

<<Sn-Ag-Zn系无铅焊料>>

图书基本信息

书名：<<Sn-Ag-Zn系无铅焊料>>

13位ISBN编号：9787030265487

10位ISBN编号：7030265483

出版时间：2010-2

出版时间：科学出版社

作者：刘永长，韦晨 著

页数：272

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>

## &lt;&lt;Sn-Ag-Zn系无铅焊料&gt;&gt;

## 前言

自2006年7月1日《电子信息产品生产污染防治管理办法》颁布以来,围绕着提高性能、降低成本的无铅焊料的研发工作一直在进行,但许多相关专利仍由外国把持,因此对于从事无铅化研究较晚的中国电子行业,研制开发具有自主知识产权的无铅焊料具有重要意义。为促进我国无铅化产业的发展,在提高生产设备和技术水平的同时,应当深入系统地进行基础理论研究。

本书对电子产业无铅化3年以来无铅焊料研究所面临的问题进行了翔实、系统的叙述,全面综述了本课题组在该领域的最新研究成果,以Sn-3.7Ag-0.9Zn(本书全部合金成分为质量分数)焊料合金为例,通过成分设计与工艺相结合,研究了多种影响因素对合金组织和性能的影响机理,并以此为依据,以达到提高电子产品的连接可靠性,促进我国电子制造企业突破无铅焊料国际专利和电子产品绿色保护壁垒,节省昂贵的国际专利使用费用,从而提高电子产品的国际竞争力的目的。全书共分8章,首先介绍了无铅焊料研究背景,由此引出Sn-Pb系焊料的热门替代者Sn-Ag系无铅焊料,在此基础上系统论述了凝固速率改变、成分配比调整、微合金化、变质处理和颗粒增强相引入等各因素对Sn-Ag-Zn系无铅焊料的组织形成过程及其与Cu基板连接界面的形成过程,最后比较了各个影响因素对Sn-Ag-Zn系无铅焊料性能的影响。

## <<Sn-Ag-Zn系无铅焊料>>

### 内容概要

《Sn-Ag-Zn系无铅焊料》介绍了无铅焊料的发展概况和研究现状，并重点以Sn-3.7Ag-0.9Zn焊料合金为例，阐述了凝固速率改变、成分配比调整、微合金化、稀土变质处理和颗粒增强相引入等各因素对其组织形成过程和性能的影响，比较了不同焊料合金的强化机理和断裂机理，并在此基础上采用时效处理模拟了焊点的服役过程，揭示其组织演化规律；同时，结合保温时间及以上因素对Sn-Ag-Zn系焊料合金与基板的连接界面的影响机理、连接界面处金属间化合物的形成过程进行了系统阐述。

《Sn-Ag-Zn系无铅焊料》可供从事新材料研究、无铅焊料生产和电子封装等专业科研人员、工程技术人员和高等学院相关专业的师生阅读参考。

## &lt;&lt;Sn-Ag-Zn系无铅焊料&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 无铅焊料的研究发展现状1.1 电子器件微型化迫切要求发展无铅焊料1.1.1 焊料合金在微电子封装及组装互连技术中的使用1.1.2 电子器件微型化的趋势需要发展无铅焊料1.2 环境立法禁止含铅焊料的使用1.3 无铅焊料的发展进程1.3.1 无铅焊料的性能要求1.3.2 主要无铅焊料体系1.3.3 无铅焊料的微合金化1.3.4 无铅复合焊料1.4 无铅焊料的研究热点1.4.1 无铅焊料 / 金属连接界面1.4.2 电子迁移1.4.3 机械性能1.5 Sn-Ag系无铅焊料的研究与发展1.5.1 Sn-Ag系无铅焊料的力学性能1.5.2 Sn-Ag系无铅焊料的凝固过程1.5.3 新组元对Sn-Ag系无铅焊料的影响1.5.4 复合Sn-Ag系无铅焊料的研发1.6 Sn-Ag-Zn系无铅焊料的研究现状参考文献第2章 二元Sn-Ag系焊料合金组织形成规律2.1 冷却速率对凝固过程及组织形成的影响2.1.1 不同冷却速率的获得2.1.2 宽冷却速率范围Sn-3.5 Ag焊料合金的组织形成规律2.1.3 Sn-3.5 Ag焊料合金维氏硬度与凝固速率的内在联系2.2 块状金属间化合物Ag<sub>3</sub>Sn相的析出2.2.1 Sn-Ag系焊料合金差示扫描量热分析温度控制程序2.2.2 Sn-Ag系焊料合金凝固过程块状金属间化合物相的形成规律2.2.3 Sn-Ag系焊料合金中块状金属间化合物Ag<sub>3</sub>Sn相体积分数的确定2.2.4 缓凝固过共晶Sn-Ag系焊料合金中块状金属间化合物Ag<sub>3</sub>Sn相的生长2.3 高温时效过程组织稳定性分析2.3.1 缓凝固Sn-3.5 Ag焊料合金高温时效过程的组织演化2.3.2 水冷Sn-3.5 Ag焊料合金高温时效过程的组织演化2.3.3 水冷Sn-3.5 Ag焊料合金中金属间化合物Sn-Ag相长大驱动力的确定2.3.4 块状金属间化合物Ag<sub>3</sub>Sn相的生长过程2.3.5 水冷Sn-Ag焊料合金的热稳定性分析参考文献第3章 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn共晶焊料合金组织形成规律3.1 冷却速率对组织形成过程的影响3.1.1 平衡和近平衡凝固组织3.1.2 快速冷却下日Sn枝晶相的形成3.1.3 不同冷却速率下Sn-3.7 Ag-0.9 Zn焊料合金凝固过程分析3.2 时效过程的组织稳定性3.2.1 室温时效3.2.2 高温时效3.3 连接界面组织分析与形成机理3.3.1 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn / Cu界面组织3.3.2 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn / Cu界面形成机理参考文献第4章 成分比对三元Sn-Sn-Zn系焊料合金凝固过程的影响4.1 Sn-xAg-0.9 Zn焊料合金4.1.1 不同Ag含量Sn-xAg-0.9 Zn焊料合金平衡组织4.1.2 Ag含量变化对平衡凝固过程的影响4.2 Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金4.2.1 不同Zn含量Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金平衡组织4.2.2 Zn含量变化对平衡凝固过程的影响4.3 连接界面形成机理4.3.1 Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金与Cu基板的界面反应4.3.2 Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金与Cu基板的界面反应参考文献第5章 微合金化对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织形成的影响5.1 In5.1.1 In的加入对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织的影响5.1.2 高温时效对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织的影响5.2 Al5.2.1 Al的加入对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织的影响5.2.2 高温时效对Sn-3.7 Ag-xZn-xAl焊料合金组织的影响5.3 Bi5.3.1 Bi的加入对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织的影响5.3.2 Bi的富集区形成过程分析5.4 与Cu基板连接界面形成机理5.4.1 Sn-3.7 Ag-xZn-1.0In / Cu界面结构的形成与演化5.4.2 Sn-3.7 Ag-xZn-xAl / Cu界面5.4.3 Sn-3.7 Ag-xZn-xBi / Cu界面参考文献第6章 Ce变质Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织与性能6.1 不同Ce含量Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金平衡组织6.1.1 Ce的加入对Sn-3.7 Ag-xZn料合金平衡组织的影响6.1.2 高温时效对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金平衡组织的影响6.2 不同Ce含量Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金的水冷组织6.2.1 Ce的加入对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金水冷组织的影响6.2.2 高温时效对Sn-3.7 Ag-xZn-xCe焊料合金水冷组织的影响6.3 锡须的形成与机理6.4 Ce变质对连接界面金属间化合物的影响6.4.1 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn-JCe与Cu基板的反应6.4.2 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn-与Ni / Cu基板的反应参考文献第7章 颗粒增强相对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织的影响7.1 SiC颗粒增强相7.1.1 SiC颗粒引入对Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织的影响7.1.2 高温时效对Sn-3.7 Ag-xZn-xSiC复合焊料组织的影响7.1.3 S : C颗粒引入对Sn-3.7 Ag-xZn / Cu界面化合物层的影响7.2 Cu颗粒增强相7.2.1 Cu颗粒引入对平衡凝固Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织的影响7.2.2 Cu颗粒引入对水冷态Sn-3.7 Ag-xZn焊料合金组织的影响参考文献第8章 不同Sn-Ag-Zn系焊料合金的性能评价与断裂机理分析8.1 Sn-Ag-Zn系焊料合金的维氏硬度8.1.1 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn焊料合金8.1.2 不同Ag和Zn含量的Sn-Ag-Zn系焊料合金8.1.3 微合金化Sn-3.7 Ag-0.9 Zn焊料合金8.1.4 Sn—g-0.9 Zn复合焊料8.1.5 Sn-Ag-Zn系焊料合金强化机理8.2 Sn-Ag-Zn系焊料合金的拉伸性能8.2.1 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn焊料合金的抗拉强度8.2.2 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn-xAl焊料合金断裂机理8.2.3 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn-xBi焊料合金的抗拉强度8.2.4 Sn-3.7 Ag-0.9 Zn-xCe焊料合金的抗拉强度8.3 Sn-Ag-Zn系焊料合金的熔点和润湿性能参考文献

## &lt;&lt;Sn-Ag-Zn系无铅焊料&gt;&gt;

## 章节摘录

焊接是指加热焊料合金使其熔化，而母材不熔化，通过母材与焊料合金之间的溶解、扩散、凝固和反应过程来实现冶金学连接的一种技术，其成功使用已有两千多年历史。

在现代电子连接与装配工业中，利用熔点低于698K的填充金属——焊料合金来进行低温焊接已经成为微电子器件封装和组装互连技术中的关键技术之一。

在这项技术中，作为连接材料，焊料合金通过与电子元器件的引脚及电路导线界面形成的金属键结合提供了电子器件之间必不可少的导电、导热和机械连接，因此焊料合金的性能直接影响着焊接的可靠性，进而决定着整个电子设备的使用寿命。

在传统电子封装工艺中，Sn-Pb系焊料（共晶温度为456K）以其优良的综合性能和低廉的成本，得到了广泛的应用。

然而，随着环境保护意识的提高和微电子技术的迅猛发展，无铅焊料的研究与应用已成为全球热点。对于作为电子制造大国的中国来说，发展具有自主知识产权的新型无铅焊料具有非常重要的意义。

1.1 电子器件微型化迫切要求发展无铅焊料 1.1.1 焊料合金在微电子封装及组装互连技术中的使用 随着全球电子技术的飞速发展，微电子工业已经发展成相互独立的三大产业，即微电子封装、集成电路设计和晶圆生产(L4)，其中微电子封装及组装互连技术（简称微电子封装技术）是指从封装芯片开始到最后插装电路板的三级封装过程。

将芯片封装成单芯片组（single chip module）和多芯片组件（multilayer.chip module）为一级封装；将一级封装和其他组件一起组装到单层或多层印刷电路板（printedcircuit board, PCB）为二级封装；再将二级封装插装到电路板上组成三级封装。

在这三级封装工艺中，焊料合金在一级封装和二级封装过程中发挥着非常关键的作用。如图1。

1所示，在一级封装工艺中，焊料合金作为搭接材料，将芯片和基板连接在一起，起到机械和电气连接的作用，同时也是半导体器件散热的途径。

<<Sn-Ag-Zn系无铅焊料>>

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>