反其道行之！新方法可实时跟踪呼气中氢氰酸浓度

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23088.html

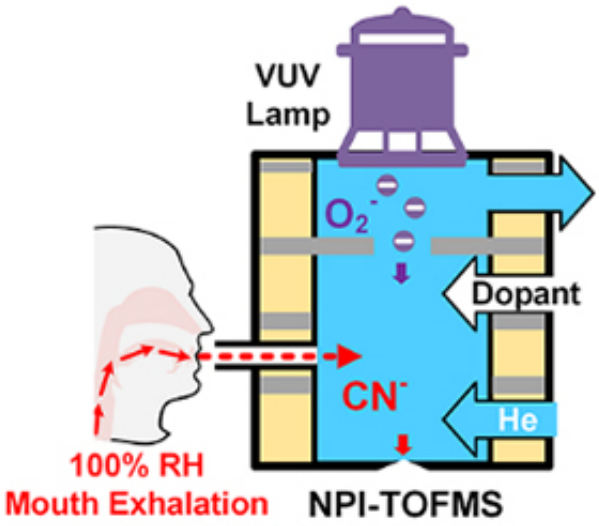
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

反其道行之!新方法可实时跟踪呼气中氢氰酸浓度。

近日，中国科学院大连化学物理研究所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，提出了一种检测呼出气中氢氰酸的气流辅助光电离质谱方法。

该方法显著提升了呼出气中氢氰酸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氢氰酸浓度水平，有望为肺纤维化病人早期筛查提供有效手段。相关成果发表在《分析化学》上。

氢氰酸是化工生产和化学战剂中一种常见的有毒有害气体，具有高挥发性、高吸附性的特点，人体呼出气中也含有痕量的氢氰酸。临床发现，肺部囊性纤维化患者呼出气体中氢氰酸浓度较高，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氢氰酸测量方法，有望实现该疾病的快速筛查。然而，氢氰酸易溶于水、极易吸附于装置表面，直接测量高湿度呼出气中氢氰酸面临灵敏度和响应速度的双重挑战。



检测方法示意图。大连化物所供图

工作中，团队提出了在质谱电离源内采用氮气反吹方法，以此降低了高湿度样品气对电离的影响

，同时提高了离子传输效率，极大增强了氢氰酸检测的灵敏度。

进一步地，团队在采样系统中增加动态吹扫，有效减小了氢氰酸的吸附残留，提升了该方法的时间分辨。该方法将氢氰酸的检测灵敏度相对空气反吹条件提升了150倍，检测限达到0.3ppbv，时间分辨达到0.5s。

团队将该技术用于跟踪监测志愿者漱口前后单次呼出气中氢氰酸轮廓变化，可以区分出单次呼出气中氢氰酸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氢氰酸定量的准确性。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acs.analchem.2c05603

作者：李海洋等 来源：《分析化学》

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