

使用 MALDImini-1 紧凑型 MALDI 数字离子阱质谱仪高灵敏检测牛血清白蛋白的分子量

MALDI-021

摘要：本文展示了应用 MALDImini-1 紧凑型基质辅助激光解吸电离数字离子阱质谱（MALDI-DIT）对低浓度牛血清白蛋白（BSA）（上样量 100 fmol）进行分子量检测的案例，表明 MALDImini-1 检测蛋白质分子量的灵敏度较高，结果准确，可以满足 m/z 650-70000 以内蛋白质分子量检测的要求。

关键词：数字离子阱质谱 MALDImini-1 分子量检测 牛血清白蛋白

基质辅助激光解吸电离（MALDI）是一种适用于生物大分子质谱分析的软电离方法，岛津的田中耕一先生由于对该技术的发明贡献于 2002 年被授予诺贝尔化学奖。MALDI 离子源与飞行时间质谱（TOF）技术联用，即 MALDI-TOF 质谱，被广泛应用于生物大分子的分子量检测。相对于传统体型较大的 MALDI-TOF 质谱，岛津又开发了整合 MALDI 离子源和数字离子阱（DIT）（岛津原创技术）的紧凑型 MALDI-DIT 质谱仪——MALDImini-1，该质谱仪小巧轻便，操作简单，仅需微量样品和极短的抽真空时间，即可快速实现 m/z 650-70000 Da 内的多肽 / 蛋白质样品的高灵敏分子量检测

分析。为了对 MALDImini-1 检测蛋白质的性能进行验证，考虑到市场上主流的 MALDI-TOF 质谱产品蛋白质检测灵敏度参数为 100-500 fmol BSA（牛血清白蛋白），本文以 100 fmol BSA 为例，应用 MALDImini-1 紧凑型 MALDI-DIT 质谱仪对样品进行了分子量检测考察，结果显示质谱信号清晰可见、信噪比良好，检测到的分子量与理论值相符，表明 MALDImini-1 检测蛋白质分子量的灵敏度较高，分子量准确，与传统 MALDI-TOF 相比毫不逊色，可以满足 m/z 650-70000 以内蛋白质分子量检测的要求。

■ 实验部分

1.1 仪器

MALDImini-1 紧凑型 MALDI 数字离子阱质谱仪



图 1 岛津 MALDImini-1 质谱仪

1.2 仪器参数

调谐模式：线性正离子模式

扫描范围： m/z 10000-70000

激光器：349 nm 固态激光器

激光能量：60

1.3 样品前处理

取 5 pmol/ μL 的 BSA 样品原液加入含有 0.1% 三氟乙酸的乙腈水溶液（乙腈：水 = 30：70）稀释 50 倍，配置为 100 fmol/ μL 的样品工作液。取 1 μL 样品工作液和 1 μL 芥子酸基质（SA，浓度为 20 mg/mL）点靶，自然干燥后将靶板放入质谱进行分析。

■ 结果与讨论

100 fmol（上样量）牛血清白蛋白的一级质谱检测结果如图 2 所示。从结果来看，样品质谱信号清晰可见，检测到单电荷（约 m/z 66400）、二电荷（约 m/z 33200）和三电荷（约 m/z 22100）的信号峰，与理论值 m/z 66430（单电荷）、 m/z 33215（二电荷）、 m/z 22144（三电荷）一致。

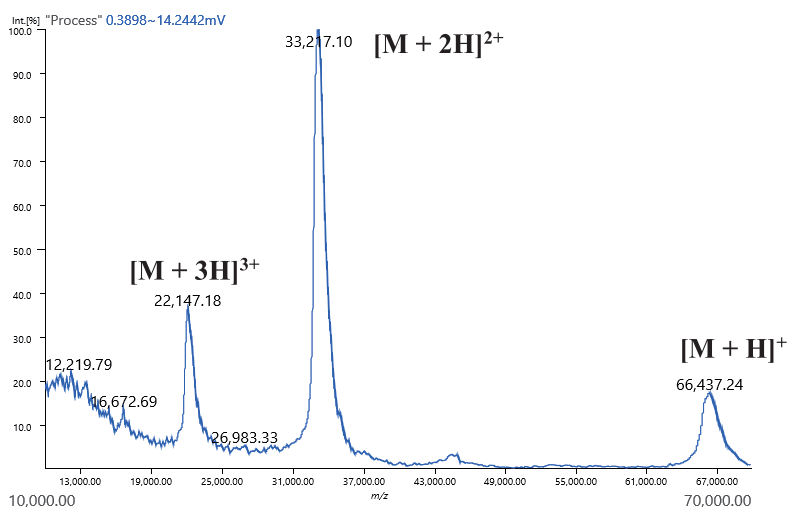


图 2 100 fmol BSA 的一级质谱图

■ 结论

本文应用紧凑型 MALDI 数字离子阱质谱仪 MALDImini-1 检测 100 fmol 牛血清白蛋白的分子量，质谱图信噪比良好，检测结果与理论值相符。MALDImini-1 作为紧凑型基质辅助激光解吸电离数字离子阱质谱仪，体积小、功能强大、性能卓越，是进行蛋白质分子量检测的有力工具。

岛津应用云

