



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104307902 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201410595929. 3

(22) 申请日 2014. 10. 30

(71) 申请人 苏州广型模具有限公司

地址 215011 江苏省苏州市高新区浒关镇浒
莲路 66 号

(72) 发明人 马广兴

(74) 专利代理机构 北京瑞思知识产权代理事务
所(普通合伙) 11341

代理人 袁红红

(51) Int. Cl.

B21C 3/18(2006. 01)

B28B 1/24(2006. 01)

B28B 13/02(2006. 01)

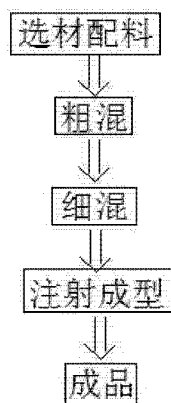
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法

(57) 摘要

本发明公开了一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,该注射成型方法包括如下步骤:a)选材配料,b)粗混,c)细混,d)注射成型。本发明揭示了一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,该成型方法工序安排合理,成本适中,模芯在材质选配、混料以及注射成型等方面工艺参数设置得当、实施简便,使成型模芯具有优良而稳定的综合力学性能,尤其在韧性及热稳定性方面的性能表现突出,提升了陶瓷模芯的使用性能。



1. 一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,其特征在于,该注射成型方法包括如下步骤:
a)选材配料,b)粗混,c)细混,d)注射成型。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,其特征在于,所述的步骤a)中,材料包括主料和粘结剂,两者的百分含量比为:80%-85%:15%-20%;其中,主料是由Al₂O₃粉料、增韧剂ZrO₂、活性剂AS,通过球磨机处理后制得的颗粒直径为1.8-2.2μm的粉料;粘结剂的主要成分及其百分含量比为:热塑性树脂18%-20%、塑化剂4%-5%、润滑剂75%-78%、表面活性剂1%-1.5%。

3. 根据权利要求1所述的陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,其特征在于,所述的步骤b)中,工艺过程如下:首先,将粘结剂中的润滑剂倒入搅拌桶,搅拌桶温度控制在100℃-110℃;然后,将粘结剂中的塑性树脂、塑化剂和表面活性剂依次倒入搅拌桶,均匀搅拌10-12分钟,搅拌桶温度控制在100℃左右;最后,将主料分三次倒入,质量比为2:1:1,时间间隔为10分钟,搅拌桶温度保持不变,搅拌桶转速为200-220r/min,主料添加完毕后继续搅拌25-30分钟后出料。

4. 根据权利要求1所述的陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,其特征在于,所述的步骤c)中,设备选用双螺杆混炼机,电动机功率为5.kw,螺杆长度为1m,直径为24mm,料筒容量为3L,转速控制在25-28r/min;设备的加热区域按照加热温度的不同而分为四段,其温度由前至后别为:130℃、120℃、110℃和110℃。

5. 根据权利要求1所述的陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,其特征在于,所述的步骤d)中,注射机的装载量可设定为53%、55%和57%三种模式,注射过程注射机的上段温度和下段温度对应装载量分别设置为:95/105℃、85/95℃和95/100℃;在注射过程中,注射压力控制在65-70MPa,注射保压时间为10-12秒,冷却时间为10秒钟。

一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种拉丝模模芯的成型方法,尤其涉及一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,属于模具制造技术领域。

背景技术

[0002] 拉丝模是进行金属线(棒)材料拉伸的工具,其本体主要由钢套和模芯组成,钢套通常选用为不锈钢材质,模芯可选用硬质合金、合金钢、天然金刚石、人工金刚石、陶瓷等材质。

[0003] 拉丝模模芯的形状较为复杂、尺寸小、成型精度要求较高。陶瓷材质具有良好的耐磨、耐高温、耐腐蚀及高强度,制备成本适中,但现行的陶瓷模芯在抗热冲击及韧性方面的能力还存在不足,烧结后加工困难,因此,陶瓷材质的拉丝模模芯的尺寸精度必须在成型时就要得到保证。注射成型是一种比较适合于制备拉丝模模芯的成型工艺,其原理是将陶瓷粉料与热塑性有机载体相配比,通过混合、造粒后,加入注射机中注射进模具型腔,经填充、保压、冷却和脱模等工艺得到所要求的含塑坯体,再将其置于脱脂炉内,缓慢加热加压,排除有机载体(即脱脂),获得陶瓷坯体。该法是从塑料工业移植过来的,模具设计与塑料注射模有许多相似的地方,特别适合制备形状复杂,尺寸精确的陶瓷坯体。但现行的拉丝模模芯的注射成型工艺,在原料选配、混料和注射操作等方面的参数选配和实施工艺还不够完善,制得的拉丝模模芯的性能还具有提升的空间。

发明内容

[0004] 针对上述需求,本发明提供了一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,该成型方法工序安排合理,实施简便,成本适中,模芯在材质选配、混料以及注射成型等方面工艺参数设置得当,制得的模芯综合力学性能优良,尤其在韧性及热稳定性方面的性能尤为突出。

[0005] 本发明是一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,该注射成型方法包括如下步骤:
a)选材配料,b)粗混,c)细混,d)注射成型。

[0006] 在本发明一较佳实施例中,所述的步骤 a)中,材料包括主料和粘结剂,两者的百分含量比为:80%–85%:15%–20%;其中,主料是由 Al₂O₃ 粉料、增韧剂 ZrO₂、活性剂 AS,通过球磨机处理后制得的颗粒直径为 1.8–2.2μm 的粉料;粘结剂的主要成分及其百分含量比为:热塑性树脂 18%–20%、塑化剂 4%–5%、润滑剂 75%–78%、表面活性剂 1%–1.5%。

[0007] 在本发明一较佳实施例中,所述的步骤 b)中,工艺过程如下:首先,将粘结剂中的润滑剂倒入搅拌桶,搅拌桶温度控制在 100℃–110℃;然后,将粘结剂中的塑性树脂、塑化剂和表面活性剂依次倒入搅拌桶,均匀搅拌 10–12 分钟,搅拌桶温度控制在 100℃左右;最后,将主料分三次倒入,质量比为 2:1:1,时间间隔为 10 分钟,搅拌桶温度保持不变,搅拌桶转速为 200–220r/min,主料添加完毕后继续搅拌 25–30 分钟后出料。

[0008] 在本发明一较佳实施例中,所述的步骤 c)中,设备选用双螺杆混炼机,电动机功率为 5. kw,螺杆长度为 1m,直径为 24mm,料筒容量为 3L,转速控制在 25–28r/min;设备的

加热区域按照加热温度的不同而分为四段,其温度由前至后别为:130℃、120℃、110℃和110℃。

[0009] 在本发明一较佳实施例中,所述的步骤d)中,注射机的装载量可设定为53%、55%和57%三种模式,注射过程注射机的上段温度和下段温度对应装载量分别设置为:95/105℃、85/95℃和95/100℃;在注射过程中,注射压力控制在65-70MPa,注射保压时间为10-12秒,冷却时间为10秒钟。

[0010] 本发明揭示了一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,该成型方法工序安排合理,成本适中,模芯在材质选配、混料以及注射成型等方面工艺参数设置得当、实施简便,使成型模芯具有优良而稳定的综合力学性能,尤其在韧性及热稳定性方面的性能表现突出,提升了陶瓷模芯的使用性能。

[0011]

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

图1是本发明实施例陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法的工序步骤图。

[0013]

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0015] 图1是本发明实施例陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法的工序步骤图;该注射成型方法包括如下步骤:a)选材配料,b)粗混,c)细混,d)注射成型。

[0016] 实施例1

本发明提及的陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法的具体操作过程如下:

a)选材配料,材料包括主料和粘结剂,两者的百分含量比为:80%:20%;其中,主料是由Al₂O₃粉料、增韧剂ZrO₂、活性剂AS,通过球磨机处理后制得的颗粒直径为1.8-2.2μm的粉料;粘结剂的主要成分及其百分含量比为:热塑性树脂19%、塑化剂4%、润滑剂76%、表面活性剂1%;塑性树脂选用聚苯乙烯,塑化剂选用钛酸二丁酯,润滑剂选用硬脂酸锌,表面活性剂选用植物油;

b)粗混,工艺过程如下:首先,将粘结剂中的润滑剂倒入搅拌桶,搅拌桶温度控制在100℃左右,使润滑剂融化;然后,将粘结剂中的塑性树脂、塑化剂和表面活性剂依次倒入搅拌桶,均匀搅拌12分钟,搅拌桶温度控制在100℃左右,确保粘结剂充分融合;最后,将主料分三次倒入,质量比为2:1:1,时间间隔为10分钟,搅拌桶温度保持不变,搅拌桶转速为200r/min,主料添加完毕后继续搅拌30分钟后,出料;

c)细混,细混设备选用双螺杆混炼机,电动机功率为5.kw,螺杆长度为1m,直径为24mm,料筒容量为3L,转速控制在25r/min;该设备的加热区域按照加热温度的不同而分为四段,其温度由前至后别为:130℃、120℃、110℃和110℃;

d)注射成型,注射机的装载量可设定为53%、55%和57%三种模式,注射过程注射机的上段温度和下段温度对应装载量分别设置为:95/105℃、85/95℃和95/100℃;在注射过程

中,注射压力控制在 65MPa,注射保压时间为 12 秒,冷却时间为 10 秒钟。

[0017] 实施例 2

本发明提及的陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法的具体操作过程如下:

a) 选材配料,材料包括主料和粘结剂,两者的百分含量比为:82%:18%;其中,主料是由 Al₂O₃ 粉料、增韧剂 ZrO₂、活性剂 AS,通过球磨机处理后制得的颗粒直径为 1.8-2.2 μ m 的粉料;粘结剂的主要成分及其百分含量比为:热塑性树脂 18%、塑化剂 5%、润滑剂 75.5%、表面活性剂 1.5%;塑性树脂选用醋酸纤维素,塑化剂选用脂肪酸酯,润滑剂选用石蜡,表面活性剂选用动物油;

b) 粗混,工艺过程如下:首先,将粘结剂中的润滑剂倒入搅拌桶,搅拌桶温度控制在 110℃左右,使润滑剂融化;然后,将粘结剂中的塑性树脂、塑化剂和表面活性剂依次倒入搅拌桶,均匀搅拌 10 分钟,搅拌桶温度控制在 100℃左右,确保粘结剂充分融合;最后,将主料分三次倒入,质量比为 2:1:1,时间间隔为 10 分钟,搅拌桶温度保持不变,搅拌桶转速为 220r/min,主料添加完毕后继续搅拌 25 分钟后,出料;

c) 细混,细混设备选用双螺杆混炼机,电动机功率为 5. kw,螺杆长度为 1m,直径为 24mm,料筒容量为 3L,转速控制在 26r/min;该设备的加热区域按照加热温度的不同而分为四段,其温度由前至后别为:130℃、120℃、110℃和 110℃;

d) 注射成型,注射机的装载量可设定为 53%、55%和 57% 三种模式,注射过程注射机的上段温度和下段温度对应装载量分别设置为:95/105℃、85/95℃和 95/100℃;在注射过程中,注射压力控制在 70MPa,注射保压时间为 10 秒,冷却时间为 10 秒钟。

[0018] 本发明揭示了一种陶瓷拉丝模模芯的注射成型方法,其特点是:该成型方法工序安排合理,成本适中,模芯在材质选配、混料以及注射成型等方面工艺参数设置得当、实施简便,使成型模芯具有优良而稳定的综合力学性能,尤其在韧性及热稳定性方面的性能表现突出,提升了陶瓷模芯的使用性能。

[0019] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可不经创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

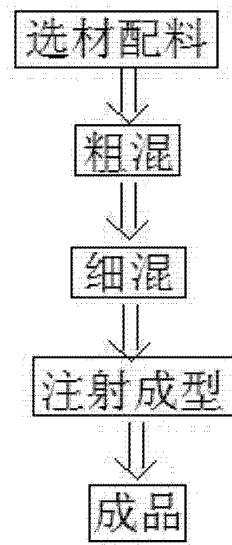


图 1