

《印制电路板电镀技术实验》课程教学大纲

课程英文名称 Electroplating Technology Experiments of Printed Circuit Board

课程代码:

适用专业: PCB创新班

总学时数: 24

编写年月: 2017年9月

执 笔: PCB教研组

课程归属:

开课单位: 轻工化工学院

总学分数: 1.5

修订年月: 2017年9月

一、课程简介

印制电路板是电子设备的一种极其重要的基础组装部件, 由绝缘基材、金属导线和连接不同导线、焊接元器件的“焊盘”组成。它的主要作用是支撑电子元件和实现电子元器件之间的信号连通。印制电路板制作过程中涉及较多的金属电镀过程, 为了实现多层板的电气互通, 需要进行孔内化学沉积铜, 之后进行电镀铜加厚; 为了实现线路板最后暴露部分不易腐蚀、容易焊接、经得起插拔, 需要对手指、焊盘等进行电镀镍金、化学镀镍金、电镀锡、化学镀锡、化学镀银等等。线路板制作过程中的金属电镀涉及面广, 使用频率高, 出现故障的可能性较多, 为了让培养的学生能够应对线路板厂中出现的电镀问题, 进行分析、解决、维持生产, 设计了相关的电镀实验。

Course introduction

Printed circuit board (PCB) is an extremely important basic assembly component of electronic equipment, which consists of insulating substrates, metal wires and "pads" connecting different wires and welding components. Its main function is to support electronic components and achieve signal connectivity between electronic components. There are many metal plating processes involved in the production of printed circuit boards. In order to realize the electrical interchange of multi-layer plates, it is necessary to electroless deposit copper in the holes, and then electroplating copper to thicken the holes. Because the exposed parts of PCB are easy to corrode, it is necessary to electroplate nickel-gold, electroless nickel-gold, electroless tin, electroless silver, etc. on fingers and pads. Metal plating in PCB fabrication process involves a wide range of areas, high frequency of use. So the possibility of failure is more prone to occur. In order to enable the trained students to cope with the electroplating problems in PCB factories, the related electroplating experiments were designed to analyze, solve and maintain production.

二、教学目标

1. 课程教学目标

(1) 培养学生能够综合运用所学线路板相关电镀知识进行电镀方面的实验、设计和检测。这是印制线路板理论教学课程后的重要实践环节，是对学生所学线路板相关知识的综合检验，同时还能起到复习、巩固所学知识的作用。

(2) 掌握在印制线路板导通孔金属化的沉铜工艺、线路板外观保护及焊接用的化学镀镍金，了解孔金属化的目的、沉铜工艺流程、胶体钯活化原理、化学镀铜配方、化学镀镍金流程、化学镀镍配方等电镀相关知识。

(3) 培养学生的学习能力、科学分析能力、综合评价能力、科学思维能力以及创新能力及实事求是作风，分析问题和解决问题的能力，并为学生开展科学研究提供初步的基础知识和研究能力，为今后从事PCB类相关的科学研究和生产打下坚实的基础。

2. 教学目标对毕业要求指标点的支撑关系

教学目标	毕业要求指标点		
	1.1	1.2	1.3
1	√	√	√
2	√	√	√
3		√	

三、课程教学内容及学时分配

教学进度安排

序号	学时	实验项目名称	实验内容	评价方式	教学目标
1	6	分组预习（进实验室）	基本测量技术及常用仪器的使用方法、各实验原理。		教学目标1、2、3
2	6	化学镀镍金配方和工艺条件优化	掌握化学镀镍金的工艺流程，了解每一步骤作用原理、故障；掌握化学镀镍配方、原理等。	实验报告	教学目标1、2、3
3	6	微蚀速率检测	在化学镀镍金等工艺上，都要求对基材铜面进行微蚀，以提高粗糙度，增强镀层结合力。本项目要求掌握微蚀原理、微蚀速率调控、注意事项等。	实验报告	教学目标1、2、3
4	6	化学镀铜工艺研究	通过测定不同浓度铜盐、还原	实验报告	教学目标1、

			剂，改变络合剂配比等，了解化学镀铜的影响因素、沉积速度等。		2、3
合计	24				

四、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：印制电子电路原理与工艺、印制电路板电镀技术、电子工艺化学原理

五、建议教材及教学参考书

实验参考教材和参考教材：

- [1] 王守绪等编，印制电路原理和工艺实验指导书，2010.10
- [2] 毛柏南，印制电路板电镀，化学工业出版社，北京：2008。

附录：评分标准参考

实验评分标准

（实验成绩评定参考）

- | | |
|----------------|--------|
| 1. 目的要求： | 5% |
| 2. 原理： | 10% |
| 3. 仪器试剂： | 5% |
| 4. 步骤： | 10% |
| 5. 测量数据： | 15% |
| 6. 数据处理： | 作图 15% |
| | 计算 20% |
| 7. 思考与讨论： | 10% |
| 8. 字迹清晰、整洁等波动分 | 10% |

总评实验成绩：由各次实验成绩平均得到。