



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107570550 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710699729.6

(22)申请日 2017.08.16

(71)申请人 江苏兴业铝材有限公司

地址 225231 江苏省扬州市江都区宜陵镇
工业集中区

(72)发明人 周健 周蛇山

(74)专利代理机构 扬州市苏为知识产权代理事
务所(普通合伙) 32283

代理人 周全

(51) Int. Cl.

B21C 37/04(2006.01)

B21C 23/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种用于优化硬质铝合金晶相组织机构的
加工工艺

(57)摘要

一种用于优化硬质铝合金晶相组织机构的
加工工艺。涉及硬质合金加工工艺领域。提出了一
种条理清晰、步骤有序且可大幅降低硬质合金
挤压成型后所含的粗大晶粒的用于优化硬质铝
合金晶相组织机构的加工工艺。本发明先对原材
料进行均质化处理;对挤压筒进行预热;采用先
镦粗后成型的加工工艺;对挤压速度、挤压比以
及挤压力进行严格控制;成型后对残留在模具外
的表皮进行了切除。本发明从整体上具有条理清
晰、步骤有序、加工成本低、加工效率高,以及可
大幅降低硬质合金挤压成型后所含的粗晶环的
优点。

1. 一种用于优化硬质铝合金晶相组织机构的加工工艺,其特征在於,按以下步骤进行操作:

- 1)、均质处理:取坯料,并将所有原材料进行均质处理;
- 2)、加热:对坯料进行加热;
- 3)、设定挤压筒的温度:设定挤压筒的初始温度,使其大于坯料的温度;
- 4)、镦粗:将坯料送入挤压筒中进行镦粗;
- 5)、退位:驱动挤压筒先与模具脱开,使得二者之间留出间隙,再驱动挤压筒行进与模具贴合;
- 6)、成型:将坯料自挤压筒匀速压入模具中;
- 7)、出料:将残留在模具外的表皮切除,并导出成品物料;完毕。

2. 根据权利要求1所述的一种用于优化硬质铝合金晶相组织机构的加工工艺,其特征在於,步骤6)中匀速挤压的压入速度为0.35-0.45mm/s。

3. 根据权利要求1所述的一种用于优化硬质铝合金晶相组织机构的加工工艺,其特征在於,步骤6)中坯料压入时的挤压比为0.25-0.3。

4. 根据权利要求1所述的一种用于优化硬质铝合金晶相组织机构的加工工艺,其特征在於,步骤6)中坯料压入时的物料直径和挤压力的比值为1-1.5mm/MPa。

5. 根据权利要求1所述的一种用于优化硬质铝合金晶相组织机构的加工工艺,其特征在於,所述加工工艺还包括步骤8)中可先将合金件自然冷却5-20min,再进行淬火处理。

一种用于优化硬质铝合金晶相组织机构的加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及硬质合金加工工艺领域。

背景技术

[0002] 如今客户不仅要求产品各项化学成分、抗拉强度、硬度等达到指标,还必须保证产品表面光滑,不能有颗粒状金属析出。就目前普通热挤压行业而言,产品的断面和长度都不均匀。一般是中心和头部的晶粒粗大,外层和尾部的晶粒细小。

[0003] 具体形成原因如下:一方面、挤压制品在断面和长度上出现的不均匀性主要是由于不均匀变形而引起的;铝棒进入挤压筒逐渐墩粗变大,挤压过程中受摩擦力和模具形状限制,根据金属流动方向,挤压筒中铝棒中心部分铝先进入模腔,外层也逐渐进入模腔,外层金属承受很大变形量,所以在制品断面上出现组织不均匀性。

[0004] 同样,在长度上,由于摩擦阻力和模具形状约束,金属流动不均匀性逐渐增加。所承受变形量也逐渐增加,从而使晶粒遭受破坏程度也是从前向后逐渐增大,导致产品长度上的组织不均匀。

[0005] 另一方面,当挤压速度过快或棒温过高时,坯料表面摩擦力增大,铝棒挤压中温度明显升高,也可能产品中后断料比前端晶粒粗大,产品表面有明显碎米粒状颗粒物。

发明内容

[0006] 本发明针对以上问题,提出了一种条理清晰、步骤有序且可大幅降低硬质合金挤压成型后所含的粗大晶粒的用于优化硬质铝合金晶相组织机构的加工工艺。

[0007] 本发明的技术方案为:按以下步骤进行操作:

- 1)、均质处理:取坯料,并将所有原材料进行均质处理;
- 2)、加热:对坯料进行加热;
- 3)、设定挤压筒的温度:设定挤压筒的初始温度,使其大于坯料的温度;
- 4)、墩粗:将坯料送入挤压筒中进行墩粗;
- 5)、退位:驱动挤压筒先与模具脱开,使得二者之间留出间隙,再驱动挤压筒行进与模具贴合;
- 6)、成型:将坯料自挤压筒匀速压入模具中;
- 7)、出料:将残留在模具外的表皮切除,并导出成品物料;完毕。

[0008] 步骤6)中匀速挤压的压入速度为0.35-0.45mm/s。

[0009] 步骤6)中坯料压入时的挤压比为0.25-0.3。

[0010] 步骤6)中坯料压入时的物料直径和挤压力的比值为1-1.5mm/MPa。

[0011] 所述加工工艺还包括步骤8)中可先将合金件自然冷却5-20min,再进行淬火处理。

[0012] 本发明具有以下特点:其一、先对原材料进行均质化处理;其二、对挤压筒进行预热;其三、采用先墩粗后成型的加工工艺;其四、对挤压速度、挤压比以及挤压力进行严格控制;其五、成型后对残留在模具外的表皮进行了切除。这样,即有效解决了现有技术中硬质

铝合金中外层所含粗大晶粒较多的问题,使得成型后无需针对粗大晶粒的问题进行再加工,有效降低了加工成本,提升了加工效率。

[0013] 本发明从整体上具有条理清晰、步骤有序、加工成本低、加工效率高,以及可大幅降低硬质合金挤压成型后所含的粗晶环的优点。

具体实施方式

[0014] 本发明按以下步骤进行操作:

1)、均质处理:取坯料,并将所有原材料进行均质处理;从而使得坯料内部晶粒分布均匀,颗粒进一步细化;

2)、加热:对坯料进行加热;

3)、设定挤压筒的温度:设定挤压筒的初始温度,使其大于坯料的温度;这样,可以使变形量减少,降低粗晶环深度;

4)、镦粗:将坯料送入挤压筒中进行镦粗;

5)、退位:驱动挤压筒先与模具脱开,使得二者之间留出间隙,再驱动挤压筒行进与模具贴合;这样,通过一次的退位过程可有效卸去物料进入模具前与模具腔中存在的气压(高于环境气压),从而有效避免了物料成型后其内部起泡的产生;

6)、成型:将坯料自挤压筒匀速压入模具中;

7)、出料:将残留在模具外的表皮切除,并导出成品物料;完毕。这样,通过先镦粗再成型的方式可使得坯料的中心部分将被压入模具中,而坯料的表皮则将在压力和摩擦力的作用下留在模具之外,从而在切除表皮后即可获得粗大晶粒含量极少的成品物料。

[0015] 步骤6)中匀速挤压的压入速度为0.35-0.45mm/s。

[0016] 步骤6)中坯料压入时的挤压比(即成型后物料的直径与镦粗后物料的直径的比值)为0.25-0.3。

[0017] 步骤6)中坯料压入时的物料直径和挤压力的比值为1-1.5mm/MPa。这样,即需要在实际加工时对压入速度、挤压比、挤压力进行严格控制,从而在加工过程中自源头处最大程度的避免粗大晶粒的产生。

[0018] 所述加工工艺还包括步骤8)中可先将合金件自然冷却5-20min,再进行淬火处理。