大连化物所发展出常压负离子质谱方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23008.html

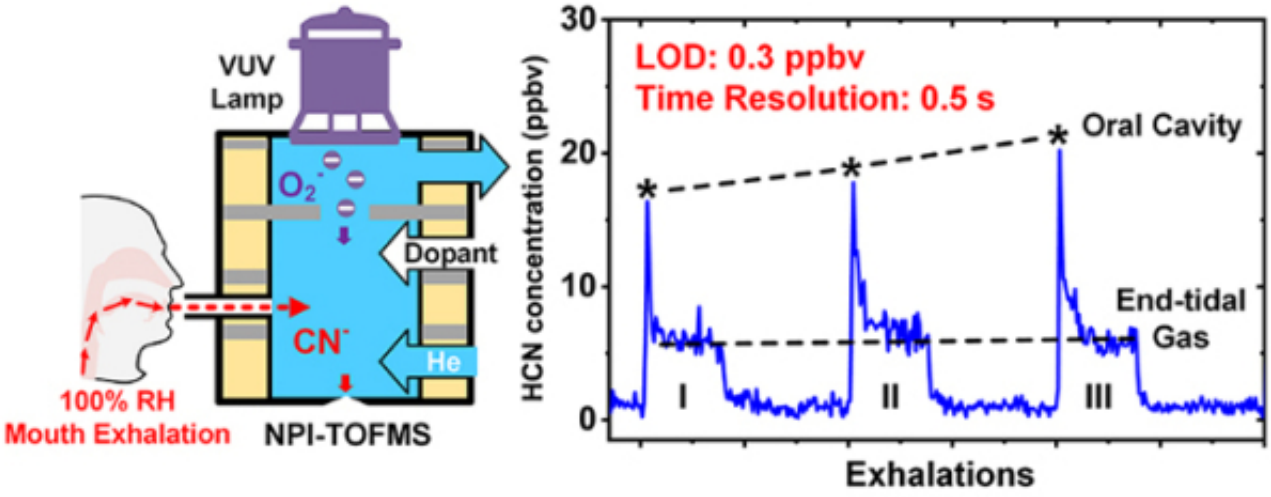
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

大连化物所发展出常压负离子质谱方法
。近日，中国科学院大连化学物理研究所仪器分析化学研究室快速分析与检测研究组研究员李海洋团队基于自主研发的大气压负离子飞行时间质谱仪器，提出了检测呼出气中氢氰酸(HCN)的气流辅助光电离质谱方法。该方法显著提升了呼出气中HCN直接测量的灵敏度和时间分辨能力，可实时跟踪志愿者单次呼气中HCN浓度水平，有望为肺纤维化病人早期筛查提供有效手段。

HCN是化工生产和化学战剂中常见的有毒有害气体，具有高挥发性、高吸附性。人体呼出气中也含有痕量的HCN。临床发现，肺部囊性纤维化(CF)患者呼出气体中HCN浓度较高，这与患者被铜绿假单胞菌感染有关。因此，发展高灵敏的在线呼出气中HCN测量方法，有望实现CF疾病的快速筛查。由于HCN易溶于水、极易吸附于装置表面，直接测量高湿度呼出气中HCN面临灵敏度和响应速度的挑战。

该团队在前期工作的基础上，提出了在质谱电离源内，采用氦气反吹方法，降低高湿度样品气对电离的影响，同时提高离子传输效率，增强了HCN检测的灵敏度。该团队在采样系统中进一步增加动态吹扫，有效减小了HCN的吸附残留，提升了该方法的时间分辨。该方法将HCN的检测灵敏度提升了150倍，检测限达到0.3ppbv，时间分辨达到0.5s。该团队将这一技术用于跟踪监测志愿者漱口前后单次呼出气中HCN轮廓变化，可以区分出单次呼出气中HCN显著的“尖峰”和“平台”区间，分别反映了口腔和肺泡释放源的浓度水平，表明了该方法的抗干扰能力和HCN定量的准确性。

相关研究成果以Online Detection of HCN in Humid Exhaled Air by Gas Flow Assisted Negative Photoionization Mass Spectrometry为题，发表在《分析化学》(Analytical Chemistry)上。研究工作得到大连化物所科研创新基金等的支持。
论文链接



大连化物所发展出常压负离子质谱方法

研究团队单位：大连化学物理研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发