

美国研究人员发明新型银纳米粒子墨水

2009-02-27 来源：科技日报

本报讯(记者张巍巍)据《每日科学》网 21 日报道，美国伊利诺伊大学厄本那-香槟分校(UIUC)的研究人员研制出一种由银纳米粒子构成的新型墨水，可应用于电子和光电等领域，创造出更易弯曲和伸展的、跨度较大的微电极，实现信号从一个电路元件到另一个电路元件的传递。这种微电极能经受住反复的弯曲和伸展，自身性能却基本不会发生改变。相关论文发表在 2 月 12 日的《科学快讯》。

在论文中，材料科学与工程系的教授兼弗雷德里克·塞茨材料研究实验室的负责人詹妮弗·刘易斯和她的同事表示，刻有图案的银微电极可以利用高浓度的纳米粒子墨水在宽度小于 2 微米的半导体、塑料和玻璃基质上进行全方向的打印。与喷墨打印和丝网印刷术不同的是，新型的墨水也可实现侧面的打印。

为了使此款墨水具有过人之处，研究人员首先准备了高浓度的银纳米粒子墨水，随后挤压墨水使其流过由计算机辅助设计软件控制的、附着在三轴微型定位台上的圆锥形喷嘴。在打印时，银纳米粒子尚未粘合在一起，真正的黏合过程发生在印刷结构被加热到 150 摄氏度或更高温度时；在退火冷却的过程中，纳米粒子将逐渐融合为相互关联的结构。由于特定的温度要求，新型墨水具有更易弯曲、与有机基质更易相容等优点。

为了展示新型墨水打印的多功能性，研究人员采用了既可印刷平面图案又可印刷侧面图案的银微电极，建立起太阳能微电池与发光二极管阵列的跨越式关联，并将银线与精细的三维装置黏合在一起。正如论文的主要作者，博士后研究人员安博焯(音译)所谈到的，与传统的技术相比，新型印刷方式能利用最微弱的接触压力将精细的银线与精巧的装置相连接。

另一作者则表示，研究团队能在众多类型的基质上利用不同类的电子材料制造出高度集成的系统。全方位的印刷则能克服部分制约潜在电子印刷产品发展的因素，为科学家研发出更尖端的印刷技术奠定基础。