



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103667827 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201410018647. 7

(22) 申请日 2014. 01. 16

(71) 申请人 张霞

地址 523000 广东省东莞市虎门镇南面村海
战馆路 A28 号

(72) 发明人 张霞

(51) Int. Cl.

G22C 21/10 (2006. 01)

G22C 1/02 (2006. 01)

G22C 1/06 (2006. 01)

G22F 1/053 (2006. 01)

G21D 8/02 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书6页

(54) 发明名称

一种铝合金板材及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种铝合金板材及其制备方法,其特征在於:所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 5-6%、Cu 1-2%、Cr 0.8-0.9%、Mg 0.3-0.4%、Sn 0.2-0.3%、Ca 0.1-0.2%、Si 0.2-0.3%、Nb 0.06-0.07%、Ti 0.4-0.5%、Fe 0.05-0.06%、Mn 0.03-0.04%、Zr 0.06-0.07%、Pr 0.03-0.04%、Ce 0.03-0.04%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。本发明具有的的优点:解决了铝合金难于成型、成品率低、板材长度短、施工不便的问题。

1. 一种铝合金板材,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 5-6%、Cu 1-2%、Cr 0.8-0.9%、Mg 0.3-0.4%、Sn 0.2-0.3%、Ca 0.1-0.2%、Si 0.2-0.3%、Nb 0.06-0.07%、Ti 0.4-0.5%、Fe 0.05-0.06%、Mn 0.03-0.04%、Zr 0.06-0.07%、Pr 0.03-0.04%、Ce 0.03-0.04%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

2. 如权利要求1所述的铝合金板材,所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 5%、Cu 1%、Cr 0.8%、Mg 0.3%、Sn 0.2%、Ca 0.1%、Si 0.2%、Nb 0.06%、Ti 0.4%、Fe 0.05%、Mn 0.03%、Zr 0.06%、Pr 0.03%、Ce 0.03%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

3. 如权利要求1所述的铝合金板材,所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 6%、Cu 2%、Cr 0.9%、Mg 0.4%、Sn 0.3%、Ca 0.2%、Si 0.3%、Nb 0.07%、Ti 0.5%、Fe 0.06%、Mn 0.04%、Zr 0.07%、Pr 0.04%、Ce 0.04%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

4. 如权利要求1所述的铝合金板材,所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 5.5%、Cu 1.5%、Cr 0.85%、Mg 0.35%、Sn 0.25%、Ca 0.15%、Si 0.25%、Nb 0.065%、Ti 0.45%、Fe 0.055%、Mn 0.035%、Zr 0.065%、Pr 0.035%、Ce 0.035%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

5. 如权利要求1所述的铝合金板材,所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 5.7%、Cu 1.3%、Cr 0.84%、Mg 0.37%、Sn 0.28%、Ca 0.17%、Si 0.26%、Nb 0.064%、Ti 0.46%、Fe 0.058%、Mn 0.039%、Zr 0.062%、Pr 0.031%、Ce 0.03-0.04%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

6. 一种铝合金板材的制备方法,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 5-6%、Cu 1-2%、Cr 0.8-0.9%、Mg 0.3-0.4%、Sn 0.2-0.3%、Ca 0.1-0.2%、Si 0.2-0.3%、Nb 0.06-0.07%、Ti 0.4-0.5%、Fe 0.05-0.06%、Mn 0.03-0.04%、Zr 0.06-0.07%、Pr 0.03-0.04%、Ce 0.03-0.04%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂,

所述铝合金板材的制备方法包含下列步骤:

(1)将纯铝、铝-锌中间合金、铝-铜和其他元素组分按产品的组成成分称量,然后将纯铝、铝-锌中间合金和铝-铜中间合金装入中频熔炼炉,熔化温度控制在780-800℃;待合金充分熔化后将其他元素组分加入铝熔体中,在熔化炉中进行精炼,加入占铝合金液总量的2.5wt%的精炼剂,除气气体为氩气,精炼完后扒渣,共进行4次精炼;精炼完后静置熔体,静置时间120分钟;熔体铸造成铝铸锭;所述精炼剂组分由氯化钾15-20份、硝酸钠12-14份,氯化铝10-12份、硫酸钡8-10份、碳酸钾3-5份,氟硅酸钠4-6份,氯化镁1-2份,硫酸钠7-8份、铁矿尾渣2-3份组成,

(2)将铸锭进行均匀化处理,首先将合金铸锭加热至630℃,保温时间为8小时;后降温至540℃,保温时间为8小时;之后以80℃/小时缓慢降温至室温;

(3)锻造:将铸锭加热至440℃,保温时间:2~3小时;开锻温度430℃,终锻温度360℃,

(4)铸锭热剥皮:铸锭在加热后将表面剥皮2mm;

(5)热轧:首先采用热粗轧在470℃开坯,经过13-15道次轧制,坯料厚度60mm,再使用热精轧,热精轧单道次变形量控制在13%,终轧温度400℃,

(6) 热轧后的板材经 460℃退火处理 4 小时 ;再降温至 330℃中间退火处理 3 小时 ;

(7) 中间退火后的板材进行冷轧至 8mm ;

(8) 预时效处理, 板材置于加热箱中温度 270℃加热时间 6 小时 ;而后降温至 180℃保温 4 小时,

(9) 预时效处理后对所述板材进行喷丸处理 ;喷射压力为 0.18MPa ; 锌合金弹丸的粒径为 0.075mm ;喷丸时间为 90 分钟,

(10) 板材表面进行处理后, 将板材加热至 370℃, 保温 4 小时, 而后以 10℃ / 小时降温至 350℃保温 4 小时, 再以 15℃ / 小时降温至 270℃保温 3 小时, 后随炉冷却至室温得到最终的铝合金板材。

7. 如权利要求 6 所述的铝合金板材的制备方法, 所述锌合金弹丸的合金元素组成为 : Al 5-6%, Cu 2-4%, Ti 1-3%, Si 1-2%, Sn 0.01-0.2%, 余量为锌及不可避免的非金属夹杂。

8. 如权利要求 6 所述的铝合金板材的制备方法, 所述锌合金弹丸的合金元素组成为 : Al 5%, Cu 2%, Ti 1%, Si 1%, Sn 0.01%, 余量为锌及不可避免的非金属夹杂。

9. 如权利要求 6 所述的铝合金板材的制备方法, 所述锌合金弹丸的合金元素组成为 : Al 6%, Cu 4%, Ti 3%, Si 2%, Sn 0.2%, 余量为锌及不可避免的非金属夹杂。

10. 如权利要求 1-9 所述的铝合金板材的制备方法, 所述锌合金弹丸的合金元素组成为 : Al 5.5%, Cu 3%, Ti 2%, Si 1.5%, Sn 0.1%, 余量为锌及不可避免的非金属夹杂。

一种铝合金板材及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种的铝合金板材,属于铝基合金制造领域。

背景技术

[0002] 能源、环保、安全是当今世界汽车工业面临的难题,汽车轻量化是降低能源消耗、提高汽车燃油经济性、减少环境污染的有效途径。铝合金材料由于具有比强度高、耐腐蚀、密度小,抗冲击性能好,易表面着色,良好的加工成形性,以及极高的再回收、再生性等一系列优良特性,成为汽车轻量化的理想料。随汽车轻量化的持续推进,被认为用作汽车车身板最有前途的 6xxx 系铝合金在国外的应用已相当广泛,目前获得应用的汽车车身板用 6xxx 系铝合金主要有 AA6111 合金、AA6016 和 AA6022 铝合金。国内由于汽车板材冲压成形的问題不能得到妥善解决还无法进行汽车车身用 6xxx 系铝合金板的工业化生产,国产汽车车身板的铝化率基本为零。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种耐腐蚀铝合金板材,使板材能得到充分的保护,延长其使用寿命。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

提供一种铝合金板材,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 5-6%、Cu 1-2%、Cr 0.8-0.9%、Mg 0.3-0.4%、Sn 0.2-0.3%、Ca 0.1-0.2%、Si 0.2-0.3%、Nb 0.06-0.07%、Ti 0.4-0.5%、Fe 0.05-0.06%、Mn 0.03-0.04%、Zr 0.06-0.07%、Pr 0.03-0.04%、Ce 0.03-0.04%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂,

所述铝合金板材的制备方法包含下列步骤:

(1)将纯铝、铝-锌中间合金、铝-铜和其他元素组分按产品的组成成分称量,然后将纯铝、铝-锌中间合金和铝-铜中间合金装入中频熔炼炉,熔化温度控制在 780-800℃;待合金充分熔化后将其他元素组分加入铝熔体中,在熔化炉中进行精炼,加入占铝合金液总量的 2.5wt% 的精炼剂,除气气体为氩气,精炼完后扒渣,共进行 4 次精炼;精炼完后静置熔体,静置时间 120 分钟;熔体铸造成铝铸锭;所述精炼剂组分由氯化钾 15-20 份、硝酸钠 12-14 份,氯化铝 10-12 份、硫酸钡 8-10 份、碳酸钾 3-5 份,氟硅酸钠 4-6 份,氯化镁 1-2 份,硫酸钠 7-8 份、铁矿尾渣 2-3 份组成,

(2)将铸锭进行均匀化处理,首先将合金铸锭加热至 630℃,保温时间为 8 小时;后降温至 540℃,保温时间为 8 小时;之后以 80℃ / 小时缓慢降温至室温;

(3)锻造:将铸锭加热至 440℃,保温时间:2~3 小时;开锻温度 430℃,终锻温度 360℃,

(4)铸锭热剥皮:铸锭在加热后将表面剥皮 2mm;

(5)热轧:首先采用热粗轧在 470℃ 开坯,经过 13-15 道次轧制,坯料厚度 60mm,再使用热精轧,热精轧单道次变形量控制在 13%,终轧温度 400℃,

(6) 热轧后的板材经 460℃退火处理 4 小时 ;再降温至 330℃中间退火处理 3 小时 ;

(7) 中间退火后的板材进行冷轧至 8mm ;

(8) 预时效处理, 板材置于加热箱中温度 270℃加热时间 6 小时 ;而后降温至 180℃保温 4 小时,

(9) 预时效处理后对所述板材进行喷丸处理 ;喷射压力为 0.18MPa ; 锌合金弹丸的粒径为 0.075mm ;喷丸时间为 90 分钟,

(10) 板材表面进行处理后, 将板材加热至 370℃, 保温 4 小时, 而后以 10℃ / 小时降温至 350℃保温 4 小时, 再以 15℃ / 小时降温至 270℃保温 3 小时, 后随炉冷却至室温得到最终的铝合金板材。

[0005] 作为优选, 所述的铝合金板材, 所述锌合金弹丸合金元素组成为 :Al 5-6%, Cu 2-4%, Ti 1-3%, Si 1-2%, Sn 0.01-0.2%, 余量为锌及不可避免的非金属夹杂。

[0006] 作为优选, 所述的铝合金板材, 所述锌合金弹丸合金元素组成为 :Al 5%, Cu 2%, Ti 1%, Si 1%, Sn 0.01%, 余量为锌及不可避免的非金属夹杂。

[0007] 作为优选, 所述的铝合金板材, 所述锌合金弹丸合金元素组成为 :Al 6%, Cu 4%, Ti 3%, Si 2%, Sn 0.2%, 余量为锌及不可避免的非金属夹杂。

[0008] 作为优选, 所述的铝合金板材, 所述锌合金弹丸合金元素组成为 :Al 5.5%, Cu 3%, Ti 2%, Si 1.5%, Sn 0.1%, 余量为锌及不可避免的非金属夹杂。

[0009] 作为优选, 所述的铝合金板材, 所述合金的各组分质量百分含量为 :Zn 5%、Cu 1%、Cr 0.8%、Mg 0.3%、Sn 0.2%、Ca 0.1%、Si 0.2%、Nb 0.06%、Ti 0.4%、Fe 0.05%、Mn 0.03%、Zr 0.06%、Pr 0.03%、Ce 0.03%, 余量为铝及不可避免的非金属夹杂,

作为优选, 所述的铝合金板材, 所述合金的各组分质量百分含量为 :Zn 6%、Cu 2%、Cr 0.9%、Mg 0.4%、Sn 0.3%、Ca 0.2%、Si 0.3%、Nb 0.07%、Ti 0.5%、Fe 0.06%、Mn 0.04%、Zr 0.07%、Pr 0.04%、Ce 0.04%, 余量为铝及不可避免的非金属夹杂,

作为优选, 所述的铝合金板材, 所述合金的各组分质量百分含量为 :Zn 5.5%、Cu 1.5%、Cr 0.85%、Mg 0.35%、Sn 0.25%、Ca 0.15%、Si 0.25%、Nb 0.065%、Ti 0.45%、Fe 0.055%、Mn 0.035%、Zr 0.065%、Pr 0.035%、Ce 0.035%, 余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0010] 作为优选, 所述的铝合金板材, 所述合金的各组分质量百分含量为 :Zn 5.7%、Cu 1.3%、Cr 0.84%、Mg 0.37%、Sn 0.28%、Ca 0.17%、Si 0.26%、Nb 0.064%、Ti 0.46%、Fe 0.058%、Mn 0.039%、Zr 0.062%、Pr 0.031%、Ce 0.03-0.04%, 余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0011] 与现有技术相比, 本发明具有如下有益效果 :

本发明制备方法的有益效果为 :

解决了铝合金难于成型、成品率低、板材长度短、施工不便的问题, 并且设备简单, 操作方便, 因此适用于中、小型工厂的大批量生产。

[0012]

具体实施方式

[0013] 实施例 1 :

提供一种铝合金板材的制备方法,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量为: Zn 5%、Cu 1%、Cr 0.8%、Mg 0.3%、Sn 0.2%、Ca 0.1%、Si 0.2%、Nb 0.06%、Ti 0.4%、Fe 0.05%、Mn 0.03%、Zr 0.06%、Pr 0.03%、Ce 0.03%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂,

所述铝合金板材的制备方法包含下列步骤:

(1) 将纯铝、铝-锌中间合金、铝-铜和其他元素按产品的组成成分称量,然后将纯铝、铝-锌中间合金和铝-铜中间合金装入中频熔炼炉,熔化温度控制在 780-800℃;待合金充分熔化后将其他元素加入铝熔体中,在熔化炉中进行精炼,加入占铝合金液总量的 2.5wt% 的精炼剂,除气气体为氩气,精炼完后扒渣,共进行 4 次精炼;精炼完后静置熔体,静置时间 120 分钟;熔体铸造成铝铸锭;所述精炼剂组分由氯化钾 15 份、硝酸钠 12 份,氯化铝 10 份、硫酸钡 8 份、碳酸钾 3 份,氟硅酸钠 4 份,氯化镁 1 份,硫酸钠 7 份、铁矿尾渣 2 份组成,

(2) 将铸锭进行均匀化处理,首先将合金铸锭加热至 630℃,保温时间为 8 小时;后降温至 540℃,保温时间为 8 小时;之后以 80℃ / 小时缓慢降温至室温;

(3) 锻造:将铸锭加热至 440℃,保温时间:2 ~ 3 小时;开锻温度 430℃,终锻温度 360℃,

(4) 铸锭热剥皮:铸锭在加热后将表面剥皮 2mm;

(5) 热轧:首先采用热粗轧在 470℃ 开坯,经过 13-15 道次轧制,坯料厚度 60mm,再使用热精轧,热精轧单道次变形量控制在 13%,终轧温度 400℃,

(6) 热轧后的板材经 460℃ 退火处理 4 小时;再降温至 330℃ 中间退火处理 3 小时;

(7) 中间退火后的板材进行冷轧至 8mm;

(8) 预时效处理,板材置于加热箱中温度 270℃ 加热时间 6 小时;而后降温至 180℃ 保温 4 小时,

(9) 预时效处理后对所述板材进行喷丸处理;喷射压力为 0.18MPa; 锌合金弹丸的粒径为 0.075mm;喷丸时间为 90 分钟,

(10) 板材表面进行处理后,将板材加热至 370℃,保温 4 小时,而后以 10℃ / 小时降温至 350℃ 保温 4 小时,再以 15℃ / 小时降温至 270℃ 保温 3 小时,后随炉冷却至室温得到最终的铝合金板材。

[0014] 实施例 2 :

提供一种铝合金板材的制备方法,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量为: Zn 6%、Cu 2%、Cr 0.9%、Mg 0.4%、Sn 0.3%、Ca 0.2%、Si 0.3%、Nb 0.07%、Ti 0.5%、Fe 0.06%、Mn 0.04%、Zr 0.07%、Pr 0.04%、Ce 0.04%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂,

所述铝合金板材的制备方法包含下列步骤:

(1) 将纯铝、铝-锌中间合金、铝-铜和其他元素按产品的组成成分称量,然后将纯铝、铝-锌中间合金和铝-铜中间合金装入中频熔炼炉,熔化温度控制在 780-800℃;待合金充分熔化后将其他元素加入铝熔体中,在熔化炉中进行精炼,加入占铝合金液总量的 2.5wt% 的精炼剂,除气气体为氩气,精炼完后扒渣,共进行 4 次精炼;精炼完后静置熔体,静置时间 120 分钟;熔体铸造成铝铸锭;所述精炼剂组分由氯化钾 20 份、硝酸钠 14 份,氯化铝 12 份、

硫酸钡 10 份、碳酸钾 5 份,氟硅酸钠 6 份,氯化镁 2 份,硫酸钠 8 份、铁矿尾渣 3 份组成,

(2)将铸锭进行均匀化处理,首先将合金铸锭加热至 630℃,保温时间为 8 小时;后降温至 540℃,保温时间为 8 小时;之后以 80℃ / 小时缓慢降温至室温;

(3)锻造:将铸锭加热至 440℃,保温时间:2 ~ 3 小时;开锻温度 430℃,终锻温度 360℃,

(4)铸锭热剥皮:铸锭在加热后将表面剥皮 2mm;

(5)热轧:首先采用热粗轧在 470℃开坯,经过 13-15 道次轧制,坯料厚度 60mm,再使用热精轧,热精轧单道次变形量控制在 13%,终轧温度 400℃,

(6)热轧后的板材经 460℃退火处理 4 小时;再降温至 330℃中间退火处理 3 小时;

(7)中间退火后的板材进行冷轧至 8mm;

(8)预时效处理,板材置于加热箱中温度 270℃加热时间 6 小时;而后降温至 180℃保温 4 小时,

(9)预时效处理后对所述板材进行喷丸处理;喷射压力为 0.18MPa; 锌合金弹丸的粒径为 0.075mm;喷丸时间为 90 分钟,

(10)板材表面进行处理后,将板材加热至 370℃,保温 4 小时,而后以 10℃ / 小时降温至 350℃保温 4 小时,再以 15℃ / 小时降温至 270℃保温 3 小时,后随炉冷却至室温得到最终的铝合金板材。

[0015] 实施例 3:

提供一种铝合金板材的制备方法,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量为:Zn 5.5%、Cu 1.5%、Cr 0.85%、Mg 0.35%、Sn 0.25%、Ca 0.15%、Si 0.25%、Nb 0.065%、Ti 0.45%、Fe 0.055%、Mn 0.035%、Zr 0.065%、Pr 0.035%、Ce 0.035%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂,

所述铝合金板材的制备方法包含下列步骤:

(1)将纯铝、铝-锌中间合金、铝-铜和其他元素按产品的组成成分称量,然后将纯铝、铝-锌中间合金和铝-铜中间合金装入中频熔炼炉,熔化温度控制在 780-800℃;待合金充分熔化后将其他元素加入铝熔体中,在熔化炉中进行精炼,加入占铝合金液总量的 2.5wt% 的精炼剂,除气气体为氩气,精炼完后扒渣,共进行 4 次精炼;精炼完后静置熔体,静置时间 120 分钟;熔体铸造成铝铸锭;所述精炼剂组分由氯化钾 18 份、硝酸钠 13 份,氯化铝 11 份、硫酸钡 9 份、碳酸钾 4 份,氟硅酸钠 5 份,氯化镁 1.5 份,硫酸钠 7.5 份、铁矿尾渣 2.5 份组成,

(2)将铸锭进行均匀化处理,首先将合金铸锭加热至 630℃,保温时间为 8 小时;后降温至 540℃,保温时间为 8 小时;之后以 80℃ / 小时缓慢降温至室温;

(3)锻造:将铸锭加热至 440℃,保温时间:2 ~ 3 小时;开锻温度 430℃,终锻温度 360℃,

(4)铸锭热剥皮:铸锭在加热后将表面剥皮 2mm;

(5)热轧:首先采用热粗轧在 470℃开坯,经过 13-15 道次轧制,坯料厚度 60mm,再使用热精轧,热精轧单道次变形量控制在 13%,终轧温度 400℃,

(6)热轧后的板材经 460℃退火处理 4 小时;再降温至 330℃中间退火处理 3 小时;

(7)中间退火后的板材进行冷轧至 8mm;

(8) 预时效处理, 板材置于加热箱中温度 270℃ 加热时间 6 小时; 而后降温至 180℃ 保温 4 小时,

(9) 预时效处理后对所述板材进行喷丸处理; 喷射压力为 0.18MPa; 锌合金弹丸的粒径为 0.075mm; 喷丸时间为 90 分钟,

(10) 板材表面进行处理后, 将板材加热至 370℃, 保温 4 小时, 而后以 10℃ / 小时降温至 350℃ 保温 4 小时, 再以 15℃ / 小时降温至 270℃ 保温 3 小时, 后随炉冷却至室温得到最终的铝合金板材。

[0016] 实施例 4:

提供一种铝合金板材的制备方法, 其特征在于: 所述合金的各组分质量百分含量为: Zn 5.3%、Cu 1.4%、Cr 0.86%、Mg 0.37%、Sn 0.28%、Ca 0.19%、Si 0.21%、Nb 0.064%、Ti 0.46%、Fe 0.057%、Mn 0.039%、Zr 0.068%、Pr 0.036%、Ce 0.033%, 余量为铝及不可避免的非金属夹杂,

所述铝合金板材的制备方法包含下列步骤:

(1) 将纯铝、铝-锌中间合金、铝-铜和其他元素按产品的组成成分称量, 然后将纯铝、铝-锌中间合金和铝-铜中间合金装入中频熔炼炉, 熔化温度控制在 780-800℃; 待合金充分熔化后将其他元素加入铝熔体中, 在熔化炉中进行精炼, 加入占铝合金液总量的 2.5wt% 的精炼剂, 除气气体为氩气, 精炼完后扒渣, 共进行 4 次精炼; 精炼完后静置熔体, 静置时间 120 分钟; 熔体铸造成铝铸锭; 所述精炼剂组分由氯化钾 19 份、硝酸钠 12.5 份、氯化铝 10.5 份、硫酸钡 8.5 份、碳酸钾 3.5 份、氟硅酸钠 4.5 份、氯化镁 1.5 份、硫酸钠 7.5 份、铁矿尾渣 2.5 份组成,

(2) 将铸锭进行均匀化处理, 首先将合金铸锭加热至 630℃, 保温时间为 8 小时; 后降温至 540℃, 保温时间为 8 小时; 之后以 80℃ / 小时缓慢降温至室温;

(3) 锻造: 将铸锭加热至 440℃, 保温时间: 2 ~ 3 小时; 开锻温度 430℃, 终锻温度 360℃,

(4) 铸锭热剥皮: 铸锭在加热后将表面剥皮 2mm;

(5) 热轧: 首先采用热粗轧在 470℃ 开坯, 经过 13-15 道次轧制, 坯料厚度 60mm, 再使用热精轧, 热精轧单道次变形量控制在 13%, 终轧温度 400℃,

(6) 热轧后的板材经 460℃ 退火处理 4 小时; 再降温至 330℃ 中间退火处理 3 小时;

(7) 中间退火后的板材进行冷轧至 8mm;

(8) 预时效处理, 板材置于加热箱中温度 270℃ 加热时间 6 小时; 而后降温至 180℃ 保温 4 小时,

(9) 预时效处理后对所述板材进行喷丸处理; 喷射压力为 0.18MPa; 锌合金弹丸的粒径为 0.075mm; 喷丸时间为 90 分钟,

(10) 板材表面进行处理后, 将板材加热至 370℃, 保温 4 小时, 而后以 10℃ / 小时降温至 350℃ 保温 4 小时, 再以 15℃ / 小时降温至 270℃ 保温 3 小时, 后随炉冷却至室温得到最终的铝合金板材。

[0017] 实施例 5:

提供一种铝合金板材的制备方法, 其特征在于: 所述合金的各组分质量百分含量为: Zn 5.4%、Cu 1.3%、Cr 0.84%、Mg 0.36%、Sn 0.27%、Ca 0.18%、Si 0.29%、Nb

0.063%、Ti 0.44%、Fe 0.055%、Mn 0.037%、Zr 0.068%、Pr 0.038%、Ce 0.039%，余量为铝及不可避免的非金属夹杂，

所述铝合金板材的制备方法包含下列步骤：

(1) 将纯铝、铝-锌中间合金、铝-铜和其他元素按产品的组成成分称量，然后将纯铝、铝-锌中间合金和铝-铜中间合金装入中频熔炼炉，熔化温度控制在 780-800℃；待合金充分熔化后将其他元素加入铝熔体中，在熔化炉中进行精炼，加入占铝合金液总量的 2.5wt% 的精炼剂，除气气体为氩气，精炼完后扒渣，共进行 4 次精炼；精炼完后静置熔体，静置时间 120 分钟；熔体铸造成铝铸锭；所述精炼剂组分由氯化钾 17 份、硝酸钠 13.5 份，氯化铝 11.5 份、硫酸钡 9.5 份、碳酸钾 4.5 份，氟硅酸钠 5.5 份，氯化镁 1.5 份，硫酸钠 7.5 份、铁矿尾渣 2.5 份组成，

(2) 将铸锭进行均匀化处理，首先将合金铸锭加热至 630℃，保温时间为 8 小时；后降温至 540℃，保温时间为 8 小时；之后以 80℃ / 小时缓慢降温至室温；

(3) 锻造：将铸锭加热至 440℃，保温时间：2 ~ 3 小时；开锻温度 430℃，终锻温度 360℃，

(4) 铸锭热剥皮：铸锭在加热后将表面剥皮 2mm；

(5) 热轧：首先采用热粗轧在 470℃ 开坯，经过 13-15 道次轧制，坯料厚度 60mm，再使用热精轧，热精轧单道次变形量控制在 13%，终轧温度 400℃，

(6) 热轧后的板材经 460℃ 退火处理 4 小时；再降温至 330℃ 中间退火处理 3 小时；

(7) 中间退火后的板材进行冷轧至 8mm；

(8) 预时效处理，板材置于加热箱中温度 270℃ 加热时间 6 小时；而后降温至 180℃ 保温 4 小时，

(9) 预时效处理后对所述板材进行喷丸处理；喷射压力为 0.18MPa；锌合金弹丸的粒径为 0.075mm；喷丸时间为 90 分钟，

(10) 板材表面进行处理后，将板材加热至 370℃，保温 4 小时，而后以 10℃ / 小时降温至 350℃ 保温 4 小时，再以 15℃ / 小时降温至 270℃ 保温 3 小时，后随炉冷却至室温得到最终的铝合金板材。