



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102069171 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 25

(21) 申请号 201110032095. 1

(22) 申请日 2011. 01. 29

(71) 申请人 马保庆

地址 528303 广东省佛山市顺德区容桂容港
路 37 号

(72) 发明人 马保庆

(74) 专利代理机构 佛山市中迪知识产权代理事
务所 (普通合伙) 44283

代理人 张绮丽

(51) Int. Cl.

B22D 17/22 (2006. 01)

B22D 17/26 (2006. 01)

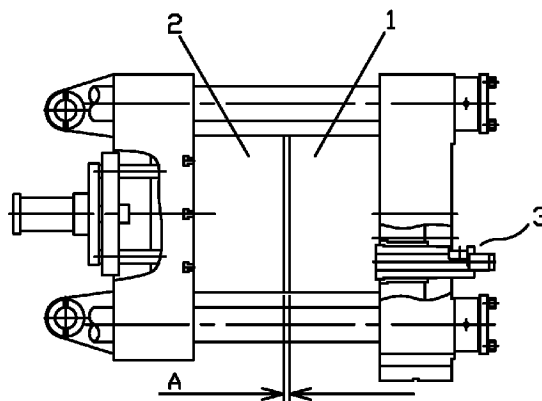
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种挤压压铸机及其挤压压铸方法

(57) 摘要

一种挤压压铸机,包括机座、合模锁模机构、压射机构、液压控制系统,所述合模锁模机构包括静模、动模、主缸、主缸活塞杆,所述静模与动模间的密封配合结构设有密封安全带,所述合模锁模机构还包括监视控制装置,所述监视控制装置是用于监视静模与动模间距并使静模与动模在密封安全带内间隔一段安全距离的装置,所述液压控制系统还包括在所述压射机构压射充型结束后、由主缸推动动模与静模完全合拢的主缸补缩油路。本发明的挤压补缩比压约为普通压铸压射比压的 5 ~ 10 倍。可实现“普通压铸充型,挤压铸造补缩”,比现行压铸机的“普通压铸充型,高速冲头挤压”有明显进步。



1. 一种挤压压铸机,包括机座、合模锁模机构、压射机构(3)、液压控制系统,所述合模锁模机构包括静模(1)、动模(2)、主缸、主缸活塞杆,其特征在于:所述静模(1)与动模(2)间的密封配合结构设有密封安全带,所述合模锁模机构还包括监视控制装置,所述监视控制装置是用于监视静模(1)与动模(2)间距并使静模(1)与动模(2)在密封安全带内间隔一段安全距离的装置,所述液压控制系统还包括在所述压射机构(3)压射充型结束后、由主缸推动动模(2)与静模(1)完全合拢的主缸补缩油路。

2. 根据权利要求1所述的挤压压铸机,其特征在于:所述监视控制装置包括开合模比例阀和磁栅尺。

3. 根据权利要求2所述的挤压压铸机,其特征在于:所述监视控制装置是在压射充型前、静模(1)与动模(2)合拢后启动的。

4. 根据权利要求3所述的挤压压铸机,其特征在于:动模(2)与静模(1)间打开的间隙A为 $0.5 \sim 2\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的挤压压铸机的挤压压铸方法,其特征在于包括以下步骤:

a) 合模油路系统合模工作,主缸活塞杆推动动模(2)向静模(1)合拢,保证模具完全锁紧。

b) 合模油路系统开模工作,使动模(2)与静模(1)间打开一段间隙。

c) 压射油路工作,压射室内的金属液体被压射缸高压压射到由动模(2)与静模(1)合拢而围成的模腔内充型。

d) 合模油路工作,主缸推动动模(2)与静模(1)第二次合拢。

e) 金属熔液在模腔内冷却。

f) 主缸油路工作,主缸开模、跟出、复位。

6. 根据权利要求6所述的挤压压铸机的挤压压铸方法,其特征在于:在步骤b中,所述动模(2)与静模(1)间打开的间隙A是 $0.5 \sim 2\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求6所述的挤压压铸机的挤压压铸方法,其特征在于:在步骤c中,压射机构(3)先以高速压射油路、再以中速压射油路将压射室内的金属液体压射至模腔内充型后,增压缸增压油路启动,增压缸活塞杆通过推动压射缸活塞杆将压力传递到模腔内的金属熔液内。

一种挤压压铸机及其挤压压铸方法

技术领域

[0001] 本发明涉及压铸机技术领域,更具体地说,涉及一种明显改善铸件性能的挤压压铸机及该机器的挤压压铸方法。

背景技术

[0002] 随着压铸技术的不断发展,对铸件的力学性能、复杂程序、铸件外观都提出了更高的要求,在压铸中,特别是对于大型的压铸件,在模腔内充型的金属液较多,比较容易出现缩孔和疏松的现象,虽然在压铸的工艺中有增压过程,但对于大型铸件,模腔内厚大部位的金属液积存的热量较多,因而该部位金属液凝固会比其它部位慢,周围的近模腔壁的部位先固化,中心厚区形成一个封闭的液池,该部位在凝固时得不到周围金属液的补充,而由于周围的部位基本上已经固化,压射缸的增压动作作起的效果很微,使该部位结构比较疏松,根本达不到组织致密性的要求。

[0003] 为了更好的提高铸件致密性、增加铸件的强度,挤压铸造技术引起业界强烈的兴趣,人们试图突破传统压铸技术的瓶颈问题,从制造设备上研究解决铸件的缩孔现象。公开的中国专利 200820082892.4 公开了一种带有二次挤压机构的压铸模,它通过在铸件模腔内的型芯机构设计为一个可伸缩的挤压型芯,当压铸机完成充型和增压后,由挤压油缸推动挤压型芯进行二次挤压,目的通过该伸缩的挤压型芯消除缩孔和疏松。但该技术方案伸缩的挤压型芯结构相当复杂、加工难度大,而且该方案通用性差,针对不同结构的铸件要设计一个或多个挤压型芯。再者,该技术方案只能针对铸件的个别部位进行二次挤压,不能全方位提高铸件的组织致密性。

发明内容

[0004] 传统压铸技术存在的主要问题,是压铸件内部普遍存在收缩性缺陷,其气密性缺陷主要是缩孔、疏松,属于其工艺特性必然产生的质量问题。本发明目的是针对普通压铸和传统挤压铸造(液态模锻)普遍存在的气密性质量问题,提供一种挤压压铸机以及挤压压铸的方法,以解决传统压铸、真空压铸技术存在的缩孔、疏松现象,消除各种收缩性缺陷,提高铸件致密性,使产品质量更佳。

[0005] 本发明采用的技术方案是,提供一种挤压压铸机,包括机座、合模、合模锁模机构、压射机构、液压控制系统,所述合模锁模机构包括静模、动模、主缸、主缸活塞杆,所述静模与动模间的密封配合结构设有密封安全带,所述合模锁模机构还包括监视控制装置,所述监视控制装置是用于监视静模与动模间距并使静模与动模在密封安全带内间隔一段安全距离的装置,所述液压控制系统还包括在所述压射机构压射充型结束后、由主缸推动动模与静模完全合拢的主缸补缩油路。

[0006] 上述的挤压压铸机,所述监视控制装置包括开合模比例阀和磁栅尺。

[0007] 上述的挤压压铸机,所述监视控制装置是在压射充型前、静模与动模合拢后启动的。

- [0008] 上述的挤压压铸机,动模与静模间打开的间隙 A 为 0.5 ~ 2mm。
- [0009] 上述的挤压压铸机的挤压压铸方法,包括以下步骤:
- [0010] a) 合模油路系统合模工作,主缸活塞杆推动动模向静模合拢,保证模具完全锁紧。
- [0011] b) 合模油路系统开模工作,使动模与静模间打开一段间隙。
- [0012] c) 压射油路工作,压射室内的金属液体被压射缸高压压射到由动模与静模合拢而围成的模腔内充型。
- [0013] d) 合模油路工作,主缸推动动模与静模第二次合拢。
- [0014] e) 金属熔液在模腔内冷却。
- [0015] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:
- [0016] 本发明主缸动力先用作了合模、锁模动力,而由压射缸在铸件开始冷凝时再“加力”增压,然后用主缸的高压合模力和抽芯装置进行补缩,它的挤压补缩比压约为普通压铸压射比压的 5 ~ 10 倍。可实现“普通压铸充型,挤压铸造补缩”,与现行压铸机的“普通压铸充型,高速冲头挤压”有很大不同。
- [0017] 挤压压铸工艺所蕴含的技术经济能量是巨大的。一个同等规模的挤压压铸厂,其设备投资可比传统压铸厂减少三分之二以上,其工艺适应性却能覆盖除翻砂铸造外绝大部分的型腔铸造成型。以挤压压铸的工艺性预算,一台同时具有 900 吨锁模力和 900 吨挤压力的挤压压铸机,即可应付现时九成以上的压铸件生产,挤压压铸技术的提出具有深远的意义。

附图说明

- [0018] 图 1 为本发明的挤压压铸机合模机构示意图(合模);
- [0019] 图 2 为本发明的挤压压铸机合模机构结构示意图(反压充型挤压)。

具体实施方式

- [0020] 以下通过具体实施方式,并结合附图对本发明作进一步说明。
- [0021] 本发明的挤压压铸机包括机座、卧式合模锁模机构、可以多个不同速度高速压射机构 3、液压控制系统,其中合模锁模机构采用直接油缸驱动的方式,合模机构与压射机构 3 联成封闭的整体,安装在机座上。卧式合模锁模机构包括静模 1、动模 2、主缸、主缸活塞杆,如图 1、2 所示,由静模 1、动模 2 组成铸件制造的模腔,主缸设在模腔的左侧,主缸活塞杆在主缸油压的推动下,带动动模 2 沿主缸活塞杆轴线往复运动。压射机构 3 设在模腔的右侧,压射机构 3 包括压射室、浇液口、压射冲头、压射缸及压射缸活塞杆、置于压射缸后方的增压缸及增压缸活塞杆,压射过程包括压射和增压,压射的速度有一速、二速两个速度档,由油泵、比例阀、储能器等组成,实现压射缸活塞杆无级调速的高能量压射。压射时,压射缸活塞杆推动压射冲头将压射室的高温金属熔液以高速射入由静模 1、动模 2 合拢而成的模腔内,当压射完成后,增压缸工作,增压缸活塞杆向前推压射缸活塞杆,向模腔内的熔液提供压力,从而完成压射、增压的整过程。本发明的关键是在于合模、反向充型锁模、压射机构 3 完成压射、增压后,主缸进行第二次合模,以强大的合模压力进行挤压补缩,详细的挤压压铸制造过程如下:

- [0022] 1) 合模油路系统合模工作,主缸活塞杆推动动模 2 向静模 1 合拢,保证模具完全锁

紧。

[0023] 2) 合模油路系统开模工作,由合模油路的开合模比例阀和磁栅尺控制合模油缸的工作,使动模 2 与静模 1 间打开间隔 A 为 $0.5 \sim 2\text{mm}$ 。

[0024] 3) 压射油路工作,压射室内的金属液体被压铸缸高压压射到由动模 2 与静模 1 合拢而围成的模腔内。在压射的过程中,压射机构 3 先以高速压射油路使压射活塞杆以较高的速度将压射室内的金属液体送至模腔内充型,现以中速压射,最后,压射机构 3 的增压缸工作,增压缸活塞杆将压力传递到模腔内的金属熔液内。增压的压力为 $30 \sim 40\text{Mpa}$ 。

[0025] 4) 合模油路工作,主缸推动动模 2 与静模 1 第二次合拢。

[0026] 5) 金属熔液在模腔内冷却。

[0027] 6) 主缸油路工作,主缸开模、跟出、复位。

[0028] 本发明的挤压压铸与普通压铸机的分别在于,铸件在充型之后,挤压压铸增加了一个主缸动力向前推进进行补缩的工步,可用主缸动力对全零件投影面积进行挤压补缩,挤压补缩比最低是 50Mpa ,最高为 100Mpa 以上,充型比压从 $0 \sim 150\text{Mpa}$ 连续无级可调,而普通压铸则只是自然冷却,没有补缩的工步。挤压压铸工艺的发明,极大地拓展了传统压铸机和压铸工艺可应用的范围,改变用传统压铸机生产零件总是存在锁模能力不足,不能生产大尺寸零件的现状,可消除生产厂家受高锁模力大型压铸机缺乏的制约。这项技术将对传统压铸机生产企业产生重大影响。

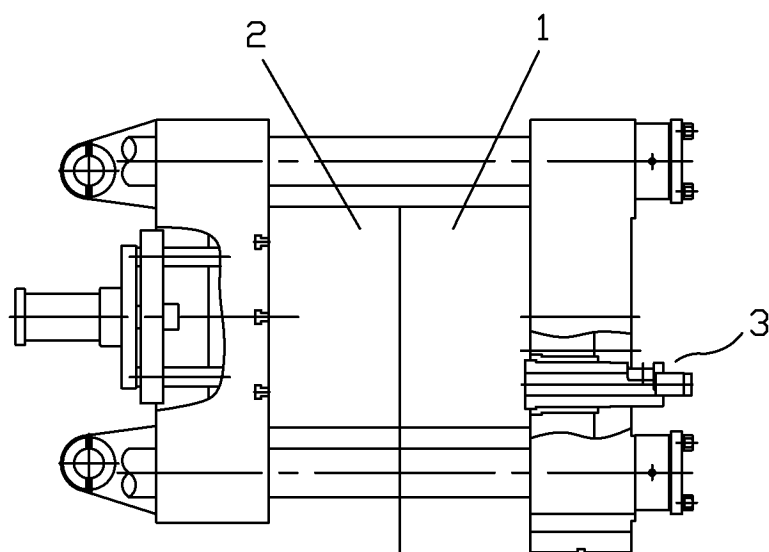


图 1

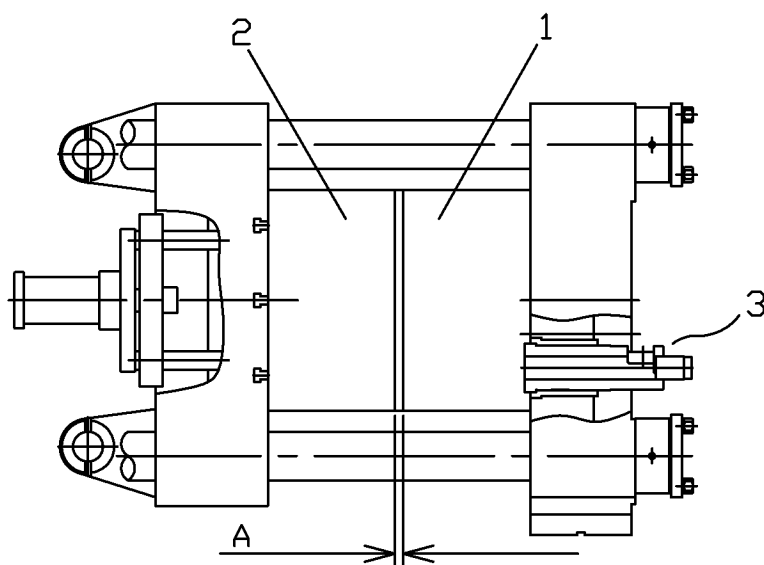


图 2