

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102528330 A

(43) 申请公布日 2012.07.04

(21) 申请号 201210008018.7

(22) 申请日 2012.01.12

(71) 申请人 李平荣

地址 523000 广东省东莞市长安镇涌头宏业
北路 7 号

(72) 发明人 李平荣

(74) 专利代理机构 东莞市冠诚知识产权代理有
限公司 44272

代理人 蔡邦华

(51) Int. Cl.

B23K 35/363 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种熔融焊料防氧化活性粉

(57) 摘要

一种熔融焊料防氧化活性粉，其主要成份为氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾、氯化铵等中的至少一种和硅微粉，其含量达 90% 以上，硅微粉包覆在氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾、氯化铵的表面。本发明为粉末状或晶体状固体，当生产时在熔融焊料的表面覆盖一层薄薄的的熔融焊料防氧化活性粉，可以有效隔绝熔融焊料与空气中的氧气接触从而减少熔融焊料的氧化，节约熔融焊料的使用量，降低生产成本，而且还可以增强焊锡的润湿性、流动性、活化性，提高产品质量，同时减少对设备的腐蚀便于设备的保养和维护。

1. 一种熔融焊料防氧化活性粉,其特征在于:其主要成分为氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾、氯化铵中的至少一种及硅微粉。
2. 如权利要求1所述的熔融焊料防氧化活性粉,其特征在于:其主要成分为氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾、氯化铵中的至少一种及硅微粉,其总含量为90%~99%。
3. 如权利要求1所述的熔融焊料防氧化活性粉,其特征在于:硅微粉包覆在氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾及氯化铵的表面。
4. 如权利要求1或3所述的熔融焊料防氧化活性粉,其特征在于:先往硅微粉中添加适量的水或其它溶剂,使硅微粉变得粘稠状,再使用涂覆设备使其包覆在氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾及氯化铵的表面,然后干燥即可。
5. 如权利要求1或3所述的熔融焊料防氧化活性粉,其特征在于:在生产氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾的反应槽中添加硅微粉溶液,待反应槽中的溶液结晶烘干即可。
6. 如权利要求1或3所述的熔融焊料防氧化活性粉,其特征在于:硅微粉的主要成分为二氧化硅。
7. 一种熔融焊料防氧化活性粉,其特征在于:其成分中含有硅微粉。

一种熔融焊料防氧化活性粉

技术领域

[0001] 本发明请涉及一种熔融焊料防氧化活性粉，尤其指液态金属焊锡（或锡合金）的抗氧化和锡渣的还原，其能提高焊锡活性，辅助提高产品的焊接质量，更重要的是能减少对焊接设备的腐蚀。其名称也可以称作钎焊锡表面活性剂、焊锡抗氧化粉，抗氧化还原粉等。

背景技术

[0002] 在工业生产特别在电子组装工业中，会经常使用到液态的金属锡（或锡合金）用来起焊接作用。但是，锡合金在高温情况下由固态变为液态后，高温液态锡合金极容易和空气中的氧气发生氧化反应产生氧化锡渣。而在当代电子焊接生产过程中，波峰焊是最普遍使用的一种焊接设备，其焊接速度快，生产效率高。但是使用波峰焊接时锡合金会不停的循环流动，使焊锡更容易与空气发生氧化从而产生更多锡渣。特别是随着无铅制程的越来越普及，焊接工艺窗口温度的升高更加剧了焊锡的氧化。锡渣的产生影响锡液流动性和锡面高度，影响焊接质量，附着于板面，造成如锡球等质量问题，直接影响电子产品的电气可靠性能。锡渣的处理及运输造成的额外管理问题，且对环境有一定的影响。松散的氧化渣使空气更容易停留在熔融焊料内，从而加剧焊料的氧化，有用金属被锡渣包裹，无法利用，造成极大浪费增加了广大电子企业的生产成本。目前市场上众多的抗氧化还原粉不能达到预期的效果，并且还会对设备具有很强大的腐蚀性，使设备保养和维护困难，缩短设备的使用寿命。

[0003] 为了节约焊料成本，提高焊接质量，保护环境，市面上出现了众多防止焊锡氧化和将锡渣还原成焊锡的产品，其主要有以下几种：

1、锡渣还原粉，即将锡渣还原成焊锡，但是在实际使用过程中，效果并不理想，还原率低，烟味气味大，有时会造成整个车间烟雾弥漫，有些甚至在使用时会在锡渣表面产生很多的火星，有形成火灾的隐患，对员工的身心健康和人身安全造成影响。

[0004] 2、锡渣还原机，是市面上唯一一种采购物理方法还原锡渣的设备，其还原率较高，它是将锡渣从锡炉里面掏出后用一台设备专门还原锡渣，属事后处理，未能从源头上控制锡渣的产生，且使用锡渣还原机时，工作温度高，耗较多的电，浪费了资源，同时在使用锡渣还原机时会产生很大的烟味和气味，需单独放一个车间工作，增加了成本。

[0005] 3、抗氧化还原剂，液体油状产品，其抗氧化性和还原性都较好，但是由于是液体的，其容易沾在波峰焊设备上，造成清洁和保养比较困难，同时其烟大，气味比较重，有时甚至会沾到 PCB 板上。

[0006] 4、加装氮气装置，加装氮气装置不仅可以从源头上控制锡渣的产生，而且可以有效提高焊接质量，但氮气发生器使用起来成本高，实际用起来不经济，广大中小电子企业从成本上无法接受。

[0007] 5、抗氧化粉，抗氧化粉是从源头上控制锡渣的产生，其使用时将抗氧化粉均匀撒在焊锡的表面，会在焊锡表面形成一层保护膜使焊锡和空气隔绝，减少焊锡的氧化，降低锡渣的产生。但目前市面上的抗氧化粉其熔点低，烟雾大，卤素含量高，对波峰焊设备具有较

强的腐蚀性,影响波峰焊的使用效率和使用寿命。即使对被腐蚀波峰焊进行修补,但仍会影响其发热性能,从而影响其焊接质量。

发明内容

[0008] 为了更好的解决锡渣问题,提高产品质量,降低生产成本,同时减少对波峰焊接设备的腐蚀,本发明提供一种熔融焊料防氧化活性粉,该熔融焊料防氧化活性粉不但能有效地防止液态锡合金氧化,而且可以将锡渣中所包裹的锡合金绝大部分还原出来,有效地解决了锡渣的问题,且又能大大降低对波峰焊接设备的腐蚀,使设备保养维护更方便,锡炉保养维护更简单。

[0009] 解决其技术问题所采用的技术方案是:

本发明熔融焊料防氧化活性粉,其主要成分为氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾及氯化铵中的至少一种及硅微粉。

[0010] 解决其技术问题所采用的技术方案还可以是:本发明熔融焊料防氧化活性粉,其成分中含有硅微粉。

[0011] 对上述技术方案进行进一步阐述:

硅微粉包覆在氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾及氯化铵的表面。

[0012] 本发明中,先往硅微粉中添加适量的水或其它溶剂,使硅微粉变得粘稠状,再使用涂覆设备或其它方法使其均匀覆盖在氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾及氯化铵等表面,然后烘干或使用其它方法使其变干以后即可。也可以在生产氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾的反应槽中添加硅微粉溶液,等反应槽中的溶液结晶烘干后即可。

[0013] 将本发明熔融焊料防氧化活性粉覆盖在锡合金的表面,覆盖的厚度约3-10mm,便能有效地防止液态锡合金氧化,而且可以将锡渣中所包裹的锡合金绝大部分还原出来。

[0014] 本发明防止液态锡合金氧化,而且可以将锡渣中所包裹的锡合金绝大部分还原出来的机理如下:

由于氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾、氯化铵等覆盖在熔融焊料表面时会形成一层保护膜防止焊料与空气接触,保护焊料不被氧化,有效减少了锡渣的产生,但是由于氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾及氯化铵等其熔点低,在高温的作用下容易粘附在波峰焊炉壁四周,造成难以清理,同时由于其卤素含量高、酸性大,又粘附在波峰焊炉壁四周,故对波峰焊接设备的腐蚀性也大。

[0015] 为降低其卤素含量,减少对设备的粘附和腐蚀,本发明为在氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾、氯化铵等表面涂覆薄薄的一层硅微粉,可有效降低其卤素含量,使其卤素不与或大大减少对波峰焊接设备的接触,使其没有或者大大减少其对波峰焊接设备的腐蚀。经过市场调研,目前市场上防止熔融焊料氧化的产品没有任何一种有添加硅微粉。

[0016] 硅微粉是一种无毒、无味、无污染的无机非金属材料。由于它具备耐温性好、耐酸碱腐蚀、导热性差、高绝缘、低膨胀、化学性能稳定、硬度大等优良的性能,被广泛用于化工、电子、集成电路(IC)、电器、塑料、涂料、高级油漆、橡胶、国防等领域。

[0017] 在高温状态下,在熔融锡合金的表面覆盖的氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾、氯化铵随着时间的推移也会慢慢氧化从而失效,这时需不断添加新的氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾、氯化铵,而由于硅微粉其熔点更高,更耐温,更不易氧化,因而在氟硼酸铵、氟硼酸钠、

氟硼酸钾及氯化铵表面涂覆一层硅微粉后增强了其抗氧化性，使其在高温状态下有效时间更长，节省了人力，节省了成本。

[0018] 本发明的有益效果是：

A、由于卤素含量被覆盖，使熔融焊料防氧化活性粉表面无腐蚀性，不会腐蚀波峰焊炉壁，缓蚀焊料对设备的腐蚀，减少设备维护。

[0019] 焊料特别是无铅焊料的腐蚀性较大，即使是钛合金锡炉都易洞穿，如果加了抗氧化还原粉就更容易洞穿，而本活性剂具有较强的缓蚀性，可有效降低无铅焊料对设备的腐蚀，节省了设备维护时间，延长了设备的使用寿命。

[0020] B、由于硅微粉导热性差、高绝缘，可长久耐高温，不氧化变质，使熔融焊料防氧化活性粉抗氧化性更好，使用量更少。同时由于其覆盖在锡面，避免了锡合金的热散发损失，使工艺窗口温度降低，有效节约了用电量。

[0021] C、当在熔融焊料的表面覆盖一层熔融焊料防氧化活性粉后，不仅可以有效防止锡渣的产生，节约焊锡用量，降低生产成本，而且还可以增强焊锡的活性，润湿性，流动性，提高产品质量，增强其焊接力。

附图说明

[0022] 图 1 是波峰焊炉胆受腐蚀性对比图。

[0023] 图中：

A 表示焊锡表面覆盖了抗氧化还原粉后对波峰焊炉壁的腐蚀性；

B 表示焊锡表面覆盖了熔融焊料防氧化活性粉后对波峰焊炉壁的腐蚀性；

C 表示焊锡表面没有覆盖任何抗氧化产品时波峰焊炉壁正常的腐蚀性；

横坐标中的时间指波峰焊添加使用抗氧化还原粉和熔融焊料防氧化活性粉使用的时间以及未使用任何抗氧化产品的时间；

纵坐标中的百分比指添加使用抗氧化还原粉、熔融焊料防氧化活性粉和未使用任何抗氧化产品对波峰焊炉壁腐蚀最严重处的洞穿率，其比例越高表示其腐蚀得越严重，波峰焊炉壁越容易被腐蚀穿透漏锡。

具体实施方式

[0024] 下面，结合附图介绍本发明的具体实施方式。

[0025] 实施例一：

一种熔融焊料防氧化活性粉，其主要成分为氟硼酸铵及硅微粉，氟硼酸铵及硅微粉的含量达 90% 以上，硅微粉包覆在氟硼酸铵钾的表面。先往硅微粉中添加适量的水或其它溶剂，使硅微粉变得粘稠状，再使用涂覆设备（或其它方法）使其均匀包覆在氟硼酸铵的表面，然后干燥（烘干等）即可。或者在生产氟硼酸铵的反应槽中添加硅微粉溶液，待反应槽中的溶液结晶烘干即可。

[0026] 实施例二：

一种熔融焊料防氧化活性粉，其主要成分为氟硼酸钠及硅微粉，氟硼酸铵及硅微粉的含量达 90% 以上，硅微粉包覆在氟硼酸钠的表面。先往硅微粉中添加适量的水或其它溶剂，使硅微粉变得粘稠状，再使用涂覆设备（或其它方法）使其均匀包覆在氟硼酸钠的表面，然

后干燥（烘干等）即可。或者在生产、氟硼酸钠的反应槽中添加硅微粉溶液，待反应槽中的溶液结晶烘干即可。

[0027] 实施例三：

一种熔融焊料防氧化活性粉，其主要成分为氯化铵及硅微粉，氯化铵及硅微粉的含量达 90% 以上，硅微粉包覆在氯化铵的表面。先往硅微粉中添加适量的水或其它溶剂，使硅微粉变得粘稠状，再使用涂覆设备（或其它方法）使其均匀包覆在氯化铵表面，然后干燥（烘干等）即可。

[0028] 实施例四：

一种熔融焊料防氧化活性粉，其主要成分为氟硼酸铵、氟硼酸钠及硅微粉，氟硼酸铵、氟硼酸钠及硅微粉的含量达 90% 以上，硅微粉包覆在氟硼酸铵及氟硼酸钠的表面。先往硅微粉中添加适量的水或其它溶剂，使硅微粉变得粘稠状，再使用涂覆设备（或其它方法）使其均匀包覆在氟硼酸铵及氟硼酸钠的表面，然后干燥（烘干等）即可。或者在生产氟硼酸铵及氟硼酸钠的反应槽中添加硅微粉溶液，待反应槽中的溶液结晶烘干即可。

[0029] 实施例五：

一种熔融焊料防氧化活性粉，其主要成分为氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾及硅微粉，氟硼酸铵、氟硼酸钠、氟硼酸钾及硅微粉的含量达 90% 以上，硅微粉包覆在氟硼酸铵、氟硼酸钠及氟硼酸钾的表面。先往硅微粉中添加适量的水或其它溶剂，使硅微粉变得粘稠状，再使用涂覆设备（或其它方法）使其均匀包覆在氟硼酸铵、氟硼酸钠及氟硼酸钾的表面，然后干燥（烘干等）即可。或者在生产氟硼酸铵、氟硼酸钠及氟硼酸钾的反应槽中添加硅微粉溶液，待反应槽中的溶液结晶烘干即可。

[0030] 本发明熔融焊料防氧化活性粉使用时的操作步骤如下：

a、将锡炉中的锡渣全部清除；

b、将 300~400 克重量熔融焊料防氧化活性粉其均匀的撒在熔锡合金的表面（第一次），形成结晶层，起到抗氧化作用，以后每隔 4~12 小时可再加 30~50 克；

c、在喷品周围导流槽间每隔 2~3 小时重复使用 40~80 克熔融焊料防氧化活性粉，如有锡渣聚集时，请充分搅拌，可将锡渣中所包裹的锡合金绝大部分还原出来；

d、过程中视产品和锡炉大小或锡渣产生量的多少，加入熔融焊料防氧化活性粉数量也酌情加减。

[0031] 也可以按以下操作步骤：

1)、将锡炉中的锡渣全部清除；

2)、将 50~100 克重量熔融焊料防氧化活性粉其均匀的撒在波峰焊炉壁的四周以及波峰焊机械泵轴与锡面的交界处，而将其它抗氧化产品撒在熔锡合金的表面，可以有效防止其它抗氧化产品对设备的腐蚀。

[0032] 注意事项

A、使用熔融焊料防氧化活性粉前请注意锡炉抽风口良好，抽风口气流速每秒钟 >1.5 米；

B、由于是高温作业，请戴好口罩、防护眼镜及高温橡胶手套。

[0033] 图 1 是波峰焊炉胆受腐蚀性对比图。从图形象可见，焊锡表面覆盖了本发明的熔融焊料防氧化活性粉后对波峰焊炉壁的腐蚀性最小。

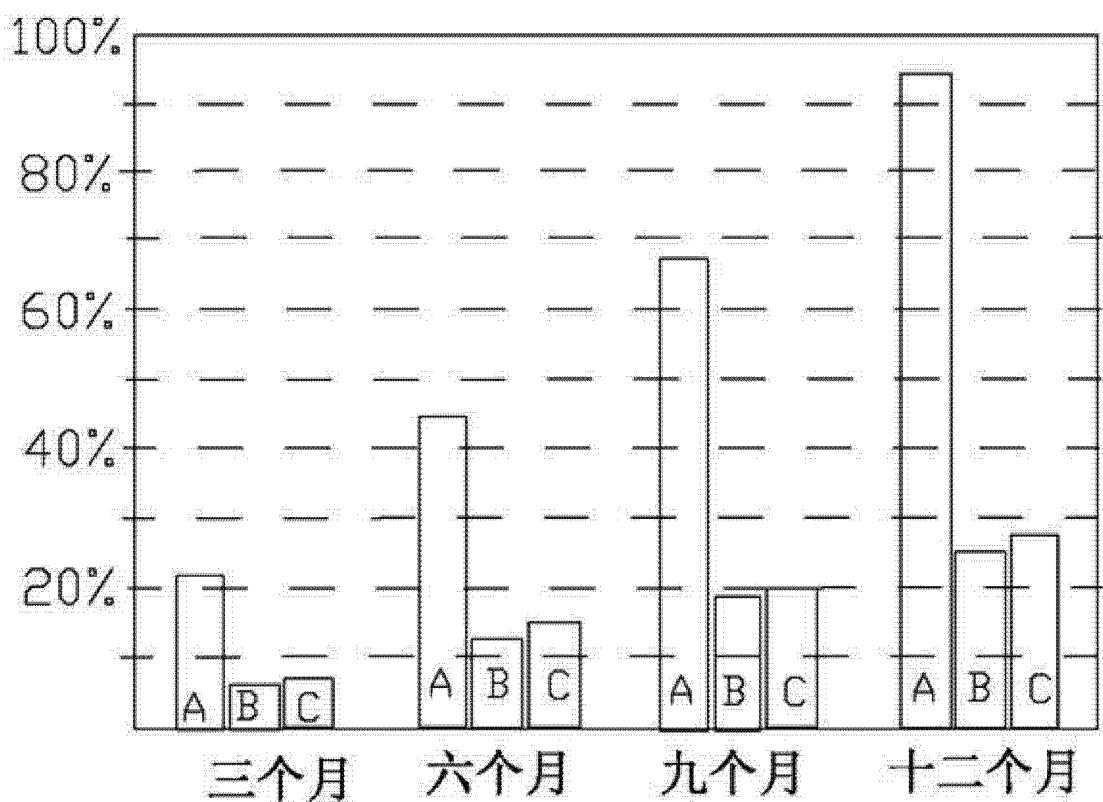


图 1