



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106086535 B

(45)授权公告日 2017.11.10

(21)申请号 201610686390.1

审查员 霍亮琴

(22)申请日 2016.08.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106086535 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 江苏亚太安信达铝业有限公司

地址 214101 江苏省无锡市锡山经济开发区春晖中路8号

(72)发明人 孙浩明 高贵军

(74)专利代理机构 无锡华源专利商标事务所

(普通合伙) 32228

代理人 姬颖敏 聂启新

(51)Int.Cl.

G22C 21/00(2006.01)

G22C 1/03(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

汽车空调微通道管材铝合金

(57)摘要

本申请人提供了一种汽车空调微通道管材铝合金,由以下重量百分数的元素组成:Si:0.2~0.3%;Fe:0.5~0.55%;Cu:0.05~0.15%;Mn:0.2~0.3%;Mg:0.01~0.05%;Zn≤0.3%;Ti:0.1~0.3%;Zr:0.003~0.007%;余量为Al。本发明制备得到的汽车空调微通道管材用铝合金具有优良的导热、导电、抗腐蚀和塑性加工等性能。

1. 一种汽车空调微通道管材铝合金,其特征在于由以下重量百分数的元素组成:

Si:0.2~0.3%;Fe:0.5~0.55%;Cu:0.05~0.15%;Mn:0.2~0.3%;Mg:0.01~0.05%;Zn≤0.3%;Ti:0.1~0.3%;Zr:0.003~0.007%;余量为Al;

制备所述铝合金的方法的具体步骤如下:

(1) 熔炉清理:先投入铝锭使其熔化,然后将熔炼炉、除气箱里面的残铝清理干净;

(2) 将制备所述铝合金需要的99.75%以上纯度的铝锭以及硅、铜、锆原料投入熔炼炉中进行熔化,熔化温度控制范围在720~760℃,熔化时间3~4小时;

(3) 搅拌均匀后,温度保持在680~700℃,经过铸锭线生产出块状的华夫锭毛坯,然后通过加热炉把毛坯加热到350~400℃,毛坯放置在锻压机锻压成薄片状;

(4) 把铁、锰、镁、钛原料放置在薄片上,将薄片折叠后投入熔炼炉中继续进行熔化;

(5) 待炉内金属全部熔化后,立刻投入剩余的元素原料使其全部熔化,然后在720~735℃继续保温30~50min;

(6) 炉后对流槽、过滤箱、模盘涂氮化涂料防止铝合金液和耐火材料接触造成后续夹杂,铝液通过流槽、过滤箱、除气箱、模盘浇铸出微通道管材铝合金的棒料。

2. 根据权利要求1所述的铝合金,其特征在于所述铝合金的各元素含量为:

Si:0.25%;Fe:0.53%;Cu:0.1%;Mn:0.25%;Mg:0.0125%;Zn:0.01%;Ti:0.12%;Zr:0.005%;余量为Al。

汽车空调微通道管材铝合金

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金材料技术领域,尤其是涉及一种用于汽车空调微通道管材铝合金及其制备方法。

背景技术

[0002] 微通道管材是汽车空调换热器的关键材料,主要应用于各种采用新型环保制冷剂的空调系统中,作为承载新型环保制冷剂的管道零部件,同传统的铜管和铝管蛇盘管室散热器相比,微通道扁管用铝合金具有突出的环保、增效、节能、降本等优势。

[0003] 但是微通道铝扁管技术含量高,生产难度极大。在严格控制生产工艺步骤及相关工艺参数的基础上,还要严格控制原材料铝合金的质量;另外随着科技进步,市场需要具有更高性能的微通道铝扁管,包括挤压加工性能、力学性能、耐腐蚀性能以及防爆破性能等等,而现有的原材料铝合金的某项性能或某几项性能已经不能满足稳定连续地生产质量合格的微通道铝扁管的需要,已经不能满足市场对具有更高性能的微通道铝扁管的需要。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的上述问题,本申请提供了一种汽车空调微通道管材铝合金及其制备方法。本发明制备得到的汽车空调微通道管材用铝合金具有优良的导热、导电、抗腐蚀和塑性加工等性能。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 本申请人提供了一种汽车空调微通道管材铝合金,由以下重量百分数的元素组成:

[0007] Si:0.2~0.3%;Fe:0.5~0.55%;Cu:0.05~0.15%;Mn:0.2~0.3%;Mg:0.01~0.05%;Zn≤0.3%;Ti:0.1~0.3%;Zr:0.003~0.007%;余量为Al。

[0008] 优选的,所述铝合金的各元素含量为:

[0009] Si:0.25%;Fe:0.53%;Cu:0.1%;Mn:0.25%;Mg:0.0125%;Zn:0.01%;Ti:0.12%;Zr:0.005%;余量为Al。

[0010] 本申请人还提供了一种制备所述铝合金的方法,具体步骤如下:

[0011] (1) 熔炉清理:先投入铝锭使其熔化,然后对炉子、除气箱里面的残铝清理干净;

[0012] (2) 再将99.75%以上纯度的铝锭以及硅、铜、锆原料投入熔炼炉中进行熔化,熔化温度控制范围在720~760℃,熔化时间3~4小时;

[0013] (3) 搅拌均匀后,温度保持在680~700℃,经过铸锭线生产出块状的华夫锭毛坯,然后通过加热炉把毛坯加热到350~400℃,毛坯放置在锻压机锻压成薄片状;

[0014] (4) 把铁、锰、镁、钛原料放置在薄片上,将薄片折叠后投入熔炼炉中继续进行熔化;

[0015] (5) 待炉内金属全部熔化后,立刻投入剩余的元素原料使其全部熔化,然后在720~735℃继续保温30~50min;

[0016] (6) 炉后对流槽、过滤箱、模盘涂氮化涂料防止铝合金液和耐火材料接触造成后续夹杂,铝液通过流槽、过滤箱、除气箱、模盘浇铸出微通道管材铝合金的棒料。

[0017] 本发明有益的技术效果在于:

[0018] 本发明制备得到的铝合金品质高、杂质含量少。用于微通道管材代替传统的铜管,具有环保、增效、节能、降本等优点;质量优于铜管,具有优良的导热、导电性能、抗腐蚀等性能。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例,对本发明进行具体描述。

[0020] 实施例1

[0021] 本申请人提供了一种汽车空调微通道管材铝合金,由以下重量百分数的元素组成:

[0022] Si:0.25%;Fe:0.53%;Cu:0.1%;Mn:0.25%;Mg:0.0125%;Zn:0.01%;Ti:0.12%;Zr:0.005%;余量为Al。

[0023] 制备所述铝合金的方法具体步骤如下:

[0024] (1) 熔炉清理:先投入铝锭使其熔化,然后对炉子、除气箱里面的残铝清理干净;

[0025] (2) 再将99.75%以上纯度的铝锭以及硅、铜、锆原料投入熔炼炉中进行熔化,熔化温度控制范围在750℃,熔化时间4小时;

[0026] (3) 搅拌均匀后,温度保持在690℃,经过铸锭线生产出块状的华夫锭毛坯,然后通过加热炉把毛坯加热到360℃,毛坯放置在锻压机锻压成薄片状;

[0027] (4) 把铁、锰、镁、钛原料放置在薄片上,将薄片折叠后投入熔炼炉中继续进行熔化;

[0028] (5) 待炉内金属全部熔化后,立刻投入剩余的元素原料使其全部熔化,然后在730℃继续保温40min;

[0029] (6) 炉后对流槽、过滤箱、模盘涂氮化涂料防止铝液和耐火材料接触造成后续夹杂,铝液通过流槽、过滤箱、除气箱、模盘浇铸出微通道管材铝合金的棒料。

[0030] 实施例2

[0031] 本申请人提供了一种汽车空调微通道管材铝合金,由以下重量百分数的元素组成:

[0032] Si:0.2%;Fe:0.5%;Cu:0.05%;Mn:0.2%;Mg:0.01%;Zn:0.02%;Ti:0.1%;Zr:0.003%;余量为Al。

[0033] 制备所述铝合金的方法具体步骤如下:

[0034] (1) 熔炉清理:先投入铝锭使其熔化,然后对炉子、除气箱里面的残铝清理干净;

[0035] (2) 再将99.75%以上纯度的铝锭以及硅、铜、锆原料投入熔炼炉中进行熔化,熔化温度控制范围在720℃,熔化时间4小时;

[0036] (3) 搅拌均匀后,温度保持在680℃,经过铸锭线生产出块状的华夫锭毛坯,然后通过加热炉把毛坯加热到350℃,毛坯放置在锻压机锻压成薄片状;

[0037] (4) 把铁、锰、镁、钛原料放置在薄片上,将薄片折叠后投入熔炼炉中继续进行熔化;

[0038] (5) 待炉内金属全部熔化后,立刻投入剩余的元素原料使其全部熔化,然后在720℃继续保温50min;

[0039] (6) 炉后对流槽、过滤箱、模盘涂氮化涂料防止铝液和耐火材料接触造成后续夹杂,铝液通过流槽、过滤箱、除气箱、模盘浇铸出微通道管材铝合金的棒料。

[0040] 实施例3

[0041] 本申请人提供了一种汽车空调微通道管材铝合金,由以下重量百分数的元素组成:

[0042] Si:0.3%;Fe:0.55%;Cu:0.15%;Mn:0.3%;Mg:0.05%;Zn:0.3%;Ti:0.3%;Zr:0.007%;余量为Al。

[0043] 制备所述铝合金的方法具体步骤如下:

[0044] (1) 熔炉清理:先投入铝锭使其熔化,然后对炉子、除气箱里面的残铝清理干净;

[0045] (2) 再将99.75%以上纯度的铝锭以及硅、铜、锆原料投入熔炼炉中进行熔化,熔化温度控制范围在760℃,熔化时间3小时;

[0046] (3) 搅拌均匀后,温度保持在700℃,经过铸锭线生产出块状的华夫锭毛坯,然后通过加热炉把毛坯加热到400℃,毛坯放置在锻压机锻压成薄片状;

[0047] (4) 把铁、锰、镁、钛原料放置在薄片上,将薄片折叠后投入熔炼炉中继续进行熔化;

[0048] (5) 待炉内金属全部熔化后,立刻投入剩余的元素原料使其全部熔化,然后在735℃继续保温30min;

[0049] (6) 炉后对流槽、过滤箱、模盘涂氮化涂料防止铝液和耐火材料接触造成后续夹杂,铝液通过流槽、过滤箱、除气箱、模盘浇铸出微通道管材铝合金的棒料。

[0050] 测试例:

[0051] 对实施例1~3制备得到的铝合金棒材进行性能测试,测试结果如表1所示。

[0052] 表1

	实施例	1	2	3
	抗拉强度 (MPa)	95.52	94.77	94.96
	屈服强度 (MPa)	63.86	63.7	64.4
[0053]	延伸率 (%)	23.99	22.25	21.5
	杨氏模量(kn/MM ²)	74.1	65.7	70.1
	导热率 (W/(m*k))	249	245	247
	导电率 (%IACS)	62.7	62.1	62.4
[0054]	挤压加工性能 (卧式挤压机)	98	96	95
	SWAAT 下泄漏时间	3120h	3100h	3050h
	钎焊后爆破强度 (MPa)	28	26	26.5