



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103008609 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201310009204. 7

(22) 申请日 2013. 01. 11

(73) 专利权人 佛山市顺德区宝洋机械有限公司  
地址 528300 广东省佛山市顺德区大良大门  
石牌堤围路1号堤围工业区第6号之一

(72) 发明人 马保庆

(74) 专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所  
(普通合伙) 44293

代理人 张绮丽

(51) Int. Cl.

B22D 17/32(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 9-168854 A, 1997. 06. 30, 说明书第 3 页  
第 0006 段 - 说明书第 4 页第 0010 段及附图 1-6.

JP 56-134058 A, 1981. 10. 20, 说明书第 2 页  
左上栏倒数第 2 行 - 第 4 页左上栏倒数第 1 行.

JP 61-114833 A, 1986. 06. 02, 说明书第 2 页  
左上栏第 10 行 - 第 3 页左下栏第 9 行及附图 2.

JP 61-269966 A, 1986. 11. 29, 全文.

JP 3-151156 A, 1991. 06. 27, 全文.

CN 201436109 U, 2010. 04. 07, 全文.

JP 5-169228 A, 1993. 07. 09, 全文.

JP 7-241896 A, 1995. 09. 19, 全文.

审查员 万锋

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

压铸机压射位移监控方法

(57) 摘要

本发明公开一种压铸机压射位移监控方法, 控制系统向模具内腔注射金属液流, 从而形成含本体、内浇道料、集渣包的压铸样件, 压铸过程包括慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段, 包括以下步骤: S1) 分别对压铸样件的本体、内浇道料、集渣包称重, 并将上述重量值转换为标准模型量值 L, 在压铸机的控制面板上按比例 A 显示大小; S2) 读取磁栅尺检测所得的压射活塞的位移信号, 计算金属液流进入模具内腔的实时量值 L<sub>x</sub>; S3) 在压铸机的控制面板上按比例 A 显示实时量值 L<sub>x</sub> 的大小。本发明通过对铸件本体、内浇道重量、以及集渣包重量的称重, 换算成相应的压铸各段的位移。对人工设定的压铸机压射各段位移参数正确与否进行实时监控的方法。

1. 一种压铸机压射位移监控方法,压铸机的压射位移由磁栅尺控制,所述磁栅尺检测压射活塞的位移信号,压铸机的压射系统向压铸机的模具型腔注射、填充熔融的金属液流,从而在模具内腔内形成包括内浇道料、本体、集渣包的压铸样件;压铸的过程包括慢压射、快压射以及增压阶段,所述的压射位移监控方法包括以下步骤:

S1) 分别对压铸样件的内浇道料、本体、集渣包称重,压铸机的控制系统将所述内浇道料、本体、集渣包重量值转换为各重量所对应的体积值,并将体积值转换成在程序中已固化了长和宽的长方体高度,以所述长方体高度为标准模型量值  $L$ ,标准模型量值  $L$  相应代表了慢压射、快压射以及增压阶段各段的行程;所述标准模型量值  $L$  以空心柱的形式显示,由内浇道料标准模型量值  $L1$ 、本体标准模型量值  $L2$ 、集渣包标准模型量值  $L3$  横向或纵向顺序叠加连接而成;

S2) 压铸机的控制系统读取磁栅尺检测所得的压射活塞的位移信号,计算金属液流进入模具内腔的实时量值  $Lx$ ;所述压铸机的控制系统读取磁栅尺信号并计算进入模具内腔的金属液流体积,将进入模具内腔的金属液流体积除以标准截面积  $S$  得出所述实时量值  $Lx$ ;

S3) 在压铸机的控制面板上按比例  $A$  显示实时量值  $Lx$  的大小;

S4) 比较  $Lx$  与标准模型量值  $L$  的长度,实时监测压铸慢压射、快压射以及增压阶段的压射参数的正确性。

2. 根据权利要求 1 所述压铸机压射位移监控方法,其特征在于:所述实时量值  $Lx$  以液柱形式在标准模型量值  $L$  空心柱内显示。

3. 根据权利要求 2 所述压铸机压射位移监控方法,其特征在于:在慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段内形成的实时量值  $Lx$  以不同形式区分表示。

4. 根据权利要求 3 所述压铸机压射位移监控方法,其特征在于:在慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段内形成的实时量值  $Lx$  以不同颜色液柱区分表示。

## 压铸机压射位移监控方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及压铸机技术领域,尤其是压铸机压射位移监控方法。

### 背景技术

[0002] 有色金属压铸是将熔融的金属液舀入压铸机的压射室内后,压铸机的压射系统按照设定的压射参数(压射各段的位移、压力和速度),把金属液压射到压铸模内,并使其在压射系统保持在增压(或保压)状态下凝固成所需铸件的一种压力铸造。其压射过程按以下三个阶段进行:

[0003] 一、慢压射阶段,压射室内的金属液被推送到模具的浇口处,除设定防止空气卷入的慢压射速度外,该阶段位移的设置同样非常关键,太短,铸件气孔增多;太长,铸件充填不好。

[0004] 二、快压射阶段:开始快压射的位置一般以溶汤到达浇口的位置为基准进行设定,金属液被高速填充满模具型腔;

[0005] 三、增压阶段:型腔内的金属液在压力的持续作用下,凝固成所需的铸件。增压启动过早,对高速有影响,产生飞边等。过迟则没有增压效果。

[0006] 综上所述,压铸机压射参数的设置非常关键,特别是压射各段的位移参数对保障铸件品质至关重要。现阶段大多数压铸机的使用者在设定压射位移参数时比较随意,主要是凭经验,具有很大的盲目性,这对铸件产品质量带来诸多不确定性。工艺员需要通过不断调整压射工艺参数,试制出不同样件并检测样件质量,直至合格。这样无疑给压铸机使用商带来诸多成本的增加和资源的浪费,而且未必能保证该参数是最优参数。

### 发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术中正确的压射位移参数难于获得和验证的现状,提供一种压铸机压射位移参数设置正确与否的压铸机压射位移监控方法,该方法通过建立标准数据模块的型式以图示的方式实时检验慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段所对应铸造件的压射位置的正确与否,使压射过程参数得到检验,保证铸件的质量。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种压铸机压射位移监控方法,压铸机的压射位移由磁栅尺控制,所述磁栅尺检测压射活塞的位移信号,压铸机的压射系统向压铸机的模具型腔注射、填充熔融的金属液流,从而在模具内腔内形成包括本体、内浇道料、集渣包的压铸样件;压铸的过程包括慢压射、快压射以及增压阶段,所述的压射位移监控方法包括以下步骤:

[0009] S1) 分别对压铸样件的本体、内浇道料、集渣包称重,压铸机的控制系统将所述本体、内浇道料、集渣包重量值转换为各重量所对应的体积值,并将体积值转换成在程序中已固化了长和宽的长方体高度,以所述长方体高度为标准模型量值 L,标准模型量值 L 相应代表了慢压射、快压射以及增压阶段各段的行程。

[0010] S2) 压铸机的控制系统读取磁栅尺检测所得的压射活塞的位移信号,计算金属液

流进入模具内腔的实时量值  $L_x$ ；

[0011] S3) 在压铸机的控制面板上按比例 A 显示实时量值  $L_x$  的大小。

[0012] 优选地,所述标准模型量值  $L$  是长度量值,包括内浇道料标准模型量值  $L_1$ 、本体标准模型量值  $L_2$ 、集渣包标准模型量值  $L_3$ ,分别由本体、内浇道料、集渣包的体积除以标准截面积  $S$  得出。

[0013] 优选地,所述标准模型量值  $L$  以空心柱的形式显示,由内浇道料标准模型量值  $L_1$ 、本体标准模型量值  $L_2$ 、集渣包标准模型量值  $L_3$  横向或纵向顺序叠加连接而成。

[0014] 优选地,所述压铸机的控制系统读取磁栅尺信号并计算进入模具内腔的金属液流体积,将进入模具内腔的金属液流体积除以标准截面积  $S$  得出所述实时量值  $L_x$ 。

[0015] 优选地,所述实时量值  $L_x$  以液柱形式在标准模型量值  $L$  空心柱内显示。

[0016] 优选地,在慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段内形成的实时量值  $L_x$  以不同形式区分表示。

[0017] 优选地,在慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段内形成的实时量值  $L_x$  以不同颜色液柱区分表示。

[0018] 本发明的有益效果如下：

[0019] 本发明通过标准模型量值的建立,以图示方式实时显示压射三阶段的过程,可以直观地看出各阶段所对应的压铸件的压射位置,从而直接对压射参数的正确与否作出检验,实现了工艺参数的现场监测,对压射各阶段的行程是否符合压铸模具要求作出验证,当压射参数出现偏差时,可以及时作出调整,保证了铸件的质量,提高生产效率和产品品质,节省了样件成本,使压铸生产更加准确高效。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合实施例对本发明作进一步描述。

[0021] 本发明的压铸机压射部分包括压射缸、增压缸、快压射蓄能器、增压蓄能器、压射增压油路板上各控制阀体以及检测压射位移的磁栅尺等,同时也包含有安装模具的锁模机构等。在压射缸缸筒内安装有压射活塞杆和活塞,在增压缸筒内安装有增压活塞杆和活塞,快压射蓄能器、增压蓄能器置于压射增压油路板上。安装于锁模机构动静型模板之间的模具型腔内有本体腔、集渣包腔、内浇道腔,与之对应的压铸件毛坯的重量包含压铸件本体重量、集渣包重量、内浇道重量三部分。一般而言,在压射过程中,金属汤料进入并充满内浇道腔的过程属于慢压射阶段,当金属汤料进入本体时,就应该进入快压射阶段了,在该阶段内,本体腔及内浇道内的气体需尽量排至集渣包,从而减少铸件气孔的产生。当金属液流已经充满本体腔内时,压铸机需启动增压缸,进入增压补缩阶段,减少缩孔缺陷,促使压铸件内部组织更加致密,品质更加优良。

[0022] 本发明的压铸机压射监控方法如下步骤：

[0023] 建立标准模型量值  $L$ ,首先将压铸件本体、集渣包、内浇道三部分的重量数值转换为长度数值。标准模型量值  $L$  是长度量值,包括内浇道料标准模型量值  $L_1$ 、本体标准模型量值  $L_2$ 、集渣包标准模型量值  $L_3$ ,将铸件毛坯样件的本体、集渣包、内浇道料三部分重量值除以密度转换为体积,将本体、内浇道料、集渣包的体积,除以各自标准截面积  $S$  (截面积已在程序中固化) 得出  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 。 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  是该铸件毛坯样件的本体腔、集渣包腔、内浇道的

体积的名义高度,这样在压铸机控制面板的显示屏上显示代表铸件毛坯本体、集渣包、内浇道的体积的长方形图形。

[0024] 标准模型量值  $L$  以空心柱的形式显示,由内浇道料标准模型量值  $L_1$ 、本体标准模型量值  $L_2$ 、集渣包标准模型量值  $L_3$  横向或纵向顺序叠加连接而成。

[0025] 由于长方形的长和宽已在程序中固化,所以代表铸件毛坯本体、集渣包、内浇道重量的  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  发生改变,长方形的体积也跟着改变,由于  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  同时也代表了压射过程的慢压射、快压射以及增压设置的行程。这样压铸过程长方体体积在压射过程的充填情况也就显示了压射各段位移设置的情况。据此我们可以检测我们所设置的压射各段位移正确与否。也就是我们把它定义为压射过程监测窗,它可以设计为等截面的空心柱的形式或者是其它形式,并按大小比例  $A$  显示在控制面板上,比例  $A$  是控制系统内设定的,根据压铸机的控制面板界面大小而定,它的长度等比例表示内浇道料标准模型量值  $L_1$ 、本体标准模型量值  $L_2$ 、集渣包标准模型量值  $L_3$ ,三者之和标准模型量值  $L$ 。 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  横向或纵向顺序叠加连接,使图示更加直观。

[0026] 二,操作人员输入压射参数(包括慢压速度、慢压位移、快压速度、快压位移、建压速度、建压位移),压铸机合模到底后,按压射按钮压射开始,首先,压射活塞杆缓慢推动压射冲头组件,将金属汤料推至模具浇口位,液流进入内浇道。过程中压射活塞的进程位移是由压铸造机控制系统根据操作人员输入的压射参数进行控制的,磁栅尺实时检测压射活塞的进程位移并将位移信息传递给压铸机控制系统,控制系统将磁栅尺检测的进程位移转化为金属液流的注入量,将进入模具内腔的金属液流体积除以标准截面积  $S$  得出所述实时量值  $L_x$  并在压射过程监测窗以液柱显示。即在标准模型量值  $L$  空心柱内以液柱形式显示实时量值  $L_x$ 。为了便于监测,在慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段内形成的实时量值  $L_x$  以不同颜色液柱区分表示。实时量值  $L_x$  以液柱形式在标准模型量值  $L$  空心柱内显示。在慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段内形成的实时量值  $L_x$  以不同形式区分表示,例如,在慢压射阶段、快压射阶段、增压阶段内形成的实时量值  $L_x$  以不同颜色液柱区分表示。

[0027] 三,在压射过程监测窗内,实际浇铸长度  $L_x$  反映了压射活塞的实际进程,即它反映了金属液流在压铸模腔内的充注情况,例如,当实际浇铸长度  $L_x$  大于内浇道  $L_1$  时,即可以判断,此时金属液流已经从内浇道进入本体腔,操作人员根据  $L_x$  与内浇道  $L_1$ 、本体腔  $L_2$ 、集渣包腔  $L_3$  的关系可得知金属液流在压铸模腔三部分内的充盈情况并可轻易判断压射参数的正确性,例如,若慢压射速度过快或慢压射位移过大,则当慢压射还没有结束时,实际浇铸长度  $L_x$  已经大于内浇道  $L_1$ ,即此时金属液流已经进入本体腔而慢压射还没结束,从而可直接得知慢压射参数设定不合适。同理,可得知快压射、增压阶段的压射参数设定是否合适。

[0028] 本发明可以实时监测压铸各过程阶段的参数设定的正确性,对压射各阶段的行程是否符合压铸模具要求作出验证,确保铸件的质量,提高生产效率和产品品质,节省了样件成本,使压铸生产更加准确高效。