



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111892995 A

(43) 申请公布日 2020.11.06

(21) 申请号 202010794774.1

(22) 申请日 2020.08.10

(71) 申请人 深圳市创智成功科技有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区新安街
道留仙二路中粮商务公园1栋14楼
1403A

(72) 发明人 洪学平 邱雁强 王江锋

(51) Int. Cl.

C11D 1/66 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 3/32 (2006.01)

C11D 3/34 (2006.01)

C11D 3/60 (2006.01)

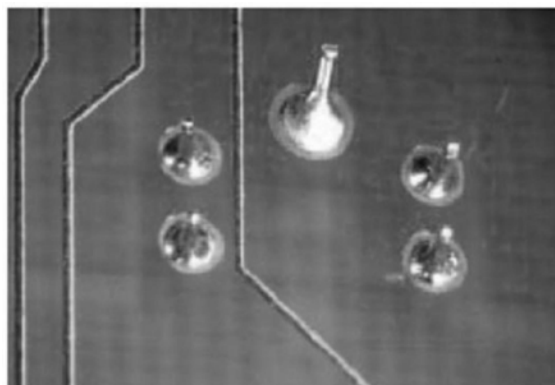
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

芯片封装工艺用助焊剂清洗剂

(57) 摘要

本发明公开了一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,其组份及重量百分比为:氟代有机物:2-8%;甘油醚:20-40%;N,N-二甲基乙酰胺:5-15%;巯基苯并噻唑:1-5%;乙醇:20-30%;余量为水。该清洗剂添加了含强吸电子能力的氟代有机物,具有优异的润湿效果,可有效作用于盲孔、缝隙等不易润湿表面;醇醚和乙酰胺类物质分别对有机酸、有机胺和松香、胶类物质具有良好的溶解去除能力,低温清洗效果好,去油速度快;2-巯基苯并噻唑作为金属缓蚀剂降低了清洗剂对金属的侵蚀效果;乙醇提升了清洗剂的快干特性,避免了干燥不及时引起的焊盘或引脚等处的腐蚀。



1. 一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,其特征在于,其组份及重量百分比为:

氟代有机物:2-8%

甘油醚:20-40%

N,N-二甲基乙酰胺:5-15%

巯基苯并噻唑:1-5%

乙醇:20-30%

余量为水;

准备一干净的玻璃反应釜,置于冰浴中;

往反应釜中加入上述重量百分比的甘油醚、乙醇,开启搅拌,转速调为150-180rpm使混合均匀;

在搅拌状态下再依次加入N,N-二甲基乙酰胺、全氟丁基甲醚、2-巯基苯并噻唑,最后补足加入水;

分散均匀后,静置,密封避光置于阴凉处保存,得到芯片封装工艺用助焊剂清洗剂。

2. 根据权利要求1所述的一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,其特征在于,所述氟代有机物为全氟三丙胺或全氟丁基甲醚,优选浓度为3-5%;氟的强吸电子能力,其具有优越的热稳定性、独特的低表面自由能和较低的粘度,同时还具有良好的润湿性,作为清洗剂的表面活性剂。

3. 根据权利要求1所述的一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,其特征在于,所述甘油醚优选浓度为25-35%;是良好的润湿剂,能有效去除残留助焊剂中的有机酸和有机胺。

4. 根据权利要求1所述的一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,其特征在于,所述N,N-二甲基乙酰胺优选浓度为8-12%;能有效溶解残留助焊剂中的松香类、胶类物质,高效去除有机物。

5. 根据权利要求1所述的一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,其特征在于,所述2-巯基苯并噻唑优选浓度为2-3%;其含有-N-S-键,可有效吸附于金属表面,与界面处金属离子形成一层不溶的络合沉积膜,起到缓蚀作用。

芯片封装工艺用助焊剂清洗剂

技术领域

[0001] 本发明涉及电子行业材料技术领域,尤其涉及一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂。

背景技术

[0002] 在电子信息产品加工工艺中,SMT(表面贴装技术)印刷网板、波峰炉具、回流炉具、PCBA(组装线路板)的清洗每年就要消耗大量的清洗剂。一般PCB在装联焊接过程中,为了确保焊接的可靠性,必须使用活性较高的助焊剂,这些助焊剂残留在PCBA上,将腐蚀电路板及元器件,同时降低其表面绝缘电阻,尤其是在高温高湿的环境下,会出现严重的腐蚀和漏电,影响整机的可靠性。目前助焊剂已逐渐开发应用免清洗型,但大多数电子行业使用的助焊剂仍为传统型,组分包含有有机酸、有机胺、松香类/胶类物质等,对这些助焊剂的残留必须进行清洗以保证电子元器件的可靠性。

[0003] 目前国内外的工业清洗剂一般分为三类:溶剂型、半水基型、水基型。溶剂清洗剂主要包括卤代烃类(氯代烃、溴代烃、氟代烃)、石油类、醇类、醚类、二醇酯类、硅氧烷类等,该类清洗剂技术国内外均成熟,大多具有良好的清洗效果。其中含氟里昂(CFC-113)等ODS(消耗臭氧层物质)的会破坏臭氧层,危害生态环境,已在禁止之列。半水基清洗剂是在实际应用中为改进溶剂清洗剂的使用性能而研制的清洗剂,主要由有机溶剂(如醇类、萜烯类乙二醇醚、烃类等)、活性剂和水(5-20%)组成。半水基清洗剂溶解力高,清洗洁净度高,含有的有机溶剂对有机物有较好的清洗能力,降低了原来易燃溶剂的挥发性和可燃性。但半水基清洗技术又有以下缺点:工艺流程长,运行成本较高,废水处理量大;纯水漂洗时金属易发生腐蚀、变色;仍含有挥发性有机化合物等。水基清洗剂主要成分有表面活性剂、洗涤助剂、缓蚀剂等,是近年来应用较广泛的一种清洗剂。此类清洗剂的相容性好,价格低,操作安全,不燃不爆,清洗及配方自由度大,可针对不同性质污染物调整配方。但是我国的水基清洗剂还存在以下不足:Ⅰ、对许多粘稠蜡质污垢,如松香、胶类,以及工件上的盲孔、缝隙,憎水性零件清洗效果较差,目前的水基清洗剂清洗PCBA后,普遍容易出现板面发白的现象;Ⅱ、一些水基清洗剂清洗后的残留物难以冲洗掉,尤其是盲孔、缝隙内的残留物,这些残留物可能对后续工序或应用造成影响;Ⅲ、低温清洗效果差,去油速度慢,无法与溶剂型相比;Ⅳ、金属部件如果干燥不及时易发生腐蚀,如钢网、PCBA上的焊盘及元器件的引脚部位;Ⅴ、缺少适于工业清洗用的特殊多效型表面活性剂等。

[0004] 针对以上不足,我们对此进行了一些关键技术的研发突破,制备了一种新型高效的芯片封装工艺用助焊剂清洗剂。

发明内容

[0005] 针对上述技术中存在的不足之处,本发明提供一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,该清洗剂润湿性好、去除有机物能力强,可高效去除工件上的盲孔、缝隙及一般表面残留的助焊剂和其他油污;同时添加了金属缓蚀剂和易挥发的乙醇,干燥速度快,避免了干燥

不及时等导致的元器件腐蚀。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,其组份及重量百分比为:

[0007] 氟代有机物:2-8%

[0008] 甘油醚:20-40%

[0009] N,N-二甲基乙酰胺:5-15%

[0010] 巯基苯并噻唑:1-5%

[0011] 乙醇:20-30%

[0012] 余量为水;

[0013] 准备一干净的玻璃反应釜,置于冰浴中;

[0014] 往反应釜中加入上述重量百分比的甘油醚、乙醇,开启搅拌,转速调为150-180rpm使混合均匀;

[0015] 在搅拌状态下再依次加入N,N-二甲基乙酰胺、全氟丁基甲醚、2-巯基苯并噻唑,最后补足加入水;

[0016] 分散均匀后,静置,密封避光置于阴凉处保存,得到芯片封装工艺用助焊剂清洗剂。

[0017] 其中,所述氟代有机物为全氟三丙胺或全氟丁基甲醚,优选浓度为3-5%;氟的强吸电子能力,其具有优越的热稳定性、独特的低表面自由能和较低的粘度,同时还具有良好的润湿性,作为清洗剂的表面活性剂。

[0018] 其中,所述甘油醚优选浓度为25-35%;是良好的润湿剂,能有效去除残留助焊剂中的有机酸和有机胺。

[0019] 其中,所述N,N-二甲基乙酰胺优选浓度为8-12%;能有效溶解残留助焊剂中的松香类、胶类物质,高效去除有机物。

[0020] 其中,所述2-巯基苯并噻唑优选浓度为2-3%;其含有-N-S-键,可有效吸附于金属表面,与界面处金属离子形成一层不溶的络合沉积膜,起到缓蚀作用。

[0021] 其中,所述乙醇优选浓度为25-30%;其具有易挥发特性,提供清洗剂使用后的快干特性,避免干燥不及时造成电子元器件的焊盘及引脚部位发生腐蚀。

[0022] 本发明的有益效果是:与现有技术相比,本发明提供一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,具有如下优势:该清洗剂添加了含强吸电子能力的氟代有机物,具有优异的润湿效果,可有效作用于盲孔、缝隙等不易润湿表面;醇醚和乙酰胺类物质分别对有机酸、有机胺和松香、胶类物质具有良好的溶解去除能力,低温清洗效果好,去油速度快;2-巯基苯并噻唑作为金属缓蚀剂降低了清洗剂对金属的侵蚀效果;乙醇提升了清洗剂的快干特性,避免了干燥不及时引起的焊盘或引脚等处的腐蚀。是一种新型高效的芯片封装工艺用助焊剂清洗剂。该清洗剂润湿性好、去除有机物能力强,可高效去除工件上的盲孔、缝隙及一般表面残留的助焊剂和其他油污;同时添加了金属缓蚀剂和易挥发的乙醇,干燥速度快,避免了干燥不及时等导致的元器件腐蚀。

附图说明

[0023] 图1为本未清洗前的焊锡样品板图;

[0024] 图2为本发明使用实施例一清洗剂清洗后的焊锡样品板图。

具体实施方式

[0025] 为了更清楚地表述本发明,下面结合附图对本发明作进一步地描述。

[0026] 本发明提供一种芯片封装工艺用助焊剂清洗剂,其组份及重量百分比为:

[0027] 氟代有机物:2-8%

[0028] 甘油醚:20-40%

[0029] N,N-二甲基乙酰胺:5-15%

[0030] 巯基苯并噻唑:1-5%

[0031] 乙醇:20-30%

[0032] 余量为水;大概在15-25%;

[0033] 准备一干净的玻璃反应釜,置于冰浴中;

[0034] 往反应釜中加入上述重量百分比的甘油醚、乙醇,开启搅拌,转速调为150-180rpm使混合均匀;

[0035] 在搅拌状态下再依次加入N,N-二甲基乙酰胺、全氟丁基甲醚、2-巯基苯并噻唑,最后补足加入水;

[0036] 分散均匀后,静置,密封避光置于阴凉处保存,得到芯片封装工艺用助焊剂清洗剂。

[0037] 在本实施例中,所述氟代有机物为全氟三丙胺或全氟丁基甲醚,优选浓度为3-5%;氟的强吸电子能力,其具有优越的热稳定性、独特的低表面自由能和较低的粘度,同时还具有良好的润湿性,作为清洗剂的表面活性剂。

[0038] 在本实施例中,所述甘油醚优选浓度为25-35%;是良好的润湿剂,能有效去除残留助焊剂中的有机酸和有机胺。

[0039] 在本实施例中,所述N,N-二甲基乙酰胺优选浓度为8-12%;能有效溶解残留助焊剂中的松香类、胶类物质,高效去除有机物。

[0040] 在本实施例中,所述2-巯基苯并噻唑优选浓度为2-3%;其含有-N-S-键,可有效吸附于金属表面,与界面处金属离子形成一层不溶的络合沉积膜,起到缓蚀作用。

[0041] 在本实施例中,所述乙醇优选浓度为25-30%;其具有易挥发特性,提供清洗剂使用后的快干特性,避免干燥不及时造成电子元器件的焊盘及引脚部位发生腐蚀。

[0042] 以下为本发明的具体实施例:

[0043] 实施例一:

[0044] 芯片封装工艺用助焊剂清洗剂组份,按重量计,包括:全氟丁基甲醚3份,甘油醚30份,N,N-二甲基乙酰胺10份,2-巯基苯并噻唑2份,乙醇30份,水25份。

[0045] 制备方法为:

[0046] 1、准备一干净的玻璃反应釜,置于冰浴中;

[0047] 2、往反应釜中加入上述重量份的甘油醚、乙醇,开启搅拌,转速调为150-180rpm使混合均匀。在搅拌状态下再依次加入N,N-二甲基乙酰胺、全氟丁基甲醚、2-巯基苯并噻唑,最后补足加入超纯水。

[0048] 3、分散均匀后,静置,密封避光置于阴凉处保存,得到芯片封装工艺用助焊剂清洗

剂。

[0049] 实施例二：

[0050] 芯片封装工艺用助焊剂清洗剂组份，按重量计，包括：全氟三丙胺5份，甘油醚35份，N,N-二甲基乙酰胺8份，2-巯基苯并噻唑3份，乙醇28份，水21份。

[0051] 制备方法为：

[0052] 1、准备一干净的玻璃反应釜，置于冰浴中；

[0053] 2、往反应釜中加入上述重量份的甘油醚、乙醇，开启搅拌，转速调为150-180rpm使混合均匀。在搅拌状态下再依次加入N,N-二甲基乙酰胺、全氟三丙胺、2-巯基苯并噻唑，最后补足加入超纯水。

[0054] 3、分散均匀后，静置，密封避光置于阴凉处保存，得到芯片封装工艺用助焊剂清洗剂。

[0055] 由图1和图2看出，使用助焊剂焊锡后，PCB样品板表面残留有较多助焊剂和脏污（图1）；经实施例一助焊剂清洗剂清洗后，表面变得光洁且金属表面完好无损（图2）。参照IPC-TM-6502.3.28&2.3.25标准，使用离子色谱分析仪&清洁度测试仪对两样品板进行离子污染等测试，结果列于表1，表1为本发明清洗前后焊锡样品板残留物检测结果图；可以看出清洗后大部分离子和有机酸含量显著降低，达到清洗标准，可顺利进行下一工序或制程。表1如下：

[0056]

表 1			
序号	检测项	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	
		清洗前	清洗后
1	钠离子 (Na^+)	0.92	0.02
2	钾离子 (K^+)	0.76	0.03
3	铵根离子 (NH_4^+)	1.16	0.02
4	钙离子 (Ca^{2+})	1.08	未检出 (<0.02)
5	镁离子 (Mg^{2+})	0.18	未检出 (<0.02)
6	锂离子 (Li^+)	0.72	未检出 (<0.02)
7	氟离子 (F^-)	2.15	0.02
8	氯离子 (Cl^-)	2.62	未检出 (<0.02)
9	溴离子 (Br^-)	1.97	0.02
10	硫酸根 (SO_4^{2-})	0.92	未检出 (<0.02)
11	硝酸根 (NO_3^-)	0.19	未检出 (<0.02)
12	亚硝酸根 (NO_2^-)	0.09	未检出 (<0.02)
13	磷酸根 (PO_4^{3-})	2.18	0.04
14	醋 酸 盐 (Acetate)	1.34	未检出 (<0.02)
15	己 二 酸 (Adipate)	2.58	0.03
16	甲 酸 盐 (Formate)	0.91	未检出 (<0.02)
17	苹 果 酸 盐 (Malate)	2.07	0.03
18	甲基磺酸盐 (Methane	未检出 (<0.02)	未检出 (<0.02)

[0057]

	Sulfonate		
19	琥 珀 酸 盐 (Succinate)	0.98	0.03
20	邻 苯 二 甲 酸 盐 (Phthalate)	0.18	未检出 (<0.02)

[0058] 以上公开的仅为本发明的实施例,但是本发明并非局限于此,任何本领域的技术

人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。



图1

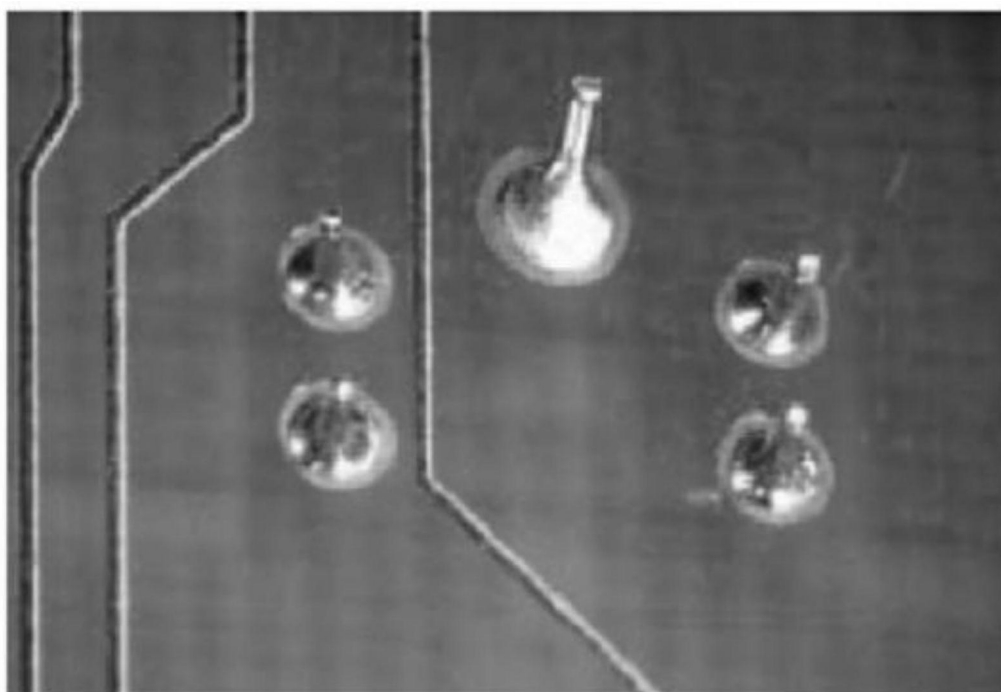


图2