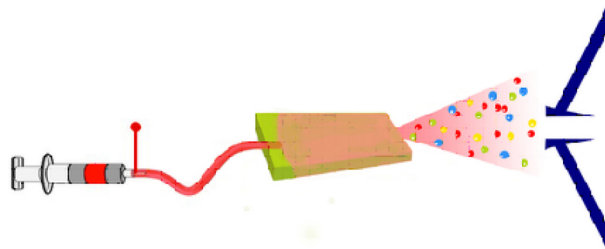


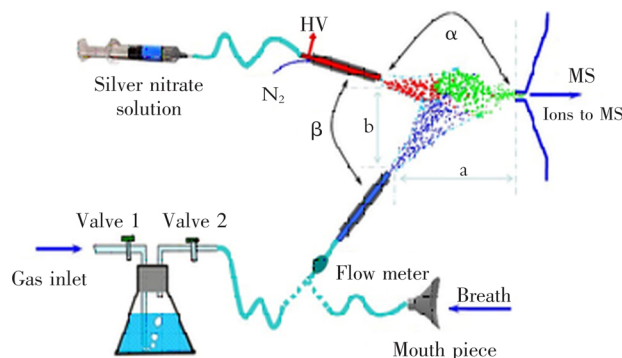


在 国家自然科学基金的资助下,东华理工大学江西省质谱科学与仪器重点实验室陈焕文教授课题组最近在 Nature 出版集团(Nature Publishing Group) 旗下期刊 Scientific Reports 发表了题为《Direct characterization of bulk samples by internal extractive electrospray ionization mass spectrometry》的研究论文(链接 1),首次提出了直接获取凝聚态样品内部分子信息的快速质谱分析方法,为复杂基体样品直接质谱电离技术研究提供了新思路。

复杂基体样品的直接质谱分析研究是当今国际分析化学前沿热点领域之一。但是,迄今为止,质谱技术对于凝聚态样品的直接分析只能达到样品的表层。凝聚态样品内部蕴含了该样品更加丰富的信息。长期以来,为了获取凝聚态样品内层深部分子的信息,需要对样品进行粉碎、研磨或匀浆,甚至包括复杂的分离富集等预处理,耗时费力,效率低下。



陈焕文课题组长期致力于复杂基体样品直接电离过程研究,提出了采用分步调控能量与电荷传递过程以达到选择性电离目标物质的研究思路,并在该领域取得了一定成果。在国家杰出青年科学基金(No. 21225522)和面上项目(No. 21175019)资助下,陈焕文(通讯作者)和张华(第一作者)等提出了电喷雾内部萃取电离质谱技术(iEESI-MS),可在不破碎样品的前提下实现对复杂凝聚态样品内层深部化学物质的原位直接质谱分析。该方法与前人报道的表面分析技术不同,可直接获取样品内部一定体积($1 \sim 100 \text{ mm}^3$)内不同组分的分子信息,而表面的物质没有干扰作用。通过对口香糖、植物组织、人体肺癌组织等复杂基体样品内部物质的快速直接质谱分析,表明 iEESI-MS 对复杂基体样品不仅具有极强的定性分析能力,而且可以选择性地检测感兴趣的特定组分,同时获得痕量待测组分的定量信息,为常压直接质谱电离技术在材料化学、催化科学、植物代谢组学、食品安全和医疗诊断等领域开辟了新的应用前景。



Scientific Reports 杂志的审稿专家高度评价了这项工作的研究意义,认为文章所阐述的研究发现让直接质谱技术的分析层面从样品表面深入到样品内部深层的三维空间,极大地扩展了常压质谱电离技术的研究视角,具有重要的应用前景。

据了解,陈焕文(通讯作者)和李明(第一作者)等于 2013 年 2 月在 Scientific Reports 发表了题为《Facilitated diffusion of acetonitrile revealed by quantitative breath analysis using extractive electrospray ionization mass spectrometry》的研究论文(链接 2),也是在国家自然科学基金的资助下获得的成果。该论文发现乙腈与其它小分子有机物不同,在从呼吸道排出体外时主要以易化扩散方式而非简单扩散方式进行代谢。审稿人认为该项发现将有助于激发环境毒理学、代谢组学、临床医学等学科的创新研究。

论文链接

链接 1: <http://www.nature.com/srep/2013/130823/srep02495/full/srep02495.html>

链接 2: <http://www.nature.com/srep/2013/130205/srep01205/full/srep01205.html>