



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103725943 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201410018733. 8

(22) 申请日 2014. 01. 16

(73) 专利权人 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 23/04(2006. 01)

G22C 1/03(2006. 01)

G22C 1/06(2006. 01)

G22F 1/06(2006. 01)

G23C 4/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101076613 A , 2007. 11. 21,

CN 102978544 A , 2013. 03. 20,

审查员 詹远光

权利要求书2页 说明书6页

(54) 发明名称

一种镁合金薄板及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种镁合金薄板及其制备方法, 所述合金的各组分质量百分含量包括 :Zn5-6%、Cu4-5%、Al3-4%、Ca1-2%、Bi0.7-0.8%、Ag0.5-0.6%、Ni0.4-0.5%、Nd0.1-0.2%、Pr0.03-0.04%、Cr0.03-0.04%、Y0.03-0.04%、Mn0.03-0.04%、La0.02-0.03%、Co0.03-0.04%, 余量为镁及不可避免的非金属夹杂, 本发明通过调整镁合金的合金化元素, 使得合金的表面质量优异, 适于制备镁合金薄板。

1. 一种镁合金薄板,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 5-6%、Cu 4-5%、Al 3-4%、Ca 1-2%、Bi 0.7-0.8%、Ag 0.5-0.6%、Ni 0.4-0.5%、Nd 0.1-0.2%、Pr 0.03-0.04%、Cr 0.03-0.04%、Y 0.03-0.04%、Mn 0.03-0.04%、La 0.02-0.03%、Co 0.03-0.04%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

2. 如权利要求1所述的镁合金薄板,所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 5-6%、Cu 4%、Al 3%、Ca 1%、Bi 0.7%、Ag 0.5%、Ni 0.4%、Nd 0.1%、Pr 0.03%、Cr 0.03%、Y 0.03%、Mn 0.03%、La 0.02%、Co 0.03%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

3. 如权利要求1所述的镁合金薄板,所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 6%、Cu 5%、Al 4%、Ca 2%、Bi 0.8%、Ag 0.6%、Ni 0.5%、Nd 0.2%、Pr 0.04%、Cr 0.04%、Y 0.04%、Mn 0.04%、La 0.03%、Co 0.04%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

4. 如权利要求1所述的镁合金薄板,所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 5.5%、Cu 4.5%、Al 3.5%、Ca 1.5%、Bi 0.75%、Ag 0.55%、Ni 0.45%、Nd 0.15%、Pr 0.035%、Cr 0.035%、Y 0.035%、Mn 0.035%、La 0.025%、Co 0.035%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

5. 如权利要求1所述的镁合金薄板,所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 5.3%、Cu 4.6%、Al 3.7%、Ca 1.8%、Bi 0.79%、Ag 0.57%、Ni 0.48%、Nd 0.14%、Pr 0.033%、Cr 0.032%、Y 0.039%、Mn 0.038%、La 0.027%、Co 0.036%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

6. 一种镁合金薄板的制备方法,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 5-6%、Cu 4-5%、Al 3-4%、Ca 1-2%、Bi 0.7-0.8%、Ag 0.5-0.6%、Ni 0.4-0.5%、Nd 0.1-0.2%、Pr 0.03-0.04%、Cr 0.03-0.04%、Y 0.03-0.04%、Mn 0.03-0.04%、La 0.02-0.03%、Co 0.03-0.04%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂,

所述制备方法包含下列步骤:

(1) 熔炼:预热坩埚并清除杂质,预热温度为450℃;将镁锭置于坩埚内进行慢慢加热使镁锭缓慢融化,熔炼时间为3小时,温度为720℃;待镁锭完全融化后充入惰性气体,并升温至790℃后加入锌镁合金、铜镁合金和铝镁合金,开启振动装置30分钟,形成合金液,再加入其余元素组分继续振动30分钟;形成充分融合的合金液,之后加入占镁合金液总量的4wt%的精炼剂进行精炼处理,精炼时间为20min,精炼完成后,去除渣,合金液静置并降温至浇注温度710℃进行浇注成铸锭;精炼剂由14重量%氯化钾、18重量%氯化钡、20重量%碳酸钠、23重量%氟化钙、7重量%硼酸、18重量%氟铝酸钠组成,

(2)将镁合金铸锭加热至600℃,保温均匀化退火6h,后以10℃/小时降温速率降温至570℃,保温5h;

(3)将铸锭再放入热轧机中,在压力为700 T、温度为520℃条件下进行轧制,控制轧制速度为0.4m/min,轧制得毛料板材;再将毛料板材放入加热炉中加热至400℃,保温7h进行中间退火处理,再放入热轧机中,在压力为700 T、温度为470℃条件下进行轧制,控制轧制速度为0.5m/min,轧制得板材放入加热炉中加热至380℃,保温8h进行中间退火处理,

(4)将热轧得到的板材进行5道次冷轧,最终道次的冷轧压下量为15%,最终轧制厚度

为 0.8mm,

(5) 板材置于退火炉中温度 370℃加热时间 5 小时 ;而后降温至 300℃保温 4 小时,

(6) 进行表面处理步骤 :首先采用喷砂对镁合金板材表面进行清除杂物并粗化处理,然后在镁合金板材上进行热喷涂铝合金,之后在 370℃,保温 5 小时,之后以 20℃ / 小时的降温速率降至 300℃保温 3 小时,之后以 20℃ / 小时的降温速率降至 180℃保温 4 小时,得到镁合金薄板,热喷涂铝合金成分为 :Zn 8-9%、Cu 5-6%、Cr 1-2%、Mg 0.5-0.6%、Sn 0.5-0.6%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

7. 如权利要求 6 所述的镁合金薄板的制备方法,热喷涂铝合金成分为 :Zn 8%、Cu 5%、Cr 1%、Mg 0.5%、Sn 0.5%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

8. 如权利要求 6 所述的镁合金薄板的制备方法,热喷涂铝合金成分为 :Zn 9%、Cu 6%、Cr 2%、Mg 0.6%、Sn 0.6%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

9. 如权利要求 6 所述的镁合金薄板的制备方法,热喷涂铝合金成分为 :Zn 8.5%、Cu 5.5%、Cr 1.5%、Mg 0.55%、Sn 0.55%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

10. 如权利要求 6 所述的镁合金薄板的制备方法,热喷涂铝合金成分为 :Zn 8.3%、Cu 5.6%、Cr 1.8%、Mg 0.53%、Sn 0.51%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

一种镁合金薄板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种镁合金薄板及其制备方法,属于镁基合金制造领域。

背景技术

[0002] 在电子工业中,采用镁合金板材冲压技术生产的手机壳体与相应的压铸件产品相比,有壁薄及生产率高等优势。因此镁合金冲压件具有良好的应用前景,开发镁合金板材冲压及其相关技术具有重要的理论意义与社会效益。但是,由于镁合金晶体结构是密排六方,塑性较差,成形困难,成材率低,加之人们对镁合金易燃、不耐腐蚀等缺点的错误认识,导致变形镁合金板材冲压没有得到大规模应用,变形镁合金及成形工艺的研究还很不充分。变形镁合金的板材、型材以及锻件主要在航空、航天及军事等领域应用,没有普及到民用领域。在节约资源和减少污染的社会要求下,变形镁合金利于可持续发展的战略要求,急需转变观念、加快研究,推动它在民用领域中的应用。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明的目的之一在于提供一种高强度镁合金薄板及其制备方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 提供一种镁合金薄板的制备方法,其特征在于:所述合金的各组份质量百分含量包括:Zn 5-6%、Cu 4-5%、Al 3-4%、Ca 1-2%、Bi 0.7-0.8%、Ag 0.5-0.6%、Ni 0.4-0.5%、Nd 0.1-0.2%、Pr 0.03-0.04%、Cr 0.03-0.04%、Y 0.03-0.04%、Mn 0.03-0.04%、La 0.02-0.03%、Co 0.03-0.04%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂,

[0006] 所述制备方法包含下列步骤:

[0007] (1) 熔炼:预热坩埚并清除杂质,预热温度为 450℃;将所述镁锭置于坩埚内进行慢慢加热使镁锭缓慢融化,熔炼时间为 3 小时,温度为 720℃;待所述镁锭完全融化后充入惰性气体,并升温至 790℃后加入所述锌镁合金、铜镁合金和铝镁合金,开启振动装置 30 分钟,形成合金液,再加入其余元素组分继续振动 30 分钟;形成充分融合的合金液,之后加入占镁合金液总量的 4wt% 的精炼剂进行精炼处理,精炼时间为 20min,精炼完成后,去除渣,合金液静置并降温至浇注温度 710℃进行浇注成铸锭;所述精炼剂由 14 重量%氯化钾、18 重量%氯化钡、20 重量%碳酸钠、23 重量%氟化钙、7 重量%硼酸、18 重量%氟铝酸钠组成。

[0008] (2) 将镁合金铸锭加热至 600℃,保温均匀化退火 6h,后以 10℃ / 小时降温速率降温至 570℃,保温 5h;

[0009] (3) 将铸锭再放入热轧机中,在压力为 700 T、温度为 520℃条件下进行轧制,控制轧制速度为 0.4m / min,轧制得毛料板材;再将毛料板材放入加热炉中加热至 400℃,保温 7 h 进行中间退火处理,再放入热轧机中,在压力为 700 T、温度为 470℃条件下进行轧制,控制轧制速度为 0.5m / min,轧制得板材放入加热炉中加热至 380℃,保温 8 h 进行中间退

火处理，

[0010] (4)将热轧得到的板材进行5道次冷轧，最终道次的冷轧压下量为15%，最终轧制厚度为0.8mm，

[0011] (5)板材置于退火炉中温度370℃加热时间5小时；而后降温至300℃保温4小时，

[0012] (6)进行表面处理步骤：首先采用喷砂对镁合金板材表面进行清除杂物并粗化处理，然后在镁合金板材上进行热喷涂铝合金，之后在370℃，保温5小时，之后以20℃/小时的降温速率降至300℃保温3小时，之后以20℃/小时的降温速率降至180℃保温4小时，得到镁合金薄板，热喷涂铝合金成分为：Zn 8-9%、Cu 5-6%、Cr 1-2%、Mg 0.5-0.6%、Sn 0.5-0.6%，余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0013] 作为优选，所述的镁合金薄板的制备方法，所述合金的各组分质量百分含量包括：Zn 5-6%、Cu 4%、Al 3%、Ca 1%、Bi 0.7%、Ag 0.5%、Ni 0.4%、Nd 0.1%、Pr 0.03%、Cr 0.03%、Y 0.03%、Mn 0.03%，La 0.02%、Co 0.03%，余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

[0014] 作为优选，所述的镁合金薄板的制备方法，所述合金的各组分质量百分含量包括：Zn 6%、Cu 5%、Al 4%、Ca 2%、Bi 0.8%、Ag 0.6%、Ni 0.5%、Nd 0.2%、Pr 0.04%、Cr 0.04%、Y 0.04%、Mn 0.04%，La 0.03%、Co 0.04%，余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

[0015] 作为优选，所述的镁合金薄板的制备方法，所述合金的各组分质量百分含量包括：Zn 5.5%、Cu 4.5%、Al 3.5%、Ca 1.5%、Bi 0.75%、Ag 0.55%、Ni 0.45%、Nd 0.15%、Pr 0.035%、Cr 0.035%、Y 0.035%、Mn 0.035%，La 0.025%、Co 0.035%，余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

[0016] 作为优选，所述的镁合金薄板的制备方法，所述合金的各组分质量百分含量包括：Zn 5.3%、Cu 4.6%、Al 3.7%、Ca 1.8%、Bi 0.79%、Ag 0.57%、Ni 0.48%、Nd 0.14%、Pr 0.033%、Cr 0.032%、Y 0.039%、Mn 0.038%，La 0.027%、Co 0.036%，余量为镁及不可避免的非金属夹杂。

[0017] 作为优选，所述的镁合金薄板的制备方法，热喷涂铝合金成分为：Zn 8%、Cu 5%、Cr 1%、Mg 0.5%、Sn 0.5%，余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0018] 作为优选，所述的镁合金薄板的制备方法，热喷涂铝合金成分为：Zn 9%、Cu 6%、Cr 2%、Mg 0.6%、Sn 0.6%，余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0019] 作为优选，所述的镁合金薄板的制备方法，热喷涂铝合金成分为：Zn 8.5%、Cu 5.5%、Cr 1.5%、Mg 0.55%、Sn 0.55%，余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0020] 作为优选，所述的镁合金薄板的制备方法，热喷涂铝合金成分为：Zn 8.3%、Cu 5.6%、Cr 1.8%、Mg 0.53%、Sn 0.51%，余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0021] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

[0022] 本发明制备方法的有益效果为：

[0023] (1)本发明通过调整镁合金的合金化元素，使得合金的表面质量优异，适于制备镁合金薄板；

[0024] (2)成品机械性能优异，抗拉强度达350 MPa以上，延伸率达13%，制耳率减小于1%，改善了薄板的涂镀性能。

具体实施方式

[0025] 实施例 1：

[0026] 一种镁合金薄板的制备方法，其特征在于：所述合金的各组分质量百分含量包括：Zn 5%、Cu 4%、Al 3%、Ca 1%、Bi 0.7%、Ag 0.5%、Ni 0.4%、Nd 0.1%、Pr 0.03%、Cr 0.03%、Y 0.03%、Mn 0.03%，La 0.02%、Co 0.03%，余量为镁及不可避免的非金属夹杂，

[0027] 所述制备方法包含下列步骤：

[0028] (1) 熔炼：预热坩埚并清除杂质，预热温度为 450℃；将所述镁锭置于坩埚内进行慢慢加热使镁锭缓慢融化，熔炼时间为 3 小时，温度为 720℃；待所述镁锭完全融化后充入惰性气体，并升温至 790℃后加入所述锌镁合金、铜镁合金和铝镁合金，开启振动装置 30 分钟，形成合金液，再加入其余元素继续振动 30 分钟；形成充分融合的合金液，之后加入占镁合金液总量的 4wt% 的精炼剂进行精炼处理，精炼时间为 20min，精炼完成后，去除渣，合金液静置并降温至浇注温度 710℃进行浇注成铸锭；所述精炼剂由 14 重量%氯化钾、18 重量%氯化钡、20 重量%碳酸钠、23 重量%氟化钙、7 重量%硼酸、18 重量%氟铝酸钠组成。

[0029] (2) 将镁合金铸锭加热至 600℃，保温均匀化退火 6h，后以 10℃ / 小时降温速率降温至 570℃，保温 5h；

[0030] (3) 将铸锭再放入热轧机中，在压力为 700 T、温度为 520℃条件下进行轧制，控制轧制速度为 0.4m / min，轧制得毛料板材；再将毛料板材放入加热炉中加热至 400℃，保温 7 h 进行中间退火处理，再放入热轧机中，在压力为 700 T、温度为 470℃条件下进行轧制，控制轧制速度为 0.5m / min，轧制得板材放入加热炉中加热至 380℃，保温 8 h 进行中间退火处理，

[0031] (4) 将热轧得到的板材进行 5 道次冷轧，最终道次的冷轧压下量为 15%，最终轧制厚度为 0.8mm，

[0032] (5) 板材置于退火炉中温度 370℃加热时间 5 小时；而后降温至 300℃保温 4 小时，

[0033] (6) 进行表面处理步骤：首先采用喷砂对镁合金板材表面进行清除杂物并粗化处理，然后在镁合金板材上进行热喷涂铝合金，之后在 370℃，保温 5 小时，之后以 20℃ / 小时的降温速率降至 300℃保温 3 小时，之后以 20℃ / 小时的降温速率降至 180℃保温 4 小时，得到镁合金薄板，热喷涂铝合金成分为：Zn 8%、Cu 5%、Cr 1%、Mg 0.5%、Sn 0.5%，余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0034] 实施例 2：

[0035] 一种镁合金薄板的制备方法，其特征在于：所述合金的各组分质量百分含量包括：Zn 6%、Cu 5%、Al 4%、Ca 2%、Bi 0.8%、Ag 0.6%、Ni 0.5%、Nd 0.2%、Pr 0.04%、Cr 0.04%、Y 0.04%、Mn 0.04%，La 0.03%、Co 0.04%，余量为镁及不可避免的非金属夹杂，

[0036] 所述制备方法包含下列步骤：

[0037] (1) 熔炼：预热坩埚并清除杂质，预热温度为 450℃；将所述镁锭置于坩埚内进行慢慢加热使镁锭缓慢融化，熔炼时间为 3 小时，温度为 720℃；待所述镁锭完全融化后充入惰性气体，并升温至 790℃后加入所述锌镁合金、铜镁合金和铝镁合金，开启振动装置 30 分

钟,形成合金液,再加入其余元素继续振动 30 分钟;形成充分融合的合金液,之后加入占镁合金液总量的 4wt% 的精炼剂进行精炼处理,精炼时间为 20min,精炼完成后,去除渣,合金液静置并降温至浇注温度 710℃ 进行浇注成铸锭;所述精炼剂由 14 重量%氯化钾、18 重量%氯化钡、20 重量%碳酸钠、23 重量%氟化钙、7 重量%硼酸、18 重量%氟铝酸钠组成。

[0038] (2)将镁合金铸锭加热至 600℃,保温均匀化退火 6h,后以 10℃ / 小时降温速率降温至 570℃,保温 5h;

[0039] (3)将铸锭再放入热轧机中,在压力为 700 T、温度为 520℃ 条件下进行轧制,控制轧制速度为 0.4m / min,轧制得毛料板材;再将毛料板材放入加热炉中加热至 400℃,保温 7 h 进行中间退火处理,再放入热轧机中,在压力为 700 T、温度为 470℃ 条件下进行轧制,控制轧制速度为 0.5m / min,轧制得板材放入加热炉中加热至 380℃,保温 8 h 进行中间退火处理,

[0040] (4)将热轧得到的板材进行 5 道次冷轧,最终道次的冷轧压下量为 15%,最终轧制厚度为 0.8mm,

[0041] (5)板材置于退火炉中温度 370℃ 加热时间 5 小时;而后降温至 300℃ 保温 4 小时,

[0042] (6)进行表面处理步骤:首先采用喷砂对镁合金板材表面进行清除杂物并粗化处理,然后在镁合金板材上进行热喷涂铝合金,之后在 370℃,保温 5 小时,之后以 20℃ / 小时的降温速率降至 300℃ 保温 3 小时,之后以 20℃ / 小时的降温速率降至 180℃ 保温 4 小时,得到镁合金薄板,热喷涂铝合金成分为:Zn 9%、Cu 6%、Cr 2%、Mg 0.6%、Sn 0.6%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0043] 实施例 3:

[0044] 一种镁合金薄板的制备方法,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 5.5%、Cu 4.5%、Al 3.5%、Ca 1.5%、Bi 0.75%、Ag 0.55%、Ni 0.45%、Nd 0.15%、Pr 0.035%、Cr 0.035%、Y 0.035%、Mn 0.035%、La 0.025%、Co 0.035%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂,

[0045] 所述制备方法包含下列步骤:

[0046] (1)熔炼:预热坩埚并清除杂质,预热温度为 450℃;将所述镁锭置于坩埚内进行慢慢加温使镁锭缓慢融化,熔炼时间为 3 小时,温度为 720℃;待所述镁锭完全融化后充入惰性气体,并升温至 790℃ 后加入所述锌镁合金、铜镁合金和铝镁合金,开启振动装置 30 分钟,形成合金液,再加入其余元素继续振动 30 分钟;形成充分融合的合金液,之后加入占镁合金液总量的 4wt% 的精炼剂进行精炼处理,精炼时间为 20min,精炼完成后,去除渣,合金液静置并降温至浇注温度 710℃ 进行浇注成铸锭;所述精炼剂由 14 重量%氯化钾、18 重量%氯化钡、20 重量%碳酸钠、23 重量%氟化钙、7 重量%硼酸、18 重量%氟铝酸钠组成。

[0047] (2)将镁合金铸锭加热至 600℃,保温均匀化退火 6h,后以 10℃ / 小时降温速率降温至 570℃,保温 5h;

[0048] (3)将铸锭再放入热轧机中,在压力为 700 T、温度为 520℃ 条件下进行轧制,控制轧制速度为 0.4m / min,轧制得毛料板材;再将毛料板材放入加热炉中加热至 400℃,保温 7 h 进行中间退火处理,再放入热轧机中,在压力为 700 T、温度为 470℃ 条件下进行轧制,控制轧制速度为 0.5m / min,轧制得板材放入加热炉中加热至 380℃,保温 8 h 进行中间退火处理,

[0049] (4)将热轧得到的板材进行5道次冷轧,最终道次的冷轧压下量为15%,最终轧制厚度为0.8mm,

[0050] (5)板材置于退火炉中温度370℃加热时间5小时;而后降温至300℃保温4小时,

[0051] (6)进行表面处理步骤:首先采用喷砂对镁合金板材表面进行清除杂物并粗化处理,然后在镁合金板材上进行热喷涂铝合金,之后在370℃,保温5小时,之后以20℃/小时的降温速率降至300℃保温3小时,之后以20℃/小时的降温速率降至180℃保温4小时,得到镁合金薄板,热喷涂铝合金成分为:Zn 8.5%、Cu 5.5%、Cr 1.5%、Mg 0.55%、Sn 0.55%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0052] 实施例4:

[0053] 一种镁合金薄板的制备方法,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 5.2%、Cu 4.3%、Al 3.4%、Ca 1.6%、Bi 0.77%、Ag 0.58%、Ni 0.49%、Nd 0.11%、Pr 0.033%、Cr 0.034%、Y 0.037%、Mn 0.036%、La 0.028%、Co 0.039%,余量为镁及不可避免的非金属夹杂,

[0054] 所述制备方法包含下列步骤:

[0055] (1)熔炼:预热坩埚并清除杂质,预热温度为450℃;将所述镁锭置于坩埚内进行慢慢加温使镁锭缓慢融化,熔炼时间为3小时,温度为720℃;待所述镁锭完全融化后充入惰性气体,并升温至790℃后加入所述锌镁合金、铜镁合金和铝镁合金,开启振动装置30分钟,形成合金液,再加入其余元素继续振动30分钟;形成充分融合的合金液,之后加入占镁合金液总量的4wt%的精炼剂进行精炼处理,精炼时间为20min,精炼完成后,去除渣,合金液静置并降温至浇注温度710℃进行浇注成铸锭;所述精炼剂由14重量%氯化钾、18重量%氯化钡、20重量%碳酸钠、23重量%氟化钙、7重量%硼酸、18重量%氟铝酸钠组成。

[0056] (2)将镁合金铸锭加热至600℃,保温均匀化退火6h,后以10℃/小时降温速率降温至570℃,保温5h;

[0057] (3)将铸锭再放入热轧机中,在压力为700 T、温度为520℃条件下进行轧制,控制轧制速度为0.4m/min,轧制得毛料板材;再将毛料板材放入加热炉中加热至400℃,保温7h进行中间退火处理,再放入热轧机中,在压力为700 T、温度为470℃条件下进行轧制,控制轧制速度为0.5m/min,轧制得板材放入加热炉中加热至380℃,保温8h进行中间退火处理,

[0058] (4)将热轧得到的板材进行5道次冷轧,最终道次的冷轧压下量为15%,最终轧制厚度为0.8mm,

[0059] (5)板材置于退火炉中温度370℃加热时间5小时;而后降温至300℃保温4小时,

[0060] (6)进行表面处理步骤:首先采用喷砂对镁合金板材表面进行清除杂物并粗化处理,然后在镁合金板材上进行热喷涂铝合金,之后在370℃,保温5小时,之后以20℃/小时的降温速率降至300℃保温3小时,之后以20℃/小时的降温速率降至180℃保温4小时,得到镁合金薄板,热喷涂铝合金成分为:Zn 8.2%、Cu 5.4%、Cr 1.6%、Mg 0.58%、Sn 0.59%,余量为铝及不可避免的非金属夹杂。

[0061] 实施例5:

[0062] 一种镁合金薄板的制备方法,其特征在于:所述合金的各组分质量百分含量包括:Zn 5.3%、Cu 4.6%、Al 3.8%、Ca 1.9%、Bi 0.71%、Ag 0.52%、Ni 0.43%、Nd 0.14%、

Pr 0.035%、Cr 0.036%、Y 0.038%、Mn 0.039%、La 0.024%、Co 0.037%，余量为镁及不可避免的非金属夹杂，

[0063] 所述制备方法包含下列步骤：

[0064] (1) 熔炼：预热坩埚并清除杂质，预热温度为 450℃；将所述镁锭置于坩埚内进行慢慢加热使镁锭缓慢融化，熔炼时间为 3 小时，温度为 720℃；待所述镁锭完全融化后充入惰性气体，并升温至 790℃后加入所述锌镁合金、铜镁合金和铝镁合金，开启振动装置 30 分钟，形成合金液，再加入其余元素继续振动 30 分钟；形成充分融合的合金液，之后加入占镁合金液总量的 4wt% 的精炼剂进行精炼处理，精炼时间为 20min，精炼完成后，去除渣，合金液静置并降温至浇注温度 710℃进行浇注成铸锭；所述精炼剂由 14 重量%氯化钾、18 重量%氯化钡、20 重量%碳酸钠、23 重量%氟化钙、7 重量%硼酸、18 重量%氟铝酸钠组成。

[0065] (2) 将镁合金铸锭加热至 600℃，保温均匀化退火 6h，后以 10℃ / 小时降温速率降温至 570℃，保温 5h；

[0066] (3) 将铸锭再放入热轧机中，在压力为 700 T、温度为 520℃条件下进行轧制，控制轧制速度为 0.4m / min，轧制得毛料板材；再将毛料板材放入加热炉中加热至 400℃，保温 7 h 进行中间退火处理，再放入热轧机中，在压力为 700 T、温度为 470℃条件下进行轧制，控制轧制速度为 0.5m / min，轧制得板材放入加热炉中加热至 380℃，保温 8 h 进行中间退火处理，

[0067] (4) 将热轧得到的板材进行 5 道次冷轧，最终道次的冷轧压下量为 15%，最终轧制厚度为 0.8mm，

[0068] (5) 板材置于退火炉中温度 370℃加热时间 5 小时；而后降温至 300℃保温 4 小时，

[0069] (6) 进行表面处理步骤：首先采用喷砂对镁合金板材表面进行清除杂物并粗化处理，然后在镁合金板材上进行热喷涂铝合金，之后在 370℃，保温 5 小时，之后以 20℃ / 小时的降温速率降至 300℃保温 3 小时，之后以 20℃ / 小时的降温速率降至 180℃保温 4 小时，得到镁合金薄板，热喷涂铝合金成分为：Zn 8.8%、Cu 5.6%、Cr 1.2%、Mg 0.53%、Sn 0.51%，余量为铝及不可避免的非金属夹杂。