



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103555976 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 05

(21) 申请号 201310538784. 9

(22) 申请日 2013. 11. 04

(71) 申请人 张家港市昊天金属科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市杨舍镇
范港村张家港市昊天金属科技有限公
司

(72) 发明人 许剑 卢秋虎 李栋 唐佳
许又双

(74) 专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务
所（普通合伙） 11368

代理人 孙国栋

(51) Int. Cl.

C22C 1/02(2006. 01)

C22C 21/00(2006. 01)

C22C 1/06(2006. 01)

B22D 11/04(2006. 01)

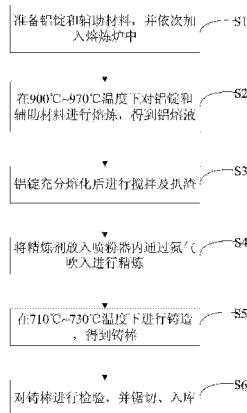
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

铝棒熔铸工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种铝棒熔铸工艺，包括以下步骤：S1、准备铝锭和辅助材料，并依次加入熔炼炉中；S2、在900℃～970℃温度下对铝锭和辅助材料进行熔炼，得到铝熔液，所述铝熔液温度在700℃～760℃之间；S3、铝锭充分熔化后进行搅拌及扒渣；S4、将精炼剂放入喷粉器内通过氮气吹入进行精炼，精炼后铝溶液温度在730℃～760℃之间；S5、在710℃～730℃温度下进行铸造，得到铸棒；S6、对铸棒进行检验，并锯切、入库。本发明的铝棒熔铸工艺提高了铝合金熔炼、铸造质量，保证产品质量和生产效率。



1. 一种铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述工艺包括以下步骤 :
 - S1、准备铝锭和辅助材料,并依次加入熔炼炉中 ;
 - S2、在 900℃~970℃温度下对铝锭和辅助材料进行熔炼,得到铝溶液,所述铝溶液温度在 700℃~760℃之间 ;
 - S3、铝锭充分熔化后进行搅拌及扒渣 ;
 - S4、将精炼剂放入喷粉器内通过氮气吹入进行精炼,精炼后铝溶液温度在 730℃~760℃之间 ;
 - S5、在 710℃~730℃温度下进行铸造,得到铸棒 ;
 - S6、对铸棒进行检验,并锯切、入库。
2. 根据权利要求 1 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述步骤 S1 中的辅助材料包括钛硼细化丝、金属硅、重熔镁锭、锌锭、锰锭、金属铬。
3. 根据权利要求 1 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述步骤 S1 中加入熔炼炉的材料还包括挤压边角余料和轻薄料垫底。
4. 根据权利要求 3 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述步骤 S1 中加入熔炼炉的顺序依次为挤压边角余料和轻薄料垫底、铝锭、辅助材料。
5. 根据权利要求 1 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述步骤 S2 中每炉次在熔化过程中作 2 次以上炉底搅拌,以利助熔。
6. 根据权利要求 1 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述步骤 S4 前还包括 :
熔体经充分搅拌后立即取样,并进行炉前分析,根据分析结果确定补料量。
7. 根据权利要求 6 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述取样位置在熔炼炉中心的熔体深度二分之一处,取样温度大于或等于 730℃。
8. 根据权利要求 6 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述步骤 S4 后还包括 :
调整成份,根据分析结果进行补料,并充分搅拌以及进行扒渣。
9. 根据权利要求 1 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述步骤 S4 中的铸造速度为 80 ~ 180mm/min。
10. 根据权利要求 1 所述的铝棒熔铸工艺,其特征在于,所述步骤 S1 前还包括对熔炼炉进行干燥及预热。

铝棒熔铸工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铝棒熔铸技术领域，尤其涉及一种铝棒熔铸工艺。

背景技术

[0002] 近 20 年来，随着建筑行业的高速发展，我国民用建筑铝型材工业也从无到有，从弱到强地迅猛前进。至今，广东省的建筑铝型材产品已约占全国的三分之二左右，铝型材的生产能力超过社会的需求，如何提高产品质量，降低成本是取得市场竞争胜利的关键环节。

[0003] 铝棒熔铸包括熔化、提纯、除杂、除气、除渣与铸造过程。主要过程为：

[0004] 配料：根据需要生产的具体合金牌号，计算出各种合金成分的添加量，合理搭配各种原材料。

[0005] 熔炼：将配好的原材料按工艺要求加入熔炼炉内熔化，并通过除气、除渣精炼手段将熔体内的杂质、气体有效除去。

[0006] 铸造：熔炼好的铝液在一定的铸造工艺条件下，通过深井铸造系统，冷却铸造成各种规格的圆铸棒。

[0007] 然而现有技术中铝合金熔炼、铸造质量较低，产品质量和生产效率得不到保证。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题还在于提供一种铝棒熔铸工艺。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种铝棒熔铸工艺，所述工艺包括以下步骤：

[0010] S1、准备铝锭和辅助材料，并依次加入熔炼炉中；

[0011] S2、在 900℃～970℃温度下对铝锭和辅助材料进行熔炼，得到铝熔液，所述铝熔液温度在 700℃～760℃之间；

[0012] S3、铝锭充分熔化后进行搅拌及扒渣；

[0013] S4、将精炼剂放入喷粉器内通过氮气吹入进行精炼，精炼后铝溶液温度在 730℃～760℃之间；

[0014] S5、在 710℃～730℃温度下进行铸造，得到铸棒；

[0015] S6、对铸棒进行检验，并锯切、入库。

[0016] 作为本发明的进一步改进，所述步骤 S1 中的辅助材料包括钛硼细化丝、金属硅、重熔镁锭、锌锭、锰锭、金属铬。

[0017] 作为本发明的进一步改进，所述步骤 S1 中加入熔炼炉的材料还包括挤压边角余料和轻薄料垫底。

[0018] 作为本发明的进一步改进，所述步骤 S1 中加入熔炼炉的顺序依次为挤压边角余料和轻薄料垫底、铝锭、辅助材料。

[0019] 作为本发明的进一步改进，所述步骤 S2 中每炉次在熔化过程中作 2 次以上炉底搅拌，以利助熔。

- [0020] 作为本发明的进一步改进,所述步骤 S4 前还包括 :
- [0021] 熔体经充分搅拌后立即取样,并进行炉前分析,根据分析结果确定补料量。
- [0022] 作为本发明的进一步改进,所述取样位置在熔炼炉中心的熔体深度二分之一处,取样温度大于或等于 730℃。
- [0023] 作为本发明的进一步改进,所述步骤 S4 后还包括 :
- [0024] 调整成份,根据分析结果进行补料,并充分搅拌以及进行扒渣。
- [0025] 作为本发明的进一步改进,所述步骤 S4 中的铸造速度为 80 ~ 180mm/min。
- [0026] 作为本发明的进一步改进,所述步骤 S1 前还包括对熔炼炉进行干燥及预热。
- [0027] 本发明的有益效果是,本发明的铝棒熔铸工艺提高了铝合金熔炼、铸造质量,保证产品质量和生产效率。

附图说明

- [0028] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。
- [0029] 图 1 是本发明铝棒熔铸工艺的具体流程图。

具体实施方式

- [0030] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。
- [0031] 一种铝棒熔铸工艺,参图 1 所示,该工艺包括以下步骤 :
- [0032] S1、准备铝锭和辅助材料,并依次加入熔炼炉中。辅助材料包括钛硼细化丝、金属硅、重熔镁锭、锌锭、锰锭、金属铬 ;
- [0033] S2、在 900℃ ~ 970℃ 温度下对铝锭和辅助材料进行熔炼,得到铝溶液,所述铝溶液温度在 700℃ ~ 760℃ 之间。每炉次在熔化过程中作 2 次以上炉底搅拌,以利助熔 ;
- [0034] S3、铝锭充分熔化后进行搅拌及扒渣 ;
- [0035] S4、将精炼剂放入喷粉器内通过氮气吹入进行精炼,精炼后铝溶液温度在 730℃ ~ 760℃ 之间。铸造速度为 80 ~ 180mm/min ;
- [0036] S5、在 710℃ ~ 730℃ 温度下进行铸造,得到铸棒 ;
- [0037] S6、对铸棒进行检验,并锯切、入库。
- [0038] 进一步地,步骤 S1 中加入熔炼炉的材料还包括挤压边角余料和轻薄料垫底。加入熔炼炉的顺序依次为挤压边角余料和轻薄料垫底、铝锭、辅助材料。
- [0039] 步骤 S4 前还包括 :
- [0040] 熔体经充分搅拌后立即取样,并进行炉前分析,根据分析结果确定补料量。取样位置在熔炼炉中心的熔体深度二分之一处,取样温度大于或等于 730℃。
- [0041] 步骤 S4 后还包括 :
- [0042] 调整成份,根据分析结果进行补料,并充分搅拌以及进行扒渣。
- [0043] 其中,步骤 S1 前还包括对熔炼炉进行干燥及预热。
- [0044] 在本发明一具体实施方式中的铝棒熔铸工艺包括以下步骤 :熔炼准备 - 装炉 - 熔炼 - 搅拌扒渣 - 取样分析 - 精炼 - 调整成分 - 取样分析 - 铸造 - 检验、锯切、入库。
- [0045] 熔炼准备

[0046] 铝锭按 GB3119 标准验收：

[0047] 目测：铝锭进厂后必须堆放整齐，表面应整洁，无严重气孔；

[0048] 外表面明显加渣时，做端面锯切试验观查，加渣面积≤ 0.20%；

[0049] 随机化验，抽样数量 30t/1 个，超过的按倍数抽取，不足的按 1 个抽取。验收标准按照供应商提供的材质证明书，允许误差：单个成分计 3% 值。

[0050] 辅助材料：

[0051] 熔炼 / 铸造使用的精炼剂（打渣剂）、钛硼细化丝、金属硅、重熔镁锭、锌锭、锰锭、金属铬等；

[0052] 重熔类锭材，经过再次加工重熔时，计算 / 分析单项金属含量，再以使用至成品的合金含量准确率，得出辅助材料的正确性。

[0053] 装炉

[0054] 炉料必须干净无水，不得混入其他金属和杂物。投料顺序为：挤压边角余料 / 轻薄料垫底，后而铝锭、重熔复锭。

[0055] 炉体的干燥及预热，是熔铸生产前必不可少的一道工序，其目的排除炉膛、炉床、炉体潮气，并使炉体耐火材料缓慢伸胀，避免过急热胀，有崩裂之危险。特别是新炉及经过大修或长期停炉的炉子，更要进行烘炉。烘烤期间，要及时拉紧拉杆螺柱，要经常检查，如发现炉墙开裂及剥落等情况，必须要停炉修复。

[0056] 熔炼

[0057] 熔炼过程及熔炼速度是决定铸锭质量最重要一环。熔炼过程必须要有足够的温度，保证金属及合金元素充分熔化，铝熔液温度最高不得超过 760℃，在熔炼过程中应注意熔体过热，过热会使气量增加，铸锭组织疏松，晶粒粗大，并增加铸锭的热裂倾向。熔炼时间过长，会使铝含气量增加，降低热挤压生产能力。

[0058] 待炉料熔化约 90% 左右时允许搅拌，搅拌时要求平稳，禁止将表面浮渣卷入熔体金属中。每炉次在熔化过程中作 2 次以上炉底搅拌，以利助熔，缩短熔化时间，防止铝水局部地方过烧。

[0059] 搅拌扒渣

[0060] 当金属在熔池里已充分熔化后，就应及时地进行搅拌，搅拌的目的在于使金属成份均匀分布。搅拌还可以促进液体热均匀传导作用，在炉料未充分熔化时，也可以适当搅拌有助于加速熔化，搅拌的过程可同时扒渣。

[0061] 取样分析

[0062] 熔体经充分搅拌后，应立即取样，进行炉前分析，根据分析结果确定补料量。取样温度不得低于 730℃，取样位置在炉中心的熔体深度二分之一处。

[0063] 精炼

[0064] 精炼的目的在于控制化学成份，提高熔体的纯洁度，方法是使用氮气和精炼剂相结合。气体精炼法的目的在于排除铝合金在溶炼时所吸收的气体，熔剂精炼法在于排除熔炼过程中铝合金熔液内以物理状态所混合的灰渣。

[0065] 精炼温度为：730℃ - 760℃。

[0066] 每熔一次精炼后因故停留时间不得超过 2 小时，否则应重新精炼。

[0067] 每炉出灰不少于两次，第二次出灰，必须将精炼剂（打渣剂）等放入喷粉器内通过

氮气吹入。

[0068] 精练时机：

[0069] 1. 炉前取样；

[0070] 2. 材料补充后（硅、镁、边角余料）；

[0071] 3. 静置前单纯精练。

[0072] 4. 所有材料补充后，要进行充分搅拌。

[0073] 精炼后必须进行彻底扒渣，精炼完毕应保持铝液温度：730°C - 760°C；

[0074] 静置 10-20 分钟；铝锭 ≤ 60% 时，静置时间在 20-30 分钟。

[0075] 调整成分

[0076] 根据炉前化验分析结果进行补料计算，补料原则是在确保成分比例和杂质元素成份在内部控制标准允许范围内。补料后要充分搅拌，并做扒渣；补充原材料在 300kg 以上时，要求精炼处理。

[0077] 取样分析

[0078] 调整成分后再次进行取样分析，判定是否需要再次补料。

[0079] 铸造

[0080] 铸造工艺与操作：

[0081] 铸造工艺参数表如下：

[0082]

| 铝棒直径 mm | 铸造温度 °C | | 铸造速度 | | 冷却水压 MPa |
|------------|---------|----------|------|----------------|-------------|
| | 炉内铝液 | 流槽、分流盘铝液 | | 下降速度 mm/min | |
| Ø70 | 745-750 | 730-740 | | 160-180 | 1.0 |
| Ø90 | 740-750 | 730-740 | | 140-150 | 1.4-1.6 |
| Ø120 | 735-750 | 720-740 | | 130-150 | 1.4-1.6 |
| Ø150 | 735-750 | 710-730 | | 110-130 | 1.0 |
| Ø200 | 730-750 | 710-730 | | 80-110 | 1.0 |
| E/G/7050 | 740-760 | 720-740 | | 80-100 | 0.8-1.2 |

[0083] 铸造前将一切准备工作做好，出水口要准备两个以上的塞头。

[0084] 所有铸造工具：流槽、保温套等必须涂好涂料，不允许有露底现象，而且要光滑平整。

[0085] 铸造 G 棒的冷却水温应保持在 35-50°C。

[0086] 铸造时先打开水口，待铝液充满 70-80% 时，立即开启冷却水泵，并开启铸机。铸造过程中要密切注视铸造情况变化，要保持铝水液的稳定。

[0087] 锯切、入库

[0088] 铸棒必须进行表面质量检验,包括弯曲、裂纹、夹渣、冷隔拉裂,其凹凸等部份不超过±2mm。满足条件后根据排产单进行锯切,切斜度≤3°,经检验合格的铸棒,按规定打上炉号,才允许入库和使用。

[0089] 由上述实施方式可以看出,本发明的铝棒熔铸工艺提高了铝合金熔炼、铸造质量,保证产品质量和生产效率。

[0090] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

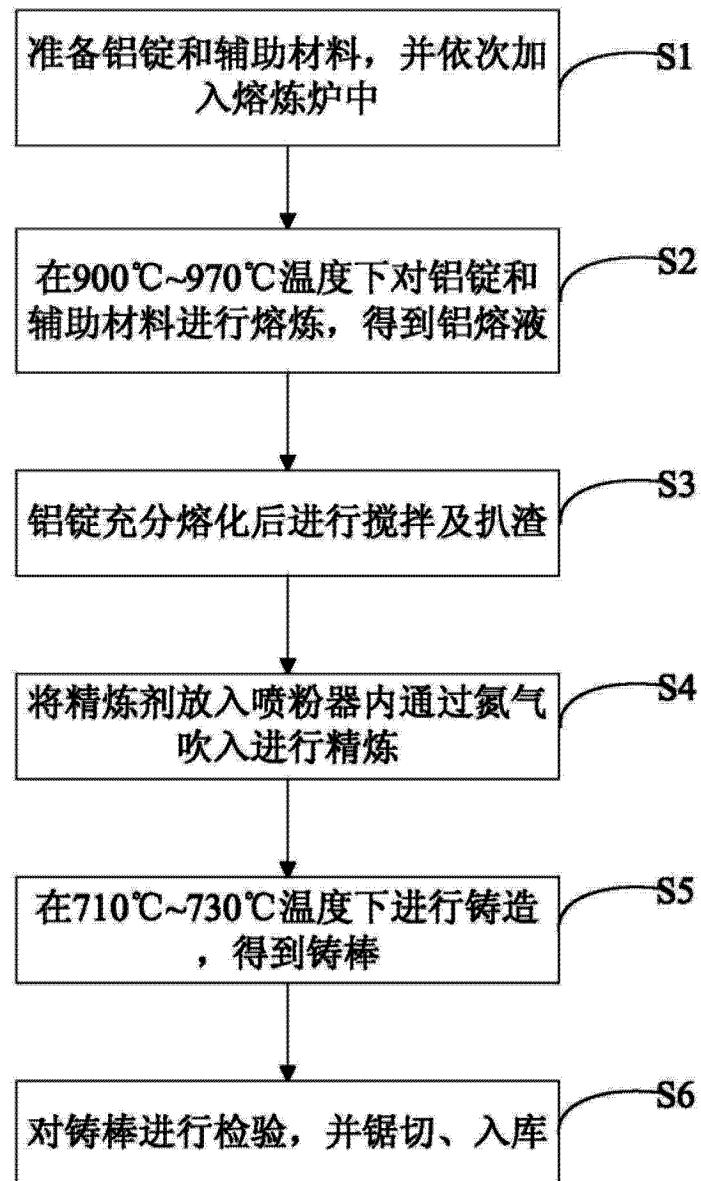


图 1