



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107267818 B

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201710421086.9

(22)申请日 2017.06.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107267818 A

(43)申请公布日 2017.10.20

(73)专利权人 安徽生信铝业股份有限公司
地址 242000 安徽省宣城市经济技术开发
区创业路

(72)发明人 阮祥明 蒋政群

(74)专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理
事务所(普通合伙) 34143
代理人 王学勇

(51)Int.Cl.
G22C 21/02(2006.01)
G22C 1/02(2006.01)

(56)对比文件

FR 2287365 A1,1976.05.07,
CN 101984111 A,2011.03.09,
CN 101984111 A,2011.03.09,
JP 2000239810 A,2000.09.05,
US 4082578 A,1978.04.04,

审查员 蔡灿

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种汽车保险杠用铝合金及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种汽车保险杠用铝合金,含
有以下重量百分比的成分:镁0.53-0.58%、硅
0.75-0.8%、铁0.15-0.2%、铬0.06-0.1%、锰0.28-
0.3%、锌<0.1%、铜<0.1%、钛<0.1%,余量为铝。

1.一种汽车保险杠用铝合金,其特征在于:含有以下重量百分比的成分:镁0.53-0.58%、硅0.75-0.8%、铁0.15-0.2%、铬0.06-0.1%、锰0.28-0.3%、锌<0.1%、铜<0.1%、钛<0.1%,余量为铝;上述铝合金由以下步骤制成:

(1)称取镁、硅、铁、铬、锰原料,按重量比6:9:1.5:0.8:3混合,熔化,制得硅合金块;

(2)将铝锭加热至720-730℃熔化,保温12-16分钟,加入制得的硅合金块,充分混合后加入其他合金配料成分,充分混合,通入精炼剂进行精炼、扒渣,再对铝液进行炉前化学快速分析,分析后根据配方中各组分的重量比调整铝液组分,对铝液进行补料;

(3)匀速向铝液中加入铝钛硼丝进行在线细化晶粒,所述铝钛硼丝中钛的重量百分比为5%,硼的重量百分比为1%;

(4)浇铸模具的铸型中接入电源,向浇铸模具中浇注铝液,浇注的同时向浇铸模具的铸型中通入电流,电流大小为55A,得到铝合金锭,冷却至450-460℃,保温5-6小时,再空气缓冷至250-260℃,保温3-4小时;

(5)挤压模具加温到655-675℃,将铝合金锭送入挤压模具,挤压出的型材放入水中快速冷却2-3分钟,取出后自然冷却至室温。

一种汽车保险杠用铝合金及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金材料技术领域,尤其涉及一种汽车保险杠用铝合金及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着汽车油耗限值标准的提升,汽车轻量化已经成为社会发展的趋势。汽车保险杠是安装在汽车前后部的安全装置,是在发生碰撞过程中首先接触的部件,具有吸收缓和外界冲击力、减小碰撞事故对行人的伤害、降低低速碰撞事故对车辆的损坏作用。其一般是一种表面积大,形状复杂的薄壁结构件,要求拥有较高的抗冲击性能。

[0003] 现在常用的汽车保险杠是用钢材或者不锈钢材料制成,由于其质量较重,直接加重了整车的质量,使其耗油量加大,不符合社会发展的需求。还有汽车保险杠采用聚氨酯弹性体和ABS等材料制备,但是此等材料价格昂贵,且成型工艺复杂,会大大增加购买者的负担。在此基础上,由质量轻、强度高的铝合金材料制成的汽车保险杠越来越受到人们的青睐。然而,现有的汽车保险杠用铝合金材料的生产工艺还不成熟,保险杠的焊接性能和延伸率还不理想,不能满足汽车保险杠使用性能的要求。如何在不降低铝合金材料强度的基础上提高材料的焊接性能和延伸率是本发明所要解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的不足,提供一种焊接性能好、延伸率和强度高的汽车保险杠用铝合金及其制备方法。

[0005] 本发明通过以下技术手段实现解决上述技术问题的:

[0006] 一种汽车保险杠用铝合金,含有以下重量百分比的成分:镁0.53-0.58%、硅0.75-0.8%、铁0.15-0.2%、铬0.06-0.1%、锰0.28-0.3%、锌<0.1%、铜<0.1%、钛<0.1%,余量为铝。

[0007] 一种汽车保险杠用铝合金,由以下步骤制成:

[0008] (1)称取镁、硅、铁、铬、锰原料,按重量比6:9:1.5:0.8:3混合,熔化,制得硅合金块;

[0009] (2)将铝锭加热至720-730℃熔化,保温12-16分钟,加入制得的硅合金块,充分混合后加入其他合金配料成分,充分混合,通入精炼剂进行精炼、扒渣,再对铝液进行炉前化学快速分析,分析后根据配方中各组分的重量比调整铝液组分,对铝液进行补料;

[0010] (3)匀速向铝液中加入铝钛硼丝进行在线细化晶粒,所述铝钛硼丝中钛的重量百分比为5%,硼的重量百分比为1%;

[0011] (4)浇铸模具的铸型中接入电源,向浇铸模具中浇注铝液,浇注的同时向浇铸模具的铸型中通入电流,电流大小为55A,得到铝合金锭,冷却至450-460℃,保温5-6小时,再空气缓冷至250-260℃,保温3-4小时;

[0012] (5)挤压模具加温到655-675℃,将铝合金锭送入挤压模具,挤压出的型材放入水

中快速冷却2-3分钟,取出后自然冷却至室温。

[0013] 本发明的优点在于:本发明通过调整汽车保险杠用铝合金化学成分中某些成分的含量,使其达到最佳组合,在不降低铝合金强度的基础上提高了铝合金的延伸率和焊接性能;同时,在铝合金制备时,采用铝钛硼丝在线细化晶粒和向模具的铸型中通入电流的方法,获得了组织均匀、晶粒细小、缺陷明显降低的铝合金组织,提高了铝合金的力学性能。

具体实施方式

[0014] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 一种汽车保险杠用铝合金,含有以下重量百分比的成分:镁0.55%、硅0.78%、铁0.18%、铬0.08%、锰0.29%、锌<0.1%、铜<0.1%、钛<0.1%,余量为铝。

[0016] 一种汽车保险杠用铝合金,由以下步骤制成:

[0017] (1)称取镁、硅、铁、铬、锰原料,按重量比6:9:1.5:0.8:3混合,熔化,制得硅合金块;

[0018] (2)将铝锭加热至725℃熔化,保温14分钟,加入制得的硅合金块,充分混合后加入其他合金配料成分,充分混合,通入精炼剂进行精炼、扒渣,再对铝液进行炉前化学快速分析,分析后根据配方中各组分的重量比调整铝液组分,对铝液进行补料;

[0019] (3)匀速向铝液中加入铝钛硼丝进行在线细化晶粒,所述铝钛硼丝中钛的重量百分比为5%,硼的重量百分比为1%;

[0020] (4)浇铸模具的铸型中接入电源,向浇铸模具中浇注铝液,浇注的同时向浇铸模具的铸型中通入电流,电流大小为55A,得到铝合金锭,冷却至450-460℃,保温5-6小时,再空气缓冷至250-260℃,保温3-4小时;

[0021] (5)挤压模具加温到655-675℃,将铝合金锭送入挤压模具,挤压出的型材放入水中快速冷却2-3分钟,取出后自然冷却至室温。

[0022] 本发明通过调整汽车保险杠用铝合金化学成分中某些成分的含量,使其达到最佳组合,在不降低铝合金强度的基础上提高了铝合金的延伸率和焊接性能;同时,在铝合金制备时,采用铝钛硼丝在线细化晶粒和向模具的铸型中通入电流的方法,获得了组织均匀、晶粒细小、缺陷明显降低的铝合金组织,提高了铝合金的力学性能。

[0023] 下表为本发明实施例中铝合金的性能:

[0024]

抗拉强度 (MPa)	规定非比率延伸强度 (MPa)	延伸率 (%)
326	288	11

[0025] 需要说明的是,在本文中,如若存在第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一

个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,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过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0026] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。