飞行时间质谱仪(MALDI-TOF)简介



飞行时间质谱仪

基质辅助激光解吸/电离飞行时间质谱仪（MALDI-TOF-MS）是由离子源产生的离子加速后进入无场漂移管，并以恒定速度飞向离子接收器，离子到达接收器所用时间长短与质荷比m/z值大小有关。根据这一原理，可以把不同质量的离子进行有效分离。该仪器具有灵敏、快速、准确、测定质量范围大等特点，在测定生物大分子和合成高聚物应用方面有特殊的优越性。常规测定所需的样品量为皮摩尔量级；测定相对分子质量 3 000 左右多肽，准确度高达 10 ppm，测定相对分子质量 20 000~30 000 的蛋白质，准确度可高于1%。近年来该技术已成为测定多肽、蛋白质、多糖、核酸以及多种合成聚合物的强有力工具。

飞行时间质谱仪测定蛋白质酶解的肽质量指纹图谱（PMF）、源后裂解（PSD）碎片离子图谱并结合质谱网络数据库检索，可获得多肽、蛋白质的序列。该法应用于基因组单核苷酸多态性（SNPs）的分析检测，可区分和鉴别相对分子质量达 7 000 左右（含 20 多个碱基仅存在1个碱基差别）的不同DNA。该技术已成为蛋白质组学研究中必不可缺的关键技术之一，在临床上肿瘤预诊、药物靶标的寻找、细胞调控分子的鉴别等领域广泛应用。目前，在我院已开展蛋白质组学研究主要方向有：肝癌血浆蛋白质组学研究，体液蛋白质组学研究(胆汁/脑脊液等)，高分化与低分化肿瘤以及药物作用前后蛋白质组学研究，神经系统疾病如抑郁、帕金森、癫痫等蛋白质组学研究，基因导入体内或体外增强表达或沉默前后比较蛋白组学研究等。

2008年，重庆医科大学生命科学研究院飞行时间质谱仪机组率先在重庆市为蛋白质组学研究的科研人员提供一系列完整技术服务（包括蛋白提取、定量、等电聚焦、SDS-PAGE、挖点、酶解、质谱鉴定数据库查询、生物信息学分析等）。全年累计样品测试分析 2 000 多个，使用有效机时达一千多小时，为重庆市高校 50 余项科研课题完成样品测试任务，被评为重庆市大型仪器应用优秀机组。

仪器应用与服务

检测样品：蛋白质、肽酶解产物、高分子化合物等。

要求：

1、试样的种类、组分及样品量　本仪器擅长测定多肽、蛋白质，也可以测定其它生物大分子如多糖、核酸和高分子聚合物、合成寡聚物以及一些相对分子质量较小的有机物，如C60或C60的聚合物等。被测样品可以是单一组分也可以是多组分的，但样品组分越多，谱图就越复杂，谱图分析的难度也越大；如果电离过程中组分之间存在相互抑制作用，则不一定能保证每个组分都出峰。常规测定的样品量约为1~10 pmol/μl。

2、样品的溶解性　被测样品必须能够溶于适当的溶剂，最好是未溶解的固体或纯液体。若样品为溶液，则应提供样品的溶剂、浓度或含量等信息。

3、纯度　为取得高质量的质谱图，多肽和蛋白质样品应避免含氯化钠、氯化钙、磷酸氢钾、三硝基甲苯、二甲亚砜、尿素、甘油、吐温、十二烷基硫酸钠等。如果被测样品在预处理过程中不能避免使用上述试剂，则必须用透析法和高效液相色谱法对样品进行纯化。水、碳酸氢铵、醋酸铵、甲酸铵、乙腈、三氟乙酸等都是用于纯化样品的合适试剂。蛋白质样品纯化后，应尽可能冻干。样品中的盐可通过离子交换法祛除。

检测项目：蛋白质多肽核酸寡糖等生物大分子质量测定；蛋白质肽酶解产物肽图谱测定；蛋白质多肽的氨基酸顺序测定；寡糖分析等。