

当前位置：首页 >> 传感器 >>

合肥研究院在可视化快速传感器件用于食品安全监测研究取得新进展

时间：2022-01-06 作者：专家委 点击：79

【仪表网 仪表研发】近期，中科院合肥研究院固体能源材料与器件研究部蒋长龙研究员团队在基于上转换材料构建的可视化快速传感器件用于食品安全及人体健康监测研究方面取得系列新进展。相关成果分别发表在国际著名期刊Analytical Chemistry和Sensors and Actuators: B. Chemical上。

铜系掺杂的上转换光学材料具有独特的物理特性，能够将近红外激发光转换为短波可见发射光。这种具有独特上转换机制的纳米材料，同时具有较大的反斯托克斯位移、消除背景荧光、光稳定性高和高穿透等特殊优势，已成为光动力治疗、生物成像和近红外荧光传感等领域的研究热点。

氨基脒是一种广泛存在的食品污染物，具有致癌和神经毒性，主要源于水产养殖中抗生素硝基呋喃酮的使用和面粉发泡剂偶氮二甲酰胺的热分解。虽然现有的光学检测技术具有快速响应和可视化检测的优势，但由于氨基脒没有荧光响应和紫外吸收，构建高灵敏度和可视化检测氨基脒的光学纳米传感器仍然是个挑战。为此，科研人员设计了一种基于上转换发光的纳米传感器，可用于氨基脒的视觉检测且具有较高的灵敏度和良好的选择性。该纳米传感器由上转换纳米粒子和磷钼酸组成，其中，磷钼酸为氨基脒的特异性识别元件。在0 ~ 16 μM的线性范围内，传感器对氨基脒具有较高的灵敏度和视觉响应。该研究建立的简单、通用的非辐射能量转移模型为食品中有害物质的检测开辟了一条新途径。

肝素是一种临床用重要抗凝药物，需要定期进行检测和剂量调整。常用的荧光法具有响应速度快、灵敏度高优点，但大多数荧光传感器在短波长光源的照射下会产生自发荧光，易出现假阳性，同时，还存在制备复杂耗时、检测仪器昂贵等缺点。为此，科研人员研制了基于上转换纳米粒子的纳米传感器，用于肝素的荧光和比色检测。该纳米传感器对肝素的检测灵敏度较高，荧光模式下的检测限为0.1 nM，比色模式下的检测限为0.3 nM。此外，团队还开发了便携式手机传感平台进行肝素定量检测。这种纳米传感器依靠长波长激发和荧光-比色双响应检测信号消除自身荧光，有效提高了传感器的准确性，从而扩展了肝素的临床检测和相关医疗安全的应用。

上述研究工作得到了国家自然科学基金项目和安徽省重点研究与开发计划的支持。

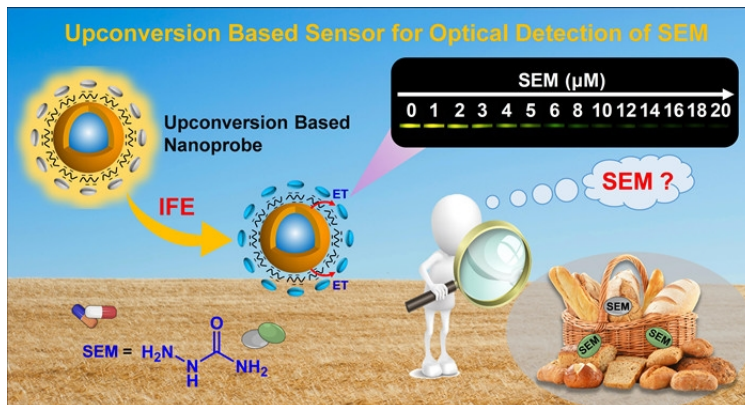


图1. 上转换发光纳米探针检测食品中氨基脒的示意图。

自动化仪表
分析仪器
医疗仪器
传感器
仪器材料
电子电工
试验设备
环境监测
光学仪器
控制系统

合作媒体



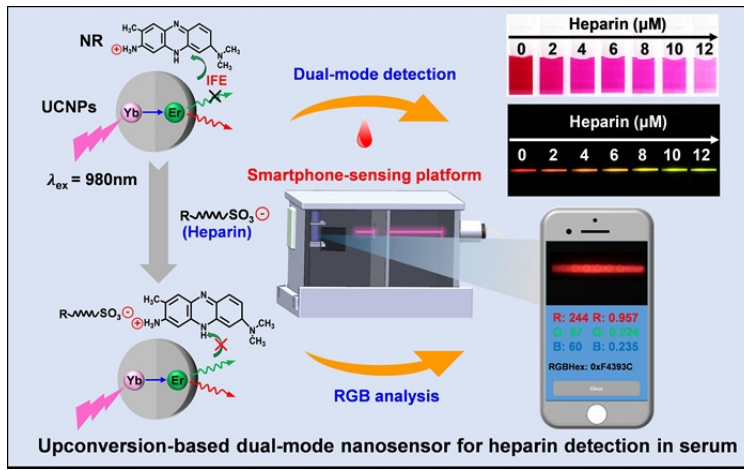


图2. 上转换发光探针检测血清中肝素的示意图。

(来源: 仪器仪表网)

友情链接

中国仪器仪表学会 深圳市科协 广东省仪器仪表学会 深圳市仪器仪表与自动化行业协会 中国仪器仪表商情网 中国自动化网 激光制造网