



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103060635 A

(43) 申请公布日 2013.04.24

(21) 申请号 201310008714.2

(22) 申请日 2013.01.10

(71) 申请人 宁波江北奇宇特种轮毂有限公司

地址 315020 浙江省宁波市江北区洪塘创业
投资 c 区开元路 311 弄 100 号(宁波江
北奇宇特种轮毂有限公司)

(72) 发明人 徐永生 俞善龙

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州金源通汇专利事
务所(普通合伙) 33236

代理人 唐迅

(51) Int. Cl.

C22C 21/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

三片式铝合金锻造轮毂材料

(57) 摘要

本发明公开了一种轮毂材料,特别是一种三片式铝合金锻造轮毂材料,其化学成分:Si0.5—0.8%,Cu0.2—0.4%,Mn0.1—0.3%,Mg0.9—1.2%,Cr0.1—0.3%,Zn0.2—0.4%,Ti0.1—0.6%,Re0.1—0.4%,Fe≤0.5%,Pb≤0.01%,其他成分单个≤0.05%总量≤0.15%,Al余量,以质量%计;其解决了现有铝合金锻造轮毂常采用6系列(铝镁硅)合金材料生产,其伸缩性及自动疲劳恢复功达不到技术要求的弊端;本发明得到的三片式铝合金锻造轮毂材料,其延展性好,采用本材料生产的三片式锻造轮毂具有很好的伸缩性及自动疲劳恢复功能,即使遇到重大撞击也不会立即断裂。

1. 一种三片式铝合金锻造轮毂材料,其特征是成分组成为:Si0.5%—0.8% , Cu0.2%—0.4%, Mn0.1%—0.3%, Mg0.9%—1.2%, Cr0.1%—0.3%, Zn0.2%—0.4%, Ti0.1%—0.6%, Re0.1%—0.4%,其它金属或非金属成分单个 $\leq 0.05\%$ 、总量 $\leq 0.15\%$, Al 余量,以质量%计。

2. 根据权利要求1所述的三片式铝合金锻造轮毂材料,其特征是成分组成中包含有 Fe $\leq 0.5\%$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的三片式铝合金锻造轮毂材料,其特征是成分组成中包含有 Pb $\leq 0.01\%$ 。

4. 根据权利要求1或2所述的三片式铝合金锻造轮毂材料,其特征是成分组成中 Ti0.1%—0.3%。

5. 根据权利要求3所述的三片式铝合金锻造轮毂材料,其特征是成分组成中 Ti0.1%—0.3%。

三片式铝合金锻造轮毂材料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮毂材料,特别是一种三片式铝合金锻造轮毂材料。

背景技术

[0002] 车轮的品质和可靠性好坏不仅与车辆的安全密切相关,而且与汽车在行驶中的平稳性、舒适性、安全操作有着密切关系。因而要求车轮的尺寸和形状精度高,动平衡好,疲劳强度高、散热性能好、刚性和弹性好。随着汽车的发展,汽车的档次越来越好,汽车速度越来越快,而且个性化要求也越来越高,所以对汽车轮毂的要求也越来越高。

[0003] 我国汽车中广泛使用的是普通铝轮毂,是以模具铸造而成的一个整体,产品的形状单一,要更改轮子的参数及形状必须更改模具;且普通铸造轮毂采用的是 A356-2 铝材, A356-2 铝材,其牢固性和散热性也比较差,同时质量还比较重。

[0004] 为了解决上述技术问题,现在市场上出现了一种三片式铝合金锻造轮毂,所谓三片式轮毂,是将轮毂分解成前片、中片和后片,然后再将之组合成一个完整的轮毂,但其又可以满足所有轮毂的基本参数,如:P. C. D 尺寸, C/B 尺寸及 OFFSET 等,中片的花纹可以个性化设计、自动化雕刻。因此上述三片式铝合金锻造轮毂是目前汽车轮毂中高性能、高技术含量的代表,是国际汽车轮毂行业中的领先产品。这种轮毂无论从强度、质量、散热性及外形上都远远优于普通铸造轮毂。

[0005] 上述三片式铝合金锻造轮毂常采用 6 系列(铝镁硅)合金材料生产,但是由于 6 系列(铝镁硅)合金材料本身的延展性还不够,使得生产后的三片式铝合金锻造轮毂的伸缩性及自动疲劳恢复功能还达不到要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决上述现有技术的不足而提供一种延展性好的三片式铝合金锻造轮毂材料。

[0007] 为了实现上述目的,本发明所设计的三片式铝合金锻造轮毂材料,其化学成分:Si 0.5%—0.8%, Cu0.2%—0.4%, Mn0.1%—0.3%, Mg0.9%—1.2%, Cr0.1%—0.3%, Zn0.2%—0.4%, Ti0.1%—0.6%, Re0.1%—0.4%, Fe ≤ 0.5%, Pb ≤ 0.01%, 其它金属或非金属成分单个 ≤ 0.05%、总量 ≤ 0.15%, Al 余量,以质量%计。其中 Ti 的质量比优选 0.1%—0.3%。

[0008] 上述材料的配比中 Re 元素的加入以及其他元素比例的控制,使得本发明的延展性高。

[0009] 本发明得到的三片式铝合金锻造轮毂材料,其延展性好,采用本材料生产的三片式锻造轮毂具有很好的伸缩性及自动疲劳恢复功能,即使遇到重大撞击也不会立即断裂。

具体实施方式

[0010] 实施例 1:

本实施例提供的三片式铝合金锻造轮毂材料,化学成分:Si 比重为 0.5%, Cu 的比重为

0.2%, Mn 的比重为 0.1%, Mg 的比重为 0.9%, Cr 的比重为 0.1%, Zn 的比重为 0.2%, Ti 的比重为 0.1%, Re 的比重为 0.1%, Fe 的比重为 0.5%, Pb 的比重为 0.01%, 其它金属或非金属成分单个 $\leq 0.05\%$ 、总量 $\leq 0.15\%$, Al 余量, 以质量%计。

[0011] 在三片式铝合金锻造轮毂的实际生产中, 按上述化学成分配比后的材料进行锻造, 锻造过程中固溶处理的温度为 520℃, 人工时效处理的温度为 160℃, 并且持续 8h, 淬火后尽快进行人工时效处理, 以避免产生停放效应。

[0012] 经过热处理后三片式铝合金锻造轮毂: 抗拉强度 σ_b (MPa) 为 310km/mm², ; 屈服强度 $\sigma_{0.2}$ (MPa) 为 270km/mm²; 延伸率 δ_5 为 14%。

[0013] 实施例 2:

本实施例提供的三片式铝合金锻造轮毂材料, 化学成分: Si 比重为 0.7%, Cu 的比重为 0.3%, Mn 的比重为 0.2%, Mg 的比重为 1.0%, Cr 的比重为 0.2%, Zn 的比重为 0.3%, Ti 的比重为 0.3%, Re 的比重为 0.3%, Fe 的比重为 0.4%, Pb 的比重为 0.005%, 其它金属或非金属成分单个 $\leq 0.05\%$ 、总量 $\leq 0.15\%$, Al 余量, 以质量%计。

[0014] 在三片式铝合金锻造轮毂的实际生产中, 按上述化学成分配比后的材料进行锻造, 锻造过程中固溶处理的温度为 530℃, 人工时效处理的温度为 170℃, 并且持续 10h, 淬火后尽快进行人工时效处理, 以避免产生停放效应。

[0015] 经过热处理后三片式铝合金锻造轮毂: 抗拉强度 σ_b (MPa) 为 315km/mm², ; 屈服强度 $\sigma_{0.2}$ (MPa) 为 275km/mm²; 延伸率 δ_5 为 15%。

[0016] 实施例 3:

本实施例提供的三片式铝合金锻造轮毂材料, 化学成分: Si 比重为 0.8%, Cu 的比重为 0.4%, Mn 的比重为 0.3%, Mg 的比重为 1.2%, Cr 的比重为 0.3%, Zn 的比重为 0.4%, Ti 的比重为 0.6%, Re 的比重为 0.4%, Fe 的比重为 0.4%, Pb 的比重为 0.005%, 其它金属或非金属成分单个 $\leq 0.05\%$ 、总量 $\leq 0.15\%$, Al 余量, 以质量%计。

[0017] 在三片式铝合金锻造轮毂的实际生产中, 按上述化学成分配比后的材料进行锻造, 锻造过程中固溶处理的温度为 540℃, 人工时效处理的温度为 180℃, 并且持续 10h, 淬火后尽快进行人工时效处理, 以避免产生停放效应。

[0018] 经过热处理后三片式铝合金锻造轮毂: 抗拉强度 σ_b (MPa) 为 312km/mm², ; 屈服强度 $\sigma_{0.2}$ (MPa) 为 273km/mm²; 延伸率 δ_5 为 14.5%。