

## 【装置紹介】マトリックス支援レーザー脱離イオン化-飛行時間型質量分析計 (MALDI-TOF/MS)

### 概要

MALDI-TOF/MS(Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization - Time Of Flight Mass Spectrometer)は、タンパク質、ペプチドや合成高分子の絶対分子量測定や構造解析に用いられる装置です。本資料では弊社が所有するMALDI-TOF/MS装置及びそのアプリケーションについてご紹介します。

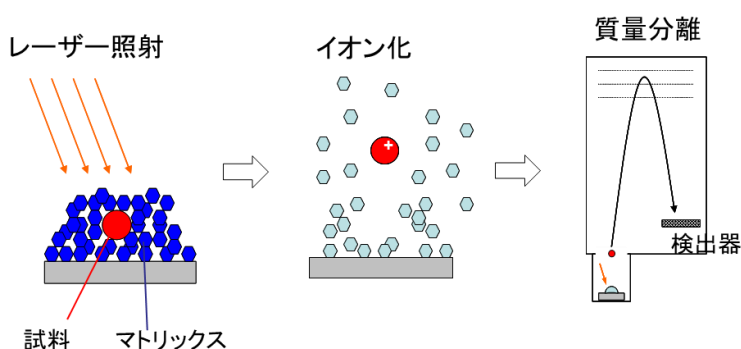
### 原理・手順

MALDI-TOF/MSの外観を図1に、原理の概略図を図2に示します。MALDI-TOF/MSは下記手順で測定を行います。

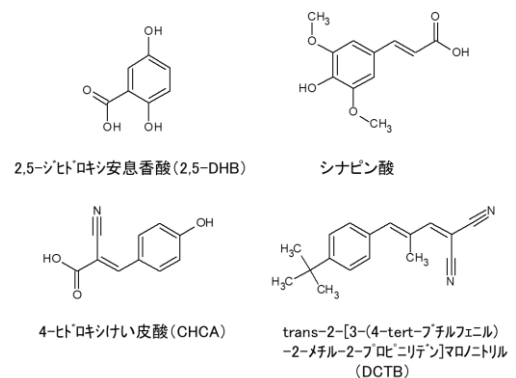
- ① 試料溶液とマトリックス溶液(マトリックスを図3に例示)を混合し、試料プレートの上に滴下、風乾(マトリックスとの均一な微小結晶を作製)
- ② 試料プレートを装置内へ設置、真空引き
- ③ レーザーを照射し、試料分子がイオン化(大多数を占めるマトリックス分子がレーザーのエネルギーを吸収し励起、試料分子へ電荷を授受)
- ④ 試料分子(イオン)を質量分離部へ導入し、質量分離(積算し、マススペクトルを取得)



【図1】装置外観(島津製作所 MALDI-7090)



【図2】MALDI-TOF/MSの原理



【図3】マトリックスの例

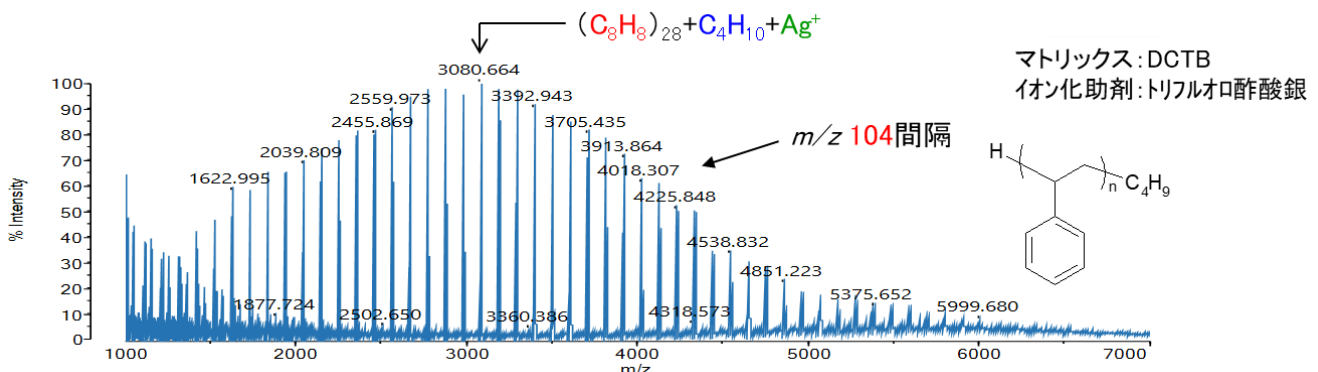
## 装置概要

- ・ 装置 : MALDI-7090(島津製作所)
- ・ 測定質量範囲 : 1~500,000Da(カタログ値)
- ・ レーザー : 固体 UV レーザー(355nm)
- ・ レーザー照射速度 : 2kHz
- ・ MS/MS : 高エネルギーCID(衝突誘起解離)
- ・ イメージング MS 測定 : 可

## アプリケーション

### 1) ポリスチレン(PS)の測定

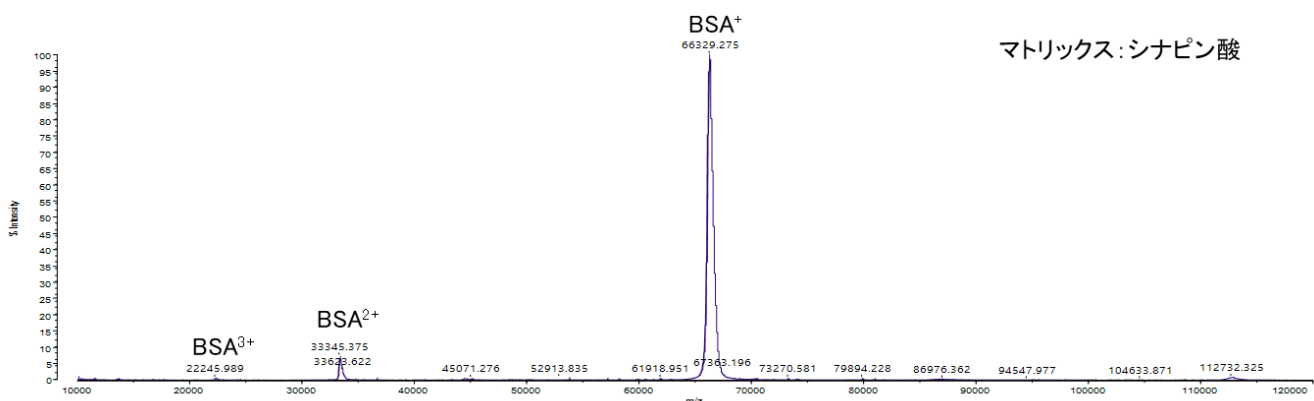
PS(分子量 4,000)のマスペクトルを図 4 に示します。イオン化助剤としてトリフルオロ酢酸銀を添加することにより、銀イオン付加した質量でイオンが検出されています。各イオンの間隔は  $m/z$  104 であり、PS の繰り返し単位である  $C_8H_8$  の質量と一致します。得られた質量から、末端構造は**ブチル基**と推測されました。



【図 4】 PS のマスペクトル

### 2) ウシ血清アルブミン(BSA)の測定

BSA のマスペクトルを図 5 に示します。BSA の分子量である 66,000 の位置にイオンが検出されました。1/2 である  $m/z$  33,000、1/3 である  $m/z$  22,000 のイオンはそれぞれ 2 価イオン、3 価イオンと推測されます。



【図 5】 BSA のマスペクトル

適用分野 : プラスチック・ゴム、その他有機製品、フラットパネルディスプレイ、医薬品・化粧品・農薬  
キーワード : ポリスチレン、合成高分子、ウシ血清アルブミン、タンパク質