

。新技术。

微量分析用液质联用 (LC-MSⁿ) 系统 —— 日立 M8000 LC-3QDMS 简介

天津药物研究院 (300193) 葛惠清 刘昌孝

与质谱 (MS) 联用的色谱技术有气相色谱 (GC)、液相色谱 (LC) 和毛细管电泳 (CE) 等。气质联用 (GC-MS) 是一应用多年的技术,但由于大多数药物是极性较大的化合物,GC-MS 的应用受到限制。LC 可以直接分析难挥发的、极性大的、热不稳定的和大分子的化合物,应用范围远大于 GC。因此,液质联用 (LC-MS) 技术的发展早就被研究者所重视。

随着 MS-MS (或 MSⁿ) 的出现,在分析中选择一定质量的离子通过一级质谱 (MS1) 进入撞击室,与室内的撞击气体 (如 He) 进行撞击诱导裂解 (Collision induced Dissociation, CID),发生离子分子碰撞反应,产生离子,再通过第二级质谱 (MS2) 进行分析,在质谱数据采集上,采用离子扫描方式,

得到较多的分子结构信息。这种扫描方式是选择一定的力偶子经 CID 活化,由 SSI 或 ESI 电离得到分子离子进一步裂解,MS2 记录产生的离子。这种 MSⁿ 与 LC 联用形成的 LC-MSⁿ 技术,既能发挥 LC 的长处,又能发挥 MSⁿ 的优势,很适于药物代谢和天然产物的分析。

随着各种离子化技术的出现,更使 LC-MSⁿ 的广泛应用得到了发展,有大气压化学离子化 (APCI)、电喷雾离子化 (ESI)、音喷雾离子化 (SSI) 和热喷雾离子化 (TSI) 可供 LC-MSⁿ 选择。最近我们引进的日立 M8000 LC-3QDMS 系统是属于高精密度的微量分析的 LC-MSⁿ 系统,它与 SSI、ESI、APCI 技术结合,以适应不同类型化合物分析的需要 (表 1)。

表 1 用于 LC-MSⁿ 的离子化技术

离子化技术	LC 流速 (mL/min)	气流量 (L/min)	电压 (kV)	样品类型	分子量范围
APCI	0.1~1.5	He 0.003	0~±5	低极性化合物	<1000
ESI	0.01~1.0	N ₂ 3~5	0~±5	医药、农药、多肽、天然产物	<20000
SSI	0.1~1.5	N ₂ 3~5	-	医药、农药、多肽、天然产物	<20000

LC-MSⁿ 技术具有比 LC-MS 和 MS-MS 更优越的性能,通过 LC 分离,使 MS-MS 可以分析含有大量杂质的混合物中的待测试物,提高分析的专一性和灵敏度,同时还可以分析同分异构体,弥补 MS-MS 分析的不足,它能提供比 LC-MS 更多的待测试物的结构信息,如对阿司咪唑通过 MS²、MS³、MS⁴ 和 MS⁵ 的五级 MS 分析得到明确的化学结构。

LC-MSⁿ 系统主要有以下特点: 1) 本系统可与多种离子化接口联合,如与 SSI 联用,使离子化高效率地完成,适用不同极性化合物的高灵敏的分析。2) 滤过场设计,通过基线校正,消除溶剂和杂质对待

测试物的干扰,得到准确的 MS-MS 数据,符合微量分析的要求。3) 能进行 10 次质谱分析 (MS¹⁰),可获得更多的物质结构信息。4) 分析软件易让用户操作使用。5) 本系统有强的可组合性,可作 LC-MSⁿ,也可作 LC 作用或 MS-MSⁿ。

本系统将为医药科研和生产企业的研究开发服务,承担药物代谢产物和生物样品中药物浓度测定、合成药物产品的质量分析以及合成反应产物的跟踪分析。凡需应用 LC-MSⁿ 进行分析的工作的用户,欢迎与我单位的日立液质联用应用实验室联系 (电话和传真: 022-27387536)。

(2000-04-05 收稿)

欢 迎 投 稿

欢 迎 订 阅