

Princip hmotové spektroskopie

Hmotová spektroskopie je metoda určujeme hmotnost atomů, iontů či izotopové složení určitého prvku.

Přístroj, který u této metody použijeme je **hmotovým spektrograf**, který funguje na základě faktu, že trajektorie nabitě částice je závislá na její hmotnosti.

Nejdříve musíme sledované izotopy přeměnit na ionty s nábojem q .

$$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = q \cdot U$$

(q = náboj iontu, U =napětí... součin je celková energie urychlených iontů)

Po tomto kroku urychlené ionty **vstupují do mag. pole** a působí na ně mag. síla o velikosti

$$F_{mag} = q \cdot v \cdot B$$

Dráha iontů se poté zakřivuje a v mag. poli **opisuje kružnici o poloměru r** , který můžeme určit z rovnosti mag. a odstředivé síly:

$$\frac{M \cdot v^2}{r} = q \cdot v \cdot B$$

Vyjádřením poloměru dostáváme:

$$r = \frac{M \cdot v}{q \cdot B}$$

Za rychlost dosadíme z prvního vzorce:

$$r = \frac{\sqrt{2 \cdot U}}{B} \cdot \sqrt{\frac{M}{q}} = A \cdot \left(\frac{q}{M}\right)^{-1/2},$$

kde A nezávisí na hmotnosti, ale jen na náboji. Z tohoto důvodu se ionty **o stejném náboji a různé hmotnosti budou pohybovat po různých kružnicích**. Z toho vyplývá, že později pomocí detektorů od sebe rozlišíme jednotlivé izotopy.

Postup hmotové spektroskopie

1. Vzorek je umístěn v přístroji a podstoupí odpařování.
2. Vzorek ionizujeme a dochází k vytvoření iontů.
3. Ionty jsou odděleny podle m/Q poměru v analyzátoru elmag. pole.
4. Dochází ke kvantitativní detekci iontů přístrojem.
5. Po detekci přístroj ionty zpracuje.

Odkazy

Zdroj

- KUBATOVA, Senta. *Biofot* [online]. [cit. 2011-01-31]. <<https://uloz.to/!CM6zAi6z/biofot-doc>>.