
新门控技术可增强离子迁移谱性能

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27990.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！

新门控技术可增强离子迁移谱性能。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员李海洋团队研发出一种多效应复合的离子迁移谱门控注入技术，实现了较宽迁移率 K_0 范围内的高灵敏、高分辨实时测量。相关成果发表在《分析化学》上。

离子迁移谱（IMS）被广泛应用于爆炸物检测、毒品检测、环境监测、临床麻醉品检测等，在复杂的应用环境中需兼具高分辨能力和高灵敏性能。离子门作为IMS关键部件之一，直接影响IMS仪器的性能。

本工作中，团队通过在Tyndall-Powell离子门的两片栅网上分别施加脉冲电压，实现了在一个迁移谱工作周期中的离子富集、离子高效注入、离子团时间宽度压缩。研究发现，在关门时，降低靠近电离区一侧栅网的电势，可在离子门前形成非均匀电场，使得这一区域的离子受到富集；在开门时，降低迁移区一侧栅网的电势，使得栅网间电场增大，富集过的离子可以高效注入迁移区；再次关门时，注入的离子团由高电场切换回低电场中，实现了时域宽度的压缩。

团队通过分离调制脉冲的实验，以及电场仿真模拟，解释了该种离子门控制方式对于性能提升的物理原因。此外，团队利用该新门控技术，将磷酸三乙酯和甲基磷酸二甲酯的检出限分别从8ppb和5ppb降低至135和192。在磷酸三乙酯和甲基磷酸二甲酯混合样品测试中，与常规的离子门控制方式相比，利用该新门控技术的IMS信号强度提升19倍，并保持85的分辨能力。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.analchem.4c00582>

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](https://www.iikx.com)转发