

[19]中华人民共和国专利局

[11]授权公告号
CN 1022503C



[12] 发明专利说明书

[21] 专利号 ZL 91110983

[51]Int.Cl^s
F04D 7/06

[45]授权公告日 1993年10月20日

[24]颁证日 93.9.12

[21]申请号 91110983.8

[22]申请日 91.12.17

[73]专利权人 沈阳市工程塑料总厂

地 址 110014 辽宁省沈阳市沈河区大西路
三盛巷二号

[72]发明人 李思奇 韩世忠 贾令盖 盖国峰
孙凤梅

[74]专利代理机构 沈阳市专利事务所
代理人 刁佩德

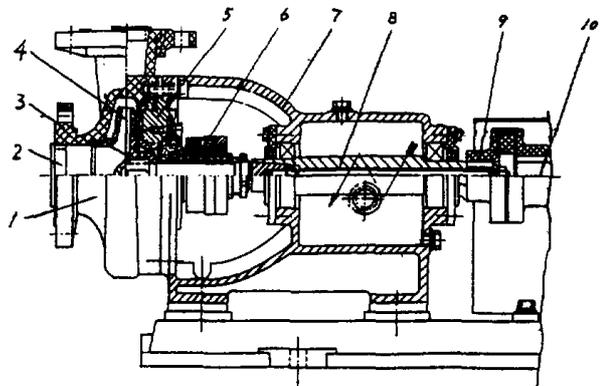
B29C 43 / 02 // B29K 23 : 00, B29L31 : 08

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 耐腐蚀泵及其过流部件的制备方法

[57]摘要

本发明涉及一种用于输送各种流体介质的耐腐蚀泵及其过流部件的制备方法, 该装置包括泵体、叶轮以及机械密封和泵托架, 其中过流部件泵体、叶轮采用超高分子量聚乙烯材料制成, 且使泵体与进口法兰整体成形, 叶轮与传动轴制成一体。该泵具有节能、制造工艺简便, 容易操作, 制造成本低的特点; 可有效地防止腐蚀介质和润滑油的泄漏, 明显提高泵的使用性能和使用寿命。



< 29 >

权 利 要 求 书

1、一种耐腐蚀泵，包括泵体、组装在泵体中的叶轮以及机械密封和泵托架，叶轮与传动轴制成一体，其特征是过流部件泵体、叶轮采用超高分子量聚乙烯材料制成，且使泵体与进口法兰整体成形。

2、根据权利要求1所述的耐腐蚀泵，其特征是传动轴采用锥形体连接结构。

3、一种耐腐蚀泵过流部件的制备方法，其特征是先将超高分子量聚乙烯干燥，过20目筛，按要求称量后装入预先涂有脱模剂的过流部件模具中，再将模具置入烧结炉内加热，加热速率不小于 $50^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，待料加热至熔融温度 $190-240^{\circ}\text{C}$ 时，恒温至加入料全部熔融后出炉，然后将模具置入压制设备缓慢加压，压力为 $10-35\text{Mpa}$ ，保压冷却，直至冷却温度低于 80°C 时出模，过流部件成形后经加工与泵托架、电机组装在一起，制成耐腐蚀泵。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征是所用材料超高分子量聚乙烯分子量大于150万，粒度小于20目，密度为 $0.935-0.945$ 克/立方厘米。

耐腐蚀泵及其过流部件的制备方法

本发明涉及一种用于输送各种流体介质的耐腐蚀泵及其过流部件的制备方法，该泵特别适用于输送强腐蚀介质。

目前，广泛应用于化工、石油、矿山、冶金、电镀、造纸等行业的离心泵有许多种。对于输送腐蚀介质的离心泵的耐腐蚀问题已是广大科技人员越来越关注的问题。现有的耐腐蚀泵主要采用钛合金、不锈钢、玻璃钢、硅铁、氟塑料等耐腐蚀材料制成。其中有的材料价格较贵，有的材料制造工艺复杂，尤其是有的材料对强腐蚀介质的抗蚀性差或在热加工过程中产生剧毒物质，严重影响了耐腐蚀泵的推广应用。同时也因过流部件的结构受材料加工工艺的限制，无法防止润滑油和输送介质的泄漏，降低了耐腐蚀泵的使用寿命。专利号为89219239的“耐腐蚀塑料离心泵”中公开了一种改进的塑料离心泵。它将钢制叶轮轴作为嵌件，经叶轮注塑，而被结合，两者成一体，在一定程度上解决了叶轮轴的耐腐蚀问题。但是其仅在叶轮轴表面形成一定厚度的塑料层，泵体与进口法兰分开成型，依靠泵体端部螺纹与进口法兰连接。这仍存在制造工艺复杂、无法有效提高连接处强度等问题。

本发明的目的是提供一种无泄漏耐腐蚀泵及其过流部件的制备方法，该泵与现有技术相比，具有节能、制造工艺简便，容易操作，制造成本低的优点，可有效地防止腐蚀介质和润滑油的泄漏，明显提高泵的使用性能和使用寿命。

本发明的目的是这样实现的：该装置包括泵体、组装在泵体中的叶轮以及机械密封和泵托架，叶轮与传动轴制成一体，其中过流

部件泵体、叶轮采用超高分子量聚乙烯材料制成，且使泵体与进口法兰整体成形。

由于本发明耐腐蚀泵过流部件采用超高分子量聚乙烯（UHMW—PE）材料制成，且使泵体与进口法兰整体成形，叶轮与传动轴制成一体，所以从根本上改变了现有泵的结构。

耐腐蚀泵过流部件制备方法如下：先将超高分子量聚乙烯干燥，过20目筛，按要求称量后装入预先涂有脱模剂的过流部件模具中，再将模具置入烧结炉内加热，加热速率不小于 $50^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，待料加热至熔融温度 $190-240^{\circ}\text{C}$ 时，恒温至加入料全部熔融后出炉，然后将模具置入压制设备缓慢加压，压力为 $10-35\text{Mpa}$ ，保压冷却，直至冷却温度低于 80°C 时出模。过流部件成形后经加工，与其它部件组装成耐腐蚀泵。

由于本发明改变了耐腐蚀泵过流部件的成形工艺，所以加工模具少，操作容易，显著提高了泵的使用性能。因采用一次成形工艺，故工艺简便，制造成本低。同时连体叶轮取消了传统的联结压帽和密封装置，减少两处泄漏点，因此，有效地防止腐蚀介质和润滑油的泄漏，这对耐腐蚀泵是至关重要的，从根本上防止泄漏就可以显著地提高泵的使用寿命。超高分子量聚乙烯除具有极好的耐腐蚀性，还具有耐磨损和低摩擦系数的特性，以2"泵为例，本发明耐腐蚀泵的效率在59%以上，而现有泵的效率均在52%左右，其配用的电机功率也比现有泵的电机功率低 $1-2\text{kw}$ ，具有明显的节能效果，便于推广应用。

以下结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

图1是本发明一种具体结构示意图。

图2是泵体结构示意图。

图3是叶轮结构示意图。

根据图1—3详细说明本发明的具体结构。该装置包括泵体1、泵托架7、组装在泵体1中的叶轮4、后盖5、机械密封6以及传动轴8和联结传动轴8与电机轴10的联轴器9。其中泵托架7采用金属材料制成，过流部件泵体1、叶轮4、后盖5采用超高分子量聚乙烯材料制成。泵体1与进口法兰3及其镶件11、12采用一次整体成形工艺制成，既增加了连接处的强度，又简化了成形工艺。叶轮4与传动轴8直接制成一体，取消了传统的叶轮与轴通过压帽、轴套和密封装置组装在一起的结构形式，减少两处引起介质泄漏的关键部位，进一步防止介质的泄漏，提高叶轮4的使用性能。为方便传动轴8的安装、维修，该传动轴8可制成组合式锥形体连接结构。传动轴8也可根据使用要求选择其它连接结构形式。后盖5衬有超高分子量聚乙烯，利用后盖5和机械密封6，可有效地使被输送的介质和润滑油不泄漏，进一步提高泵的使用性能。组装后的泵体进口法兰3端部设有防尘罩2，以防灰尘等落入。

本发明耐腐蚀泵中的部件除泵托架7、锥形体连接结构的传动轴8以常规方法加工外，其余过流部件，如泵体1、叶轮4以及后盖5等部件均采用超高分子量聚乙烯一次成形工艺制造，制成后的部件经机械加工后再与其它部件组装。

各过流部件的制备工艺过程如下：

首先选用分子量大于150万，粒度小于20目，密度为0.935—0.945克/立方厘米的超高分子量聚乙烯树脂，将其干燥，过20目筛，按定量要求称量后装入预先涂有脱模剂的过流部件模具中，再将模具置入烧结炉内加热，加热速率不小于50

℃/小时。加热时间主要视过流部件的壁厚或体积而定。待料加热至熔融温度190—240℃时，恒温至加入料全部熔融后出炉。恒温时间一般按工件壁厚计算，约为0.1—0.5小时/毫米。然后将模具置入压制设备缓慢加压，压力为10—35Mpa，保压冷却，保压时间根据过流部件的高度、体积确定。当冷却温度低于80℃时出模，过流部件成形后，再根据装配要求经机械加工，与泵托架7、电机等部件组装在一起，制成耐腐蚀泵。

采用超高分子量聚乙烯材料与氟塑料合金材料相比较，其性能如下：

项目	单位	UHMW—PE	F50
密度	克/立方厘米	0.935—0.945	2.12—2.27
抗拉强度	Mpa	40—50	29.4
摩擦系数		0.10	0.19—0.21
价格	万元/吨	0.95—1.05	10—12
泵体成形周期	小时/件	3.5—4	6—6.5
泵叶轮成形周期	小时/件	3—3.5	5.5—6
对环境影响		无毒	达到分解温度后有剧毒

综上所述，本发明耐腐蚀泵的各项指标明显优于氟塑料合金泵，且相比之下，本发明的制备过程中不产生对人体有害物质，因此，本发明耐腐蚀泵可广泛应用。

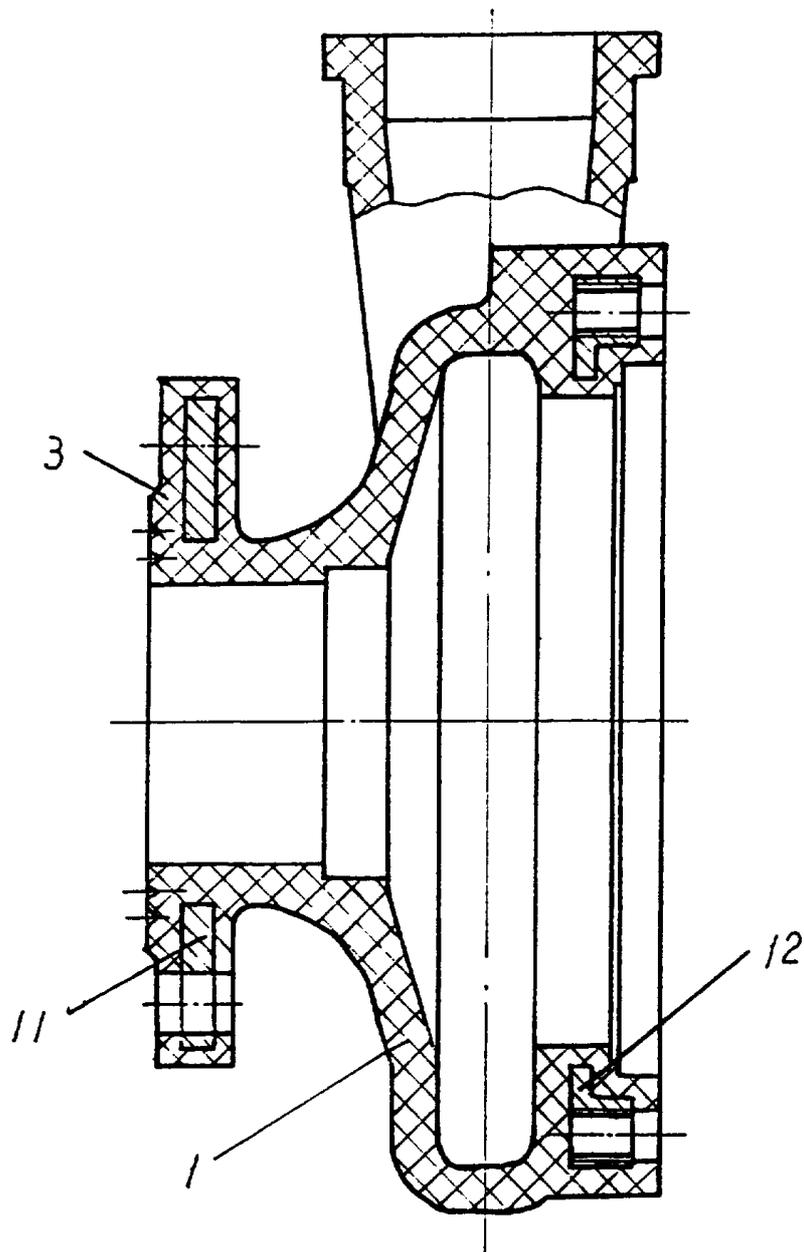
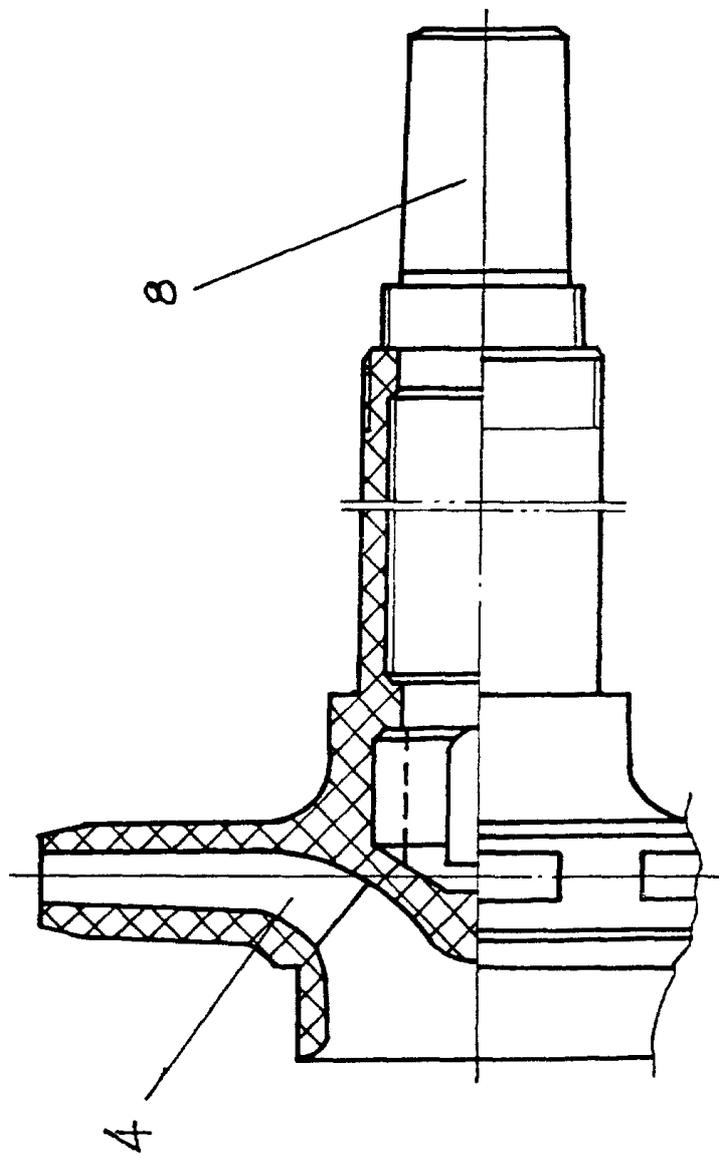


图 2



3