

一种助焊胶及其制备方法、应用

技术领域

[0001] 本发明涉及到焊接技术领域,具体涉及到一种助焊胶及其制备方法、应用。

背景技术

[0002] 预成型焊片是一种可按要求制成不同的形状、大小和表面形态的精密成型焊料,适用于小公差的各种产品制造过程,广泛应用于印制线路板(PCB)组装、连接器和终端设备、芯片连接、电源模块基板附着、过滤连接器和电子组件装配等领域。预成型焊片通常用于对焊料的形状和质量有特殊要求的场合,可以做成任意尺寸和形状以满足客户的需要。预成型焊片具有形状多样性、可焊性好且能减少助焊剂飞溅、单独使用可以精确控制金属使用量等优点,已被确定为焊接技术革新的一种重要手段。

[0003] 电子器件的设计和组装正朝多样化和灵活化的方向发展,在某些结构中,需要在器件焊接部位预先固定一定量的焊锡以供后续焊接使用。预成型焊片可以提供所需要的焊锡量,但由于表面无粘性,无法进行固定,必须借助机械力卡住焊片,不但增加了设计的复杂度,而且很难提高效率以适应批量化生产的需求。胶水或胶黏剂虽然可以固定焊片,但其不仅没有助焊作用,还会阻碍焊料和母材间的润湿。普通的助焊剂或助焊膏虽然有一定的粘性,但其粘结强度太小,在运输、移动或受到震动时很容易移位和脱落,不能满足应用需求。此外,芯片等关键电子部件的耐高温能力有限,这就要求这些产品需要在280~300℃的常用焊接温度下,能快速完成焊接的要求,所以预成型焊片需涂覆合适的助焊剂,保证高效焊接且焊后活性物质残留少,且对被焊材料无腐蚀作用。

[0004] 针对上述技术问题,本发明提供了一种既有粘接作用又有助焊作用的新产品-助焊胶,并提供了使用助焊胶将成型焊片预先粘接于部件上的工艺方案。本发明的助焊胶粘结性能好、助焊性能优异。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的第一个方面提供了一种助焊胶,按重量份计,至少包括以下组分:松香20~60份、活性剂2~15份、增粘剂5~30份、触变剂0~20份、稀释剂5~60份。

[0006] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的松香选自水白松香、马来松香、歧化松香、氢化松香、富马松香、丙烯酸松香、聚合松香中至少一种。

[0007] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的活性剂选自己二酸、酒石酸、辛二酸、马来酸、丙二酸、衣康酸、戊二酸、反式巴豆酸、丁二酸、联二丙酸、癸二酸、月桂酸、硬脂酸、柠檬酸、DL-苹果酸、甲基丁二酸、丁二酸酐、水杨酸、二溴丁二酸、棕榈酸、邻苯二甲酸、对叔丁基苯甲酸、莽草酸、均苯四甲酸、羟基苯乙酸、莽草酸、丁二酸胺、三异丙醇胺、二苯胍、松香胺、乙醇胺、三乙醇胺、2-甲基咪唑、2-乙基咪唑、2-丁基咪唑、2-异丙基咪唑、乙胺盐酸盐、乙胺溴氢酸盐、丁胺盐酸盐、丁胺溴氢酸盐、环己胺盐酸盐、二溴丁烯二醇、松香胺、松香胺-炔醇缩合物、邻-重氮苯醌-5-磺酰松香胺中的任一种或多种。

[0008] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的增粘剂选自液体橡胶或碳氢树脂。

[0009] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的触变剂选自脱水蓖麻油脂肪酸、蓖麻醇酸、聚合脱水蓖麻油、十二羟基硬脂酸、油酸酰胺、氢化蓖麻油、改性氢化蓖麻油、乙撑双硬脂酰胺、改性尿素中的至少一种。

[0010] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的稀释剂选自乙醇、异丙醇、乙二醇、醋酸甲酯、醋酸乙酯、乙醚、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、甲基乙基酮中的至少一种。

[0011] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助焊胶还包括0~5重量份的助剂。

[0012] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助剂选自表面活性剂、抗氧化剂、助溶剂、消光剂、界面化合物生长抑制剂中的至少一种。

[0013] 本发明第二个方面提供了所述的助焊胶的制备方法,至少包括以下步骤:

[0014] 按重量份,将松香、增粘剂加入到容器中,加热至160~170℃,搅拌至完全融化并混合均匀后加入触变剂,继续搅拌5~10min,然后降温,在100~150℃下按照溶解性由大到小的顺序依次加入活性剂,搅拌均匀后停止搅拌,冷却至30~50℃加入稀释剂,充分搅拌后冷却至室温,得到所述的助焊胶。

[0015] 本发明的第三个方面提供了所述的助焊胶的使用方法,将所述的助焊胶涂敷于需要的部位,再贴装焊片,随后将其放入25~100℃的烘箱处理1~20min。

[0016] 参考以下详细说明更易于理解本申请的上述以及其他特征、方面和优点。

[0017] 有益效果:本发明的助焊胶适用于多种涂覆工艺,粘接工艺简单,适合用于大批量自动化生产。使用本发明的助焊胶能有效简化后续焊接工艺,不再需要额外的助焊剂:本发明的助焊胶在焊接温度下能发挥助焊的作用,因此不需要额外的助焊剂即能完成可靠的焊接。

具体实施方式

[0018] 参选以下本发明的优选实施方法的详述以及包括的实施例可更容易地理解本发明的内容。除非另有限定,本文使用的所有技术以及科学术语具有与本发明所属领域普通技术人员通常理解的相同的含义。当存在矛盾时,以本说明书中的定义为准。

[0019] 如本文所用术语“由…制备”与“包含”同义。本文中所用的术语“包含”、“包括”、“具有”、“含有”或其任何其它变形,意在覆盖非排它性的包括。例如,包含所列要素的组合物、步骤、方法、制品或装置不必仅限于那些要素,而是可以包括未明确列出的其它要素或此种组合物、步骤、方法、制品或装置所固有的要素。

[0020] 连接词“由…组成”排除任何未指出的要素、步骤或组分。如果用于权利要求中,此短语将使权利要求为封闭式,使其不包含除那些描述的材料以外的材料,但与其相关的常规杂质除外。当短语“由…组成”出现在权利要求主体的子句中而不是紧接在主题之后时,其仅限定在该子句中描述的要素;其它要素并不被排除在作为整体的所述权利要求之外。

[0021] 当量、浓度、或者其它值或参数以范围、优选范围、或一系列上限优选值和下限优选值限定的范围表示时,这应当被理解为具体公开了由任何范围上限或优选值与任何范围下限或优选值的任一配对所形成的所有范围,而不论该范围是否单独公开了。例如,当公开了范围“1至5”时,所描述的范围应被解释为包括范围“1至4”、“1至3”、“1至2”、“1至2和4至5”、“1至3和5”等。当数值范围在本文中被描述时,除非另外说明,否则该范围意图包括其端

值和在该范围内的所有整数和分数。

[0022] 单数形式包括复数讨论对象,除非上下文中另外清楚地指明。“任选的”或者“任意一种”是指其后描述的事项或事件可以发生或不发生,而且该描述包括事件发生的情形和事件不发生的情形。

[0023] 说明书和权利要求书中的近似用语用来修饰数量,表示本发明并不限于该具体数量,还包括与该数量接近的可接受的而不会导致相关基本功能的改变的修正的部分。相应的,用“大约”、“约”等修饰一个数值,意为本发明不限于该精确数值。在某些例子中,近似用语可能对应于测量数值的仪器的精度。在本申请说明书和权利要求书中,范围限定可以组合和/或互换,如果没有另外说明这些范围包括其间所含有的所有子范围。

[0024] 此外,本发明要素或组分前的不定冠词“一种”和“一个”对要素或组分的数量要求(即出现次数)无限制性。因此“一个”或“一种”应被解读为包括一个或至少一个,并且单数形式的要素或组分也包括复数形式,除非所述数量明显旨指单数形式。

[0025] “聚合物”意指通过聚合相同或不同类型的单体所制备的聚合化合物。通用术语“聚合物”包含术语“均聚物”、“共聚物”、“三元共聚物”与“共聚体”。

[0026] “共聚体”意指通过聚合至少两种不同单体制备的聚合物。通用术语“共聚体”包括术语“共聚物”(其一般用以指由两种不同单体制备的聚合物)与术语“三元共聚物”(其一般用以指由三种不同单体制备的聚合物)。其亦包含通过聚合四或更多种单体而制造的聚合物。“共混物”意指两种或两种以上聚合物通过物理的或化学的方法共同混合而形成的聚合物。

[0027] 为了解决上述技术问题,本发明的第一个方面提供了一种助焊胶,按重量份计,至少包括以下组分:松香20~60份、活性剂2~15份、增粘剂5~30份、触变剂0~20份、稀释剂5~60份。

[0028] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助焊胶,按重量份计,至少包括以下组分:松香40~60份、活性剂2~15份、增粘剂10~30份、触变剂3~10份、稀释剂5~30份。

[0029] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助焊胶,按重量份计,至少包括以下组分:松香40~60份、活性剂6~10份、增粘剂10~20份、触变剂6份、稀释剂20份。

[0030] 松香

[0031] 在焊接过程中必须使用某些化学物质以去除被焊材料表面的氧化物,使焊料与被焊物之间能很好的熔融从而达到助焊的作用,这种能够净化被焊金属表面、帮助焊接的物质称为助焊剂。根据活性成分的不同可将助焊剂分为无机酸助焊剂、有机酸助焊剂及松香助焊剂,其中松香助焊剂是以松香或改性松香为主要成分的高效助焊剂,被广泛应用于电子焊接技术中。松香在焊接过程中所发挥的作用是多方面的。首先,松香中的树脂酸含有羧基,在焊接温度下可去除金属表面氧化物;其次,松香具有成膜性,能在焊接过程中保护已去除氧化物的金属表面不被氧化,并在焊后形成一层致密的疏水性有机膜,该有机膜的电气绝缘性好,同时具有防潮功能,能对焊点发挥一定的保护作用;另外,熔融状态下的松香还具有良好的流动性和导热性,可有效促进焊接过程中的热量传递,避免造成焊接不良。

[0032] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的松香选自水白松香、马来松香、歧化松香、氢化松香、富马松香、丙烯酸松香、聚合松香中至少一种。

[0033] 活性剂

[0034] 活性剂又称为活化剂,是为提高助焊性能而加入的活性物质,它对净化焊料和被焊件表面起主要作用。活性剂的活性是指它与焊料和被焊件表面氧化物等起化学反应的能力,也反映了清洁金属表面和增强润湿性的能力。润湿性强则焊剂的扩展性高,可焊性好。活性剂可去除焊锡和基材表面的氧化膜、降低熔融焊锡与基板之间的界面能以增强其流动性和填缝能力。活性剂分为无机活性剂和有机活性剂两种。有机活性剂,如有机酸及有机卤化物等,其作用柔和、时间短、腐蚀性小、电气绝缘性好,适宜在电子装连中广泛使用。

[0035] 活性剂是助焊胶配方中最重要的成分,添加到助焊胶中主要作用是改善助焊胶的焊接能力、提高焊接速度、提高焊料与被焊母材的润湿性、降低焊接时的表面张力、溶解被焊母材表面的氧化物。助焊胶配方中所使用的活性剂种类、搭配、质量比例、数量直接决定了配方整体的活性强弱。助焊胶中的活性成分与焊料及被焊母材表面氧化物之间发生氧化还原反应的能力,体现为焊接能力以及清洁被焊母材表面和改善焊料润湿性能的能力。其活性越强,则发生氧化还原反应的能力越强,去除母材表面氧化物的速度越快,助焊性能也越好。目前广泛使用的活性剂为有机类活性剂,包括有机酸、有机胺及其衍生物,这些物质活性好、化学反应温和、腐蚀性小、焊后残留少、电气绝缘性好,符合相关环保规定以及焊点耐腐蚀性能要求。

[0036] 常用的有机活性剂包括脂肪酸、芳香酸、有机胺和其衍生物、有机卤化物等。在实际应用中,由于单一有机酸活性剂在既定的分解温度下发挥活性,有着自身特定的焊接温度区间,超过或低于该区间则活性明显减弱,故而使用单一的有机酸活性剂不能很好地保证焊接质量。为了更好地解决单一活性剂活性不够的问题,目前其中一个研究热点就是采用不同焊接温度区间的有机酸活性剂复配使用,一方面低温活性剂在焊接温度较低时发挥作用,自身的吸电基团还会诱导、激发高温活性剂在焊接温度较高时发挥活性作用,因此复配活性剂的活性范围更广,使助焊胶在整个焊接期间发挥作用。具体机理是有机羧酸分子中含有比氢原子电负性大的羧基或羟基,为吸电基团,具有吸电诱导效应,使得羧酸的电离度增加,从而有机酸增强相应的母体羧酸的活性,所以活性剂复配使用酸性增强。在助焊胶体系中通常还可采用有机酸与有机胺复配。有机胺做活性剂时,与有机酸混合会发生中和反应,生成不稳定的中和产物在焊接温度下会迅速分解,重新生成有机酸和有机胺,在保证有机酸原有活性下利用有机胺中和剩余的有机酸从而使残留物的酸性下降,减少其对被焊母材的腐蚀。

[0037] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的活性剂选自酒石酸、己二酸、辛二酸、马来酸、丙二酸、衣康酸、戊二酸、反式巴豆酸、丁二酸、联二丙酸、癸二酸、月桂酸、硬脂酸、柠檬酸、DL-苹果酸、甲基丁二酸、丁二酸酐、水杨酸、二溴丁二酸、棕榈酸、邻苯二甲酸、对叔丁基苯甲酸、莽草酸、均苯四甲酸、羟基苯乙酸、莽草酸、丁二酸胺、三异丙醇胺、二苯胍、松香胺、乙醇胺、三乙醇胺、2-甲基咪唑、2-乙基咪唑、2-丁基咪唑、2-异丙基咪唑、乙胺盐酸盐、乙胺溴氢酸盐、丁胺盐酸盐、丁胺溴氢酸盐、环己胺盐酸盐、二溴丁烯二醇、松香胺-炔醇缩合物、邻-重氮苯醌-5-磺酰松香胺中的任一种或多种。

[0038] 增粘剂

[0039] 增粘剂的主要作用是增加助焊胶在常温下的粘结性能,避免焊片在移动、运输和使用过程中发生掉落或移位。同时本申请的增粘剂不会对助焊胶的助焊性造成影响。

[0040] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的增粘剂选自液体橡胶或碳氢树脂。

[0041] 所述的液体橡胶选自聚异丁烯、聚丁烯、聚异戊二烯等。其中聚异丁烯的分子量低于50000,聚丁烯的分子量低于45000,聚异戊二烯的分子量低于90000。

[0042] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的聚异丁烯的分子量为5000~10000。

[0043] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的聚丁烯的分子量为4000~8000。

[0044] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的聚异戊二烯的分子量为10000~30000。

[0045] 作为本发明一种优选的技术方案,所述碳氢树脂选自芳香烃类、脂肪烃类、环戊二烯类、纯单体类中的至少一种。

[0046] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的碳氢树脂为芳香烃类碳氢树脂或脂肪烃类碳氢树脂。

[0047] 所述的芳香烃类碳氢树脂可列举的有美国EASTMAN的牌号为R1140、Plastolyn R1140 240 290、Picco A140PI、Picco A130等产品。

[0048] 所述的脂肪烃类碳氢树脂可列举的有EXXON公司生产的牌号为ESCOREZ 1102、ESCOREZ 1204、Piccotac 1095等产品。

[0049] 触变剂

[0050] 触变剂的主要作用是赋予助焊胶一定的触变性能,即助焊胶在受力状态下粘度变小,以便于助焊胶涂布,涂布完毕,在不受力状态下其粘度增大,以保持固有形状,防止助焊胶塌陷。触变剂的作用是增强流体的切力变稀行为,改善助焊胶的印刷性能,同时也起防沉、不易分层、软化及增滑、利于脱模等作用。

[0051] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的触变剂选自脱水蓖麻油脂肪酸、蓖麻醇酸、聚合脱水蓖麻油、十二羟基硬脂酸、油酸酰胺、氢化蓖麻油、改性氢化蓖麻油、乙撑双硬脂酰胺、改性尿素中的至少一种。

[0052] 稀释剂

[0053] 助焊胶中稀释剂的主要作用是调整粘度,使助焊胶能应用于不同的涂布工艺。

[0054] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的稀释剂为醇类、酯类、醇醚类、烃类、酮类中的任一种或多种。

[0055] 所述的醇类可列举的有乙醇、异丙醇、乙二醇、丙三醇等;

[0056] 所述的酯类可列举的有醋酸甲酯、醋酸乙酯等;

[0057] 所述的醇醚类可列举的有乙醚、甲乙醚等;

[0058] 所述的烃类可列举的有甲苯、二甲苯等;

[0059] 所述的酮类可列举的有丙酮、丁酮、甲基乙基酮等。

[0060] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的稀释剂选自乙醇、异丙醇、乙二醇、醋酸甲酯、醋酸乙酯、乙醚、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、甲基乙基酮中的至少一种。

[0061] 本发明采用的稀释剂与焊剂中的固体成分均有很好的互溶性,常温下挥发程度适中,在使用过程中对助焊胶的粘结性能无不良影响。

[0062] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助焊胶还包括0~5重量份的助剂。

[0063] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助剂选自表面活性剂、抗氧化剂、助溶剂、消光剂、界面化合物生长抑制剂中的至少一种。

[0064] 所述的表面活性剂可列举的有OP系列表面活性剂、氟代脂肪族聚合醚、丁二醇二乙酯磺酸钠、十六烷基三甲基溴化铵、季铵氟烷基化合物等。

[0065] 所述的抗氧化剂选自酚类、抗坏血酸及其衍生物等,所述的酚类可列举的有对苯二酚、邻苯二酚、2,6-二叔丁基对甲苯酚等。

[0066] 所述的消光剂可列举的有棕榈酸等。

[0067] 所述的界面化合物生长抑制剂可列举的有草酸、2-氨基苯甲酸、8-羟基-喹啉、喹啉-2-羧酸等。

[0068] 本发明所述的助剂也可以市售产品,如所述的抗氧剂为抗氧剂1010或抗氧剂245。

[0069] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助焊胶,以重量份计,至少包括以下组分:氢化松香28份、聚合松香14份、聚异丁烯20份、抗氧剂1010 2份、乙撑双硬脂酰胺6份、己二酸6份、2-乙基咪唑4份、二甲苯20份。

[0070] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助焊胶,以重量份计,至少包括以下组分:水白松香20份、马来松香28份、聚异丁烯10份、抗氧剂1010 2份、乙撑双硬脂酰胺6份、碳氢树脂1140 8份、甲基丁二酸3份、三异丙醇胺2份、2,3-二溴丁烯二醇1份、醋酸乙酯20份。

[0071] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的助焊胶,以重量份计,至少包括以下组分:歧化松香30份、聚合松香25.4份、聚异丁烯10份、抗氧剂245 2份、乙撑双硬脂酸酰胺6份、己二酸3份、三乙醇胺2份、2,3-二溴丁烯二醇1份、二乙胺盐酸盐0.6份、醋酸乙酯20份。

[0072] 本发明第二个方面提供了所述的助焊胶的制备方法,至少包括以下步骤:

[0073] 按重量份,将松香、增粘剂加入到容器中,加热至160~170℃,搅拌至完全融化并混合均匀后加入触变剂,继续搅拌5~10min,然后降温,在100~150℃下按照溶解性由大到小的顺序依次加入活性剂,搅拌均匀后停止搅拌,冷却至30~50℃加入稀释剂,充分搅拌后冷却至室温,得到所述的助焊胶。

[0074] 所述的溶解性指的是常温常压下增粘剂在活性剂中的溶解性。

[0075] 松香在活性剂中的溶解性优于增粘剂,因此不恰当地活性剂的加入顺序可能会对松香和增粘剂体系的稳定性造成影响,进而影响助焊胶在常温下的粘结性能

[0076] 松香有一个显著的缺点就是容易结晶。松香结晶是影响松香质量的重要问题之一,结晶松香熔点高、难于皂化,在一般溶剂中有在结晶的趋向,在焊剂中出现絮状物(尤其比较低的温度时),焊后易出现局部聚合和降低膜的透明度,难于皂化会影响其清洗效率。但是本发明人意外地发现本发明通过增粘剂与松香的复配可以显著降低松香的结晶趋势,本申请的助焊胶具有优异的高低温稳定性。本申请人猜测可能的原因是增粘剂为液态橡胶或碳氢树脂,其与松香具有良好的相容性,抑制了松香在低温下的结晶趋势,增强了助焊胶体系的低温稳定性。

[0077] 本发明的第三个方面提供了所述的助焊胶的使用方法,将所述的助焊胶涂敷于需要的部位,再贴装焊片,随后将其放入25~100℃的烘箱处理1~20min。

[0078] 所述的涂敷方法并没有其他限制,可列举的有点涂、喷涂、印刷、针转印等方式。

[0079] 使用点涂、喷涂、印刷、针转印等方式将助焊胶涂覆于需要部位,再贴装焊片,随后在室温或烘箱中放置一定时间,待助焊胶中的稀释剂挥发后即形成可靠的粘接。

[0080] 使用本发明的助焊胶简化了后续焊接工艺,不再需要额外的助焊剂:助焊剂在焊接过程中起到至关重要的作用,没有助焊剂不可能形成可靠的焊接。一般的胶水不但没有助焊作用,而且会在焊接时阻碍焊料和被焊母材间的润湿,影响冶金结合。本发明的助焊胶在焊接温度下能发挥助焊的作用,因此不需要额外的助焊剂既能完成可靠的焊接。如焊接

要求较高,则可使用预涂有助焊剂的成型焊片,以满足高质量焊接的需求。

[0081] 本发明提供了一种既有粘接作用又有助焊作用的新产品——助焊胶,并提供了使用助焊胶将成型焊片预先粘接于部件上的工艺方案。使用本发明的助焊胶,可将成型焊片预先固定于焊接部位,其粘接强度足以防止焊片在移动、运输和使用过程中掉落或移位。在焊接温度下,本发明的助焊胶又能发挥助焊作用,不需要再添加额外的助焊剂即能完成焊接。

[0082] 下面通过实施例对本发明进行具体描述。有必要在此指出的是,以下实施例只用于对本发明作进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,该领域的专业技术人员根据上述本发明的内容做出的一些非本质的改进和调整,仍属于本发明的保护范围。

[0083] 另外,如果没有其它说明,所用原料都是市售的。

[0084] 实施例1:

[0085] 实施例1提供了一种助焊胶,按重量份计,至少包括以下组分:松香20份、活性剂2份、增粘剂5份、触变剂3份、稀释剂5份。

[0086] 所述的松香为水白松香。所述的活性剂为己二酸和松香胺的混合物,其质量比为1:1。所述的增粘剂为分子量为6000的聚异丁烯。所述的触变剂为脱水蓖麻油脂肪酸。所述的稀释剂为二甲苯。

[0087] 所述的助焊胶的制备方法,至少包括以下步骤:

[0088] 按重量份,将松香、增粘剂加入到容器中,加热至160~170℃,搅拌至完全融化并混合均匀后加入触变剂,继续搅拌5~10min,然后降温,在100~150℃下按照溶解性由大到小的顺序依次加入活性剂,搅拌均匀后停止搅拌,冷却至30~50℃加入稀释剂,充分搅拌后冷却至室温,得到所述的助焊胶。

[0089] 实施例2:

[0090] 实施例2提供了一种助焊胶,按重量份计,至少包括以下组分:松香40份、活性剂2份、增粘剂10份、触变剂20份、稀释剂5份。

[0091] 所述的松香为马来松香。所述的活性剂选自丁二酸、丁二酸胺和2-丁基咪唑的混合物,其质量比为1:1:2。所述的增粘剂为分子量为6000的聚丁烯。所述的触变剂为蓖麻醇酸。所述的稀释剂为醋酸甲酯。

[0092] 所述的助焊胶的制备方法同实施例1。

[0093] 实施例3:

[0094] 实施例3提供了一种助焊胶,按重量份计,至少包括以下组分:松香40份、活性剂6份、增粘剂10份、触变剂6份、稀释剂20份。

[0095] 所述的松香为歧化松香。所述的活性剂为硬脂酸和环己胺盐酸盐的混合物,其质量比为2:1。所述的增粘剂为分子量为15000的聚异戊二烯。所述的触变剂为聚合脱水蓖麻油。所述的稀释剂为改为异丙醇。

[0096] 所述的助焊胶的制备方法同实施例1。

[0097] 实施例4:

[0098] 实施例4提供了一种助焊胶,按重量份计,至少包括以下组分:松香60份、活性剂10份、增粘剂20份、触变剂6份、稀释剂20份。

[0099] 所述的松香为氢化松香。所述的活性剂为丁二酸、戊二酸、2-甲基咪唑、三异丙醇

胺的混合物,其质量比为4:6:8:2。所述的增粘剂为脂肪烃类碳氢树脂,选自EXXON公司的牌号为ESCOREZ 1102的产品。所述的触变剂为十二羟基硬脂酸。所述的稀释剂为丙酮。

[0100] 所述的助焊胶的制备方法同实施例1。

[0101] 实施例5:

[0102] 实施例5的具体实施方式同实施例4,不同之处在于,还包括0.5重量份的助剂,所述的助剂为抗氧化剂抗坏血酸。

[0103] 所述的助焊胶的制备方法,至少包括以下步骤:

[0104] 按重量份,将松香、增粘剂、助剂加入到容器中,加热至160~170℃,搅拌至完全融化并混合均匀后加入触变剂,继续搅拌5~10min,然后降温,在100~150℃下按照溶解性由大到小的顺序依次加入活性剂,搅拌均匀后停止搅拌,冷却至30~50℃加入稀释剂,充分搅拌后冷却至室温,得到所述的助焊胶。

[0105] 实施例6:

[0106] 实施例6提供了所述的助焊胶,以重量份计,至少包括以下组分:氢化松香28份、聚合松香14份、聚异丁烯20份、抗氧剂1010 2份、乙撑双硬脂酰胺6份、己二酸6份、2-乙基咪唑4份、二甲苯20份。所述的聚异丁烯的分子量为5000。

[0107] 所述的助焊胶的制备方法同实施例5。

[0108] 实施例7:

[0109] 实施例7提供了所述的助焊胶,以重量份计,至少包括以下组分:水白松香20份、马来松香28份、聚异丁烯10份、抗氧剂1010 2份、乙撑双硬脂酰胺6份、碳氢树脂1140 8份、甲基丁二酸3份、三异丙醇胺2份、2,3-二溴丁烯二醇1份、醋酸乙酯20份。所述的聚异丁烯的分子量为5000。

[0110] 所述的助焊胶的制备方法同实施例5。

[0111] 实施例8:

[0112] 实施例8提供了所述的助焊胶,以重量份计,至少包括以下组分:歧化松香30份、聚合松香25.4份、聚异丁烯10份、抗氧剂245 2份、乙撑双硬脂酰胺6份、己二酸3份、三乙醇胺2份、2,3-二溴丁烯二醇1份、二乙胺盐酸盐0.6份、醋酸乙酯20份。所述的聚异丁烯的分子量为5000。

[0113] 所述的助焊胶的制备方法同实施例5。

[0114] 对比例1:

[0115] 对比例1的具体实施方式同实施例6,不同之处在于,不包括聚异丁烯。

[0116] 对比例2:

[0117] 对比例2的具体实施方式同实施例7,不同之处在于,不包括聚异丁烯。

[0118] 对比例3:

[0119] 对比例3的具体实施方式同实施例7,不同之处在于,不包括碳氢树脂1140。

[0120] 对比例4:

[0121] 对比例4的具体实施方式同实施例8,不同之处在于,不包括聚异丁烯。

[0122] 对比例5:

[0123] 对比例5的具体实施方式同实施例8,不同之处在于,所述的聚异丁烯的分子量为4000。

[0124] 对比例6:

[0125] 对比例6的具体实施方式同实施例8,不同之处在于,所述的助焊胶的制备方法,至少包括以下步骤:按重量份,将松香、增粘剂、助剂加入到容器中,加热至160~170℃,搅拌至完全融化并混合均匀后加入触变剂,继续搅拌5~10min,然后降温,在100~150℃下将活性剂先混合均匀然后加入到容器中,搅拌均匀后停止搅拌,冷却至30~50℃加入稀释剂,充分搅拌后冷却至室温,得到所述的助焊胶。

[0126] 对比例7:

[0127] 对比例7的具体实施方式同实施例8,不同之处在于,所述的助焊胶的制备方法,至少包括以下步骤:按重量份,将松香、增粘剂、助剂加入到容器中,加热至160~170℃,搅拌至完全融化并混合均匀后加入触变剂,继续搅拌5~10min,然后降温,在100~150℃下按照溶解性由小到大的顺序依次加入活性剂,搅拌均匀后停止搅拌,冷却至30~50℃加入稀释剂,充分搅拌后冷却至室温,得到所述的助焊胶。

[0128] 性能评价:

[0129] 将实施例1~8和对比例1~7得到助焊胶涂敷于铜底板上,再贴装焊片,随后将其放入80℃的烘箱处理3min,然后测试助焊胶的性能。所述的焊片尺寸为4×6mm²,购自上海华庆焊材技术有限公司的片状焊锡片。

[0130] 1. 粘结强度测试

[0131] 测定通过对焊片在横向施力而使该焊片与底板分离时的载荷(gf)作为粘结强度。用固定强度测量仪进行粘结强度的测量。将粘结有焊片的铜底板放置在温度为50℃的烘箱中,分别测试放置0天和15天时的粘结强度。

[0132] 2. 扩展率和润湿性

[0133] 参照电子行业标准SJ/T11273-2002免清洗液态助焊剂测试助焊胶的润湿性和扩展率。

[0134] 3. 物理稳定性

[0135] 用振动或搅拌的方法使助焊剂试样充分混合,取50mL试样于100mL试管中,分别测试低温稳定性和高温稳定性。

[0136] a. 低温稳定性:用试管盖将试管盖严,放入冰冻箱中冷却到(-10±2)℃,保持60min,在此温度下目视观察助焊胶是否有明显分层或结晶物析出等现象,若有,则记录为不合格,否则记录为合格;

[0137] b. 高温稳定性:打开试管盖,将试样放到无空气循环的烘箱中,在(45±2)℃下保持60min,在此温度下目视观察助焊胶是否有明显分层或结晶物析出等现象,若有,则记录为不合格,否则记录为合格。

[0138] 表1性能表征测试

[0139]

	粘结强度 (gf)		润湿性	扩展率	稳定性	
	0 天	15 天			低温	高温

[0140]

实施例 1	1000	1000	2 级	80%	合格	合格
实施例 2	1000	1000	2 级	80%	合格	合格
实施例 3	1000	1100	2 级	81%	合格	合格
实施例 4	1100	1100	2 级	82%	合格	合格
实施例 5	1100	1100	2 级	82%	合格	合格
实施例 6	1200	1300	1 级	84%	合格	合格
实施例 7	1200	1300	1 级	84%	合格	合格
实施例 8	1200	1300	1 级	84%	合格	合格
对比例 1	500	400	2 级	78%	不合格	合格
对比例 2	500	400	2 级	76%	不合格	合格
对比例 3	400	400	2 级	77%	不合格	合格
对比例 4	500	400	2 级	76%	不合格	合格
对比例 5	900	700	2 级	80%	不合格	合格
对比例 6	700	600	3 级	65%	不合格	不合格
对比例 7	600	500	4 级	50%	不合格	不合格

[0141] 由表1可以看出,本申请的助焊胶粘结性能好,且在-10至50℃下具有较好的粘结强度,其还具有良好的润湿性和扩展率,以及优异的高低温物理稳定性等。

[0142] 前述的实例仅是说明性的,用于解释本发明所述方法的一些特征。所附的权利要求旨在要求可以设想的尽可能广的范围,且本文所呈现的实施例仅是根据所有可能的实施例的组的选择的实施的说明。因此,申请人的用意是所附的权利要求不被说明本发明的特征的示例的选择限制。在权利要求中所用的一些数值范围也包括了在其之内的子范围,这些范围中的变化也应在可能的情况下解释为被所附的权利要求覆盖。