

# 应用 MALDI-8030 进行寡核苷酸引物探针的合成质控

## MALDI-046

**摘要：** 本文应用基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱仪 MALDI-8030 的负离子模式对合成的寡核苷酸引物探针进行分析。在负离子模式下，三份寡核苷酸样品均成功检测到样品的单电荷离子峰  $[M-H]^-$  及双电荷离子峰  $[M-2H]^{2-}$ ，检测结果与理论值相符。本应用案例表明寡核苷酸类样品在 MALDI-8030 负离子模式下谱图简单易于解析，MALDI-8030 是寡核苷酸类样品分子量检测和合成质量控制的有力工具。

**关键词：** 基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱 寡核苷酸引物探针 分子量检测

### 技术特点：

- ❖ 寡核苷酸类样品分子量的快速检测。
- ❖ 核酸类样品在负离子模式下谱图更简单，易于解析。

寡核苷酸 (Oligonucleotide)，一般是指核苷酸残基以磷酸二酯键连接而成的短链线性核苷酸片段。寡核苷酸可由人为设计、仪器自动合成为 DNA 合成用引物、基因探针等，用于 PCR 扩增实验、基因芯片、电泳、荧光原位杂交等过程，在现代分子生物学研究中具有广泛的用途。然而，分子生物学实验中经常会因为引物或者探针合成问题导致产物扩增不理想或荧光信号低的问题，因此寡核苷酸的质量控制和评价很有必要。

基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱仪 (MALDI-

TOF) 作为软电离模式的质谱仪，所产生的质谱图多为单电荷离子，适合进行蛋白多肽、核酸类生物样本的分析。MALDI-8030 是岛津 MALDI 家族最新型号台式机，增加负离子检测模块，在负离子模式下，由于不会检出盐类加合物，因此谱图更简单且易于解读。

本文展示了利用 MALDI-8030 的负离子模式来检测寡核苷酸引物探针的方法，成功检测到三份寡核苷酸样品的单电荷离子峰及双电荷离子峰。样品无需前处理直接上机，分析过程具有分析速度快、分析成本低的特点。

## ■ 实验部分

### 1.1 仪器

基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱仪 MALDI-8030

### 1.2 试剂与样品

基 质： 3-羟基-2-吡啶甲酸 (3-HPA 基质)。

样 品： 合成的寡核苷酸引物探针样品三份，信息如表 1。

表 1 样品信息表

No.	样品名称	理论分子量 (Da)
1	寡核苷酸引物探针	6066.9
2	寡核苷酸引物探针	5572
3	寡核苷酸引物探针	14839



3号样品检测结果如图3所示，在  $m/z$  5000-20000 范围内，检测到2个离子峰  $m/z$  14836 和  $m/z$  7418，根据分子量推测，分别对应该样品的单电荷离子峰  $[M-H]^-$  及双电荷离子峰  $[M-2H]^{2-}$ 。质谱检测结果与理论值相符。

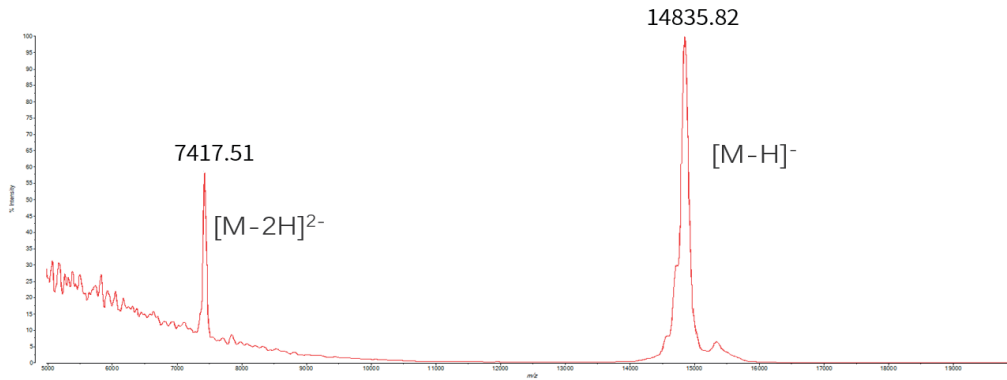


图3 3号样品质谱图 ( $m/z$  5000-20000)

## ■ 结论

本文应用岛津 MALDI-8030 对合成的寡核苷酸引物探针进行检测，获得了三份寡核苷酸样品在负离子模式下的分子量信息。与正离子模式相比，负离子模式下不产生盐类加合物，谱图更简单、更易解析。该方法具有前处理简便、分析速度快、成本低的特点，为寡核苷酸类样品包括 DNA/RNA 低聚体、引物 / 探针和寡核苷酸类药物等相关检测提供方法参考。