



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102121088 A

(43) 申请公布日 2011.07.13

(21) 申请号 201110043560.1

(22) 申请日 2011.02.23

(71) 申请人 震雄铜业集团有限公司

地址 215332 江苏省苏州市昆山市花桥镇花
园路 299 号

(72) 发明人 赵磊 张学东 何军华 杨崇伟

(51) Int. Cl.

C23C 2/08 (2006.01)

C23C 2/02 (2006.01)

B23K 35/362 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种铜线热镀锡用助焊剂配方及其配制方法

(57) 摘要

本发明涉及铜线热镀锡用助焊剂配方及其配制方法,用于热镀锡铜线表面紧密镀锡,包括去离子水、氯化铵、氯化锌、三乙醇胺、OP-10 乳化剂和盐酸,其特征在于:各组成成分占助焊剂总的质量百分比含量为:氯化铵 0.5~1.5%,氯化锌 2.0~5.0%,三乙醇胺 0.2~5.0%,OP-10 乳化剂 0.1~2.0%,盐酸 5.0~7.0%,余量为去离子水。该助焊剂能使镀锡铜线镀层均匀、结构紧密、性能优越,不会造成环境污染和资源浪费。

1. 一种铜线热镀锡用助焊剂配方,包括去离子水、氯化铵、氯化锌、三乙醇胺、OP-10 乳化剂和盐酸,其特征在于:各组成成分占助焊剂总的质量百分比含量为:氯化铵 0.5~1.5%,氯化锌 2.0~5.0%,三乙醇胺 0.2~5.0%, OP-10 乳化剂 0.1~2.0%,盐酸 5.0~7.0%,余量为去离子水。

2. 根据权利要求 1 所述铜线热镀锡用助焊剂的配制方法,其特征在于包括以下步骤:

- a. 按质量百分比例 79.5 ~ 92.2% 准备去离子水;
- b. 在上述去离子水中按质量百分比例添加 0.5~1.5% 的氯化铵,充分搅拌直到全部溶解;
- c. 在前一步得到的溶液中按质量百分比例添加 2.0~5.0% 的氯化锌,充分搅拌直到全部溶解;
- d. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 0.2~5.0% 的三乙醇胺,充分搅拌直到全部溶解;
- e. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 0.1~2.0% 的 OP-10 乳化剂,充分搅拌直到全部溶解;
- f. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 5.0~7.0% 的盐酸,充分搅拌均匀。

一种铜线热镀锡用助焊剂配方及其配制方法

技术领域

[0001] 本发明属于热镀锡工艺技术领域,涉及到一种铜线热镀锡工艺的助焊剂配方及其配制方法。

背景技术

[0002] 电子线路板、二极管、微电子连接线等产品的引线需要良好的焊接性能和抗氧化性能,在行业中多采用热镀锡铜线。由于普通铜线裸露与空气接触空气中含有大量氧分子,铜与氧分子起反应很容易在短时间内导致铜腐蚀。在铜表面镀上一层锡可以使其在电子线路板上可以快速焊接,且能防止铜线氧化,因此镀锡铜线在电子行业应用很广泛。在铜线镀锡时必须使用助焊剂起到辅助焊接作用。

[0003] 热镀锡工艺需要使用助焊剂来提高焊接质量,助焊剂的作用是以化学与物理反应为主,在 1-2 秒钟内起到快速镀锡作用。助焊剂内相应化学物必须能与金属氧化膜反应且能生成溶于助焊剂的化合物,同时防止氧化、减小表面张力、提高锡液表面活化性能、增加焊锡对于基体表面润滑性能。

[0004] 现有技术中有使用含铅锡进行铜线镀锡的方法,使用含铅锡镀锡时锡炉温度只需要 255℃ 左右,铅的存在使得锡液熔点低表面氧化物少,但 RoHS 环保体系对于铅等重金属的含量有严格限制,不允许在焊锡中添加任何含铅等重金属及对环境有害的污染类物质。目前绝大多数厂家使用无铅锡进行铜线镀锡。

[0005] 许多普通助焊剂都能适用无铅锡进行铜线镀锡,但是镀锡效果不佳,不能完全达到焊锡光泽、圆整、紧密度高,其成品表面有麻点、黑点、露铜、结晶粗糙不紧密的缺陷,易产生较多的拉尖、焊锡层不饱满的不良,在焊锡过程中锡液表面氧化物、氧化渣、白色及黑色油污现象都比较多。普通助焊剂镀锡后成品保质期短,易氧化、发黄、变色、发暗,而且对生产微细、极细线时达不到预定的效果,锡液流动性及表面活化性能不佳,容易出现堵模具、断线等现象。在使用“水合肼”与“联氨”等物质,作为热镀锡中还原性气氛及保护性气氛,但“水合肼”本身具有致癌性,而且在配制操作时都需要用盐酸进行浸酸反应,许多普通助焊剂都添加这类化学试剂,对环境有污染,不能充分满足 RoHS 环保体系要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的就在于提供一种铜线热镀锡用助焊剂配方,用于克服上述已有的助焊剂不足,提供一种化学活性优异、润滑性表面活性良好的助焊剂,可以降低锡液熔化温度、控制减少锡液表面氧化物增多现象。该热镀锡助焊剂能使铜线镀锡工艺的效益和产品率以及产品性能大大提高,且配制容易、操作简单、使用方便、品质稳定,符合国际上对 RoHS 环保体系的要求。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

助焊剂包括氯化铵、氯化锌、三乙醇胺、OP-10 乳化剂及盐酸,各组成成分占助焊剂总的质量百分比含量为:氯化铵 0.5~1.5%,氯化锌 2.0~5.0%,三乙醇胺 0.2~5.0%,OP-10 乳化

剂 0.1~2.0%，盐酸 5.0~7.0%，余量为去离子水。

[0008] 本发明的另一目的是提供上述助焊剂的配制方法，所述热镀锡用助焊剂配制方法包括以下步骤：

- a. 按质量百分比 79.5 ~ 92.2% 准备去离子水；
- b. 在上述去离子水中按质量百分比添加 0.5~1.5% 的氯化铵，充分搅拌直到全部溶解；
- c. 在前一步得到的溶液中按质量百分比添加 2.0~5.0% 的氯化锌，充分搅拌直到全部溶解；
- d. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 0.2~5.0% 三乙醇胺，充分搅拌直到全部溶解；
- e. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 0.1~2.0%OP-10 乳化剂，充分搅拌直到全部溶解；
- f. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 5.0~7.0% 盐酸，充分搅拌均匀。

具体实施方式：

下面结合具体实施例 1-4 对本发明作进一步说明。

[0009] 实施例 1

成份	质量百分比
氯化铵	1.5%
氯化锌	5.0%
三乙醇胺	5.0%
OP-10 乳化剂	2.0%
盐酸	7.0%
余量为去离子水。	

[0010] 上述热镀锡用助焊剂配制包括以下步骤：

- a. 按质量百分比 79.5% 准备去离子水；
- b. 在去离子水中按质量百分比添加 1.5% 的氯化铵，充分搅拌直到全部溶解；
- c. 在前一步得到的溶液中按质量百分比添加 5.0% 的氯化锌，充分搅拌直到全部溶解；
- d. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 5.0% 三乙醇胺，充分搅拌直到全部溶解；
- e. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 2.0%OP-10 乳化剂，充分搅拌直到全部溶解；
- f. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 7.0% 盐酸，充分搅拌均匀。

[0011] 实施例 2

成份	质量百分比
氯化铵	0.5 %
氯化锌	2.0%
三乙醇胺	0.2%
OP-10 乳化剂	0.1 %

盐 酸 5.0 %

余量为去离子水。

[0012] 上述热镀锡用助焊剂配制包括以下步骤：

- a. 按质量百分比例 92.2% 准备去离子水；
- b. 在去离子水中按质量百分比例添加 0.5% 的氯化铵，充分搅拌直到全部溶解；
- c. 在前一步得到的溶液中按质量百分比例添加 2.0% 的氯化锌，充分搅拌直到全部溶解；
- d. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 0.2% 三乙醇胺，充分搅拌直到全部溶解；
- e. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 0.1%OP-10 乳化剂，充分搅拌直到全部溶解；
- f. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 5.0% 盐酸，充分搅拌均匀。

[0013] 实施例 3

成份	质量百分比
氯化铵	1.0 %
氯化锌	3.0%
三乙醇胺	0.5%
OP-10 乳化剂	0.5 %
盐 酸	5.0 %

余量为去离子水。

[0014] 上述热镀锡用助焊剂配制包括以下步骤：

- a. 按质量百分比例 90.0% 准备去离子水；
- b. 在去离子水中按质量百分比例添加 1.0% 的氯化铵，充分搅拌直到全部溶解；
- c. 在前一步得到的溶液中按质量百分比例添加 3.0% 的氯化锌，充分搅拌直到全部溶解；
- d. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 0.5% 三乙醇胺，充分搅拌直到全部溶解；
- e. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 0.5%OP-10 乳化剂，充分搅拌直到全部溶解；
- f. 在上一步得到的溶液中按质量百分比例添加 5.0% 盐酸，充分搅拌均匀。

[0015]

实施例 4

成份	质量百分比
氯化铵	1.0 %
氯化锌	4.0%
三乙醇胺	2.5%
OP-10 乳化剂	1.5 %
盐 酸	6.0 %

余量为去离子水。

[0016] 上述热镀锡用助焊剂配制包括以下步骤：

- a. 按质量百分比 85.0% 准备去离子水；
- b. 在去离子水中按质量百分比添加 1.0% 的氯化铵，充分搅拌直到全部溶解；
- c. 在前一步得到的溶液中按质量百分比添加 4.0% 的氯化锌，充分搅拌直到全部溶解；
- d. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 2.5% 三乙醇胺，充分搅拌直到全部溶解；
- e. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 1.5%OP-10 乳化剂，充分搅拌直到全部溶解；
- f. 在上一步得到的溶液中按质量百分比添加 6.0% 盐酸，充分搅拌均匀。

[0017]

与现有技术相比，本发明配方溶液酸碱性平衡比较稳定，在高温焊接时其分解的气氛能对铜线和焊料表面起到有效的保护作用，防止铜线表面氧化腐蚀，同时与锡、铜离子络合物相配后，去除铜线表面氧化膜能力增强，化学活性活化率比较高，使助焊材料氧化物络合作用达到最佳，形成的化合物在焊接温度下均能充分挥发，挥发物不会造成有害空气，对镀锡前的焊锡材料不会造成成份的变动；另外，本发明配方增加了表面活性剂，能够降低镀锡时锡液的表面张力，减少阻力，增加活性。该助焊剂能充分满足无铅热镀锡的各项技术要求。