



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103668195 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210328432. 6

(22) 申请日 2012. 09. 01

(71) 申请人 无锡新大中薄板有限公司

地址 214183 江苏省无锡市惠山区玉祁镇常  
玉路 83 号

(72) 发明人 周明华

(51) Int. Cl.

*C23C 28/02* (2006. 01)

*C25D 5/30* (2006. 01)

*C25D 5/44* (2006. 01)

*C25D 5/10* (2006. 01)

*C23C 18/48* (2006. 01)

*C23F 1/36* (2006. 01)

*C23G 1/12* (2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺,特征是:包括以下工艺步骤:(1) 配制碱液、酸液、浸锌锡镍合金液、退锌溶液、镀铁液和镀锡液;(2) 除油;(3) 一次水洗;(4) 碱液刻蚀;(5) 二次水洗;(6) 酸洗;(7) 三次水洗;(8) 第一次浸三元锌锡镍合金液;(9) 硝酸退锌;(10) 第二次浸三元锌锡镍合金液;(11) 电镀铁:电镀铁的电密度  $15 \sim 25\text{A}/\text{cm}^2$ , 镀铁液的温度  $30 \sim 80^\circ\text{C}$ , PH 值  $4 \sim 5$ , 时间  $4 \sim 6$  秒;(12) 电镀锡:电镀锡的电密度  $18 \sim 29\text{A}/\text{cm}^2$ , 温度  $35 \sim 65^\circ\text{C}$ , PH 值  $5 \sim 6$ , 时间  $5 \sim 6$  秒。本发明保证电镀层与铝合金板的结合力良好,从而不起泡、无脱落、不起皮、成本低、污染少。

1. 一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺,特征是:包括以下工艺步骤:

(1) 配制碱液、酸液、锌锡镍合金液、退锌溶液、镀铁液和镀锡液,待用;

所述碱液的配制:氢氧化钠 25 ~ 120g/L、碳酸钠 25 ~ 60g/L、磷酸钠 35 ~ 110g/L、氟化钠 3 ~ 25g/L、十二烷基硫酸钠 0.3 ~ 5g/L、其余为水;将上述氢氧化钠、碳酸钠、磷酸钠、氟化钠、十二烷基硫酸钠在常温下与水混合配制成碱液;

所述酸液的配制:硝酸 50 ~ 100g/L、硫酸 50 ~ 60g/L、其余为水;将上述硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成酸液;

所述锌锡镍合金液的配制:氢氧化钠 400 ~ 600g/L、氧化锌 35 ~ 100g/L、硫酸亚锡含量为 20 ~ 80g/L、氨基磺酸镍 40 ~ 50g/L、酒石酸钾钠 150 ~ 200g/L、葡萄糖酸钠 120 ~ 150g/L、硝酸钠 8 ~ 50g/L、其余为水;将上述氢氧化钠、氧化锌、硫酸亚锡、氨基磺酸镍、酒石酸钾钠、葡萄糖酸钠、硝酸钠在常温下与水混合配制成锌锡镍合金液;

所述退锌溶液的配制:硝酸 110 ~ 200g/L、硫酸 120 ~ 200g/L、其余为水;将上述硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成退锌溶液;

所述镀铁液的配制:氨基磺酸亚铁含量 500 ~ 800g/L、硼酸 60 ~ 120g/L、十二烷基磺酸钠 0.5 ~ 8g/L、其余为水;将上述氨基磺酸亚铁、硼酸、十二烷基磺酸钠在常温下与水混合配制成镀铁液;

所述镀锡液的配制:氯化亚锡 80 ~ 200g/L、苯酚磺酸 45 ~ 150g/L、乙氧基化-甲萘酚磺酸 15 ~ 60g/L、其余为水;将上述氯化亚锡、苯酚磺酸、乙氧基化-甲萘酚磺酸在常温下与水混合配制成镀锡液。

(2) 除油:将铝合金板在浓度为 35 ~ 100g/L 铝用碱性脱脂剂溶液中处理,铝用碱性脱脂剂溶液的温度为 55 ~ 95°C,时间 15 ~ 65 秒;

(3) 一次水洗:将除油后的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

(4) 碱液刻蚀:将一次水洗后的铝合金板在碱液中处理,碱液温度为 45 ~ 95°C,时间 20 ~ 40 秒;

(5) 二次水洗:将经碱液刻蚀后的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

(6) 酸洗:将二次水洗后的铝合金板在酸液中清洗,酸液温度为 25 ~ 80°C,时间 25 ~ 40 秒;

(7) 三次水洗:将经酸洗的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

(8) 第一次浸锌锡镍合金液:将经三次水洗后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理,锌锡镍合金液的温度为 25 ~ 80°C,时间 10 ~ 70 秒;

(9) 硝酸退锌:将经第一次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板在退锌溶液中处理,退锌溶液的温度为 35 ~ 85°C,时间 10 ~ 40 秒;

(10) 第二次浸锌锡镍合金液:将经硝酸退锌后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理,锌锡镍合金液的温度为 35 ~ 95°C,时间 20 ~ 65 秒;

(11) 电镀铁:对经第二次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板进行电镀铁,电镀铁的电流密度为 15 ~ 25A/cm<sup>2</sup>,镀铁液的温度为 30 ~ 80°C,镀铁液的 PH 值为 4 ~ 5,时间 4 ~ 6 秒;

(12) 电镀锡:对经镀铁处理后的铝合金板进行电镀锡,电镀锡的电流密度为 18 ~ 29A/cm<sup>2</sup>,镀锡液的温度为 35 ~ 65°C,镀锡液的 PH 值为 5 ~ 6,时间 5 ~ 6 秒。

2. 根据权利要求 1 所述的一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺,其特征是:所述

铝合金板的车速为 4 ~ 40m/min。

## 一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电镀工艺,具体地说是一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺。

### 背景技术

[0002] 随着电子产品的快速发展,芯片集成度越来越高以及LED灯的大面积化,其带来的散热问题日趋严重。由于铝的可焊性能差,目前常采用方法是先将铝片冲压成型后进行化学镀或电镀来增强其可焊性。这种方法存在镀层结合力差、费时费工、成本高的问题。

[0003] 作为可焊性铝合金板也有直接采用铝上镀层工艺,铝上镀层工艺的关键在于提高结合力,清除铝表面上的氧化膜,并防止它重新生成。通常要在铝基上镀覆一层与之结合牢固的底层或中间层,原因是浸锌与电镀锡处理液PH差别大,活性浸锌层在强酸性镀锡液中极易被破坏,而且锌和锡易发生互扩散,降低锡层的钎焊性能。

[0004] 目前,中间层采用的是铝上镀镍工艺,镍作为可焊性中间镀层,存在镀层结合力差、成本高、对环境污染严重的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种能够保证电镀层与铝合金板能够形成细晶致密浸镀层,结合力良好,成本低、污染少的以镀铁代替镀镍的可焊性铝板连续电镀铁工艺。

[0006] 按照本发明提供的技术方案,一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺,特征是:包括以下工艺步骤:

[0007] (1) 配制碱液、酸液、锌锡镍合金液、退锌溶液、镀铁液和镀锡液,待用;

[0008] 所述碱液的配制:氢氧化钠 25 ~ 120g/L、碳酸钠 25 ~ 60g/L、磷酸钠 35 ~ 110g/L、氟化钠 3 ~ 25g/L、十二烷基硫酸钠 0.3 ~ 5g/L、其余为水;将上述氢氧化钠、碳酸钠、磷酸钠、氟化钠、十二烷基硫酸钠在常温下与水混合配制成碱液;

[0009] 所述酸液的配制:硝酸 50 ~ 100g/L、硫酸 50 ~ 60g/L、其余为水;将上述硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成酸液;

[0010] 所述锌锡镍合金液的配制:氢氧化钠 400 ~ 600g/L、氧化锌 35 ~ 100g/L、硫酸亚锡含量为 20 ~ 80g/L、氨基磺酸镍 40 ~ 50g/L、酒石酸钾钠 150 ~ 200g/L、葡萄糖酸钠 120 ~ 150g/L、硝酸钠 8 ~ 50g/L、其余为水;将上述氢氧化钠、氧化锌、硫酸亚锡、氨基磺酸镍、酒石酸钾钠、葡萄糖酸钠、硝酸钠在常温下与水混合配制成锌锡镍合金液;

[0011] 所述退锌溶液的配制:硝酸 110 ~ 200g/L、硫酸 120 ~ 200g/L、其余为水;将上述硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成退锌溶液;

[0012] 所述镀铁液的配制:氨基磺酸亚铁含量 500 ~ 800g/L、硼酸 60 ~ 120g/L、十二烷基磺酸钠 0.5 ~ 8g/L、其余为水;将上述氨基磺酸亚铁、硼酸、十二烷基磺酸钠在常温下与水混合配制成镀铁液;

[0013] 所述镀锡液的配制:氯化亚锡 80 ~ 200g/L、苯酚磺酸 45 ~ 150g/L、乙氧基化 - 甲萘酚磺酸 15 ~ 60g/L、其余为水;将上述氯化亚锡、苯酚磺酸、乙氧基化 - 甲萘酚磺酸在常温下与水混合配制成镀锡液。

[0014] (2) 除油:将铝合金板在浓度为 35 ~ 100g/L 铝用碱性脱脂剂溶液中处理,铝用碱性脱脂剂溶液的温度为 55 ~ 95°C,时间 15 ~ 65 秒;

[0015] (3) 一次水洗:将除油后的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

[0016] (4) 碱液刻蚀:将一次水洗后的铝合金板在碱液中处理,碱液温度为 45 ~ 95°C,时间 20 ~ 40 秒;

[0017] (5) 二次水洗:将经碱液刻蚀后的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

[0018] (6) 酸洗:将二次水洗后的铝合金板在酸液中清洗,酸液温度为 25 ~ 80°C,时间 25 ~ 40 秒;

[0019] (7) 三次水洗:将经酸洗的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

[0020] (8) 第一次浸锌锡镍合金液:将经三次水洗后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理,锌锡镍合金液的温度为 25 ~ 80°C,时间 10 ~ 70 秒;

[0021] (9) 硝酸退锌:将经第一次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板在退锌溶液中处理,退锌溶液的温度为 35 ~ 85°C,时间 10 ~ 40 秒;

[0022] (10) 第二次浸锌锡镍合金液:将经硝酸退锌后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理,锌锡镍合金液的温度为 35 ~ 95°C,时间 20 ~ 65 秒;

[0023] (11) 电镀铁:对经第二次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板进行电镀铁,电镀铁的电流密度为 15 ~ 25A/cm<sup>2</sup>,镀铁液的温度为 30 ~ 80°C,镀铁液的 PH 值为 4 ~ 5,时间 4 ~ 6 秒;

[0024] (12) 电镀锡:对经镀铁处理后的铝合金板进行电镀锡,电镀锡的电流密度为 18 ~ 29A/cm<sup>2</sup>,镀锡液的温度为 35 ~ 65°C,镀锡液的 PH 值为 5 ~ 6,时间 5 ~ 6 秒。

[0025] 所述铝合金板的车速为 4 ~ 40m/min。

[0026] 本发明的除油、碱液刻蚀、硝酸清洗、第一次浸锌锡镍合金液、退锌合金、第二次浸锌锡镍合金液、电镀铁、电镀锡工艺段的采用保证了电镀层与铝合金板能够形成细晶致密浸镀层,结合力良好,从而不起泡、无脱落、不起皮、成本低、污染少。

#### 具体实施方式:

[0027] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0028] 本发明所使用的铝用碱性脱脂剂采用碱性低温铝合金除油脱脂剂。

[0029] 本发明中的碱液刻蚀步骤能够形成微观不平的粗糙面,以确保镀层与基体的结合力,在经过硝酸清洗后可以获得坛口状孔洞,正是这些坛口状孔洞对浸锌起着锚接作用,为获得结合力良好的后续镀层打下了坚实的基础。经过第二次浸锌锡镍合金液后获得致密的锌合金层,可以保证其后续的电镀层结合力。

[0030] 实施例一:一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺,包括以下工艺步骤:

[0031] (1) 配制碱液、酸液、锌锡镍合金液、退锌溶液、镀铁液和镀锡液,待用;

[0032] 所述碱液的配制:氢氧化钠 25g/L、碳酸钠 25g/L、磷酸钠 35g/L、氟化钠 3g/L、十二烷基硫酸钠 0.3g/L、其余为水;将氢氧化钠、碳酸钠、磷酸钠、氟化钠、十二烷基硫酸钠在常

温下与水混合配制成碱液；

[0033] 所述酸液的配制：硝酸 50g/L、硫酸 50g/L、其余为水；将硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成酸液；

[0034] 所述锌锡镍合金液的配制：氢氧化钠 400g/L、氧化锌 35g/L、硫酸亚锡含量为 20g/L、氨基磺酸镍 40g/L、酒石酸钾钠 150g/L、葡萄糖酸钠 120g/L、硝酸钠 8g/L、其余为水；将氢氧化钠、氧化锌、硫酸亚锡、氨基磺酸镍、酒石酸钾钠、葡萄糖酸钠、硝酸钠在常温下与水混合配制成锌锡镍合金液；

[0035] 所述退锌溶液的配制：硝酸 110g/L、硫酸 120g/L、其余为水；将硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成退锌溶液；

[0036] 所述镀铁液的配制：氨基磺酸亚铁含量 500g/L、硼酸 60g/L、十二烷基磺酸钠 0.5g/L、其余为水；将氨基磺酸亚铁、硼酸、十二烷基磺酸钠在常温下与水混合配制成镀铁液；

[0037] 所述镀锡液的配制：氯化亚锡 80g/L、苯酚磺酸 45g/L、乙氧基化 - 甲萘酚磺酸 15g/L、其余为水；将氯化亚锡、苯酚磺酸、乙氧基化 - 甲萘酚磺酸在常温下与水混合配制成镀锡液。

[0038] (2) 除油：将铝合金板在浓度为 35g/L 铝用碱性脱脂剂溶液中处理，铝用碱性脱脂剂溶液的温度为 55℃，时间 15 秒；

[0039] (3) 一次水洗：将除油后的铝合金板在常温下用去离子水清洗；

[0040] (4) 碱液刻蚀：将一次水洗后的铝合金板在碱液中处理，碱液温度为 45℃，时间 20 秒；

[0041] (5) 二次水洗：将经碱液刻蚀后的铝合金板在常温下用去离子水清洗；

[0042] (6) 酸洗：将二次水洗后的铝合金板在酸液中清洗，酸液温度为 25℃，时间 25 秒；

[0043] (7) 三次水洗：将经酸洗的铝合金板在常温下用去离子水清洗；

[0044] (8) 第一次浸锌锡镍合金液：将经三次水洗后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理，锌锡镍合金液的温度为 25℃，时间 10 秒；

[0045] (9) 硝酸退锌：将经第一次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板在退锌溶液中处理，退锌溶液的温度为 35℃，时间 10 秒；

[0046] (10) 第二次浸锌锡镍合金液：将经硝酸退锌后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理，锌锡镍合金液的温度为 35℃，时间 20 秒；

[0047] (11) 电镀铁：对经第二次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板进行电镀铁，电镀铁的电密度为 15A/cm<sup>2</sup>，镀铁液的温度为 30℃，镀铁液的 PH 值为 4，时间 4 秒；

[0048] (12) 电镀锡：对经镀铁处理后的铝合金板进行电镀锡，电镀锡的电密度为 18A/cm<sup>2</sup>，镀锡液的温度为 35℃，镀锡液的 PH 值为 5，时间 5 秒。

[0049] 所述铝合金板的车速为 4m/min。

[0050] 本发明得到的可焊性铝合金板镀层外观良好，结合力良好，采用国标 GB/T9286-1998 方法检测结合力为 0 级，采用 SAT-5100 可焊性测试仪测试其润湿时间为 1.2 秒，焊接性能优异。

[0051] 实施例二：一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺，包括以下工艺步骤：

[0052] (1) 配制碱液、酸液、锌锡镍合金液、退锌溶液、镀铁液和镀锡液，待用；

[0053] 所述碱液的配制:氢氧化钠 120g/L、碳酸钠 60g/L、磷酸钠 110g/L、氟化钠 25g/L、十二烷基硫酸钠 5g/L、其余为水;将氢氧化钠、碳酸钠、磷酸钠、氟化钠、十二烷基硫酸钠在常温下与水混合配制成碱液;

[0054] 所述酸液的配制:硝酸 100g/L、硫酸 60g/L、其余为水;将硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成酸液;

[0055] 所述锌锡镍合金液的配制:氢氧化钠 600g/L、氧化锌 100g/L、硫酸亚锡含量为 80g/L、氨基磺酸镍 50g/L、酒石酸钾钠 200g/L、葡萄糖酸钠 150g/L、硝酸钠 50g/L、其余为水;将氢氧化钠、氧化锌、硫酸亚锡、氨基磺酸镍、酒石酸钾钠、葡萄糖酸钠、硝酸钠在常温下与水混合配制成锌锡镍合金液;

[0056] 所述退锌溶液的配制:硝酸 200g/L、硫酸 200g/L、其余为水;将硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成退锌溶液;

[0057] 所述镀铁液的配制:氨基磺酸亚铁含量 800g/L、硼酸 120g/L、十二烷基磺酸钠 8g/L、其余为水;将氨基磺酸亚铁、硼酸、十二烷基磺酸钠在常温下与水混合配制成镀铁液;

[0058] 所述镀锡液的配制:氯化亚锡 200g/L、苯酚磺酸 150g/L、乙氧基化-甲萘酚磺酸 60g/L、其余为水;将氯化亚锡、苯酚磺酸、乙氧基化-甲萘酚磺酸在常温下与水混合配制成镀锡液。

[0059] (2) 除油:将铝合金板在浓度为 100g/L 铝用碱性脱脂剂溶液中处理,铝用碱性脱脂剂溶液的温度为 95℃,时间 65 秒;

[0060] (3) 一次水洗:将除油后的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

[0061] (4) 碱液刻蚀:将一次水洗后的铝合金板在碱液中处理,碱液温度为 95℃,时间 40 秒;

[0062] (5) 二次水洗:将经碱液刻蚀后的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

[0063] (6) 酸洗:将二次水洗后的铝合金板在酸液中清洗,酸液温度为 80℃,时间 40 秒;

[0064] (7) 三次水洗:将经酸洗的铝合金板在常温下用去离子水清洗;

[0065] (8) 第一次浸锌锡镍合金液:将经三次水洗后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理,锌锡镍合金液的温度为 80℃,时间 70 秒;

[0066] (9) 硝酸退锌:将经第一次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板在退锌溶液中处理,退锌溶液的温度为 85℃,时间 40 秒;

[0067] (10) 第二次浸锌锡镍合金液:将经硝酸退锌后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理,锌锡镍合金液的温度为 95℃,时间 65 秒;

[0068] (11) 电镀铁:对经第二次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板进行电镀铁,电镀铁的电密度为 25A/cm<sup>2</sup>,镀铁液的温度为 80℃,镀铁液的 PH 值为 5,时间 6 秒;

[0069] (12) 电镀锡:对经镀铁处理后的铝合金板进行电镀锡,电镀锡的电密度为 29A/cm<sup>2</sup>,镀锡液的温度为 65℃,镀锡液的 PH 值为 6,时间 6 秒。

[0070] 所述铝合金板的车速为 40m/min。

[0071] 本发明得到的可焊性铝合金板镀层外观良好,结合力良好,采用国标 GB/T9286-1998 方法检测结合力为 0 级,采用 SAT-5100 可焊性测试仪测试其润湿时间为 1.3 秒,焊接性能优异。

[0072] 实施例三:一种铝合金板用三元浸锌锡镍电镀铁工艺,包括以下工艺步骤:

- [0073] (1) 配制碱液、酸液、锌锡镍合金液、退锌溶液、镀铁液和镀锡液,待用;
- [0074] 所述碱液的配制:氢氧化钠 75g/L、碳酸钠 40g/L、磷酸钠 70g/L、氟化钠 14g/L、十二烷基硫酸钠 2.8g/L、其余为水;将氢氧化钠、碳酸钠、磷酸钠、氟化钠、十二烷基硫酸钠在常温下与水混合配制成碱液;
- [0075] 所述酸液的配制:硝酸 75g/L、硫酸 55g/L、其余为水;将硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成酸液;
- [0076] 所述锌锡镍合金液的配制:氢氧化钠 500g/L、氧化锌 70g/L、硫酸亚锡含量为 50g/L、氨基磺酸镍 45g/L、酒石酸钾钠 170g/L、葡萄糖酸钠 130g/L、硝酸钠 29g/L、其余为水;将氢氧化钠、氧化锌、硫酸亚锡、氨基磺酸镍、酒石酸钾钠、葡萄糖酸钠、硝酸钠在常温下与水混合配制成锌锡镍合金液;
- [0077] 所述退锌溶液的配制:硝酸 150g/L、硫酸 160g/L、其余为水;将硝酸、硫酸在常温下与水混合配制成退锌溶液;
- [0078] 所述镀铁液的配制:氨基磺酸亚铁含量 600g/L、硼酸 90g/L、十二烷基磺酸钠 4g/L、其余为水;将氨基磺酸亚铁、硼酸、十二烷基磺酸钠在常温下与水混合配制成镀铁液;
- [0079] 所述镀锡液的配制:氯化亚锡 140g/L、苯酚磺酸 100g/L、乙氧基化-甲萘酚磺酸 40g/L、其余为水;将氯化亚锡、苯酚磺酸、乙氧基化-甲萘酚磺酸在常温下与水混合配制成镀锡液。
- [0080] (2) 除油:将铝合金板在浓度为 65g/L 铝用碱性脱脂剂溶液中处理,铝用碱性脱脂剂溶液的温度为 75℃,时间 45 秒;
- [0081] (3) 一次水洗:将除油后的铝合金板在常温下用去离子水清洗;
- [0082] (4) 碱液刻蚀:将一次水洗后的铝合金板在碱液中处理,碱液温度为 55℃,时间 30 秒;
- [0083] (5) 二次水洗:将经碱液刻蚀后的铝合金板在常温下用去离子水清洗;
- [0084] (6) 酸洗:将二次水洗后的铝合金板在酸液中清洗,酸液温度为 60℃,时间 30 秒;
- [0085] (7) 三次水洗:将经酸洗的铝合金板在常温下用去离子水清洗;
- [0086] (8) 第一次浸锌锡镍合金液:将经三次水洗后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理,锌锡镍合金液的温度为 60℃,时间 40 秒;
- [0087] (9) 硝酸退锌:将经第一次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板在退锌溶液中处理,退锌溶液的温度为 55℃,时间 30 秒;
- [0088] (10) 第二次浸锌锡镍合金液:将经硝酸退锌后的铝合金板在锌锡镍合金液中处理,锌锡镍合金液的温度为 65℃,时间 45 秒;
- [0089] (11) 电镀铁:对经第二次浸锌锡镍合金处理后的铝合金板进行电镀铁,电镀铁的电密度为 20A/cm<sup>2</sup>,镀铁液的温度为 50℃,镀铁液的 PH 值为 4.5,时间 5 秒;
- [0090] (12) 电镀锡:对经镀铁处理后的铝合金板进行电镀锡,电镀锡的电密度为 25A/cm<sup>2</sup>,镀锡液的温度为 45℃,镀锡液的 PH 值为 5.5,时间 5.5 秒。
- [0091] 所述铝合金板的车速为 22m/min。
- [0092] 本发明得到的可焊性铝合金板镀层外观良好,结合力良好,采用国标 GB/T9286-1998 方法检测结合力为 0 级,采用 SAT-5100 可焊性测试仪测试其润湿时间为 1.4 秒,焊接性能优异。