



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117123781 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202311135302.5

(22) 申请日 2023.09.04

(71) 申请人 扬州海昌新材股份有限公司
地址 225000 江苏省扬州市邗江区维扬经济开发区新甘泉西路71号

(72) 发明人 黄雁宇 章林 游进明 翟高华
黄元安 唐彪

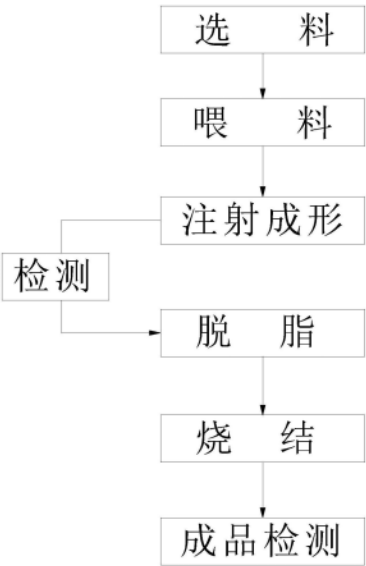
(74) 专利代理机构 扬州润中专利代理事务所
(普通合伙) 32315
专利代理师 谢东

(51) Int. Cl .
B22F 3/22 (2006.01)
B22F 1/107 (2022.01)
B22F 3/10 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称
一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法

(57) 摘要
本发明涉及手机铰链制备技术领域,具体为一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,包括以下步骤:S1,备料,将高强轻质钢粉末和粘结剂进行混炼,并干燥、造粒,制得原料;S2,喂料,将原料放入注射成形机内,于注射温度为160~190℃,注射压力为60~127MPa,模温为112~125℃条件下注射成形,制备出坯件。该高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,采用注射成形方法,方便手机铰链不同部件的加工,而高强轻质钢材保证了手机铰链的强度和耐用,同时脱脂效果好,保证了脱脂后坯件的保形效果和表面的光滑效果,防止烧结后的变形和表面不光滑,进一步提高了成品的尺寸精度,减少后续修整加工的难度,提高了生产效率,并降低了生产成本。



1. 一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - S1,备料,将高强轻质钢粉末和粘结剂进行混炼,并干燥、造粒,制得原料;
 - S2,喂料,将原料放入注射成形机内,于注射温度为160~190℃,注射压力为60~127MPa,模温为112~125℃条件下注射成形,制备出坯件;
 - S3,脱脂,先将坯件浸入溶剂中进行溶剂脱脂4~8h,脱脂温度为30~60℃,脱脂后取出并烘干,然后进行热脱脂;
 - S4,烧结,将脱脂后的坯件送入烧结炉中进行烧结,烧结温度为1200~1350℃,保温1~2h,烧结过程中采用惰性气体保护;
 - S5,成品检测,坯件在烧结后随炉冷却得到烧结坯,对烧结坯进行产品检测是否达到设计要求。
2. 根据权利要求1所述的一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,其特征在于:所述S1步骤中高强轻质钢粉末为雾化金属粉末,且颗粒大小为4~20 μm 。
3. 根据权利要求1所述的一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,其特征在于:所述S1步骤中粘结剂包括如下质量份的各组分:
石蜡35-55份、聚乙二醇15-20份、聚丙烯20-30份和抗氧化剂1-2份。
4. 根据权利要求1所述的一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,其特征在于:所述S1步骤中混炼通过密炼机进行熔融混炼,密炼机在150℃~220℃下,混炼2h~4h。
5. 根据权利要求1所述的一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,其特征在于:所述S2步骤中对制备的坯件进行人工检测。
6. 根据权利要求1所述的一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,其特征在于:所述S3步骤中热脱脂温度50~450℃,脱脂3~6h。
7. 根据权利要求1所述的一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,其特征在于:所述S4步骤前需要将坯件放入低压烧结炉中进行预烧结,预烧结的温度为500~850℃。

一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,属于手机铰链制备技术领域。

背景技术

[0002] 随着手机技术的发展,折叠屏手机的技术越发成熟,铰链是连接折叠屏手机外壳的关键部件,负责支撑和引导屏幕的开合,它的性能直接影响到手机的整体耐用性和使用寿命,折叠屏手机开始阶段铰链设计相对简单,主要用于展示概念和技术,它们的耐用性一般较低,不适合日常使用,但随着手机铰链设计上进行了显著改进和创新,采用了更复杂、更精细的结构,并使用了更耐用的材料,使得手机铰链的开合更顺畅和稳定,同时耐用性非常高,能够经受住高强度、长时间的使用,适合日常使用,而随着材料和结构的改进,使得手机铰链的技术更加成熟,并对手机铰链的生产要求更高了,即需要满足生产精度的要求,又能提高生产效率并对生产成本实现管理。

[0003] 目前高强轻质钢手机铰链一般粉末注射成形方法进行生产,但手机铰链结构较小,且厚度较薄,导致在烧结后,手机铰链的表面不光滑和表面精度不高,需要进行二次修整加工,不仅影响了生产效率,同时增加了生产成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,采用注射成形方法,方便手机铰链不同部件的加工,而高强轻质钢材保证了手机铰链的强度和耐用,同时脱脂效果好,保证了脱脂后坯件的保形效果和表面的光滑效果,防止烧结后的变形和表面不光滑,进一步提高了成品的尺寸精度,减少后续修整加工的难度,提高了生产效率,并降低了生产成本。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:

[0006] 一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,包括以下步骤:

[0007] S1,备料,将高强轻质钢粉末和粘结剂进行混炼,并干燥、造粒,制得原料;

[0008] S2,喂料,将原料放入注射成形机内,于注射温度为160~190℃,注射压力为60~127MPa,模温为112~125℃条件下注射成形,制备出坯件;

[0009] S3,脱脂,先将坯件浸入溶剂中进行溶剂脱脂4~8h,脱脂温度为30~60℃,脱脂后取出并烘干,然后进行热脱脂;

[0010] S4,烧结,将脱脂后的坯件送入烧结炉中进行烧结,烧结温度为1200~1350℃,保温1~2h,烧结过程中采用惰性气体保护;

[0011] S5,成品检测,坯件在烧结后随炉冷却得到烧结坯,对烧结坯进行产品检测是否达到设计要求。

[0012] 优选的,所述S1步骤中高强轻质钢粉末为气雾化金属粉末,且颗粒大小为4~20μm。

- [0013] 优选的,所述S1步骤中粘结剂包括如下质量份的各组分:
- [0014] 石蜡35-55份、聚乙二醇15-20份、聚丙烯20-30份和抗氧化剂1-2份。
- [0015] 优选的,所述S1步骤中混炼通过密炼机进行熔融混炼,密炼机在150℃~220℃下,混炼2h~4h。
- [0016] 优选的,所述S2步骤中对制备的坯件进行人工检测。
- [0017] 优选的,所述S3步骤中热脱脂温度50~450℃,脱脂3~6h。
- [0018] 优选的,所述S4步骤前需要将坯件放入低压烧结炉中进行预烧结,预烧结的温度为500~850℃。
- [0019] 本发明至少具备以下有益效果:
- [0020] 采用注射成形方法,方便手机铰链不同部件的加工,而高强轻质钢材保证了手机铰链的强度和耐用,同时脱脂效果好,保证了脱脂后坯件的保形效果和表面的光滑效果,防止烧结后的变形和表面不光滑,进一步提高了成品的尺寸精度,减少后续修整加工的难度,提高了生产效率,并降低了生产成本。

附图说明

- [0021] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:
- [0022] 图1为本发明的注射成形方法工艺示意图。

具体实施方式

- [0023] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式,借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。
- [0024] 实施例一:
- [0025] 如图1所示,本实施例提供一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,包括以下步骤:
- [0026] S1,备料,将高强轻质钢粉末和粘结剂进行混炼,并干燥、造粒,制得原料,高强轻质钢粉末为气雾化金属粉末,且颗粒大小为4~20 μm ,粘结剂包括如下质量份的各组分:
- [0027] 石蜡35份、聚乙二醇20份、聚丙烯30份和抗氧化剂1份;
- [0028] 混炼通过密炼机进行熔融混炼,密炼机在220℃下,混炼2h;
- [0029] S2,喂料,将原料放入注射成形机内,于注射温度为190℃,注射压力为127MPa,模温为125℃条件下注射成形,制备出坯件,并进行人工检测;
- [0030] S3,脱脂,先将坯件浸入溶剂中进行溶剂脱脂6h,脱脂温度为45℃,脱脂后取出并烘干,然后进行热脱脂,热脱脂温度450℃,脱脂6h;
- [0031] S4,烧结,在烧结前,需要将坯件放入低压烧结炉中进行预烧结,预烧结的温度为850℃,然后将脱脂后的坯件送入烧结炉中进行烧结,烧结温度为1200℃,保温2h,烧结过程中采用惰性气体保护;
- [0032] S5,成品检测,坯件在烧结后随炉冷却得到烧结坯,对烧结坯进行产品检测是否达到设计要求。
- [0033] 实施例二:

[0034] 如图1所示,本实施例提供一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,包括以下步骤:

[0035] S1,备料,将高强轻质钢粉末和粘结剂进行混炼,并干燥、造粒,制得原料,高强轻质钢粉末为气雾化金属粉末,且颗粒大小为 $4 \sim 20\mu\text{m}$,粘结剂包括如下质量份的各组分:

[0036] 石蜡40份、聚乙二醇15份、聚丙烯30份和抗氧化剂1份;

[0037] 混炼通过密炼机进行熔融混炼,密炼机在 200°C 下,混炼2h;

[0038] S2,喂料,将原料放入注射成形机内,于注射温度为 180°C ,注射压力为120MPa,模温为 115°C 条件下注射成形,制备出坯件,并进行人工检测;

[0039] S3,脱脂,先将坯件浸入溶剂中进行溶剂脱脂8h,脱脂温度为 50°C ,脱脂后取出并烘干,然后进行热脱脂,热脱脂温度 400°C ,脱脂4h;

[0040] S4,烧结,在烧结前,需要将坯件放入低压烧结炉中进行预烧结,预烧结的温度为 650°C ,然后将脱脂后的坯件送入烧结炉中进行烧结,烧结温度为 1250°C ,保温2h,烧结过程中采用惰性气体保护;

[0041] S5,成品检测,坯件在烧结后随炉冷却得到烧结坯,对烧结坯进行产品检测是否达到设计要求。

[0042] 实施例三:

[0043] 如图1所示,本实施例提供一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,包括以下步骤:

[0044] S1,备料,将高强轻质钢粉末和粘结剂进行混炼,并干燥、造粒,制得原料,高强轻质钢粉末为气雾化金属粉末,且颗粒大小为 $4 \sim 20\mu\text{m}$,粘结剂包括如下质量份的各组分:

[0045] 石蜡40份、聚乙二醇20份、聚丙烯25份和抗氧化剂2份;

[0046] 混炼通过密炼机进行熔融混炼,密炼机在 180°C 下,混炼3h;

[0047] S2,喂料,将原料放入注射成形机内,于注射温度为 165°C ,注射压力为95MPa,模温为 120°C 条件下注射成形,制备出坯件,并进行人工检测;

[0048] S3,脱脂,先将坯件浸入溶剂中进行溶剂脱脂6h,脱脂温度为 50°C ,脱脂后取出并烘干,然后进行热脱脂,热脱脂温度 350°C ,脱脂6h;

[0049] S4,烧结,在烧结前,需要将坯件放入低压烧结炉中进行预烧结,预烧结的温度为 550°C ,然后将脱脂后的坯件送入烧结炉中进行烧结,烧结温度为 1200°C ,保温2h,烧结过程中采用惰性气体保护;

[0050] S5,成品检测,坯件在烧结后随炉冷却得到烧结坯,对烧结坯进行产品检测是否达到设计要求。

[0051] 实施例四:

[0052] 如图1所示,本实施例提供一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,包括以下步骤:

[0053] S1,备料,将高强轻质钢粉末和粘结剂进行混炼,并干燥、造粒,制得原料,高强轻质钢粉末为气雾化金属粉末,且颗粒大小为 $4 \sim 20\mu\text{m}$,粘结剂包括如下质量份的各组分:

[0054] 石蜡55份、聚乙二醇15份、聚丙烯20份和抗氧化剂1份;

[0055] 混炼通过密炼机进行熔融混炼,密炼机在 220°C 下,混炼2h;

[0056] S2,喂料,将原料放入注射成形机内,于注射温度为 170°C ,注射压力为80MPa,模温

为125℃条件下注射成形,制备出坯件,并进行人工检测;

[0057] S3,脱脂,先将坯件浸入溶剂中进行溶剂脱脂8h,脱脂温度为30℃,脱脂后取出并烘干,然后进行热脱脂,热脱脂温度350℃,脱脂4h;

[0058] S4,烧结,在烧结前,需要将坯件放入低压烧结炉中进行预烧结,预烧结的温度为850℃,然后将脱脂后的坯件送入烧结炉中进行烧结,烧结温度为1200℃,保温1,烧结过程中采用惰性气体保护;

[0059] S5,成品检测,坯件在烧结后随炉冷却得到烧结坯,对烧结坯进行产品检测是否达到设计要求。

[0060] 实施例五:

[0061] 如图1所示,本实施例提供一种高强轻质钢手机铰链的注射成形方法,包括以下步骤:

[0062] S1,备料,将高强轻质钢粉末和粘结剂进行混炼,并干燥、造粒,制得原料,高强轻质钢粉末为雾化金属粉末,且颗粒大小为4~20 μm ,粘结剂包括如下质量份的各组分:

[0063] 石蜡45份、聚乙二醇20份、聚丙烯20份和抗氧化剂1份;

[0064] 混炼通过密炼机进行熔融混炼,密炼机在220℃下,混炼4h;

[0065] S2,喂料,将原料放入注射成形机内,于注射温度为175℃,注射压力为110MPa,模温为125℃条件下注射成形,制备出坯件,并进行人工检测;

[0066] S3,脱脂,先将坯件浸入溶剂中进行溶剂脱脂5h,脱脂温度为40℃,脱脂后取出并烘干,然后进行热脱脂,热脱脂温度250℃,脱脂7h;

[0067] S4,烧结,在烧结前,需要将坯件放入低压烧结炉中进行预烧结,预烧结的温度为750℃,然后将脱脂后的坯件送入烧结炉中进行烧结,烧结温度为1250℃,保温2h,烧结过程中采用惰性气体保护;

[0068] S5,成品检测,坯件在烧结后随炉冷却得到烧结坯,对烧结坯进行产品检测是否达到设计要求。

[0069] 实施例一、实施例四和实施例五相比,其中不同组分的粘结剂和脱脂方式,对产品最后的表面光滑效果具有一定的影响,从而更好的脱脂,可以保证脱脂后坯件的保形效果和表面的光滑效果,防止烧结后的变形和表面不光滑。

[0070] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接收的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决技术问题,基本达到技术效果。

[0071] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0072] 上述说明示出并描述了本发明的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本发明

并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

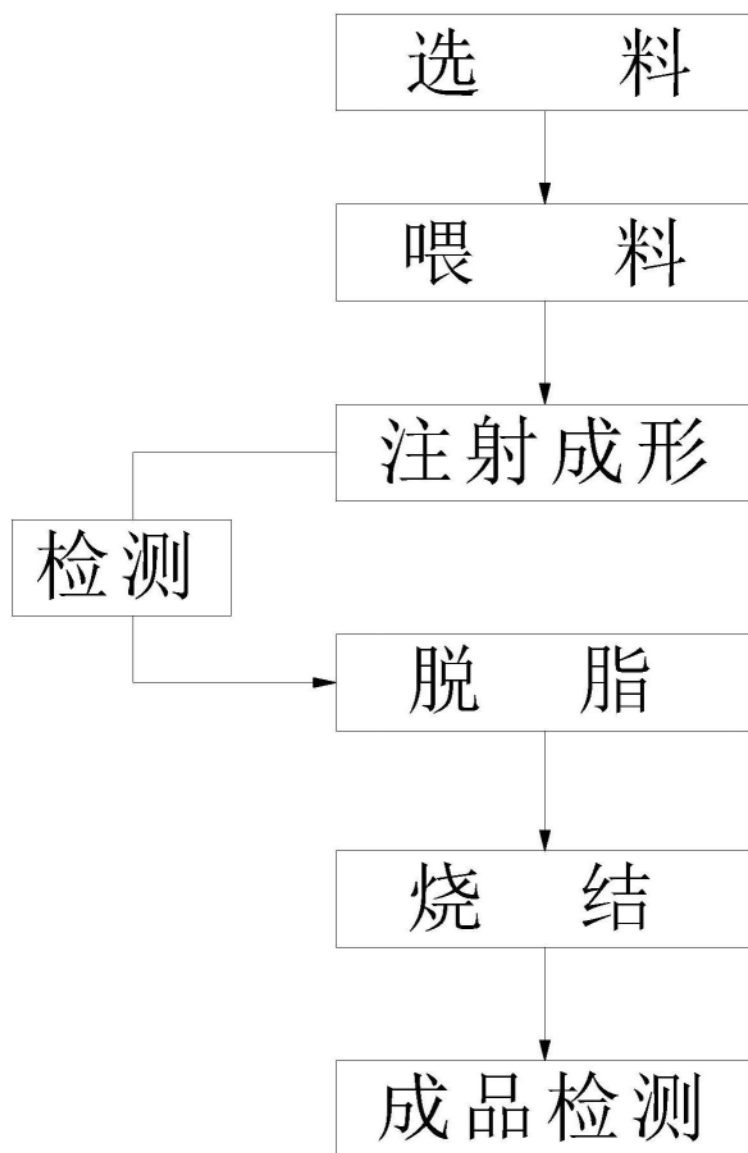


图1