

Espectrômetro de Massa

CITAÇÃO

Ferreira, M. (2013)
Espectrômetro de Massa,
Rev. Ciência Elem., V1 (01):036.
doi.org/10.24927/rce2013.036

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

20 de outubro de 2009

ACEITE EM

15 de setembro de 2010

PUBLICADO EM

08 de fevereiro de 2012

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2019.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Miguel Ferreira

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
miguel.cfer@gmail.com

Um espectrômetro de massa é um aparelho que permite a medição de massas de isótopos ou radicais moleculares, estudando a trajetória de partículas carregadas num campo magnético uniforme. Partículas com a mesma velocidade, ao entrarem numa região onde existe campo magnético vão descrever trajetórias circulares cujo raio depende da sua massa.

Antes de entrar na região onde existe campo magnético, as partículas, de carga q e massa m , são aceleradas por uma diferença de potencial ΔV adquirindo assim energia cinética:

$$E_c = q\Delta V \Leftrightarrow \frac{1}{2}mv^2 = q\Delta V$$

Posteriormente, de modo a garantir que as partículas tem a mesma velocidade, o feixe passa por um filtro de velocidades. Este dispositivo permite determinar o valor da velocidade do feixe. O feixe assim preparado, pode entrar no espectrômetro de massa.

Ao entrar na região onde existe o campo magnético uniforme \vec{B} , orientado perpendicularmente à velocidade, cada partícula descreve uma trajetória circular, cujo raio é dado por (ver [Força de Lorentz](#)):

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

Conhecida a velocidade com que as partículas entram no espectrômetro (filtro de velocidades) e o medido o raio da trajetória, é possível determinar a respetiva massa:

$$m = \frac{qBr}{v}$$

Desta maneira, a partir de uma amostra é possível determinar as abundâncias relativas e as massas das partículas.

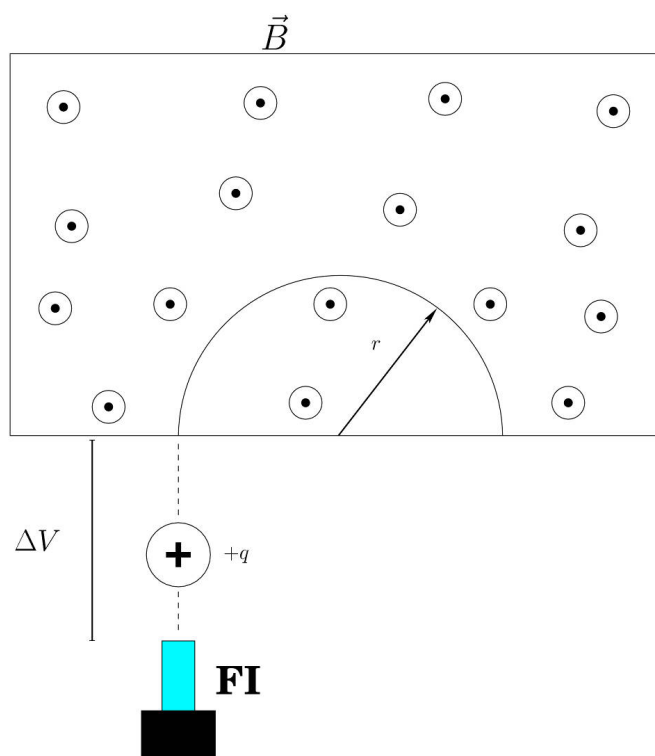


FIGURA 1. Representação esquemática de um espectrômetro de massa. FI é a fonte de íons que são acelerados pela diferença de potencial ΔV e ao entrarem na zona onde existe o campo magnético \vec{B} (neste caso a apontar para fora da página), descrevem uma trajetória cujo raio depende da sua massa.