

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 高能新闻 > 2020年高能新闻

纳米生物效应团队在VOCs检测领域取得重要进展

2020-08-12 | 文章来源: 多学科中心 | 【大 中 小】

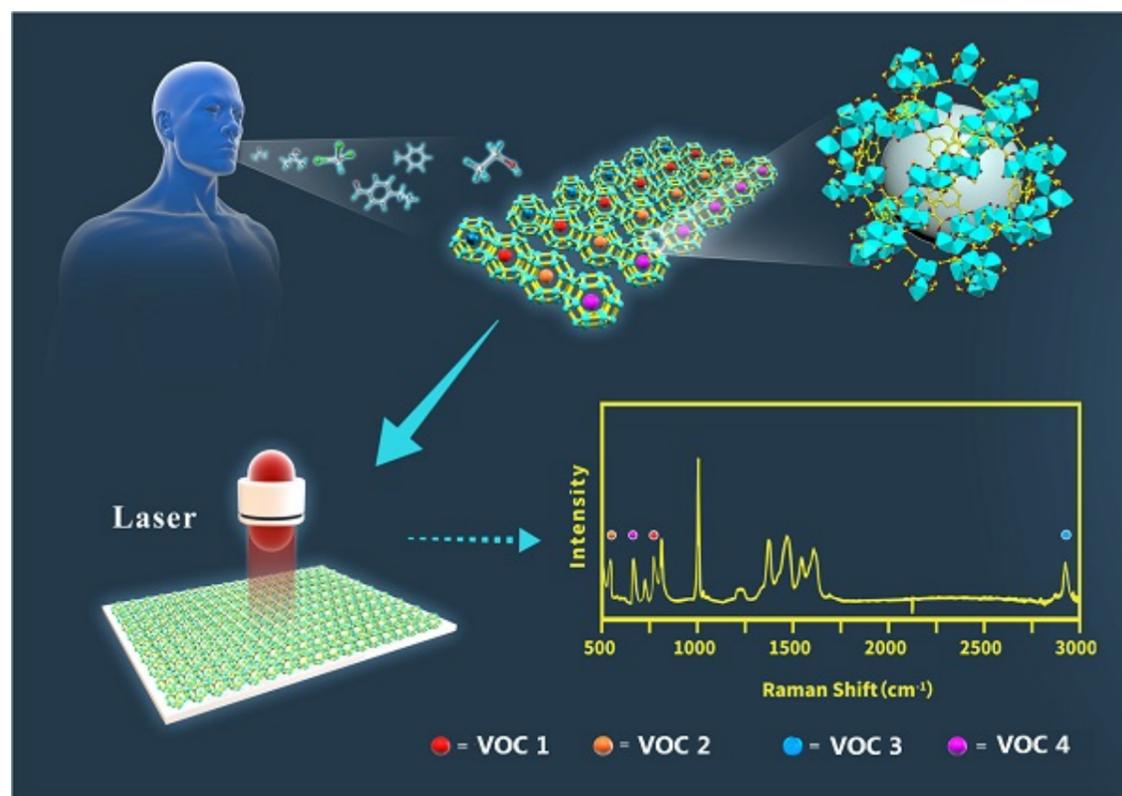
近日, 中科院高能所多学科中心李敏副研究员与广西大学赵祯霞教授合作在挥发性有机化合物 (VOC) 检测研究领域取得重要进展, 相关研究成果以“SERS-Active MIL-100(Fe) Sensory Array for Ultrasensitive and Multiplex Detection of VOCs”为题发表在国际化学期刊 *Angew. Chem. Int. Ed.* 上。

该研究团队发现金属有机骨架 (MOFs) MIL-100 (Fe) 材料对VOCs分子具有吸附拉曼增强效应, 其对甲苯和丙酮的吸附检测性能显著优于传统气体传感器。需要强调的是, MOFs对VOCs的吸附呈现“阵列分辨传感”特性, 能够实现多种VOCs的传感。引入“热点”后, 拉曼增强效应使MIL-100 (Fe) 对甲苯的检测限降到0.48 ppb, 刷新了传统气体传感器的检测极限。通过理论计算, 研究人员发现该材料可通过强化吸附、电荷转移、带间共振等几种形式使VOCs在MIL-100 (Fe) 上实现吸附强化-电荷传递协同作用, 最终产生拉曼增强效应。

本研究利用该检测平台对多种肺癌呼出标记物进行了灵敏分析, 显示了其在肺癌早期诊断方面的潜在应用, 为肿瘤呼出标志物的同时检出开拓新的思路, 同时基于吸附强化拉曼增强效应的人工嗅觉系统的成功运用将为肿瘤早诊在方法学上提供新的途径。

随着现代化工业的迅速发展和人们生活水平的不断提高, 挥发性有机化合物造成的大气污染和室内环境的微污染问题受到越来越多的关注。大部分VOCs有害甚至致癌, 因此, 实现环境中VOCs的灵敏检测与监测对保护人类健康具有重要意义。

此工作得到了国家自然科学基金的资助支持。



基于MILs-MOF构建人工嗅觉系统实现挥发性有机化合物检测的原理示意图

论文信息: Jing-Hao Fu, Zhen Zhong, Dan Xie, Yan-Jun Guo, De-Xuan Kong, Zhong-Xing Zhao, Zhen-Xia Zhao*, Min Li*. “SERS-Active MIL-100(Fe) Sensory Array for Ultrasensitive and Multiplex Detection of VOCs”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020, DOI: 10.1002/anie.202002720



中国科学院高能物理研究所 备案序号: 京ICP备05002790号-1 文保网备案号: 110402500050
地址: 北京市918信箱 邮编: 100049 电话: 86-10-88235008 Email: ihep@ihep.ac.cn

