



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107377978 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710646904.5

(22)申请日 2017.08.01

(71)申请人 安徽原动力生产力促进中心有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市弋江区高新开发区综合服务区A4栋三层

(72)发明人 徐忠 张学兵

(51) Int. Cl.

B22F 3/22(2006.01)

B33Y 10/00(2015.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种浆料3D打印工艺

(57)摘要

本发明公开了一种浆料3D打印工艺,通过筛子对铜粉进行筛选,减少打印的时候容易堵头的问题,打印后进行脱蜡处理,可以减少烧失比和收缩比,对铜浆料进行打印成型,利用热脱脂方法对成型坯料进行脱脂,通过控制不同烧结温度和保温时间,具有铜浆料的打印成型质量最好,表面光滑,没有缺口和突起等缺陷,粉末装载量最大等优点,该浆料3D打印工艺具有成形尺寸容易控制的优点,市场前景广阔。

1. 一种浆料3D打印工艺,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 称取

首先按照质量比100:7-100:9称取铜粉和石蜡;

(2) 制料

开启打印机进行预热,接着将称量好的石蜡放到加到料桶中进行融化,接着倒入铜粉搅拌混合5-15min,接着对料桶进行振动处理5-10min,即得铜浆料,然后将料桶安装到打印机上;

(3) 打印

打开软件连接打印机,导入相关的STL文件,设置好打印参数,生产G代码,最后进行打印成型,得到样品的坯料;

(4) 烧结

接着对样品的坯料放入到电窑中,设置好电窑的烧结参数进行烧结,所述烧结的温度为900-1100℃,接着冷却到室温,取出烧结物;

(5) 打磨抛光

通过打磨机的打磨头先将烧结物的凸起部分进行打磨,接着选80-400号干磨砂纸再次打磨整修表面,最后用抛光剂和抛光轮对烧结物进行抛光作业,得到打印品;

(6) 性能测试

然后对打印品进行性能测定,将合格的打印品进行包装出厂,不合格的进行进一步优化处理。

2. 根据权利要求1所述的一种浆料3D打印工艺,其特征在于,所述步骤(1)中首先通过筛子对铜粉进行筛选。

3. 根据权利要求2所述的一种浆料3D打印工艺,其特征在于,所述筛子的目数为200-300目。

4. 根据权利要求1所述的一种浆料3D打印工艺,其特征在于,所述步骤(3)中3D打印机参数设置为齿轮传动比为550-950,所述层高为0.55-0.75mm,所述打印速度为10-30mm/s。

5. 根据权利要求1所述的一种浆料3D打印工艺,其特征在于,所述步骤(3)中打印后进行脱蜡处理。

6. 根据权利要求5所述的一种浆料3D打印工艺,其特征在于,所述脱脂处理为将打印品放入到脱脂室内,以2℃/min进行升温到200℃,保温1-3h,接着0.5℃/min进行升温到300℃,保温20-30min,接着降低至室温。

一种浆料3D打印工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及3D打印领域,特别涉及一种浆料3D打印工艺。

背景技术

[0002] 三维(3D)打印技术被誉为第三次产业革命和工业4.0的核心技术,已被发达国家广泛应用于医疗医学、建筑制造、工业模具等众多行业,但存在打印材料稀缺等技术瓶颈。目前,金属零件3D打印技术的研究,国外在这方面起步比较早,像雷尼绍等公司已经有商业化的设备推出,相对国内具有比较领先的地位。对于国内的研究,现在还处于基础阶段,在商业上的普及还以国外的设备为主。

[0003] CN2017110036077.8公开了一种氧化锆增强3D打印陶瓷浆料及其制备方法,利用光固化3D打印机将陶瓷浆料固化成型,经烧结后得到硬度高、韧性较强、高精度的陶瓷器件,以此节约时间和成本,但存在着对成形尺寸不容易控制的问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种浆料3D打印工艺,以解决现有技术中导致的上述多项缺陷。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供以下的技术方案:一种浆料3D打印工艺,包括如下步骤:

[0006] (1) 称取

[0007] 首先按照质量比100:7-100:9称取铜粉和石蜡;

[0008] (2) 制料

[0009] 开启打印机进行预热,接着将称量好的石蜡放到加到料桶中进行融化,接着倒入铜粉搅拌混合5-15min,接着对料桶进行振动处理5-10min,即得铜浆料,然后将料桶安装到打印机上;

[0010] (3) 打印

[0011] 打开软件连接打印机,导入相关的STL文件,设置好打印参数,生产G代码,最后进行打印成型,得到样品的坯料;

[0012] (4) 烧结

[0013] 接着对样品的坯料放入到电窑中,设置好电窑的烧结参数进行烧结,所述烧结的温度为900-1100℃,接着冷却到室温,取出烧结物;

[0014] (5) 打磨抛光

[0015] 通过打磨机的打磨头先将烧结物的凸起部分进行打磨,接着选80-400号干磨砂纸再次打磨整修表面,最后用抛光剂和抛光轮对烧结物进行抛光作业,得到打印品;

[0016] (6) 性能测试

[0017] 然后对打印品进行性能测定,将合格的打印品进行包装出厂,不合格的进行进一步优化处理。

- [0018] 优选的,所述步骤(1)中首先通过筛子对铜粉进行筛选。
- [0019] 优选的,所述筛子的目数为200-300目。
- [0020] 优选的,所述步骤(3)中3D打印机参数设置为齿轮传动比为550-950,所述层高为0.55-0.75mm,所述打印速度为10-30mm/s。
- [0021] 优选的,所述步骤(3)中打印后进行脱蜡处理。
- [0022] 优选的,所述脱脂处理为将打印品放入到脱脂室内,以2°C/min进行升温到200°C,保温1-3h,接着0.5°C/min进行升温到300°C,保温20-30min,接着降低至室温。
- [0023] 采用以上技术方案的有益效果是:本发明提供了一种浆料3D打印工艺,通过筛子对铜粉进行筛选,减少打印的时候容易堵头的问题,打印后进行脱蜡处理,可以减少烧失比和收缩比,对铜浆料进行打印成型,利用热脱脂方法对成型坯料进行脱脂,通过控制不同烧结温度和保温时间,具有铜浆料的打印成型质量最好,表面光滑,没有缺口和突起等缺陷,粉末装载量最大等优点,该浆料3D打印工艺具有成形尺寸容易控制的优点,市场前景广阔。

具体实施方式

- [0024] 下面详细说明本发明的优选实施方式。
- [0025] 实施例1:
- [0026] 一种浆料3D打印工艺,包括如下步骤:
- [0027] (1) 称取
- [0028] 首先通过筛子对铜粉进行筛选,所述筛子的目数为200目,接着按照质量比100:7称取铜粉和石蜡;
- [0029] (2) 制料
- [0030] 开启打印机进行预热,接着将称量好的石蜡放到加到料桶中进行融化,接着倒入铜粉搅拌混合5min,接着对料桶进行振动处理5min,即得铜浆料,然后将料桶安装到打印机上;
- [0031] (3) 打印
- [0032] 打开软件连接打印机,导入相关的STL文件,设置好打印参数,生产G代码,最后进行打印成型,得到样品的坯料,所述3D打印机参数设置为齿轮传动比为550,所述层高为0.55mm,所述打印速度为10mm/s,打印后进行脱蜡处理,所述脱脂处理为将打印品放入到脱脂室内,以2°C/min进行升温到200°C,保温1h,接着0.5°C/min进行升温到300°C,保温20min,接着降低至室温;
- [0033] (4) 烧结
- [0034] 接着对样品的坯料放入到电窑中,设置好电窑的烧结参数进行烧结,所述烧结的温度为900°C,接着冷却到室温,取出烧结物;
- [0035] (5) 打磨抛光
- [0036] 通过打磨机的打磨头先将烧结物的凸起部分进行打磨,接着选80号干磨砂纸再次打磨整修表面,最后用抛光剂和抛光轮对烧结物进行抛光作业,得到打印品;
- [0037] (6) 性能测试
- [0038] 然后对打印品进行性能测定,将合格的打印品进行包装出厂,不合格的进行进一步优化处理。

[0039] 实施例2:

[0040] 一种浆料3D打印工艺,包括如下步骤:

[0041] (1) 称取

[0042] 首先通过筛子对铜粉进行筛选,所述筛子的目数为250目,接着按照质量比100:8称取铜粉和石蜡;

[0043] (2) 制料

[0044] 开启打印机进行预热,接着将称量好的石蜡放到加到料桶中进行融化,接着倒入铜粉搅拌混合10min,接着对料桶进行振动处理8min,即得铜浆料,然后将料桶安装到打印机上;

[0045] (3) 打印

[0046] 打开软件连接打印机,导入相关的STL文件,设置好打印参数,生产G代码,最后进行打印成型,得到样品的坯料,所述3D打印机参数设置为齿轮传动比为750,所述层高为0.65mm,所述打印速度为20mm/s,打印后进行脱蜡处理,所述脱脂处理为将打印品放入到脱脂室内,以2℃/min进行升温到200℃,保温2h,接着0.5℃/min进行升温到300℃,保温25min,接着降低至室温;

[0047] (4) 烧结

[0048] 接着对样品的坯料放入到电窑中,设置好电窑的烧结参数进行烧结,所述烧结的温度为1000℃,接着冷却到室温,取出烧结物;

[0049] (5) 打磨抛光

[0050] 通过打磨机的打磨头先将烧结物的凸起部分进行打磨,接着选80-400号干磨砂纸再次打磨整修表面,最后用抛光剂和抛光轮对烧结物进行抛光作业,得到打印品;

[0051] (6) 性能测试

[0052] 然后对打印品进行性能测定,将合格的打印品进行包装出厂,不合格的进行进一步优化处理。

[0053] 实施例3:

[0054] 一种浆料3D打印工艺,包括如下步骤:

[0055] (1) 称取

[0056] 首先通过筛子对铜粉进行筛选,所述筛子的目数为300目,接着按照质量比100:9称取铜粉和石蜡;

[0057] (2) 制料

[0058] 开启打印机进行预热,接着将称量好的石蜡放到加到料桶中进行融化,接着倒入铜粉搅拌混合15min,接着对料桶进行振动处理10min,即得铜浆料,然后将料桶安装到打印机上;

[0059] (3) 打印

[0060] 打开软件连接打印机,导入相关的STL文件,设置好打印参数,生产G代码,最后进行打印成型,得到样品的坯料,所述3D打印机参数设置为齿轮传动比为950,所述层高为0.75mm,所述打印速度为10-30mm/s,打印后进行脱蜡处理,所述脱脂处理为将打印品放入到脱脂室内,以2℃/min进行升温到200℃,保温3h,接着0.5℃/min进行升温到300℃,保温30min,接着降低至室温;

[0061] (4) 烧结

[0062] 接着对样品的坯料放入到电窑中,设置好电窑的烧结参数进行烧结,所述烧结的温度为1100℃,接着冷却到室温,取出烧结物;

[0063] (5) 打磨抛光

[0064] 通过打磨机的打磨头先将烧结物的凸起部分进行打磨,接着选400号干磨砂纸再次打磨整修表面,最后用抛光剂和抛光轮对烧结物进行抛光作业,得到打印品;

[0065] (6) 性能测试

[0066] 然后对打印品进行性能测定,将合格的打印品进行包装出厂,不合格的进行进一步优化处理。

[0067] 经过以上方法后,分别取出样品,测量结果如下:

[0068]

检测项目	实施例1	实施例2	实施例3	现有指标
成形尺寸	易控	易控	易控	较易控
收缩比(%)	32	31	35	39
烧失比(%)	5.62	5.1	5.73	6.9

[0069] 根据上述表格数据可以得出,当实施例2的参数时,3D打印后的打印品比现有技术3D打印后的打印品成形尺寸易控,且收缩比和烧失比降低,此时更有利于打印品的3D打印。

[0070] 本发明提供了一种浆料3D打印工艺,通过筛子对铜粉进行筛选,减少打印的时候容易堵头的问题,打印后进行脱蜡处理,可以减少烧失比和收缩比,对铜浆料进行打印成型,利用热脱脂方法对成型坯料进行脱脂,通过控制不同烧结温度和保温时间,具有铜浆料的打印成型质量最好,表面光滑,没有缺口和突起等缺陷,粉末装载量最大等优点,该浆料3D打印工艺具有成形尺寸容易控制的优点,市场前景广阔。

[0071] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。