

<<钎焊及扩散焊技术>>

图书基本信息

书名：<<钎焊及扩散焊技术>>

13位ISBN编号：9787122160072

10位ISBN编号：7122160076

出版时间：2013-3

出版单位：化学工业出版社

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<钎焊及扩散焊技术>>

前言

随着航空、航天、核能和电子等新技术的飞速发展，以及新材料、新结构的采用，对连接技术提出了更高的要求，钎焊及扩散焊技术因此受到人们更多的关注，开始以前所未有的速度发展并出现了许多新的钎焊及扩散焊工艺，钎料品种日益增多，有力地促进了国家经济建设事业的腾飞。

钎焊及扩散焊技术作为实现材料连接的重要方法，以其独有的特点在难以熔焊材料的构件焊接中得到了广泛的应用，获得了优质或与母材相匹配的高性能接头。

与此同时，也面临着许多新的技术难题，这些难题成为促进其进一步发展和应用，并在各行业领域发挥更大作用的巨大动力。

本书从理论与实践相结合的角度，对钎焊及扩散焊方法、各种材料的钎焊及扩散焊特点及工艺要点等做了系统的阐述，注重科学性、先进性和新颖性等特色。

本书内容反映出近年来钎焊及扩散焊技术的新进展，特别是一些新工艺、新型焊接用材料的开发。

此外，本书包含了钎焊及扩散焊技术在航空航天、电子、汽车制造、石油化工、家用电器等领域大量的应用实例，突出了其实用性。

本书内容反映了当前钎焊及扩散焊技术的应用现状，主要供从事与材料开发和焊接技术相关的工程技术人员使用，也可供高等院校师生、科研院（所）和企事业单位的科研人员参考，还可作为高等学校材料成形及控制工程、材料加工工程专业（焊接方向）师生的教学参考书。

参加本书编写和提供信息的人员还有：李文娟、刘鹏、马海军、蒋庆磊、夏春智、陈茂爱、孙俊生、刘如伟、高进强、秦国梁、吴娜、沈孝芹、黄万群、张蕾、李嘉宁、郑德双、许有肖、刘毅、杜红燕、赵康培、兰亚洲、张鹏飞、孙建雄、马群双、王继腾、艾铭杰、许红等。

本书编写过程中参阅了相关文献资料，在此，表示衷心的感谢。

由于编者水平所限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

<<钎焊及扩散焊技术>>

内容概要

《钎焊及扩散焊技术》从理论与实践相结合的角度，对钎焊及扩散焊方法、各种材料的钎焊及扩散焊特点及工艺要点等做了系统的阐述，注重科学性、先进性和新颖性等特色。

《钎焊及扩散焊技术》内容反映出近年来钎焊及扩散焊技术的新进展，特别是一些新工艺、新型焊接用材料的开发。

此外，《钎焊及扩散焊技术》包含了钎焊及扩散焊技术在航空航天、电子、汽车制造、石油化工、家用电器等领域大量的应用实例，突出了其实用性。

《钎焊及扩散焊技术》内容反映了当前钎焊及扩散焊技术的应用现状，主要供从事与材料开发和焊接技术相关的工程技术人员使用，也可供高等院校师生、科研院（所）和企事业单位的科研人员参考，还可作为高等学校材料成形及控制工程、材料加工工程专业（焊接方向）师生的教学参考书。

<<钎焊及扩散焊技术>>

书籍目录

第1章概述 1.1钎焊的特点及接头形成 1.1.1钎焊的特点 1.1.2钎料与母材的相互作用 1.1.3影响钎焊过程的因素 1.1.4钎焊方法的分类 1.2扩散焊原理及分类 1.2.1扩散焊的原理 1.2.2扩散焊的特点 1.2.3扩散焊的分类 1.3钎焊及扩散焊技术的新发展 1.3.1钎焊技术的新发展 1.3.2扩散焊技术的发展现状 1.3.3钎焊及扩散焊技术的应用 第2章钎料与钎剂 2.1钎料的类型及特点 2.1.1对钎料的基本要求 2.1.2钎料的类型及化学成分 2.2钎料的选用及特性 2.2.1钎料的选用原则 2.2.2常用钎料的特性及用途 2.3钎焊用钎剂 2.3.1对钎剂的基本要求 2.3.2钎剂的类型及特性 2.3.3钎剂与钎料的搭配 2.4钎焊材料的使用及安全 2.4.1钎焊材料的使用 2.4.2钎焊材料的安全注意事项 第3章火焰钎焊 3.1火焰钎焊的特点及设备 3.1.1火焰钎焊的特点及应用 3.1.2火焰钎焊设备 3.2火焰钎焊用气体及钎料 3.2.1火焰钎焊用气体 3.2.2钎料及钎剂 3.3火焰钎焊工艺 3.3.1接头设计及表面处理 3.3.2钎焊火焰的控制 3.3.3火焰钎焊操作要点 3.3.4管路构件的火焰钎焊 3.4火焰钎焊的安全与防护 3.4.1乙炔的燃烧爆炸特性 3.4.2液化石油气的燃烧爆炸特性 3.4.3电石和乙炔发生器的安全要求 3.4.4气瓶的安全使用 第4章感应钎焊 4.1感应钎焊的特点及应用 4.1.1感应钎焊的特点 4.1.2感应钎焊的应用 4.2感应钎焊设备 4.2.1感应设备的组成及作用 4.2.2感应钎焊机 4.3感应钎焊工艺 4.3.1感应钎焊接头设计 4.3.2感应钎焊用钎料和钎剂 4.3.3钎焊工艺参数 4.3.4导管接头的安装式感应钎焊 4.4感应钎焊操作安全与防护 4.4.1高频电磁场对人体的危害及防护 4.4.2感应钎焊操作的安全事项 第5章真空炉中钎焊 5.1真空钎焊接头的形成及设备 5.1.1真空钎焊接头的形成 5.1.2真空钎焊的特点 5.1.3常用的真空钎焊设备 5.2真空钎焊用钎料 5.2.1真空钎焊对钎料的要求 5.2.2真空钎焊常用钎料 5.2.3钎料的工艺性能 5.3真空钎焊工艺 5.3.1钎焊接头设计 5.3.2钎焊前清理和表面准备 5.3.3焊件的装配与定位 5.3.4钎焊工艺参数的选择 5.3.5真空扩散钎焊 5.4真空钎焊质量控制 5.4.1影响钎缝质量的因素 5.4.2钎缝常见缺陷的防止措施 5.4.3钎焊接头的质量检验 第6章不同材料的钎焊 6.1有色金属的钎焊 6.1.1铝及铝合金的钎焊 6.1.2铜及铜合金的钎焊 6.1.3钛及钛合金的钎焊 6.1.4镁及镁合金的钎焊 6.2钢铁材料的钎焊 6.2.1碳钢和低合金钢的钎焊 6.2.2不锈钢的钎焊 6.2.3铸铁的钎焊 6.3高温合金的钎焊 6.3.1高温合金的类型及应用 6.3.2高温合金的钎焊特点 6.3.3高温合金钎焊用钎料 6.3.4高温合金的钎焊工艺 6.3.5高温合金的大间隙钎焊 6.4高硬度耐磨材料的钎焊 6.4.1陶瓷与金属的钎焊 6.4.2硬质合金与钢的钎焊 6.4.3石墨及金刚石的钎焊 第7章真空扩散焊 7.1真空扩散焊设备及工艺 7.1.1真空扩散焊设备 7.1.2扩散焊工艺及主要参数 7.1.3扩散焊接头常见缺陷及防止 7.2不同材料的真空扩散焊 7.2.1同种材料的扩散焊 7.2.2异种材料的扩散焊 7.2.3金属间化合物的扩散焊 7.2.4复合材料的扩散焊 7.2.5陶瓷与金属的扩散焊接 7.3真空扩散焊应用实例 7.3.1TC4钛合金板与304L不锈钢网的扩散焊 7.3.2TA3多层钛板与TC4底座的扩散焊 7.3.3AlO₃ / TaI复合加速管的扩散焊 7.3.4镁合金与钛合金的瞬间液相扩散焊 7.3.5DD3单晶合金航空发动机叶片的扩散焊 7.3.6冷作模具钢与弹簧钢的扩散焊 7.3.735CrMO石油钻杆的瞬时液相扩散焊 7.3.8TP3O4钢管的瞬时液相扩散焊 7.3.9不锈钢多层薄壁零件的扩散焊 7.3.10石墨与Q345钢复合板的扩散焊 7.3.11铝—不锈钢导管过渡接头的扩散焊 第8章钎焊技术应用实例 8.1在航空航天领域的应用 8.1.1液体火箭发动机推力室的钎焊 8.1.2钛合金蜂窝壁板结构的真空钎焊 8.1.3航空压缩机扩压器的炉中钎焊 8.1.4 7715D钛合金喷注器的真空钎焊 8.1.5航空发动机燃油总管的感应钎焊 8.1.6发动机涡轮叶片的真空钎焊 8.1.7航空发动机压气机静子环的炉中钎焊 8.2在电力能源领域的应用 8.2.1 百万千瓦核电发电机部件的钎焊 8.2.2大型发电机定子绕组线棒的感应钎焊 8.2.3500MW汽轮发电机水盒的钎焊 8.2.4电站汽轮机顶轴油管的火焰钎焊 8.2.5HT—7装置纵场线圈超导线接头的火焰钎焊 8.2.6水轮发电机定子线圈端部的感应钎焊 8.3在汽车制造中的应用 8.3.1铝制板翅式换热器的钎焊 8.3.2大型热交换器的埋丝钎焊 8.3.3转向油罐的火焰钎焊 8.3.4发动机基准轴的感应钎焊 8.4在电子工业中的应用 8.4.1波导器件的钎焊 8.4.2铜 / 铝合金CPU散热器的钎焊 8.4.3 Ku波段微带天线的炉中钎焊 8.4.4测井陶瓷探头的真空扩散钎焊 8.5在家电工业中的应用 8.5.1电磁换向阀的感应钎焊 8.5.2冰箱压缩机的火焰钎焊 8.5.3空调器四通阀的钎焊 8.5.4电热管的钎焊 8.5.5空调冷凝器和蒸发器的钎焊 8.6在机械加工刀具中的应用 8.6.1硬质合金刀具的火焰钎焊 8.6.2金刚石薄壁钻的感应钎焊 8.6.3聚晶金刚石复合片切削齿钻头的钎焊 8.6.4聚晶金刚石车刀的钎焊 8.6.5盾构掘进机用特种刀具的感应钎焊 8.6.6矿用截齿的感应钎焊 8.7在其他行业中的应用 8.7.1低温医疗设备探针的感应钎焊 8.7.2真空保温杯的真空钎焊 8.7.3内燃机车叶轮的炉中钎焊 8.7.4不锈钢过滤毡的钎焊 8.7.5眼镜架的感应钎焊 参考文献

<<钎焊及扩散焊技术>>

<<钎焊及扩散焊技术>>

章节摘录

版权页： 插图： 钎料中一个组元如果含量较大又能与母材生成金属间化合物，则在钎缝中会出现这些化合物的特征。

如果这些金属间化合物是固液异分的，在钎焊条件下常常会呈笋状生长，例如用纯锡或含Sn量较高的锡合金钎料钎焊铜、银、铁、钴、镍时，均可看到这种生长方式。

这种化合物生成是由一个固相组元（如母材）与液相（钎料）反应生成的，钎焊短时间内生成的化合物都不是纯相，这就减少了作为纯化合物相的属性。

此外，这种化合物的笋状生长方式使得它像钉子一样嵌入钎缝，更增加了钎缝的强度。

钎料中一个主要成分组元与母材生成固液同分化合物时，这个化合物往往以层状或连片地生长。

这些固液同分化合物通常较脆，又呈层状，会降低钎焊接头强度。

这就使选择钎料时，需要特别注意避免生成这类层片状化合物，除非这些化合物能溶入母材，形成组分很宽的固溶体。

1.1.3影响钎焊过程的因素 影响钎焊过程的因素有接头的设计，钎料、钎剂的选择，以及为了获得所要求特性而采取的工艺参数。

这些因素主要影响钎焊接头的外观成形和微观结构，实际上决定了接头的特性。

（1）接头设计 接头设计的变化对钎焊接头特性的影响充分表现在接头间隙对钎焊接头强度的影响。

小的接头间隙，接头强度相当高，钎缝的强度甚至超过母材的强度。

接头强度比钎料自身强度高许多的原因是薄的钎料层的截面收缩被抑制。

因此，钎料处于非常高的三向应力状态，这将增加它的强度值。

但随着接头间隙的增加，抑制收缩的能力减弱或消失，接头强度接近于钎料的自身强度。

（2）钎料 钎料是复杂的合金，它的熔点在一个温度范围内。

如Ag—Cu合金，除共晶成分72%Ag—28%Cu外，其他如50Ag—50Cu合金的熔点在一个温度范围内发生，即温度升至780℃时钎料开始熔化，只有当温度超过850℃时钎料才能全部熔化。

因此，在780～850℃温度范围内，有一个液体与固体共存的区域，其润湿和流动性与完全液体的合金在某种意义上截然不同。

当钎料金属处于部分熔化的状态时，流动性降低。

而低熔点液相在混合状态下，润湿性和扩散行为导致低熔点相具有从固体成分中分离的趋势。

这种不充分或不均匀填充接缝的现象会导致缺陷接头的产生。

除了与钎焊钎料熔化特点有关外，钎焊过程中合金化能够出现在液体钎料和母材之间，钎料的润湿性和流动性明显受到合金化的影响。

合金化取决于钎料的熔点、母材被影响的程度以及新相形成的趋势。

改变钎料成分，可以改变它的熔化特点，靠近接缝表面钎料元素的扩散也会改变母材有效成分。

影响母材合金化程度的因素有钎料元素在母材中的溶解度、时间和温度、固态扩散的动力学、母材的晶粒尺寸以及它的成分。

母材与钎料的相互作用影响着其润湿性和接头的力学性能。

<<钎焊及扩散焊技术>>

编辑推荐

《钎焊及扩散焊技术》内容反映了当前钎焊及扩散焊技术的应用现状，主要供从事与材料开发和焊接技术相关的工程技术人员使用，也可供高等院校师生、科研院（所）和企事业单位的科研人员参考，还可作为高等学校材料成形及控制工程、材料加工工程专业（焊接方向）师生的教学参考书。

<<钎焊及扩散焊技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>