

先端物性測定講義 I 質量分析 その2 真空と質量分析装置 試験

1. ロータリーポンプ(油回転ポンプ)の構造と動作原理について、
図を用いて説明しなさい。
2. 電子イオン化(EI)法に用いるイオン源の構造と試料イオンの生成機構について、
図を用いて説明しなさい。
3. 磁場型質量分析装置(Sector MS)について、以下の問に答えなさい。
イオンが磁場中を運動するとき、ローレンツ力と遠心力とは釣り合う。よって曲率半径 r について、次の式が成り立つ。

$$r = \frac{mv}{qB}$$

ただし、 m はイオンの質量、 v はイオンの速度、 q はイオンの電荷、 B は磁場の強さとする。

- ① 磁場によってイオンの受ける力と、イオンの運動方向が曲がる時の遠心力に基づいて、上式を導きなさい。
 - ② 磁場を用いて質量分析するためには、イオンの速度 v をそろえる必要がある。その理由について簡単に説明しなさい。
4. ディスクリートダイノード電子増倍管の構造と動作原理について、
図を用いて説明しなさい。