聚酯、聚碳酸酯、共聚氟塑料等透明材质，这种材质的热缩管适应对透明器件的要求，也可以使用聚烯烃塑料。塑料中可以添加各种添加剂和颜料做成各种颜色的外套，这样与内芯相配合可制成各种材料组合的冷却冷凝装置，耐温度范围-90-150℃，适应各种用途。

内芯可以选用金属材质如铝、铜、钢、不锈钢，甚至贵金属，也可以是各种塑料如聚乙烯、聚酰胺、聚丙烯、聚氯乙烯、ABS树脂，甚至陶瓷和玻璃等脆性材料，这些材料与相应收缩管夹套材料仍能很好的密封和连接。内芯可做成各种形状，如柱状、链球形、螺旋形和多管式内芯。

本发明工艺过程，首先制内芯和进出液咀，内芯用传统工艺选择适当形状和体积液咀可采用与自行车内胎气门相似的结构，然后根据所用内芯的尺寸选择热缩管，热缩管的长度等于被冷却的内芯长度加收缩压紧部分的长度之和。热缩管的内径由夹套体积，即所需冷却液的体积所决定。对于柱形内芯这一体积等于： $(\text{热缩管内径}/2 - \text{内芯内径}/2)^2 \times \text{夹套长度}$ 。热缩管的壁厚由夹套的体积和进出液速率确定。一般情况下，体积大和进出液速率大的要用较厚的热缩管。最重要的是热缩管的径向最大收缩比，它等于扩张后的直径与扩张前直径比。常用的热收缩管收缩比为3至4。在热缩管两端预先留一段长度作为收缩压紧部分，在紧靠予收缩压紧部分两端的内侧打两个方向相反成180°的孔，孔径比进出水咀的外径要稍大0.1到0.5毫米，从热缩管内向外装进出液咀，然后放上压紧垫圈并拧紧螺母。将安装好进出液咀的热缩管套在内芯外，固定好热缩管和内芯的相对位置，用热吹风或喷灯加热收缩压紧部分，待冷却后即形成不漏水的夹套结构。

本发明的选材和工艺使冷凝装置的安装适应性好，少维护和更换方便，在安装时可以整体安装，也可以先把内芯安装在设备上，再套上热缩管，经加热管端而后形成夹套。

此冷凝装置由于是塑料做成的，不需要外面再涂油漆保护，在室内的使用寿命一般达20年以上。

由于内芯的选材广，所以适应酸、碱、腐蚀性物质的冷却与冷凝。

图1是柱形冷凝装置示意图，图中1是内芯，2塑料外套，3进出水咀，4压紧螺母，5压紧垫圈。

现以柱形冷凝装置为例结合附图提供实施例如下：

截取长32厘米一段不锈钢管(壁厚0.8，直径16)作冷凝器内芯(1)。选用壁厚0.6，直径30，收缩比3(即收缩前直径与自由收缩后直径之比)

的聚乙烯热收缩管(2)，截取28厘米长，在离两端各2.5厘米处各打一个直径为6的孔，两孔方向相对。把自行车内胎气门从热缩管内向外从打好的孔中穿出，在管外装入压紧垫圈(5)并拧入压紧螺母(4)，使气门与热缩管之间不漏水。把内芯穿入热收缩管，使两端露出的不锈钢管等长。在热缩管端约1.5~1.8厘米处用一筒套住，在露出的1.5~1.8厘米热缩管周围用热吹风机吹，热缩管变软收缩在不锈钢管上。另一端用同样的方法缩紧，冷却后就做成了一支不锈钢为内芯，塑料为外层夹套的冷凝器，代替玻璃冷凝器用于蒸馏或回流冷凝器，比玻璃冷凝效率高一倍，而且不会打碎。使用更为方便，可以方便地用小热缩管在冷凝器两端连接上任意口径或锥度的玻璃磨口，也可方便地更换这种磨口。

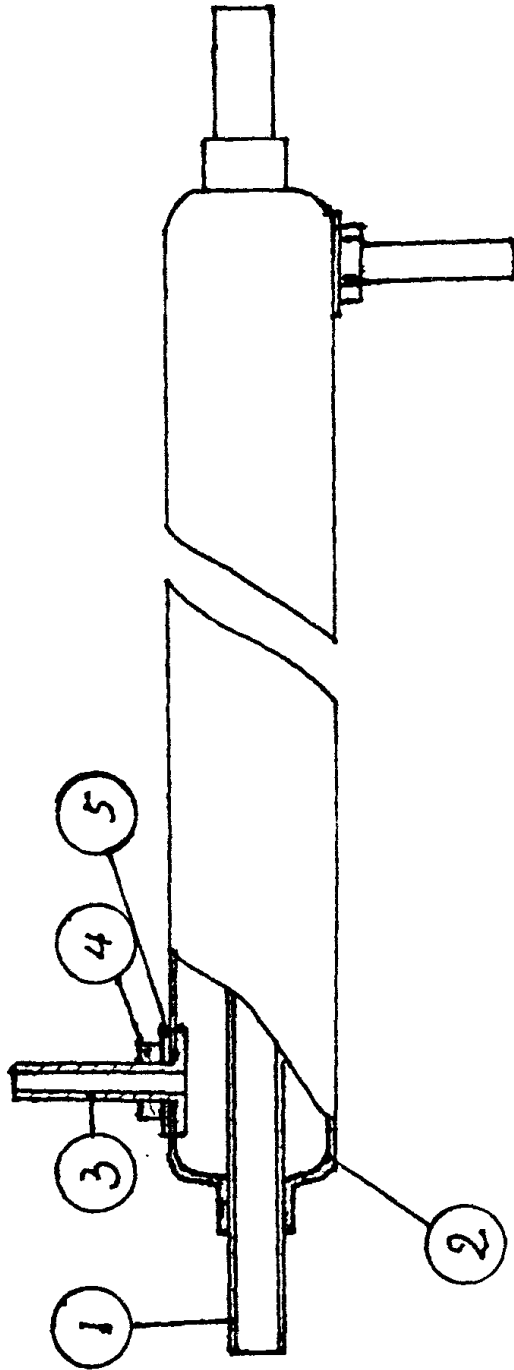


图 1