



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109877700 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910052564.2

(22)申请日 2019.01.21

(71)申请人 珠海市协宇电子有限公司

地址 519040 广东省珠海市金湾区三灶镇
中心圣堂工业区一号工业厂房一楼

(72)发明人 祁明顺 李岳东

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 俞梁清

(51) Int. Cl.

B24B 37/04(2012.01)

B24B 37/10(2012.01)

B24B 53/017(2012.01)

B24B 57/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种新的低成本镜面铝的生产工艺

(57)摘要

本发明公开了一种新的低成本镜面铝的生产工艺,包括以下步骤:(1)先用刀具对研磨机的研磨盘中的研磨面进行修整;(2)取铝板,在铝板表面涂覆研磨液,所述研磨液中纳米氧化铈的质量分数为5-15%,然后将铝板置于步骤(1)所述的研磨面上,在2-8Kg的压力下进行研磨,制得本发明所述的镜面铝。所述研磨液,按质量分数计,还含有5-20%的弱酸,15-35%的无机盐和余量的水。本发明制备镜面铝的生产工艺过程简单,无需镀银,大大降低生产成本和简化生产过程,克服镀银镜面铝的光衰和死灯问题;在相同光源条件下,本发明制备的镜面铝的反射率为92-93%,在LED的应用中,例如用作反射板,本发明制备的镜面铝完全可以取代镀银的镜面铝。

1. 一种新的低成本镜面铝的生产工艺,其特征在於,包括以下步骤:

(1) 先用刀具对研磨机的研磨盘中的研磨面进行修整;

(2) 然后取铝板,在铝板表面涂覆含有纳米氧化铈的研磨液,所述研磨液中纳米氧化铈的质量分数为5-15%,然后将铝板置于步骤(1)所述的研磨面上,在2-8Kg的压力下进行研磨,制得本发明所述的镜面铝。

2. 根据权利要求1所述的生产工艺,其特征在於,步骤(1)中所述刀具为金刚石刀具,所述刀具对研磨面进行修整的速度为0.1-250mm/分钟。

3. 根据权利要求1所述的生产工艺,其特征在於,步骤(1)中修整后的研磨面的平面度为 $\pm 0.002\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的生产工艺,其特征在於,步骤(2)中所述研磨液,按质量分数计,还含有5-20%的弱酸,15-35%的无机盐和余量的水;所述纳米氧化铈的尺寸为10-40nm。

5. 根据权利要求4所述的生产工艺,其特征在於,所述弱酸为氢硫酸、草酸和醋酸中的两种或两种以上;所述无机盐为钠、镁、钙或铝的氯化盐或硝酸盐。

6. 根据权利要求5所述的生产工艺,其特征在於,所述无机盐为氯化钠、氯化镁或氯化铝中的两种或两种以上。

7. 根据权利要求6所述的生产工艺,其特征在於,所述无机盐含有氯化铝,且按质量分数计,氯化铝的含量占无机盐的30-50%。

8. 根据权利要求1所述的生产工艺,其特征在於,步骤(2)中研磨时的研磨盘的转速为1-16转/分钟,研磨的时间为8-11分钟。

9. 一种镜面铝,其特征在於,所述镜面铝由权利要求1-9中任一项制备得到。

10. 一种根据权利要求9所述的镜面铝的应用,其特征在於,所述镜面铝应用于LED中。

一种新的低成本镜面铝的生产工艺

技术领域

[0001] 本发明属于铝的加工领域,特别涉及一种新的低成本镜面铝的生产工艺。

背景技术

[0002] 镜面铝板是指通过轧延、打磨等多种方法处理,使铝板材表面呈现镜面效果。镜面铝板被广泛应用于照明灯具反射板及灯具装饰、太阳能集热反光材料、室内建筑装饰、外墙装饰、家用电器面板、电子产品外壳、家具厨房、汽车内外装饰、标牌、标识、箱包、首饰盒等领域。

[0003] 目前市场上出售的镜面铝仅由德国,意大利以及国内共三家工厂生产,其生产工艺是:铝板经过抛光、电镀介质层和电镀银来实现。这种生产工艺因其复杂性和生产环境要求苛刻,致使其生产成本很高。且由于工序多,过程长,在生产过程中无法避免生产的环境因素给生产过程带来坏的影响,例如灰尘,划伤,碰伤等影响因素。因为镜面铝用来做线路板基材主要是使用其反光面起到反光作用,目前的镜面铝反光是通过所镀银层实现,银层很易出现受伤,在使用环境中很易受到环境中的硫侵蚀,造成银层进一步破坏,出现银层发黑,产生光衰,最终死灯,无法达到反光的的效果,至使产品失效。

[0004] 因此,为了避免银层破坏而出现光衰和死灯现象,也为了降低镜面铝的生产成本,提供一种新的低成本镜面铝的生产工艺十分有必要。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供一种新的低成本镜面铝的生产工艺。所述生产工艺无电镀介质层和电镀银过程,生产过程简单,生产的产品无银层,因此使用过程也就不会出现银层硫化发黑现象,避免了由于银层发黑而出现的光衰和死灯现象。且本发明所述生产工艺生产的镜面铝在线路板中起到的反光效果与镀银的镜面铝的反光效果几乎相同。

[0006] 一种新的低成本镜面铝的生产工艺,包括以下步骤:

[0007] (1)先用刀具对研磨机(由深圳市海德精密机械有限公司提供,型号为HD-24XY)的研磨盘中的研磨面进行修整;

[0008] (2)取铝板放在研磨台面上(需研磨的面朝上),在铝板表面(需要成镜面的面)使用雾化自动喷液系统(研磨机本身自带雾化自动喷液系统)涂覆含有纳米氧化铈的研磨液,所述研磨液中纳米氧化铈的质量分数为5-15%(优选10%),然后将铝板置于步骤(1)所述的研磨面上,在2-8Kg(优选3-5Kg)的压力下进行研磨,制得本发明所述的镜面铝。

[0009] 优选的,步骤(1)中所述刀具为金刚石刀具,刀具对研磨面进行修整的速度为0.1-250mm/分钟(0.1-250mm/分钟指刀具相对研磨面行进的速度)。

[0010] 优选的,步骤(1)中修整后的研磨面的平面度为 $\pm 0.002\text{mm}$,进一步优选的平面度为 $\pm 0.001\text{mm}$ 。

[0011] 优选的,所述纳米氧化铈的尺寸为10-40nm(优选20-30nm)。

[0012] 优选的,步骤(2)中涂覆的研磨液在铝板的表面的厚度为1-5mm(优选1-3mm)。

[0013] 步骤(2)中所述研磨液,按质量分数计,还含有5-20%(优选8-15%)的弱酸,15-35%(20-25%)的无机盐和余量的水。

[0014] 优选的,所述研磨液中的弱酸为氢硫酸、草酸和醋酸中的两种或两种以上;所述无机盐为钠、镁、钙或铝的氯化盐或硝酸盐。优选的,所述无机盐为氯化钠、氯化镁或氯化铝中的两种或两种以上。进一步优选的,所述无机盐含有氯化铝,且氯化铝的含量占无机盐的30-50%(质量分数)。

[0015] 步骤(2)中的研磨时的研磨盘的转速为1-16转/分钟(优选8-10转/分钟),研磨的时间为8-11分钟(优选9分10秒)。

[0016] 研磨时研磨机的研磨盘逆时针转动,研磨机的修正轮带动铝板自转。

[0017] 研磨机的研磨盘的修整机构采用油压悬浮导轨前后往复运动的方式对研磨面进行修整。

[0018] 本发明制备的镜面铝应用于LED中,例如用作反射板,用来反光,提高LED的出光效率,减少光损失。本发明制备的镜面铝还可用作其他反光领域。

[0019] 本发明通过研磨液的选择和研磨机以及研磨参数的合适选择使得制备得到的镜面铝的反射率能达到镀银镜面铝的水平,在LED的使用中,本发明制备的镜面铝完全能取代镀银镜面铝的使用。

[0020] 相对于现有技术,本发明的有益效果如下:

[0021] (1) 本发明制备镜面铝的生产工艺过程简单,无需镀银,大大降低生产成本和简化生产过程,且在生产以及后期的使用过程中避免了银的硫化问题,不再有银层发黑产生光衰至死灯问题;

[0022] (2) 本发明制备的镜面铝完全可以取代目前的镀银的镜面铝,相同光源条件下,现有技术中直接通过研磨得到的镜面铝的反射率为86-88%,镀银的镜面铝的反射率为93-95%,本发明制备的镜面铝的反射率为92-93%。

具体实施方式

[0023] 为了进一步让本领域技术人员更加清楚明白本发明所述技术方案,现列举以下实施例进行说明。

[0024] 实施例1

[0025] 一种新的低成本镜面铝的生产工艺,包括以下步骤:

[0026] (1) 先用刀具对研磨机的研磨盘中的研磨面进行修整;

[0027] (2) 取铝板,在铝板表面(与研磨面接触的面)涂覆含有纳米氧化铈5%(质量分数)的研磨液,然后将铝板置于步骤(1)所述的研磨面上,在8Kg的压力下进行研磨,制得本发明所述的镜面铝。

[0028] 步骤(1)中所述刀具为金刚石刀具,刀具对研磨面进行修整的速度为50mm/分钟。

[0029] 步骤(1)中修整后的研磨面的平面度为 $\pm 0.002\text{mm}$ 。

[0030] 所述纳米氧化铈的尺寸为10nm。

[0031] 步骤(2)中涂覆的研磨液在铝板的表面的厚度为1mm。

[0032] 步骤(2)中所述研磨液,按质量分数计,还含有5%的弱酸,15%的无机盐和余量的水;所述研磨液中的弱酸为草酸2%(质量分数)和醋酸3%(质量分数);所述无机盐为氯化

铝和氯化钠,且氯化铝的含量占无机盐的30%(质量分数)。

[0033] 步骤(2)中的研磨时的研磨盘的转速为8转/分钟,研磨的时间为8分钟。

[0034] 铝板的尺寸为 $\Phi 300\text{mm}$ 。

[0035] 实施例2

[0036] 一种新的低成本镜面铝的生产工艺,包括以下步骤:

[0037] (1)先用刀具对研磨机的研磨盘中的研磨面进行修整;

[0038] (2)取铝板,在铝板表面(与研磨面接触的面)涂覆含有纳米氧化铈10%(质量分数)的研磨液,然后将铝板置于步骤(1)所述的研磨面上,在4Kg的压力下进行研磨,制得本发明所述的镜面铝。

[0039] 步骤(1)中所述刀具为金刚石刀具,刀具对研磨面进行修整的速度为100mm/分钟。

[0040] 步骤(1)中修整后的研磨面的平面度为 $\pm 0.002\text{mm}$ 。

[0041] 所述纳米氧化铈的尺寸为40nm。

[0042] 步骤(2)中涂覆的研磨液在铝板的表面的厚度为3mm。

[0043] 步骤(2)中所述研磨液,按质量分数计,还含有10%的弱酸,20%的无机盐和余量的水。

[0044] 所述研磨液中的弱酸为氢硫酸5%(质量分数)和草酸5%(质量分数);所述无机盐为氯化铝和氯化钙,且氯化铝的含量占无机盐的45%(质量分数)。

[0045] 步骤(2)中的研磨时的研磨盘的转速为11转/分钟,研磨的时间为9分10秒。

[0046] 铝板的尺寸为 $\Phi 250\text{mm}$ 。

[0047] 实施例3

[0048] 一种新的低成本镜面铝的生产工艺,包括以下步骤:

[0049] (1)先用刀具对研磨机的研磨盘中的研磨面进行修整;

[0050] (2)取铝板,在铝板表面(与研磨面接触的面)涂覆含有纳米氧化铈12%(质量分数)的研磨液,然后将铝板置于步骤(1)所述的研磨面上,在3Kg的压力下进行研磨,制得本发明所述的镜面铝。

[0051] 步骤(1)中所述刀具为金刚石刀具,刀具对研磨面进行修整的速度为90mm/分钟。

[0052] 步骤(1)中修整后的研磨面的平面度为 $\pm 0.001\text{mm}$ 。

[0053] 所述纳米氧化铈的尺寸为20nm。

[0054] 步骤(2)中涂覆的研磨液在铝板的表面的厚度为4mm。

[0055] 步骤(2)中所述研磨液,按质量分数计,还含有15%的弱酸,25%的无机盐和余量的水。

[0056] 所述研磨液中的弱酸为氢硫酸5%(质量分数)、草酸5%(质量分数)和醋酸5%(质量分数);所述无机盐为氯化铝和硝酸钙,且氯化铝的含量占无机盐的40%(质量分数)。

[0057] 步骤(2)中的研磨时的研磨盘的转速为15转/分钟,研磨的时间为9分钟。

[0058] 铝板的尺寸为 $\Phi 280\text{mm}$ 。

[0059] 实施例4

[0060] 一种新的低成本镜面铝的生产工艺,包括以下步骤:

[0061] (1)先用刀具对研磨机的研磨盘中的研磨面进行修整;

[0062] (2)取铝板,在铝板表面(与研磨面接触的面)涂覆含有纳米氧化铈15%(质量分

数)的研磨液,然后将铝板置于步骤(1)所述的研磨面上,在4Kg的压力下进行研磨,制得本发明所述的镜面铝。

[0063] 步骤(1)中所述刀具为金刚石刀具,刀具对研磨面进行修整的速度为120mm/分钟。

[0064] 步骤(1)中修整后的研磨面的平面度为 $\pm 0.002\text{mm}$ 。

[0065] 所述纳米氧化铈的尺寸为30nm。

[0066] 步骤(2)中涂覆的研磨液在铝板的表面的厚度为5mm。

[0067] 步骤(2)中所述研磨液,按质量分数计,还含有20%的弱酸,15%的无机盐和余量的水。

[0068] 步骤(2)中所述研磨液,按质量分数计,还含有15%的弱酸,25%的无机盐和余量的水。

[0069] 所述研磨液中的弱酸为氢硫酸10%(质量分数)、草酸5%(质量分数)和醋酸5%(质量分数);所述无机盐为氯化铝和硝酸镁,且氯化铝的含量占无机盐的42%(质量分数)。

[0070] 步骤(2)中的研磨时的研磨盘的转速为12转/分钟,研磨的时间为11分钟。

[0071] 铝板的尺寸为 $\Phi 290\text{mm}$ 。

[0072] 对比例1

[0073] 与实施例2相比,对比例1中不含有纳米氧化铈和氯化铝,其余组分和制备过程相同。

[0074] 对比例2

[0075] 与实施例3相比,对比例2中所述弱酸为氢硫酸,其余组分和制备过程相同。

[0076] 对比例3

[0077] 与实施例4相比,对比例3中步骤(1)中修整后的研磨面的平面度为 $\pm 0.003\text{mm}$,步骤(2)中的研磨时的研磨盘的转速为20转/分钟,研磨的时间为5分钟。

[0078] 产品效果测试

[0079] 将实施例1-4和对比例1-3制备的产品、市售的直接研磨得到的镜面铝以及市售的镀银镜面铝产品在相同光源下测试反射率,然后用砂纸在1Kg压力下打磨镜面铝20次,再次测试反射率,结果如表1所示。

[0080] 表1:

[0081]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	对比例 1	对比例 2	对比例 3	市售的 直接研 磨得到 的镜面 铝	市售的 镀银镜 面铝
打磨前 的反射 率(%)	92	93	93	92	87	88	85	87	94
打磨后 的反射 率(%)	91	90	91	90	84	83	81	85	85

[0082] 从表1可以看出,打磨前,本发明实施例1-4制备的产品的反射率明显高于对比例1-3和市售的直接研磨得到的镜面铝的反射率,且本发明实施例1-4制备的产品的反射率接近市售的镀银镜面铝的反射率。由实施例1-4和对比例1的结果可以看出可见研磨液中的纳米氧化铈以及氯化铝无机盐对产品的反射率有重要影响。另外由实施例1-4和对比例2的结果可以看出,弱酸如果只含有一种的话,对制备的产品的反射率也有不良影响。另外由实施例1-4和对比例3的结果可以看出,研磨面的平面度和研磨盘的转速以及研磨这些工艺参数的选取对本发明所述产品的反射率也有重要影响。特别的,从表1中所述打磨后的数据可以看出,本发明实施例1-4制备的产品抗打磨因素的能力强于对比例1-3和市售的直接研磨得到的镜面铝以及市售的镀银镜面铝的抗打磨因素的能力,进一步的,市售的镀银镜面铝经打磨后会出现光衰和死灯现象,但本发明制备的镜面铝可完全克服由于镀银层破坏而出现的光衰和死灯现象。因此,将本发明制备的镜面铝应用于LED中起到的反光效果可替代镀银的镜面铝的反光效果,但不会出现由于镀银层破坏而出现的光衰和死灯现象,因此而大大延长LED的使用寿命。