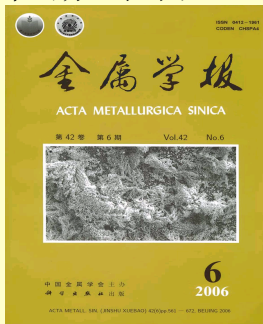


## 本期封面



2006年6

栏目: 6

DOI:

论文题目: CBGA结构热循环条件下无铅焊点的显微组织和断裂

作者姓名: 王薇; 王中光; 洗爱平; 尚建库

工作单位: 中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家联合实验室, 沈阳 110016

通信作者: 王中光

通信作者Email: [zhgwang@imr.ac.cn](mailto:zhgwang@imr.ac.cn)

文章摘要:

用热循环、扫描电镜观察焊点横截面和有限元模拟的方法研究了陶瓷球栅阵列(CBGA)封装结构中无铅焊点的组织和热疲劳行为。BGA结构的制备是通过Sn-3.0Ag-0.5Cu焊膏采用回流焊工艺把Sn-3.8Ag-0.7Cu焊球和镀银多层陶瓷芯片、镀铜印刷电路板(PCB)焊接在一起。回流焊后,在焊料与铜焊盘和银焊盘的界面处分别形成了Cu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>和Ag<sub>3</sub>Sn金属间化合物(IMC)。在随后的热循环过程中,在铜焊盘处,Cu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>层增厚,并且有新的化合物Cu<sub>3</sub>Sn出现;在陶瓷芯片一边,Ag<sub>3</sub>Sn层也增厚。焊球中靠近界面的Ag<sub>3</sub>Sn颗粒形态发生了从针状向球状过渡的变化。随着热循环周数的增加,焊点中出现疲劳裂纹。疲劳裂纹最先出现在芯片与焊球界面处焊球的边角位置上,从有限元模拟的结果得出此处具有最大的剪切应力。疲劳裂纹随后的生长导致了焊点的最终断裂。在印刷电路板处裂纹容易沿着Cu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>和焊料的界面扩展,在陶瓷芯片处裂纹沿着靠近Ag<sub>3</sub>Sn界面层的焊球内部扩展。

关键词: 无铅焊料; 互连; 陶瓷球栅阵列封装

分类号: TB302.3, TB303

关闭