

質量分析 (MS) って何だろう ?

質量分析とは

質量分析 (MS) って何だろう ? ?



みなさん！質量分析 (Mass spectrometry) ってご存知ですか？ 質量を分析するのだろうな〜と何となくイメージはできるかもしれませんが。

田中耕一さん、ジョン・フェンさんはこの質量分析に大きく貢献し、2002年にノーベル賞を受賞されました。彼らの功績により、質量分析の技術は急速に進歩し、現在では医学、薬学分野において頻用されています！例をあげると...微生物同定検査、臨床化学検査、先天代謝異常の新生児マススクリーニング、医薬品の薬物治療モニタリング、薬物中毒診断などです。

大学の研究で質量分析計を使っている人もいます。ちなみに私も利用しています (^_^)

しかし！！

残念ながら質量分析計を使用したことの無い人や、詳しく学んだことの無い人達からは、「難しく取っ付きにくい。」「よく分かんない。」という声をよく聞きます(> <) 確かに、実際に見たり操作したりしたことが無ければ質量分析の原理を理解するのは簡単では無いかもしれません...

そこで今回このガイドでは、そのような方にも少しでも理解していただけるよう「質量分析の"基礎"」をまとめてみました！

これを機に質量分析がどういうものか少しでも知っていただければ幸いです！

参考図書

参考図書

質量分析について詳しく書かれている図書を紹介します。

- 医用質量分析ガイドブック by 丹羽 利充, 野村 文夫
ISBN: 9784787820730
発行年: 2013.12.25
出版社: 診断と治療社
- これならわかるマススペクトロメリー by 志田 保夫, 笠間 健嗣, 黒野 定, 高山 光男, 高橋 利枝
ISBN: 9784759808636
発行年: 2001.02.01
出版社: 化学同人

MSとは

MSとは

質量分析計 (MS) は原子や分子 (天秤では測定できない) の質量を測定することができます。
また、既知物質の同定だけでなく、未知物質の構造決定、定量も可能です。

MSとは

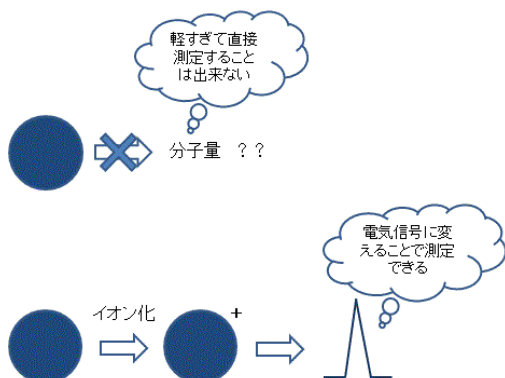
◆ 質量分析 (mass spectrometry:MS) とは

教科書的に言うと・・・

質量分析とは、「種々のイオン化法により試料分子から生じたイオンをその質量電荷比 (m/z) に基づき分離し検出する分析法」です。

原子や分子などのピコ (10^{-12}) モルほどの物質の質量は天秤で直接量ることはできません。質量分析計では原子や分子の重さを電気信号に変えることで、質量の測定を可能にしています。

分子を質量分析するためには、まずイオン化する必要があります。イオン化することによって、電磁氣的相互作用を利用してイオンを質量の違いによって分離することができます。



参考文献

参考文献

役立つ文献を紹介します!!

↓タンパク質の質量分析を行う人にオススメです!

- 質量分析法と配列データベースを利用するタンパク質同定法 (吉野健一ほか. J. Mass Spectrom. Soc. Jpn. Vol.52, No.3, 2004)
<http://www.mssj.jp/about/pdf/awards/article/en/ms520106.pdf>

装置について

質量分析計の構成

< 装置の構成 >



このページでは質量分析装置がどのように構成されているかを説明します。

大きく分けて①**試料導入部** ②**イオン化部** ③**質量分離部** ④**イオン検出部**の4つの部分から成ります。実際の装置はこれらの部分は見えないようになっています。

それぞれ簡単に説明していきます！

① 試料導入部

試料導入部では測定したい物質 (試料) を装置に注入する部分になります。

② イオン化部 (EI, CI, FAB, APCI, ESI, MALDIなど)

質量分析は試料をイオン化 (電気を帯びた状態にすること) をすることで初めて行えるようになります。イオン化の方法は測定する試料 (揮発性 or 不揮発性、低分子 or 高分子) によって異なります。そのため、試料に適したイオン化法 (を行うことのできる装置) を選択しなければなりません。



③ 質量分離部 (磁場型、飛行時間型、四重極型、イオントラップ型、フーリエ変換イオンサイクロトロン型など)

質量分離部ではイオン化された試料を質量電荷比 m/z (質量を電荷で割った値) に応じて様々な方法で分離します。

④ イオン検出部

イオン検出部では質量分離部で分離されたイオンを検出します。

まとめ

いかがでしたか？今回は基礎的なことだけをまとめたので、詳しいことはこのページだけではよく分からないと思います。

質量分析についてもっと詳しく知りたい方は上の参考図書をぜひ読んでみて下さい！

イオン化や分離法の原理や、質量分析の応用例など詳しく書かれているのでオススメです！！

