



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105772979 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610226053.4

(22)申请日 2016.04.13

(71)申请人 苏州伊飞特电子科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区
世纪金融大厦1幢A301室

(72)发明人 李华

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任
公司 32112

代理人 查俊奎

(51)Int.Cl.

B23K 35/26(2006.01)

B23K 35/362(2006.01)

B23K 35/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种高助焊剂环保型锡丝及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种高助焊剂环保型锡丝及其制备方法，所述锡丝由焊料和助焊剂组成，其中按质量百分比，焊料含量为94.2%~96.7%，助焊剂为3.3~5.8%，所述焊料的合金成分质量百分比含量为：锡95.0~99.2%、银0.1~3.0%、铜0.3~2.2%和镍0.01~0.1%，所述助焊剂按质量百分比含量由组分：松香72~85%、溶剂1.8~4.5%、合成树脂5~10%、苯并三氮唑0.7~1.2%、活化剂5~10%和表面活性剂1~5%组成，锡丝直径优选0.1~2mm，这种高助焊剂环保型锡丝表面均匀光滑，熔化后流动性好，润湿性极佳，焊接时飞溅少，焊后残留物无腐蚀，绿色环保，成本低。

1. 一种高助焊剂环保型锡丝，其特征在于：所述锡丝由焊料和助焊剂组成，其中按质量百分比，焊料含量为94.2%~96.7%，助焊剂为3.3~5.8%，所述焊料的合金成分质量百分比含量为：锡95.0~99.2%、银0.1~3.0%、铜0.3~2.2%和镍0.01~0.1%，所述助焊剂按质量百分比含量由组分：松香72~85%、溶剂1.8~4.5%、合成树脂5~10%、苯并三氮唑0.7~1.2%、活化剂5~10%和表面活性剂1~5%组成，所述溶剂为癸二酸二辛酯和苯甲酸苄酯按质量比为1:1~1:1.5的复合溶剂，所述活化剂为戊二酸、乙二胺按质量比为1:1.5~1:2的复合活化剂，所述表面活性剂为聚乙二醇辛基苯基醚。

2. 一种高助焊剂环保型锡丝的制备方法，其特征在于，所述制备方法包括如下步骤：

首先，制备助焊剂：在容器内加入松香，加热至150℃~200℃并搅拌，使松香完全熔化，然后在130~150℃下加入配方量的溶剂，搅拌均匀后，加入配方量的活化剂和表面活性剂，搅拌均匀，最后加入配方量的苯并三氮唑和合成树脂，直至搅拌均匀即得所述的助焊剂；

其次，制备焊料：配制锡铜合金、锡镍合金以及锡银合金，锡的质量百分比含量分别为8~15%、60~70%和8~15%，将配方量的锡加入熔炼炉，升温至550~570℃，待锡溶解后先加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡镍合金，溶解后搅拌30~40分钟，接着加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡铜合金，溶解后搅拌30~40分钟，降温至380~400℃后，加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡银合金，并搅拌和保温1~1.5小时，降温至340~360℃即可浇制成锭，备用；

第三，采用冷压机将焊料挤压成丝状，同时将助焊剂加热熔融，其呈液态形式注入到焊丝的空芯中，最后拉拔制成直径为0.1~2mm的锡丝。

一种高助焊剂环保型锡丝及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,特别是一种高助焊剂环保型锡丝及其制备方法。

背景技术

[0002] 焊锡在焊接线路中是连接电子元器件的重要原材料,广泛用于电子工业。焊锡丝是焊接电路板最便捷的焊料。在焊锡丝焊接过程中,助焊剂是不可缺少的添加物。随着人们环保意识的加强,REACH、RoHS等指令和要求对于助焊剂卤素、高关注度物质等进行限制,从而给焊锡丝产品提出了新的要求,目前国内外无铅焊锡丝均存在焊剂飞溅大、卤化物多量添加、烟雾多,焊剂含卤,残留焊剂易发生裂纹,绝缘电阻低,腐蚀性大等问题。基于现行的电子行业向绿色环保发展方向,焊锡丝必然向无卤素化发展,现在大多数企业使用的无卤素或低卤素助焊剂,仍然存在焊剂飞溅大,焊接时多烟雾,焊后残留物对焊盘有腐蚀性,污染大的问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种焊接缺陷少,润湿性佳,飞溅少,焊后残留物无腐蚀,无铅无卤的高助焊剂环保型锡丝及其制备方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采取的技术方案为:一种高助焊剂环保型锡丝,由焊料和助焊剂组成,其中按质量百分比,焊料含量为94.2%~96.7%,助焊剂为3.3~5.8%,所述焊料的合金成分质量百分比含量为:锡95.0~99.2%、银0.1~3.0%、铜0.3~2.2%和镍0.01~0.1%,所述助焊剂按质量百分比含量由组分:松香72~85%、溶剂1.8~4.5%、合成树脂5~10%、苯并三氮唑0.7~1.2%、活化剂5~10%和表面活性剂1~5%组成,所述溶剂为癸二酸二辛酯和苯甲酸苄酯按质量比为1:1~1:1.5的复合溶剂,所述活化剂为戊二酸、乙二胺按质量比为1:1.5~1:2的复合活化剂,所述表面活性剂为聚乙二醇辛基苯基醚。

[0005] 一种高助焊剂环保型锡丝的制备方法,包括如下步骤:

首先,制备助焊剂:在容器内加入松香,加热至150℃~200℃并搅拌,使松香完全熔化,然后在130~150℃下加入配方量的溶剂,搅拌均匀后,加入配方量的活化剂和表面活性剂,搅拌均匀,最后加入配方量的苯并三氮唑和合成树脂,直至搅拌均匀即得所述的助焊剂;

其次,制备焊料:配制锡铜合金、锡镍合金以及锡银合金,锡的质量百分比含量分别为8~15%、60~70%和8~15%,将配方量的锡加入熔炼炉,升温至550~570℃,待锡溶解后先加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡镍合金,溶解后搅拌30~40分钟,接着加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡铜合金,溶解后搅拌30~40分钟,降温至380~400℃后,加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡银合金,并搅拌和保温1~1.5小时,降温至340~360℃即可浇制成锭,备用;

第三,采用冷压机将焊料挤压成丝状,同时将助焊剂加热熔融,其呈液态形式注入到焊丝的空芯中,最后拉拔制成直径为0.1~2mm的锡丝。

[0006] 本发明的有益效果为：合成树脂的添加，提高了焊剂的塑性以及绝缘电阻，减少飞溅的产生；活化剂采用戊二酸、乙二胺混合的复配活化剂，其可以去除电路板表层及零件焊接部位的氧化物质的作用，同时具有降低锡表面张力的功效；聚乙二醇辛基苯基醚作为表面活性剂使焊剂的各种有效份能充分混合，扩展率高，能够改进无铅焊料使用温度高、流动性差的缺点，保证无铅焊料焊锡丝的使用范围和良好的流动性，有效改善最大润湿力和最短润湿时间两个重要的润湿参数且助溶作用明显；苯并三氮唑作为缓蚀剂与焊接残留物中的有机酸发生中和反应，有效地降低焊后残留物对焊盘的腐蚀能力，提高焊后表面绝缘电阻；焊料及助焊剂无铅无卤，绿色环保。

具体实施方式

[0007] 下面结合实施例对本发明的一种高助焊剂环保型锡丝及其制备方法作进一步的详细说明。

[0008] 一种高助焊剂环保型锡丝，由焊料和助焊剂组成，其中按质量百分比，焊料含量为94.2%~96.7%，助焊剂为3.3~5.8%，所述焊料的合金成分质量百分比含量为：锡95.0~99.2%、银0.1~3.0%、铜0.3~2.2%和镍0.01~0.1%，所述助焊剂按质量百分比含量由组分：松香72~85%、溶剂1.8~4.5%、合成树脂5~10%、苯并三氮唑0.7~1.2%、活化剂5~10%和表面活性剂1~5%组成，所述溶剂为癸二酸二辛酯和苯甲酸苄酯按质量比为1:1~1:1.5的复合溶剂，所述活化剂为戊二酸、乙二胺按质量比为1:1.5~1:2的复合活化剂，所述表面活性剂为聚乙二醇辛基苯基醚。

[0009] 这种高助焊剂环保型锡丝的制备方法，包括如下步骤：

首先，制备助焊剂：在容器内加入松香，加热至150℃~200℃并搅拌，使松香完全熔化，然后在130~150℃下加入配方量的溶剂，搅拌均匀后，加入配方量的活化剂和表面活性剂，搅拌均匀，最后加入配方量的苯并三氮唑和合成树脂，直至搅拌均匀即得所述的助焊剂。

[0010] 其次，制备焊料：配制锡铜合金、锡镍合金以及锡银合金，锡的质量百分比含量分别为8~15%、60~70%和8~15%，将配方量的锡加入熔炼炉，升温至550~570℃，待锡溶解后先加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡镍合金，溶解后搅拌30~40分钟，接着加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡铜合金，溶解后搅拌30~40分钟，降温至380~400℃后，加入按照焊料的合金成分含量计算的配比量的锡银合金，并搅拌和保温1~1.5小时，降温至340~360℃即可浇制成锭，备用；

第三，采用冷压机将焊料挤压成丝状，同时将助焊剂加热熔融，其呈液态形式注入到焊丝的空芯中，最后拉拔制成直径为0.1~2mm的锡丝。

[0011] 本实施例所制备的高助焊剂环保型锡丝，添加了合成树脂，提高了焊剂的塑性以及绝缘电阻，减少飞溅的产生；采用戊二酸、乙二胺混合的复配活化剂，可去除电路板表层及零件焊接部位的氧化物质的作用，同时具有降低锡表面张力；聚乙二醇辛基苯基醚使焊剂的各种有效份能充分混合，扩展率高，保证无铅焊料焊锡丝的较高温度下的使用和良好的流动性，有效改善最大润湿力和最短润湿时间两个重要的润湿参数；苯并三氮唑有效地降低焊后残留物对焊盘的腐蚀能力，提高焊后表面绝缘电阻；焊料及助焊剂无铅无卤，绿色环保。