

项目榜单

|          |  |        |         |
|----------|--|--------|---------|
| 榜单名称     | PCB阻焊喷印墨水以及相关技术应用研究  |        |         |
| 行业领域     | 新材料  | 专业方向   | 数码印刷    |
| (计划)启动时间 | 2024年7月  | 计划完成时间 | 2027年7月 |
| 榜单提出目的   | <p>印刷电路板(Printed Circuit Board,PCB)一般使用感光阻焊油墨涂布制作防焊涂层，涂布后通过预烘烤、曝光、显影、后烘烤工艺形成所需要的图案，然后对裸露的铜面进行保护。这种工艺周期长，能耗高，人力成本高。UV固化技术的关键优势就是不含溶剂，没有voC排放，避免了传统溶剂型油墨对环境所带来的影响，被认为是一种“绿色技术”，并且可实现瞬时固化，油墨干燥速度高于水性或溶剂型油墨，但是UV油墨主要应用在传统的印刷方式中，比如胶印、丝印等。喷墨打印技术可以利用CAD或CAM软件直接喷印图形并即时固化，从而减少网板制造流程，减少生产设备和生产地面积，在成本和生产效率上都比传统网印或喷涂更具经济效益，且无溶剂排放，更加安全和环保。数码喷墨技术是无接触式印刷方式，通过计算机控制将图像印刷在承印基材上所见即所得。若通过数码喷墨技术应用到PCB防焊油墨，则极大的缩短了工艺流程：无需制版，图像通过计算机制成，更无须曝光、显影，墨水在喷印过程中即可实现即时固化，极大的缩短了制成步骤，同时墨水在印刷过程中无浪费，减少了废弃物的排放，起到环境保护的目的。喷墨印刷作为数字印刷技术的种，具有非撞击转印、操作简单、对承印材料要求不高等优点，将UV固化技术与喷墨印刷相结合的印刷设备已经面世，对相应的UV喷墨油墨的需求将会加大，在PCB制程生产中提升生产效率，节省能耗，得到广泛应用。</p> |        |         |
|          | <p>阻焊油墨是在做好线路图形的电路板上大面积印刷在其表面的一种永久性保护涂层，该涂层有选择性地掩蔽导线，使图形不受损伤，在防焊时不发生短路，同时成膜物质的用量非常大，并且需具备耐化学药品性、耐溶剂性、耐热性、绝缘性、防潮、防盐雾、防止焊锡黏附在不需要的部分、防止铜对焊锡槽的污染等特性。开发出一种适用于喷墨打印的阻焊墨水，能够在LED-UV固化后再经过高温烘烤，能够满足传统阻焊的性能需求，按需打印，节省空间、人力和物料成本。所需主要设备包含PCB喷墨打印机(防焊墨水打印)、旋转粘度计(测定墨水粘度)、粒径分析仪(墨水粒径)、表面张力测试仪(测定墨水表面张力)、高温鼓风烘箱(防焊墨水后固化)防焊墨水理化参数(固化前)</p> <p>1、粘度/50℃&lt;13cps;<br/>2、颜色绿色或按客户需求;<br/>3、比重1.16;</p>  |        |         |

|        |   |
|--------|---|
| 榜单任务内容 | <p>4、表面张力35mN/m(20-25°C);</p> <p>5、粒径DM&lt;200nm;</p> <p>防焊墨水固化后性能(LEDUV固化后, 再经过150°C×60min烘烤);</p> <p>1、铅笔硬度≥6H(ASTM D3363-05);</p> <p>2、热固化后附着力百格法, 胶带测试, 100/100;</p> <p>3、锡炉耐热性288±5×10×3次;</p> <p>4、外观/颜色目测, 流平、遮盖ok;</p> <p>5、耐溶剂性PGM-Ac,20°C/30分钟, 胶带测试;</p> <p>6、耐酸碱性10vol%H2SO4,20°C/30分钟10wt%NaOH,20°C/30分钟;</p> <p>7、介电强度上升DC 500V/sec;最小500V;</p> <p>8、RoHS认证2015/863/EUTest report available;</p> <p>9、无卤测试JPCA-ES01-2003&lt;900 ppm Cl,&lt;900 ppm Br;</p> <p>10、电化学迁移IPC-TM-650,2.6.14;</p> <p>11、热冲击IPC-TM-650,2.6.7.3。</p> |
| 榜单效益目标 | <p>目前印刷电路板中使用最多的是感光阻焊油墨, 该油墨为溶剂型, VoC排放高, 而且工艺应用流程复杂, 其工艺流程为: 印刷—预烘烤—贴菲林(菲林制作)—曝光—显影—热固化。整个过程需要使用大量网版、菲林等耗材, 同时还会产生大量废水, 每一段工艺都需要人员来衔接和操作, 自动化程度较低。随着国家对环保要求越来越严, 人力成本越来越高, 整个行业对自动化的需求也越来越高, 业界提出了使用喷墨数码打印设备来实现防焊涂层涂覆的新工艺。该工艺流程是: 打印—LED UV固化—热固化, 流程明显缩短, 而且自动化程度高。感光油墨市场与PCB(印刷电路板)行业密切相关, 因为PCB是感光油墨的主要应用领域之二。中国是全球最大的PCB市场, 其产量早在2012年就超过了全球60%的占比。中国PCB的产值估计已超过300亿美元, 而油墨的产值大约为PCb行业的3%, 这意味着国内PCB油墨的产值在9亿美元左右, 按照阻焊油墨占整个油墨(包含蚀刻湿膜、干膜、字符)的30%计算, 预计有3亿美元产值。</p>  |