



美发现光电混合操控粒子新方法

文章来源: 科技日报 作者 张巍巍

发布时间: 2010-06-18

【字号: 小 中 大】

据物理学家组织网近日报道,美国普渡大学的研究人员发现了一种光电混合操控粒子的新方法,其可应用于传感器制造、医学诊断、食品和水源污染探测以及犯罪现场取证等。相关研究报告发表在近期出版的《朗缪尔》杂志上。

此前基于光或电场原理的仪器,只能单独放置液滴或是液滴中含有的粒子。新方法则通过将光和电场相结合,可放置含有细菌、病毒、真菌和DNA的液滴及这些微小的粒子。这就使新型的混合光电设备具备了改进为探测器的潜力,并有望进入工业化生产。

通常情况下,液滴内的粒子可在其滴落在探测器表面时被探测出来,而新方法可通过将粒子移动至电子芯片上的特定区域,在探测或分析时提升探测器的效能。研究人员阿洛克·库玛尔表示,探测器是此项新技术最直接的应用之一,其可将探测器的效能提高至少10倍以上。

此项技术的关键在于由氧化铟锡制成的电极,其是一种常用于触摸屏制造的透明、导电类物质。当液滴被放置在电极上时,红外激光可同步加热电极和液滴,之后电极中的电场可促使加热的液体产生“微流体漩涡”。科研人员可通过移动红外激光束将粒子放置在循环的液体漩涡中,使粒子在激光辐射时开始积聚和排列,从而形成生物探测器和电子设备所需的结构和电路。

机械工程教授斯蒂芬·韦若利表示:“新型混合技术探测范围颇广,我们可操控1微升的液滴,也可操控长约几纳米的粒子。”这为未来的“芯片实验室”技术提供了可能,科学家可借助电子芯片快速进行聚合酶链反应和毛细管电泳,以分析医用或与环境相关的生物样本;而基于此项技术的探测器或现场即时检测设备,可使研究人员在办公室或医院内就能完成新级别的化学分析或是生物鉴定,用于分析血样、尿样及人体其他体液,从而为药物筛选、亲子鉴定、犯罪嫌疑人排查以及冠状动脉疾病、肿瘤和多种遗传疾病及传染疾病的检测提供支持;并可用于检测食品或水源中是否含有大肠杆菌或沙门氏菌等病原体。

打印本页

关闭本页