第 27 卷 增刊 质 谱 学 报 Vol. 27 Suppl.
2006 年 8 月 Journal of Chinese Mass Spectrometry Society Aug. 2006

含有乙炔基蒽的齐聚物的激光质谱表征

季怡萍，张红明

（中国科学院长春应用化学研究所，长春 130022）

Characterization of Anthracene Oligomers Containing Acetylene Using Laser Desorption Ionization Time-of-flight Mass Spectrometry

JI Yi-ping, ZHANG Hong-ming

(*Changchun Institute of Applied Chemistry*, *Chinese Academy of Sciences*, *Changchun* 130022, *China*)

Abstract: Different structural anthracene oligomers containing acetylene were characterized by laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry (LDI-TOF-MS). The samples were dissolved in chloroform and the data were recorded by positive ion mode. LDI-TOF-MS is very effective for the analysis of the novel meatl tetraazaporphrins including tetra-(naphthalene)-tetraazaporphyrin.

Key words: anthracene oligomer; LDI-TOF-MS; organic thin-film transistors (OTFTs)

中图分类号：O657.63　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1004-2997(2006)增刊-81-02

有机薄膜晶体管（OTFTs）这种新型的有机半导体材料的研究有广泛的应用前景，其结构的表征对于这种类型的化合物的研究是至关重要的。本文应用激光质谱[1-2]对含有不同结构的己基乙炔以及辛基乙炔的蒽的二聚、三聚以及五聚体进行了研究。

1 实验部分

1.1 分子结构式(图 1)

1.2 仪器、试剂与测试方法

LDI-1 700 激光解吸电离-飞行时间质谱仪（美国 Linear Scientific Corp.），N_2 激光器，激光波长为 337 nm，离子检测电压为−4.75 kV。样品溶解在氯仿中，浓度为 5 g/L，以正离子方式记录谱图。

2 结果和讨论

2.1 激光强度的影响

激光强度对分析结果的影响是比较大的，激光强度过小，达不到样品分子解吸电离所需的能量阈值，得不到检测信号；激光强度过大，测得的质量数偏大，与理论值不相吻合，谱图失真。本实验激光能量控制在 3～4 μJ，其分析结果最佳。

2.2 正离子质谱

图 2A 中谱图 a 与谱图 b 分别对应于含有己基乙炔蒽的二聚体和三聚体激光质谱图，从图中可以观测到 m/z 786.5 以及 m/z 1 179.3 两个较强的谱峰分别代表蒽的二聚体和三聚体的

作者简介：季怡萍（1958～），女（汉族），吉林长春人，高级工程师，从事有机质谱研究。E-mail：jiping@ciac.jl.cn

分子离子峰。同时还可以观测到强度较弱的碎片离子峰(带 * 的谱峰)。图 2B 中谱图 c 与谱图 d 分别对应于为含有己基乙炔蒽与辛基乙炔蒽相间连接而成的蒽三聚体以及五聚体。从谱图中清楚可见 m/z 1 234.7 和 m/z 2 075.1 两个较强的谱峰,它们分别对应着两种不同结构乙炔基相间的蒽三聚体以及五聚体。并且理论值与实测值相吻合,从而达到了预期的结果。

3 结 论

激光解吸电离飞行时间质谱在表征含有乙炔基蒽的齐聚物过程中,产生的碎片少,能够快速、准确地给出这类化合物的分子质量,因而是表征己基乙炔的蒽的齐聚物以及己基乙炔蒽与辛基乙炔蒽相间连接而成的蒽的齐聚物的重要方法。

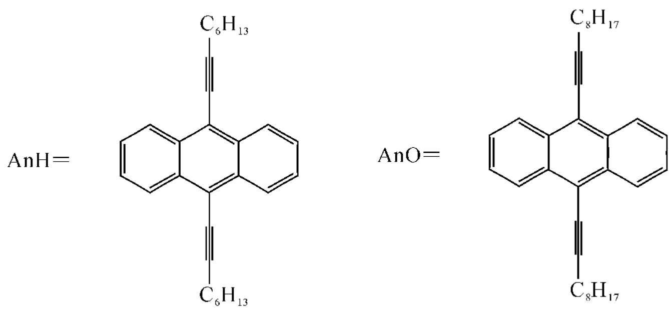

图 1 含有炔基的蒽齐聚物衍生物

Fig. 1 The structure of anthracene oligomers containing acetylene

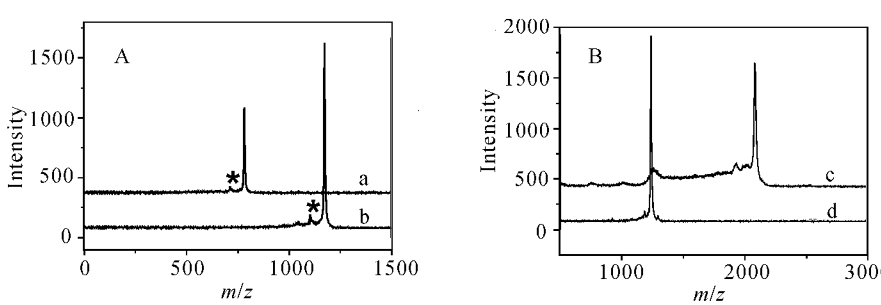

图 2 含有炔基的蒽齐聚物的激光质谱图

Fig. 2 Matrix-assisted laser desorption ionization-time-of-flight mass spectrum of anthracene oligomers containing acetylene

参考文献:

[1] 季怡萍,张红明,孙淑清. 金属富勒烯在不同溶剂中的 LDI-TOF-MS 行为[J]. 分析测试学报, 2005,24:26-27.

[2] 张红明,季怡萍,陈天禄. 芳香环状聚磷酸酯齐聚物的基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱分析[J]. 分析化学,2001,29(11):1 303-1 306.