

## 6 前景展望

十六极阵列质谱计具有体积小、质量轻、功耗小、工作真空度低等特点, 在航天、航空、军事、民用领域具有非常广泛的应用前景。

(1) 载人航天领域 可用于载人航天器(如宇宙飞船、航天飞机、国际空间站等)的舱内大气环境、有害气体、饮用水质量、空气和物体表面微生物含量的监测; 用于航天员出舱活动时舱外航天服上腓吸附的检测。此项技术已经在 2001 年 2 月由亚特兰蒂斯(Atlantis)航天飞机运往国际空间站开始了它的应用生涯<sup>[7]</sup>。

(2) 宇宙探索领域 可以使人类进行更加快速的飞行, 到达更远的行星和卫星, 如木星、欧罗巴、土星、土卫六、冥王星和海卫一。还可用于火箭发射升空时尾气的检测, 以及火箭燃料乙二酰肼的燃烧程度检测。

(3) 军事领域 可用于密闭舱(如坦克、飞机、潜艇等)内大气和有害气体的检测, 用于导弹预警、核冲击、炸药爆炸气体成份和控制距离检测, 提高国家的国防实力。

(4) 民用方面 由于十六极阵列质谱计具有工作真空度低, 生产和使用成本低的特点, 使其有许多商业应用。如可用于过程控制、个人防护、和污染监测。由于其体积小、质量轻, 使得小型化质谱传感器的生产成为可能。小型质谱传感器可在公共场所(地铁、机场、港口等)安装, 从而有助于提高反恐效能和火灾报警能力。还可安装到生产车间、芯片生产的等离子腔室等。另外, 还可

用于汽车尾气检测、家庭火/辐射/CO 监测、个人环境监测、烟道检测、井下检测。其应用涉及农林、石油化工、医疗、生命科学、环境监测、法医、商检等领域。

### 参考文献:

- [1] Ara ChutjianR, Darrach MR, et al. A Miniature Quadrupole Mass Spectrometer Array and GC for Space Flight: Astronaut EVA and Cabin-air Monitoring [Z]. INTERNET, 01, 2000.
- [2] Ara ChutjianR, et al. Miniature Micromachined Quadrupole Mass Spectrometer Array and Method of Making the Same [P]. 美国专利: 6157029, 2000. 12. 5.
- [3] Ara ChutjianR, et al. Miniature Micromachined Quadrupole Mass Spectrometer Array and Method of Making the Same [P]. 美国专利: 281494 B1, 2001. 8. 28.
- [4] Ferran RJ, Boumsellek S. Residual Gas Sensor Utilizing a Miniature Quadrupole Array [P]. 美国专利: 5401962, 1995. 3. 28.
- [5] 丁军平, 袁修干, 刘学博, 等. 小型十六极阵列质谱计的研究现状及前景[J]. 质谱学报, 2001, 22(3): 29~35.
- [6] Orient OJ, Chutjian A, Garkanian V. Miniature, High-resolution, Quadrupole Mass-spectrometer Array [J]. Rev Sci Instrum, 1997, 68(3): 1 393.
- [7] JPL INSTRUMENT ON BOARD SPACE STATION[Z]. <http://www.jpl.nasa.gov>, February 15, 2001.

## 欢迎浏览《质谱学报》网站

(<http://zpxb.chinajournal.net.cn>)

《质谱学报》网站(<http://zpxb.chinajournal.net.cn>)经过初步整理, 现在其基本框架已经确定, 主要栏目有“期刊简介”、“期刊目录”、“期刊征订”、“投稿须知”、“广告合作”、“行业动态”、“精彩推荐”、“论坛留言”。本刊广告许可证正在申请。各仪器公司可将产品方面的技术应用以文档发给本刊, 本刊可以以“新仪器新产品”栏目刊登。欢迎广大质谱工作者访问浏览, 同时在“论坛留言”栏目中对学报提出意见和建议。

## 2.2 方法的准确度

为探讨方法的准确度, 我们使用标准蛋白质(不含杂质)进行对照测试, 结果示于图 3。由图 2 和图 3 比较可见, 分子量准确度基本不变, 相对偏差为 0.05%, 峰形呈良好的正态分布, 不仅分子离子峰为基峰, 而且双电荷峰也有较高的强度, 但二聚体峰很弱。

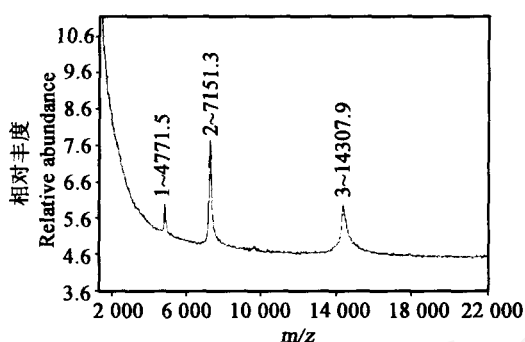


图 3 标准溶菌酶的 MALDI 质谱图

Fig. 3 MALDI mass spectrum of standard lysozyme

## 3 小 结

从以上工作可以看出, 在 MALDI-TOFMS 测定中, 采用了一种在线纯化蛋白质的新方法, 测量简单、快速, 能够提高蛋白质分子量测定的灵敏度, 各种离子的信噪比和丰度得到改善。

## 参考文献:

- [1] Roepstorff P. Mass Spectrometry in Protein Studies From Genome to Function[J]. Current Opinion in Biotech, 1997, (8):6~13.
- [2] Fitzgerald MC, Parr GR, Smith LM. Basic Matrices for the Matrix-assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry of Proteins and Oligonucleotides [J]. Anal Chem, 1993, (65): 3 204~3 208.
- [3] Helin J, Caldentey J, Kalkkinen N, et al. Analysis of the Multimeric State of Proteins by Matrix-assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry After Cross-linking With Glutaraldehyde [J]. Rapid Commun Mass Spectrom, 1999, (13):185~190.
- [4] Bordini E, Hamdan M, Righetti PG. Matrix-assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry for Monitoring Alkylation of  $\beta$ -lactoglobulin Exposed to Aseries of N-substituted Acrylamide Monomers[J]. Rapid Commun Mass Spectrom, 1999, (13):2 209~2 215.
- [5] Grozzo D, Cozzolino R, Giorgi SD, et al. Use of Hydroxyacetophenones as Matrices for the Analysis of High Molecular Weight Gluten Mixtures by Matrix-assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry [J]. Rapid Commun Mass Spectrom, 1999, (13):2 084~2 089.
- [6] Chait BT. High-accuracy Molecular Mass Determination of Proteins Using Matrix-assisted Laser Desorption Mass Spectrometry [J]. Anal Chem, 1990, 62(17):1 836~1 840.

## 欢迎订阅 2004 年《质谱学报》

《质谱学报》是经国家科委批准, 中国质谱学会、北京中科科仪技术发展有限责任公司共同主办, 中国原子能科学研究院承办的专业性学术期刊, 中国科学院《核心期刊》之一。季刊, 国内外公开发行。国际标准刊号: ISSN 1004-2997, 国内刊号: CN 11-2979/TH; 国内邮发代号: 82-349, 国外发行代号: Q1717。

《质谱学报》先后被《中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)》、《中国科学引文数据库》、《中国期刊全文数据库(CJFD)》、《中国学术期刊(光盘版)》、《中文科技期刊数据库》、《中国无机分析化学文摘》、《方正 Apabi 电子期刊》等收录, 并已入网“万方数据—数字化期刊群”。本刊全文收录网址:

<http://zpxb.chinajournal.net.cn>; <http://zpxb.periodicals.net.cn>。

银行汇款: 工商银行北京房山支行二六六分理处, 中国原子能科学研究院财务处会计科

帐号: 266090088003-76 (汇款时请写明汇款用途: 订阅《质谱学报》杂志)

地址: 北京 275 信箱 65 分箱《质谱学报》编辑部 邮编: 102413

电话: 010-69357734; 传真: 010-69357285; E-mail: jcmss401@21cn.com

**参考文献:**

- [1] 天然香料手册编委会. 天然香料手册[M]. 北京: 轻工业出版社, 1989. 312.
- [2] 黄嘉编. 烟草工业手册[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1998.
- [3] 张悠金, 金闻博编. 烟用香精香料[M]. 合肥: 中国科技大学出版社, 1996. 227.
- [4] 高芸, 刘百战, 朱晓兰, 等. 气相色谱-质谱法分析橡苔浸膏中的挥发性化学成分[J]. 色谱, 2000, 18(3): 251~253.
- [5] Stephen B Stanfill, David L Ashley. Solid Phase

Microextraction of Alkenylbenzenes and Other Flavorrelated Compounds From Tobacco for Analysis by Selected Ion Monitoring Gas Chromatography-Mass Spectrometry [J]. Journal of Chromatography A, 1999, (858): 79~89.

- [6] Yang SS, Smetena I. Determination of Tobacco Alkaloids Using Solid Phase Microextraction and GC-NPD[J]. Chromatographia, 1998, (47): 443~448.
- [7] 刘百战, 张映, 孙磊, 等. 卷烟烟丝香气成分的固相微萃取-气相色谱-质谱法分析[J]. 分析测试学报, 2000, 19(4): 28~31.

## 中国质谱学会第七届全国会员代表大会暨学术报告会通知

由中国质谱学会主办, 中国质谱学会第七届全国会员代表大会暨学术报告会预定于 2004 年 5 月中旬召开。本次会议将进行换届选举并在质谱学多个研究领域进行学术交流, 邀请知名学者对质谱学的最新发展动态作专题学术报告。现将具体事宜和征文要求通知如下:

1. 会议时间: 2003 年 8 月中旬

2. 会议地点: 内蒙古包头市

3. 会议费用:

注册费: 800 元; 资料费: 100 元, 共 900 元。

会议出版论文集, 录用论文将以《质谱学报》增刊形式正式出版。

参会论文要求附后。

(家属注册费 700 元, 免交资料费)

4. 论文征集内容:

(1) 无机质谱学; (2) 有机质谱学;

(3) 同位素质谱学; (4) 生物医学质谱学;

(5) 质谱仪器制造

5. 《质谱学报》编辑部联系方式:

联系人: 徐书荣 邓中国

通信地址: 北京 275 信箱 65 分箱

《质谱学报》编辑部

邮 编: 102413

电 话: 010-69357734

传 真: 010-69357285

E-mail: jcmss401@21cn.com

中国质谱学会办公室联系方式:

联系人: 苏玉兰

通信地址: 北京 275 信箱 88 分箱,

中国质谱学会办公室, 邮 编: 102413

电 话: 010-69358057; 010-69357587

传 真: 010-69357572

E-mail: office@cmss.org.cn

或 cmss@iris.ciae.ac.cn

参会论文要求:

(1) 要求参会论文未在相关正式书刊上公开发表, 以 Word 软件排版、E-mail 附件或软盘形式于 2004 年 5 月 1 日(以当地邮戳为准) 寄送至《质谱学报》编辑部。

(2) 应征论文要求稿件要求主题突出, 论点明确, 数据可靠, 文字精练, 图表规范, 并注明作者姓名、单位、通信地址和电子信箱以便及时联系。论文请自留底稿, 录用与否恕不退还。

(3) 第一作者简历需以如下格式注于第一页页下: 作者简介: 姓名(出生年月~), 性别(民族), 籍贯, 职称或学位, 从事专业或研究方向; 并提供联系电话、E-mail 地址等。联系人非第一作者请注明, 并写明联系方式。获得基金资助的文章, 需以页下注形式注明基金项目名称, 并在括号内注明其项目编号。

(4) 来稿需须附中英文的文章题目、作者姓名、单位、邮政编码、摘要、关键词(3~5 个)、参考文献。英文摘要(内容要求 4~5 个整句) 包括英文题目、作者姓名(汉语拼音)、作者单位名称(正式对外名称) 及邮编。

(5) 文中图、表少而精, 写上图号、图题和中英文图注; 表格采用三线表表示。图表内量符号与量单位间用“/(除号)” 隔开, 如 L/cm。

(6) 参考文献必须是公开发表的、文中直接引用的, 著录项目要齐全。

详情敬请登陆《质谱学报》网址:

<http://zpxb.chinajournal.net.cn>。

中国质谱学会

- Cutanée [J]. Thse Université de Franche-Comté, 1996.
- [5] Opdyke DLJ, Letizia C. Monographs on Fragrance Raw Materials, Caryophyllene oxide [J]. Food Chem Toxicol, 1983, 21 (5): 661~662.
- [6] Zheng GQ, Patrick MK, Luke KTL. Sesquiterpenes From Clove (*Eugenia caryophyllata*) as Potential Anticarcinogenic Agents [J]. J Natur Pro, 1992, 55 (7): 999~1 003.

## 中国有机质谱学第十二届全国学术大会在北京举行

中国有机质谱学第十二届全国学术大会于 2003 年 10 月 15~18 日在北京召开。会议由中国质谱学会有机质谱专业委员会主办,中国医学科学院药物研究所和沈阳药科大学承办。中国质谱学会理事长李金英教授、副理事长刘淑莹教授、有机质谱专业委员会主任钟大放教授、副主任再帕尔·阿不力孜教授、熊少祥副教授以及药物研究所有关领导等出席了开幕式。

与会代表 120 人。国内及美国、日本和加拿大等海外 9 位专家作了大会学术报告,他们分别是:

- (1)刘淑莹教授(长春):“应用质谱技术研究剧毒性乌头碱在中药煎制过程中的去毒问题”;
- (2)山口健太郎教授(日本):  
“Coldspray ionization mass spectrometry for characterization of biomolecules in solution”;
- (3)Dr. Ian Jardien(美国):  
“2D linear ion trap and linear ion trap FTMS hybrid for comprehensive life science MS analysis”;
- (4)罗国安教授(北京):“LC/MS/MS 新方法研究及其在复杂生物基质分析中的应用”;
- (5)郭寅龙教授(上海):“分子识别及分子间相互作用的质谱研究”;
- (6)李建军副教授(加拿大):“Electrophoretic and mass spectrometric strategies for glycomics study”;
- (7)蔡宗苇副教授(香港):“低流速高效液相色谱-质谱联用技术用于大鼠脑细胞中核苷酸的分析”;
- (8)陈笑艳副教授(沈阳):“药物动力学研究中 LC/MS/MS 方法的开发和应用”;
- (9)林琼博士(台湾):“Q-trap LC/MS/MS 在药物代谢中的应用”。

另外,Varian、Applied Biosystems、JEOL、Thermo Finnigan、Agilent Technologies、Bruker、Shimadzu 等七家质谱公司在会上介绍了新产品、新技术和最新进展。

本次会议文集收录论文 70 篇。这些论文涉及有机质谱的基础及方法学研究,以及在生物学、医学、药学、生态环境、石油、化工、农林、食品及毒物分析等领域的应用研究和新技术发展动态。

大会组织了青年学术论坛评比报告,由专家组评选出一等奖 1 名,二等奖 2 名,三等奖 4 名。获奖名单如下:

### 一等奖:

乔晋萍(中国医学科学院药物研究所):

“LC/MS/MS 法研究大鼠脑透析液中氨丁苯酞的动态变化及其代谢产物”。

### 二等奖:

陈辉(北京大学化学学院):“用 MALDI-TOF MS 进行合成高分子的末端基分析”;

邢杰(沈阳药科大学):“LC-MS”法分析大鼠尿样中的黄芩苷及其异构体”。

### 三等奖:

顾琦(沈阳药科大学):“液相色谱-电喷雾串联质谱法同时测定人血浆中依那普利及其活性代谢产物”;

高昊(沈阳药科大学):“异戊烯基黄酮电喷雾多级质谱研究”;

仇峰(沈阳药科大学):“液相色谱-串联质谱法测定大鼠血浆中大豆昔元及其葡萄糖苷酸结合物”;

郭继芬(军事医学科学院毒物药物研究所):“液相色谱-串联质谱法测定人血浆中格列本脲浓度”。

中国质谱学会有机质谱专业委员会

## 中国质谱学会《质谱学报》2001~2004 年度编委会

主 编:赵墨田

副 主 编:何美玉 刘咸德 杨其原

编委会顾问委员:张青莲 梁晓天 卢佩章 黄本立 徐晓白 钱绍钧

R. Graham Cooks

P De Bievre

编 委:(以下按姓氏拼音为序)

曹亚澄	蔡宗苇(香港)	曹永明	查良镇	陈 文	陈德华(香港)	
陈能煜	杜安道	方 向	方一苇	郭冬发	郭寅龙	郭之虞
候冬岩	黄达峰	黄业茹	江 骥	姜 山	李金英	李献华
李亚明	李重九	梁汉东	刘丛强	刘敦一	刘虎生	刘淑莹
刘卫国	刘学博	刘志强	刘子阳	卢涌泉	陆昌伟	彭子成
普朝光	钱小红	任三香	邵宏翔	沈思达(美)	盛龙生	
宋 彪	孙明良	汪聪慧	汪正范	王 军	王光辉	王梦瑞
S. Wunderli(瑞士)		吴福祥(美)		吴惠勤	吴侔天	吴筑平
肖应凯	熊少祥	许英杰	尹 明	于科岐	再帕尔·阿不力孜	
张春华	张家骏	张铤清	张子斌	赵善楷	赵永刚	郑兰荪
钟大放	周抗寒	朱凤蓉				

《质谱学报》

(季刊 1980 年创刊)

2004 年 第 25 卷 第 1 期

(中国科学院核心期刊)

《Journal of Chinese Mass Spectrometry Society》

(Quarterly Started in 1980)

Vol. 25 No. 1 Feb. 2004

主办:中国质谱学会  
北京中科科仪技术发展有限责任公司

承办:中国原子能科学研究院

编辑:《质谱学报》编辑部

通讯地址:北京 275 信箱 65 分箱;

邮政编码:102413;

电 话:(010)69357734;

电子信箱:jcmss401@21cn.com

主编:赵墨田

出版:原子能出版社

(北京 2108 信箱,邮编 100037)

印刷:河北省廊坊市光达胶印厂

国内发行:全国各地邮局

邮发代号:82-349

国外发行:中国国际图书贸易总公司

(北京市 399 信箱,邮政编码:100044)

发行代号:Q 1717

Sponsor: Chinese Mass Spectrometry Society;  
KYKY Technology Development Ltd.

Undertake: China Institute of Atomic Energy;

Editor: Editorial Board of Journal of Chinese Mass  
Spectrometry Society

Address: P. O. Box 275 (65);

Beijing 102413, China;

Tel: 86-10-69357734;

E-mail: jcmss401@21cn.com

Chief Editor: ZHAO Mo-tian

Publication: Atomic Energy Press

(P. O. Box 2108, Beijing 100037, China)

Distribution Inland by Local Post Offices;

Postal Issue No. 82-349

Distribution Abroad by China International Book

Trading Corporation

(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

Issue No. Q1717

Website: <http://zpxb.chinajournal.net.cn>; <http://zpxb.periodicals.net.cn>

刊号:ISSN1004-2997  
CN11-2979/TH

国内定价:全年 40.00 元 2004 年 02 月出版(公开发行)