



北京理化分析测试技术学会

Beijing Physical & Chemistry Testing Technology Society

首页 | 学会简介 | 机构设置 | 网上入会 | 学术文章 | 学会活动 | 《分析仪器》杂志 | 员工入口

通知: 年北京波谱年会 “2016年北京光谱年会 --- “2016日本JASIS参观 --- “第九次华北五省市电子显微学1

自助服务区

检测服务
会议报告

认证认可
书藉推荐

分析方法
专业刊物

专家介绍
仪器协作

仪器商城
仪器维修

仪器采购指南
实验技师服务

用户登录

用户名:
密 码:

[登录](#) | [注册](#) | [忘记密码](#)

质子传递反应质谱电离技术重大突破—新型1,4-二氟苯前驱体研发与应用

发布日期: 2017-03-03 作者: 网站发布 阅读次数: 19

入会申请

- ▶ 学会章程
- ▶ 学会理事机构
- ▶ 入会申请登记表

[more](#)

质子传递反应质谱电离技术重大突破—新型1,4-二氟苯前驱体研发与应用

仪器信息网 2017/03/01 15:56:57 点击 21 次

机构设置

- ▶ 北京波谱学会
- ▶ 北京电镜学会
- ▶ 北京质谱学会
- ▶ 北京光谱学会
- ▶ 北京色谱学会
- ▶ 北京仪器商会
- ▶ 北京表面分析学会
- ▶ 北京仪器维修及管理学会
- ▶ 北京平谷联盟学会
- ▶ 学会理事会
- ▶ 秘书处

[more](#)

相关刊物

- ▶ 《现代科学仪器》

标签

质子传递反应质谱

新型前驱体

VOCs

高分辨率

少碎片

[导读] 质谱法是利用带电粒子在磁场或电场中的运动规律, 然后按照质量或荷质比实现分离分析的技术。早在1898年, W. 维恩用电场和磁场使正离子束发生偏转时发现, 电荷相同时, 质量小的离子偏转得多, 质量大的离子偏转得少。

质谱法是利用带电粒子在磁场或电场中的运动规律, 然后按照质量或荷质比实现分离分析的技术。早在1898年, W. 维恩用电场和磁场使正离子束发生偏转时发现, 电荷相同时, 质量小的离子偏转得多, 质量大的离子偏转得少。1913年J. J. 汤姆孙和F. W. 阿斯顿用磁偏转仪证实氦有两种同位素。阿斯顿于1919年制成一台能分辨一百分之一质量单位的质谱计, 用以测定同位素的相对丰度, 成功鉴定了多种同位素。质谱计的发展也从只用于气体分析和测定化学元素的稳定同位素到后来用于对石油馏分中的复杂烃类混合物进行分析, 并证实了复杂分子能产生确定的能够重复的质谱之后, 才将质谱法用于测定有机化合物的结构, 开拓了有机质谱的新领域。

- ▶ 《分析实验室》
- ▶ 《化学试剂》
- ▶ 《分析测试学报》
- ▶ 《学会》
- ▶ 《分析化学》

more ▶

检测服务

- ▶ 检测流程
- ▶ 检测项目
- ▶ 收费标准
- ▶ 下载委托检测单
- ▶ 主要检测仪器

more ▶

相关连接

行业组织 ▼

政府机构 ▼

相关网站 ▼

分析中心 ▼

下载专栏

- ▶ 入会申请表
- ▶ 常见仪器分析方法的缩写、谱图和功能说明
- ▶ 理事登记表
- ▶ 特价仪器目录
- ▶ 中国科协三峡科技出版资助计划申报书

more ▶



图1. 图左为英国物理学家J. J. 汤姆孙，图右为诺贝尔化学奖获得者F. W. 阿斯顿

质子传递反应质谱 (Proton Transfer Reaction- Mass Spectrometry) 是分析挥发性有机物 (VOCs) 的一种新的先进分析手段。该技术具有检测速度快、灵敏度高、无需内标定量测量等优点，特别适合挥发性有机物的实时在线监测与预警。基于多年挥发性有机物在线分析质谱研究经验，法国AlyXan公司研发的质子传递反应-傅里叶变换离子回旋共振质谱 (BTrap) 通过运用先进的傅里叶变换离子回旋共振质谱技术，使仪器的质量分辨率高达10000，成为质量分辨率最高的质子传递反应质谱。BTrap具有高质量分辨率，高精度与稳定性、低离子碎片、高灵敏度高、低检测限等诸多优势，可用于材料，环境，汽车工业，化工等多领域的气体组分在线监测分析，适应各种复杂实验气候与环境。

质子传递反应质谱一般采用质子 (H_3O^+) 作为电离源，该技术的原理是大多数VOCs的质子亲和能高于水而低于高聚水，可以跟质子反应而被电离。但对醇，醛与长链烷烃类化合物，该方法的应用会受到很大限制。如正丁醇在正常测试条件下，不能测到分子离子峰，只能测到脱去羟基的丁烯的峰，为正丁醇的测试带来的很大困难。针对此类问题，法国AlyXan公司研发了一种全新的前驱体——1, 4-二氟苯 ($\text{C}_6\text{H}_4\text{F}_2$)^[1]。1, 4-二氟苯的质子亲合能为718.7 kJ/mol，介于691到750 kJ/mol。因此 $\text{C}_6\text{H}_5\text{F}_2^+$ 可以与绝大多数VOCs反应，同时产生更少的碎片，可以作为更加温和的质子转移试剂。同时1, 4-二氟苯分子非常稳定，生成离子只会发生质子转移反应，不会参与其他反应。分子量比质子大，具有更小的质量歧视效应。

如图2所示，以正丙醇分子为例。在 1.26×10^{-5} mbar的压力下，(a)采用

$C_6H_5F^{2+}$ 作为电离源，分子离子 ($C_3H_7OH^{2+}$) 强度非常高，而脱羟基产物 ($C_3H_7^+$) 的峰浓度一直维持再非常低的浓度；(b) 采用 H_3O^+ 作为电离源，脱羟基产物将为主要离子，分子离子峰为次要离子。说明有大量分子离子峰发生脱羟基反应，生成 $C_3H_7^+$ 离子。(c) 在更高的压力 7.34×10^{-5} mbar下，采用 $C_6H_5F^{2+}$ 作为电离源，分子离子峰 ($C_3H_7OH^{2+}$) 依然为最主要离子，脱羟基产物，水合离子及高聚水离子的含量非常少；(d) 采用 H_3O^+ 作为电离源，脱羟基产物为主要离子，分子离子峰为次要离子，同时有大量水合离子及高聚水离子生成。

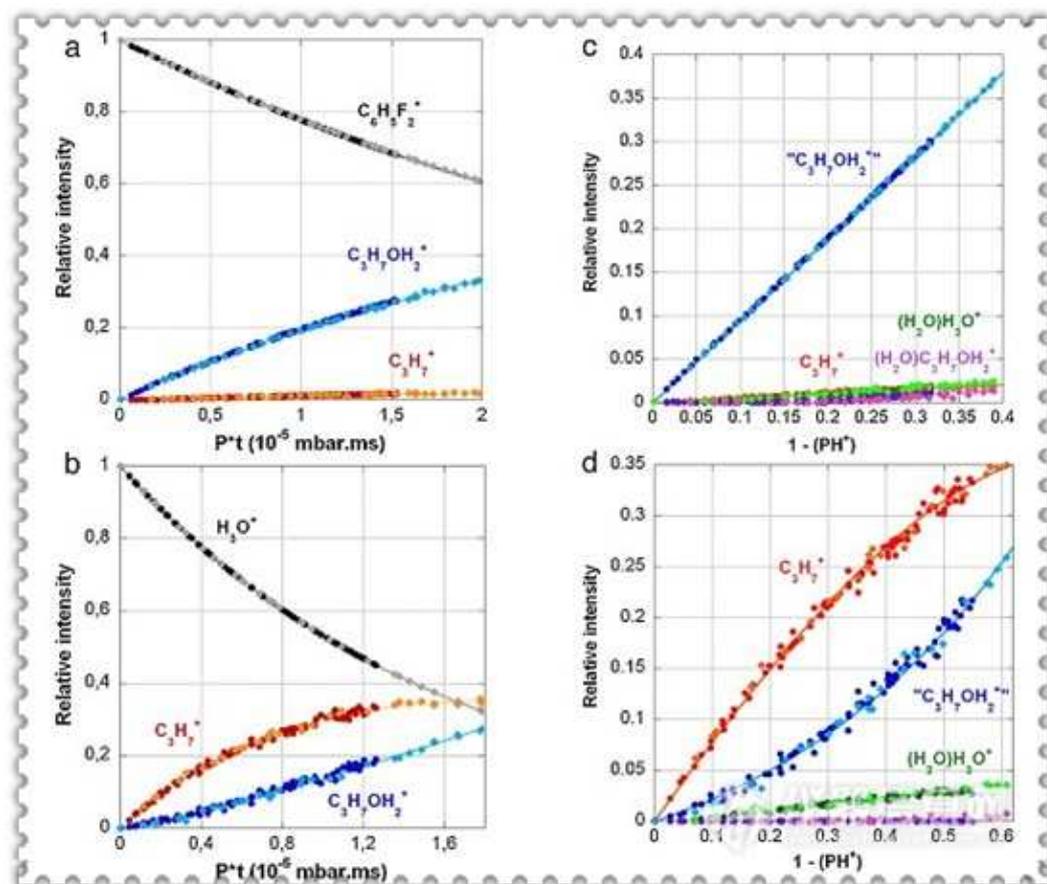


图2. 以正丙醇为样品，离子相对强度图 1.26×10^{-5} mbar压力下，

(a) $C_6H_5F^{2+}$ 作为电离源，(b) H_3O^+ 作为电离

源 7.34×10^{-5} mbar压力下

(c) $C_6H_5F^{2+}$ 作为电离

源，(d) H_3O^+ 作为电离源。

从下表数据中可以发现，在其他有机物中可以有效重复试验结果，新型

前躯体产生的 $C_6H_5F^{2+}$ 可以与绝大多数VOCs反应，并产生极少的碎片信号。

除此之外，很多测试实例也证实了质子传递反应-傅里叶变换离子回旋共振质谱技术的先进性和可靠性，1,4-二氟苯作为一种新型的前躯体，有效解决了醇、醛及长链脂肪烃的测定难题，为质子传递反应质谱分析提供了突破性的解决方案。

转自仪器信息网

[打印] [关闭]

上一篇:岛津首次推出台式光电直读光谱仪PDA-MF

下一篇:PekinElmer新一代ICP-MS NexION 2000在京全球首发



北京理化分析测试技术学会 版权所有©2007

地址：北京市海淀区西三环北路27号北科大厦一层西厅 邮政编码：100089

电话：010-68731259 88417672 68454626 Email:lhxh88@126.com

