



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101920328 A

(43) 申请公布日 2010.12.22

(21) 申请号 200910072252.4

(22) 申请日 2009.06.11

(71) 申请人 哈尔滨理工大学

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区林园路4号哈尔滨理工大学(南区)材料学院

(72) 发明人 于彦东 张晓晨

(74) 专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所
23118

代理人 陈晓光

(51) Int. Cl.

B22D 17/14 (2006.01)

B22D 17/20 (2006.01)

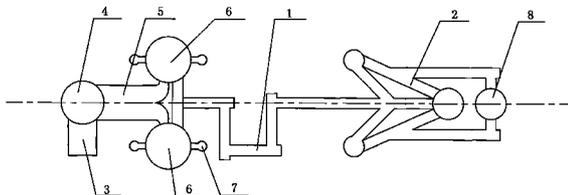
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

镁合金真空高压压铸模具抽真空系统及其压铸方法

(57) 摘要

镁合金真空高压压铸模具抽真空系统及其压铸方法,要得到更高品质的铸件,满足高尖端技术场合的需要,最好是在真空状态下生产,因此要解决镁合金易燃问题和气孔缺陷,提高铸件的质量及成品的生产率必须要高压真空压铸模具。本发明的组成包括:浇注系统,所述的浇注系统通过排气管道(1)连接迷宫系统(2),所述的浇注系统包括压室(3),所述的压室连接所述的迷宫系统的直浇道(4),所述的直浇道连接横浇道(5),所述的横浇道连接内浇口(6),所述的内浇口连接所述的排气管道,所述的内浇口上包括溢流系统(7),所述的迷宫系统连接真空阀(8)。本发明用于镁合金压铸生产。



1. 一种镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其组成包括:浇注系统,其特征是:在传统压铸模具装置中加入了迷宫式抽真空系统,即所述的浇注系统通过排气管道连接迷宫系统,所述的浇注系统包括压室,所述的压室连接所述的迷宫的直浇道,所述的直浇道连接横浇道,所述的横浇道连接内浇口,所述的内浇口连接所述的排气管道,所述的内浇口上包括溢流系统,所述的迷宫系统连接真空阀。

2. 根据权利要求1所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其特征是:所述的直浇道为等宽的通道,其宽度25~50mm,厚度为10mm~1.6mm。

3. 根据权利要求1或2所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其特征是:所述的横浇道为近似扇形的通道,厚度为10mm~1.5mm。

4. 根据权利要求1或2所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其特征是:所述的内浇口外周有圆角过渡折边,内浇口的厚度为1.8~3.0mm。

5. 根据权利要求1或2所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其特征是:所述的迷宫系统的真空通道的平均厚度为10mm。

6. 根据权利要求1或2所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其特征是:所述的压室为圆柱形,其内径为50~100mm,厚度为10mm。

7. 一种镁合金真空高压压铸模具抽真空系统的压铸方法,其特征是:

a. 调节浇注温度为650~700℃,模具的初始温度为180~190℃,压射冲头在压射速度为1.5~10m/s进行压射,启动真空阀真空度为20~30kpa,通过排气管道在极短的时间内排出型腔中的气体。

b. 压射冲头进行第二级快压射,真空阀关闭,完成快速断流,打开抽真空装置的总阀门,便开始抽真空,瞬间把型腔中多余的气体抽出,在很短的时间内型腔达到要求的真空度,然后高速的金属流由直浇道-横浇道-内浇口-铸件型腔,同时完成一次真空抽气过程。

镁合金真空高压压铸模具抽真空系统及其压铸方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种模具的抽真空系统及其压铸方法，具体涉及一种镁合金真空高压压铸模具抽真空系统及其压铸方法。

背景技术：

[0002] 对于研究镁合金压铸生产的企业及实验室，能否保证镁合金压铸的安全性和成形产品的高质量是研究镁合金压铸的主要任务之一，而真空压铸是在传统普通压铸的基础上发展起来的更优越的压铸方法，镁合金真高压空压铸模具是影响铸造镁合金性能的关键因素，其抽真空装置设计的正确与否关系到铸件质量的优劣。

[0003] 目前国家标准中没有具体的关于具有抽真空系统性能的镁合金高压真空压铸模具独立设计，仅有镁合金砂型铸造和镁合金金属型铸造式样的标准，高压真空压铸与传统的铸造相比，真空压铸的产品质量好，铸件尺寸精度高，一般相当于 6 ~ 7 级；表面光洁度好，表面粗糙度在 Ra3.2 以下；强度和硬度较高，强度一般比砂型铸造提高 25 ~ 30%，但延伸率降低为 70%；尺寸稳定，互换性好；可压铸薄壁复杂的铸件，通常铸件壁厚是 2 ~ 6mm，小铸件可以做得更薄，大铸件可以更厚。

[0004] 镁合金真空压铸生产效率高，压力铸造的生产周期短，一次操作的循环时间约 5s ~ 3min，这种方法非常适用于大批量生产。但现有的模具抽真空系统设计不合力，直接影响了压铸产品的方法。

发明内容：

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种镁合金高压真空压铸的模具抽真空系统及其压铸方法，在合金熔炼压铸工艺中使用，克服了传统压铸中的氧化夹杂、疏松缩孔、热裂等缺陷，而且工艺简化，工作量小，生产效率高，质量好。

[0006] 上述的目的通过以下的技术方案实现：

[0007] 镁合金真空高压压铸模具抽真空系统，其组成包括：浇注系统，在传统压铸模具装置中加入了迷宫式抽真空系统，即所述的浇注系统通过排气管道连接迷宫系统，所述的浇注系统包括压室，所述的压室连接所述的迷宫的直浇道，所述的直浇道连接横浇道，所述的横浇道连接内浇口，所述的内浇口连接所述的排气管道，所述的内浇口上包括溢流系统，所述的迷宫系统连接真空阀。

[0008] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统，所述的直浇道为等宽的通道，其宽度为 25 ~ 50mm，厚度为 10mm ~ 1.6mm。

[0009] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统，所述的横浇道为近似扇形的通道，厚度为 10mm ~ 1.5mm。

[0010] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统，所述的内浇口外周有圆角过渡折边，内浇口的厚度为 1.8 ~ 3.0mm。

[0011] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统，所述的迷宫系统的真空通道的平均

厚度为 10mm。

[0012] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的压室为圆柱形,其内径为 50 ~ 100mm,厚度为 10mm。

[0013] 一种镁合金真空高压压铸模具抽真空系统的压铸方:

[0014] a. 调节浇注温度为 650 ~ 700℃,模具的初始温度为 180 ~ 190℃,压射冲头在压射速度为 1.5 ~ 10m/s 进行压射,启动真空阀真空度为 20 ~ 30kpa,通过排气管道在极短的时间内排出型腔中的气体。

[0015] b. 压射冲头进行第二级快压射,真空阀关闭,完成快速断流,打开抽真空装置的总阀门,便开始抽真空,瞬间把型腔中多余的气体抽出,在很短的时间内型腔达到要求的真空度,然后高速的金属流由直浇道 - 横浇道 - 内浇口 - 铸件型腔,同时完成一次真空抽气过程。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 1. 使用本产品进行镁合金真空压铸经济效果优良,由于压铸件尺寸精确,表面光洁。一般不再进行机械加工而直接使用,或加工量很小,所以既提高了金属利用率,又减少了大量的加工设备和工时;可以采用组合压铸,既节省装配工时又节省金属。本产品的迷宫装置的设计在金属液进入型腔的瞬间,就会把型腔中多余的气体抽出。在很短的时间内,使压铸型的型腔达到要求的真空度,同时防止金属液进入真空引气管道,实现快速断流。

[0018] 镁合金在生产时,镁与氧的化学亲和力很强,且表面生成的氧化膜是不致密的,液态下该表面更疏松,故氧化剧烈,很容易燃烧。此外,人们在不断改进铸件铸造工艺的过程中发现,当金属液的自重无法提供充型顺利进行的压力时,可以通过对金属液施加压力来实现顺利充型。对镁合金实行压力铸造就是基于这样的考虑而形成的一种铸造工艺。要得到更高品质的铸件,满足高尖端技术场合的需要,最好是在真空状态下生产,以保证产品的质量。

[0019] 本产品的高压真空压铸模具便能有效的解决镁合金易燃问题和气孔缺陷,提高铸件的质量及成品的生产率。

[0020] 2. 本产品由于分型面密封性要好,型腔内残留气体不能通过分型面排出。

[0021] 3. 本产品克服了传统压铸中的氧化夹杂、缩松缩孔、热裂等缺陷。在合金熔炼压铸工艺中使用,具有工艺简化,工作量小,生产效率高,质量好,经济效果好等优点。

[0022] 4. 本产品通过多次试验和验证摸索,得到一组精准的参数,保证腔内的流体速度变化在特定范围内,保证了压铸产品的精准度和表面质量。

附图说明:

[0023] 附图 1 是本产品的结构示意图。

具体实施方式:

[0024] 实施例 1:

[0025] 镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其组成包括:浇注系统,所述的浇注系统通过排气管道 1 连接迷宫系统 2,所述的浇注系统包括压室 3,所述的压室连接直浇道 4,所述的直浇道连接横浇道 5,所述的横浇道连接内浇口 6,所述的内浇口连接所述的排气管道,

所述的内浇口上包括溢流系统 7,所述的迷宫系统连接真空阀 8。

[0026] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的压室为圆柱形,其内径为 50mm,厚度为 10mm。

[0027] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的直浇道为等宽的通道,其宽度为 25 ~ 50mm,厚度为 10mm。

[0028] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的横浇道为似扇形的通道,厚度为 5mm。

[0029] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的内浇口外周有圆角过渡折边,内浇口的厚度为 1.8mm。

[0030] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的迷宫系统的真空通道的平均厚度为 10mm。

[0031] 实施例 2 :

[0032] 镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其组成包括 :浇注系统,所述的浇注系统通过排气管道 1 连接迷宫系统 2,所述的浇注系统包括压室 3,所述的压室连接直浇道 4,所述的直浇道连接横浇道 5,所述的横浇道连接内浇口 6,所述的内浇口连接所述的排气管道,所述的内浇口上包括溢流系统 7,所述的迷宫系统连接真空阀 8。

[0033] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的压室为圆柱形,其内径为 100mm,厚度为 10mm。

[0034] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的直浇道为等宽的通道,其宽度为 50mm,厚度为 1.6mm。

[0035] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的浇道为等宽的通道,形的管道,厚度为 1.5mm。

[0036] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的内浇口外周有圆角过渡折边,内浇口的厚度为 3.0mm。

[0037] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的迷宫系统的真空通道的平均厚度为 10mm。

[0038] 实施例 3 :

[0039] 镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,其组成包括 :浇注系统,所述的浇注系统通过排气管道 1 连接迷宫系统 2,所述的浇注系统包括压室 3,所述的压室连接直浇道 4,所述的直浇道连接横浇道 5,所述的横浇道连接内浇口 6,所述的内浇口连接所述的排气管道,所述的内浇口上包括溢流系统 7,所述的迷宫系统连接真空阀 8。

[0040] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的压室为圆柱形,其内径为 60mm 或者 70mm 或者 80mm 或者 90mm,厚度为 10mm。

[0041] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的直浇道为长方形,其内径为 30mm 或者 35mm 或者 40mm,厚度为 9mm 或者 8mm 或者 7mm 或者 6mm 或者 2mm。

[0042] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的横浇道为近似扇形的通道,厚度为 9mm 或者 8mm 或者 7mm 或者 6mm 或者 2mm。

[0043] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的内浇口外周有圆角过渡折边,内浇口的厚度为 2mm 或者 2.2mm 或者 2.5mm 或者 2.8mm。

[0044] 所述的镁合金真空高压压铸模具抽真空系统,所述的迷宫系统的真空通道的平均厚度为 10mm。

[0045] 实施例 4:

[0046] 镁合金真空高压压铸模具抽真空系统及其压铸方法,该工艺过程如下:

[0047] a. 调节浇注温度为 650℃,模具的初始温度为 180℃,压射冲头在压射速度为 1.5m/s 进行压射,启动真空阀真空度为 20kpa,通过排气管道在极短的时间内排出型腔中的气体。

[0048] b. 压射冲头进行第二级快压射,真空阀关闭,完成快速断流,打开抽真空装置的总阀门,便开始抽真空,瞬间把型腔中多余的气体抽出,在很短的时间内型腔达到要求的真空度,然后高速的金属流由直浇道-横浇道-内浇口-铸件型腔,同时完成一次真空抽气过程。

[0049] 实施例 5:

[0050] 镁合金真空高压压铸模具抽真空系统及其压铸方法,该工艺过程如下:

[0051] a. 调节浇注温度为 700℃,模具的初始温度为 190℃,压射冲头在压射速度为 10m/s 进行压射,启动真空阀真空度为 30kpa,通过排气管道在极短的时间内排出型腔中的气体。

[0052] b. 压射冲头进行第二级快压射,真空阀关闭,完成快速断流,打开抽真空装置的总阀门,便开始抽真空,瞬间把型腔中多余的气体抽出,在很短的时间内型腔达到要求的真空度,然后高速的金属流由直浇道-横浇道-内浇口-铸件型腔,同时完成一次真空抽气过程。

[0053] 实施例 6:

[0054] 镁合金真空高压压铸模具抽真空系统及其压铸方法,该工艺过程如下:

[0055] a. 调节浇注温度为 680℃,模具的初始温度为 185℃,压射冲头在压射速度为 5m/s 进行压射,启动真空阀真空度为 25kpa,通过排气管道在极短的时间内排出型腔中的气体。

[0056] b. 压射冲头进行第二级快压射,真空阀关闭,完成快速断流,打开抽真空装置的总阀门,便开始抽真空,瞬间把型腔中多余的气体抽出,在很短的时间内型腔达到要求的真空度,然后高速的金属流由直浇道-横浇道-内浇口-铸件型腔,同时完成一次真空抽气过程。

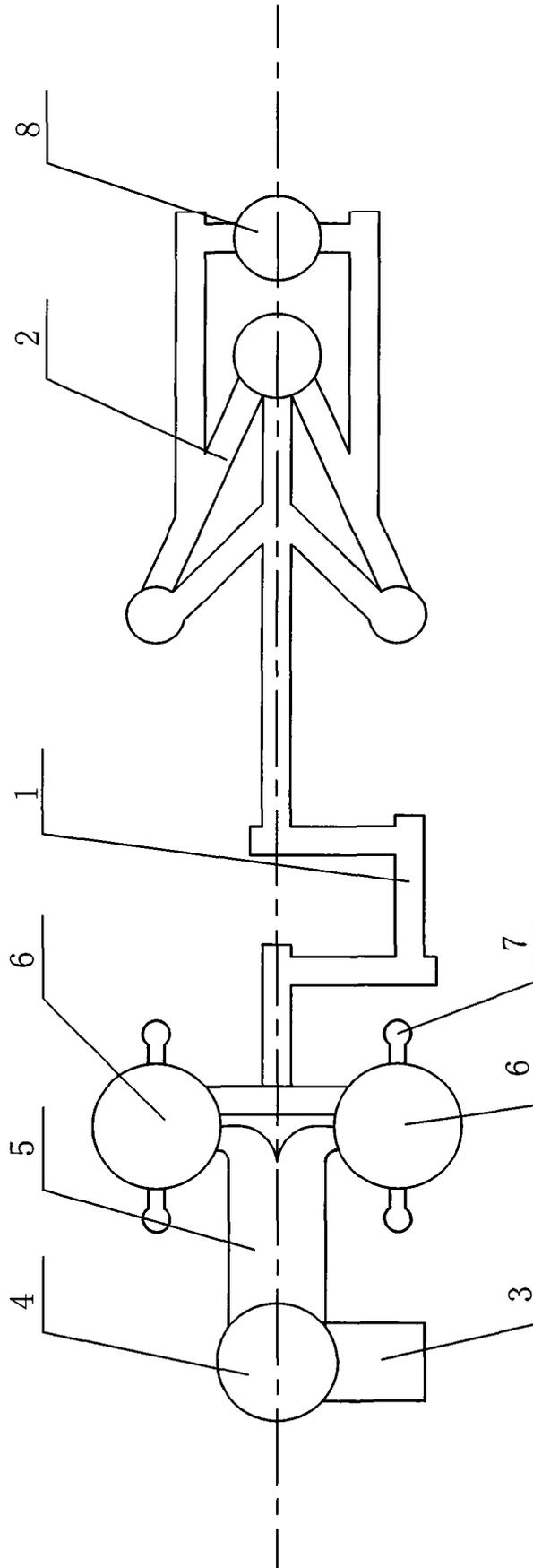


图 1