



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206169171 U

(45)授权公告日 2017. 05. 17

(21)申请号 201621086921.5

B22C 9/22(2006.01)

(22)申请日 2016.09.28

(73)专利权人 安阳强基精密制造产业园股份有限公司

地址 455000 河南省安阳市城乡一体化示范区兴邺大道西段(高铁站东南200米)路南

(72)发明人 苏章仁

(74)专利代理机构 北京智乾知识产权代理事务所(普通合伙) 11552

代理人 华冰

(51)Int.Cl.

B22C 9/02(2006.01)

B22C 9/10(2006.01)

B22D 27/04(2006.01)

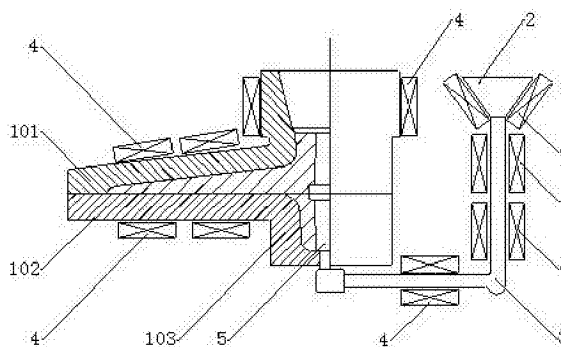
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于金属铸造的模具

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于金属铸造的模具,包括具有内腔的铸件模具,浇口,连接内腔和浇口的浇道,还包括加热装置,加热装置包括感应线圈及其供电装置,感应线圈设置在铸件模具的外围。使用该模具铸造的过程中,加热装置也同时工作,加热装置工作时,供电装置对感应线圈供电,感应线圈能够建立磁场,使模具的内腔内部的金属溶液内部产生感应涡流并发热,能够达到加热金属材料的目的,该加热装置只对模具的内腔中的金属有影响,对模具没影响。该模具能够对其内部的金属溶液进行加热,使金属溶液可以顺畅充型,并在充型时排出夹渣和气泡,提高了铸件的质量。



1. 一种用于金属铸造的模具,包括具有内腔的铸件模具,浇口(2),连接所述内腔和所述浇口(2)的浇道(3),其特征在于,还包括加热装置,所述加热装置包括感应线圈(4)及其供电装置,所述感应线圈(4)设置在铸件模具的外围;

所述浇口(2)和所述浇道(3)的外围也设有感应线圈(4);

浇注过程中,将金属固体放在浇口(2)。

2. 如权利要求1所述的用于金属铸造的模具,其特征在于,所述铸件模具为陶瓷模具或树脂模具。

3. 如权利要求1或2所述的用于金属铸造的模具,其特征在于,所述铸件模具还包括型芯(5),所述型芯(5)上还设有用于所述型芯(5)收缩退让和/或拔模退让的退让结构。

4. 如权利要求3所述的用于金属铸造的模具,其特征在于,所述型芯(5)上设置的退让结构具体为设置于所述型芯(5)表面的和/或内部的微裂纹,所述微裂纹具有预定的宽度,所述宽度能够阻止被浇注金属液在表面张力作用下进入所述裂纹。

5. 如权利要求4所述的用于金属铸造的模具,其特征在于,所述微裂纹设置于所述型芯(5)的朝向所述内腔一侧的表面层中。

6. 如权利要求5所述的用于金属铸造的模具,其特征在于,所述铸件模具为陶瓷模具;所述型芯(5)为陶瓷型芯。

7. 如权利要求1或2所述的用于金属铸造的模具,其特征在于,所述铸件模具为铸造大型螺旋桨的模具。

一种用于金属铸造的模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铸造技术领域,特别是涉及一种用于金属铸造的模具。

背景技术

[0002] 铸造是一种液态金属成型技术,具体而言,铸造是将金属熔炼成符合一定要求的液体并浇注进铸型模具里,经冷却凝固、清整处理后得到有预定形状、尺寸和性能的铸件(零件或毛坯)的工艺过程。

[0003] 金属熔炼的环境氛围及铸型模具的内腔材料会使得金属液中夹杂金属化合物等夹杂物,浇注时金属液流动可能会裹挟气体造成铸件中存在针孔,会影响铸件的质量。

[0004] 然而随着社会发展,在一些行业,对铸件的要求也不断的提高,有的要求铸件质量较大,而且能够承受一定的载荷,还要求具有很高的力学性能和较高的耐疲劳强度高。铸件的内部质量,包括夹渣和针孔,都与这些性能密切相关。

[0005] 因此,如何提高铸件的内部质量,提高铸件的性能,是本领域技术人员急需解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供了一种用于金属铸造的模具,该模具能够对其内部的金属溶液进行加热,使金属溶液可以顺畅充型,并在充型时排出夹渣和气泡,提高了铸件的质量。

[0007] 为了实现上述技术目的,本实用新型提供了一种用于金属铸造的模具,包括具有内腔的铸件模具,浇口,连接所述内腔和所述浇口的浇道,还包括加热装置,所述加热装置包括感应线圈及其供电装置,所述感应线圈设置在铸件模具的外围。

[0008] 可选地,所述铸件模具为陶瓷模具或树脂模具。

[0009] 可选地,所述浇口和所述浇道的外围也设有感应线圈。

[0010] 可选地,所述铸件模具还包括型芯,所述型芯上还设有用于所述型芯收缩退让和/或拔模退让的退让结构。

[0011] 可选地,所述型芯上设置的退让结构具体为设置于所述型芯表面的和/或内部的微裂纹,所述微裂纹具有预定的宽度,所述宽度能够阻止被浇注金属液在表面张力作用下进入所述裂纹。

[0012] 可选地,所述微裂纹设置于所述型芯的朝向所述内腔一侧的表面层中。

[0013] 可选地,所述铸件模具为陶瓷模具;所述型芯为陶瓷模具。

[0014] 可选地,所述铸件模具为铸造大型螺旋桨的模具。

[0015] 本实用新型提供的用于金属铸造的模具,包括具有内腔的铸件模具,浇口,连接内腔和浇口的浇道,还包括加热装置,加热装置包括感应线圈及其供电装置,感应线圈设置在铸件模具的外围。

[0016] 使用该模具铸造的过程中,加热装置也同时工作,加热装置工作时,供电装置对感

应项圈供电,感应线圈能够建立磁场,使模具的内腔内部的金属溶液内部产生感应涡流并发热,能够达到加热材料的目的,该加热装置只对模具的内腔中的金属有影响,对模具没影响。该模具能够对其内部的金属溶液进行加热,使金属溶液可以顺畅充型,并在充型时排出夹渣和气泡,提高了铸件的质量。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。

[0018] 图1为本实用新型所提供的内应力单元一种具体实施方式的侧视图;

[0019] 其中,图1中的附图标记和部件名称之间的对应关系如下:

[0020] 铸件模具的上模101;铸件模具的下模102;

[0021] 浇口2;浇道3;感应线圈4;型芯5。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0023] 请参考图1,图1为本实用新型所提供的内应力单元一种具体实施方式的侧视图。

[0024] 一种具体的实施方式中,本实用新型提了一种用于金属铸造的模具,包括具有内腔的铸件模具,浇口2,连接内腔和浇口2的浇道3,还包括加热装置,加热装置包括感应线圈4及其供电装置,感应线圈4设置在铸件模具的外围。

[0025] 使用该模具铸造的过程中,加热装置也同时工作,加热装置工作时,供电装置对感应项圈4供电,感应线圈4能够建立磁场,使模具的内腔内部的金属溶液内部产生感应涡流并发热,能够加热金属溶液,该加热装置为感应线圈,只能在金属内部产生感应涡流并发热,只加热内腔中的金属溶液,不会加热模具本身。

[0026] 该模具能够对其内部的金属溶液进行加热,使金属溶液可以顺畅充型,并在充型时排出夹渣和气泡,提高了铸件的内部质量,使铸件能够承受一定的载荷,并使铸件具有很高的力学性能和较高的耐疲劳强度高,能够加工一些要求较高的零件,拓宽了铸件的使用范围和使用行业。例如:可以使用该模具制造大型螺旋桨,能够消除铸件内部的夹杂物和气孔,能够保证螺旋桨的力学性能和耐蚀疲劳强度。

[0027] 另外,如图1所示,该铸件模具包括上模101和下模102;铸造完成后,上模101和下模102开模即可得到铸件,不用进行清砂和清壳。使用该模具进行铸造时,可以省掉“清砂”、“清壳”的步骤,直接开启模具就能获得铸件,该模具可以重复使用。

[0028] 进一步的具体的实施方式中,铸件模具为陶瓷模具或树脂模具。

[0029] 该加热装置只针对金属材料进行加热,铸件模具为非金属材质时,铸件模具本身不会被加热,可以用作模具的非金属材质均可以在本申请中应用,优选陶瓷材质和树脂材质。

[0030] 陶瓷材质的模具,强度高、硬度高、耐腐蚀、耐高温、变形小、绝缘性好,具有一定的抗急冷急热性能。

[0031] 树脂材质也与陶瓷材质具有类似的硬度高、耐腐蚀等性能。

[0032] 一种优选的实施方法中,浇口2和浇道3的外围也设有感应线圈4。

[0033] 浇注时,金属溶液不但在模具的内腔能够被加热,在流经浇道3和浇口2时,也会被加热,使得浇注过程中金属的流动性较好。

[0034] 另外,浇注过程中,也可以使用金属固体,将符合浇注条件的金属固体放在浇口2,浇口2外围的感应线圈4通电后对固态金属进行融化,固态金属融化后,流入浇道3和模具的内腔,浇道3和铸件模具外围的感应线圈4将会继续加热,金属液在浇道3和铸件模具的内腔中流动时不会凝固,可以顺畅充型,同时金属液在充型过程中,能够排出渣和气,获得质量较高的铸件。

[0035] 上述各具体的实施方式中,铸件模具还包括型芯5,型芯5上还设有用于型芯5收缩退让和/或拔模退让的退让结构。

[0036] 该退让结构可提供在金属凝固过程中型芯5的收缩退让空间,或者提供在金属凝固成型后拔模时便于拔模的退让空间,或者二者兼而有之。对于前者,退让结构可以是设置于型芯5上的在金属凝固过程中的收缩空间,使得型芯5整体在金属凝固过程中产生与金属凝固相同或大致相同的体收缩率,金属凝固收缩时不会将型芯5“抱死”,从而便于在外力作用下将型芯5由铸件中取出;第二种退让结构具体为型芯5上设置的可分离活块结构以及设置于型芯5上的退让腔;在拔模时,活块向退让腔退让即可释放金属凝固成型过程中施加于型芯5上的收缩力。

[0037] 一种优选的实施方式中,型芯5上设置的退让结构具体为设置于型芯5表面的和/或内部的微裂纹,微裂纹具有预定的宽度,宽度能够阻止被浇注金属液在表面张力作用下进入裂纹。

[0038] 微裂纹形成于型芯5上的非被陶瓷材质填充的空隙部分,空隙部分为陶瓷在收缩时提供了被挤压收缩的冗余空间。微裂纹可以形成于型芯5整体之中,也可以仅在型芯朝向铸型腔一侧的表面层中。若微裂纹形成于表面层中,则微裂纹的最大宽度需满足可阻止被浇注的金属液在其表面张力作用下进入该裂纹中,以避免被浇注的金属液流入所述微裂纹中。

[0039] 一种具体的实施方式中,微裂纹设置于型芯5的朝向内腔一侧的表面层中。

[0040] 另一种具体的实施方式中,铸件模具为陶瓷模具;型芯5为陶瓷型芯。

[0041] 对于型芯5为陶瓷或部分陶瓷材质的情形,微裂纹形成于陶瓷部分。

[0042] 进一步具体的实施方式中,铸件模具及其型芯5由陶瓷粉末和/或陶瓷纤维而成型。

[0043] 该模具中的铸件模具由陶瓷粉末和/或陶瓷纤维而成型,陶瓷铸型可以利用粉末与粘接剂形成,也可以利用氧化锆拉丝成纤维形成,而通过调整粘接剂的内部成分和纤维的粗细均可以调整陶瓷的弹性、韧性等物理性能,因此,陶瓷铸型可以根据需要调节其性能,适用性好,使用范围广。

[0044] 在上述各具体的实施方式中,铸件模具为铸造大型螺旋桨的模具。

[0045] 该铸件模具的内腔限定待成型铸件的形状;加热装置包括感应线圈4和对感应线圈4施加电压的供电装置,感应线圈4设置在铸件模具的外围,加热装置只对铸件模具的内腔中的金属有影响,对铸件模具没影响。

[0046] 该模具可以用于大型螺旋桨的铸造,铸造时螺旋桨的收缩为自由体收缩,收缩不

受干扰。螺旋桨的轮孔可以采用设置退让结构的型芯5,退让结构有助于型芯5的收缩。

[0047] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式,然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

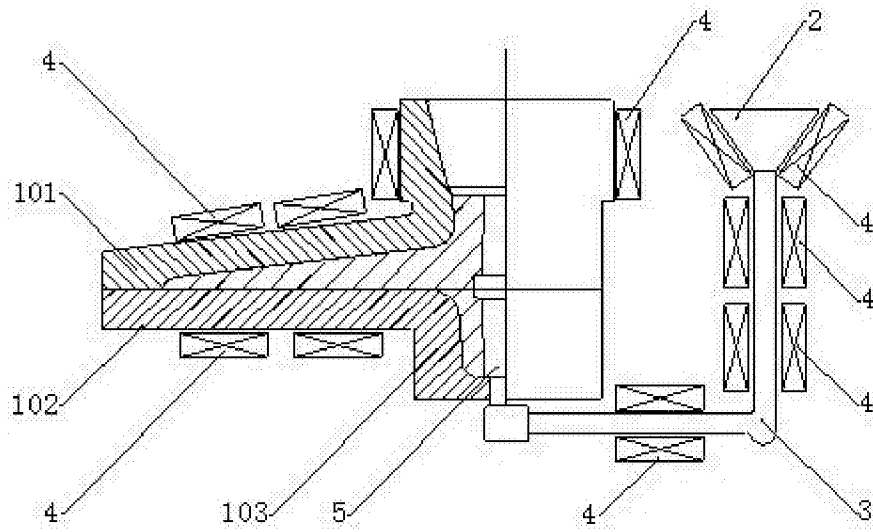


图1