

Simulações e análises em busca de melhores resoluções em um Espectrômetro de Massa por Tempo de Voo

Mariana Maria de Freitas Viana*¹, Fabio Zappa*², Wilson de Souza Melo*³

* Instituto de Física, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

Sinopse. Compara-se um caso de um espectrômetro de massa por tempo de voo do tipo Wiley e McLaren com outras configurações elaboradas que envolvem o uso de lentes eletrostáticas a fim de que possamos encontrar as melhores resoluções possíveis.

Embasando-se no artigo escrito por Wiley e McLaren [1] buscamos desenvolver um instrumento utilizando a técnica de Espectrometria de Massa por Tempo de Voo. O nosso trabalho devia, ainda, adequar-se aos recursos dos quais dispúnhamos e seguir os parâmetros abordados no citado artigo.

Em um primeiro momento elaboramos os programas de definições de geometria do nosso projeto para em seguida realizarmos as simulações. Para tal, foi utilizado o software Simion, que faz uso do método das soluções finitas para resolver a equação de Laplace e calcula as trajetórias dos íons.

Nosso estudo partiu do caso simples, em que temos o tubo de tempo de voo precedido por dois estágios, sendo um de extração e, o seguinte, de aceleração dos íons. Expomos essa situação com a finalidade de compararmos com as outras configurações em que fizemos a inclusão de lentes eletrostáticas. Para cada caso, diversas simulações foram feitas variando-se os potenciais de extração a partir do que seria a voltagem ideal de acordo com parâmetros apresentados por Wiley e McLaren. De posse dos gráficos (como o ilustrado a seguir) foi feita uma análise mostrando casos mais vantajosos em termos de alta sensibilidade e melhores resoluções das massas.

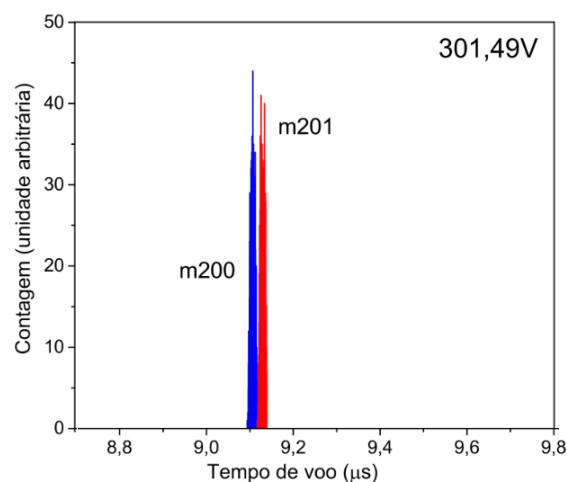


Figura 1. Resoluções para as massas 200 e 201 amu para voltagem de extração de 301,49V.

São apresentados os esboços de cada configuração e seus respectivos gráficos obtidos através das simulações.

Referências

[1] W. C. Wiley e I. H. McLaren 1955 *Rev Sci. Instr.* **26** 1.1715212.

FAPEMIG e CNPq.

¹ E-mail: marianamfviana@gmail.com

¹ E-mail: fabio.zappa@ice.ufjf.br

¹ E-mail: wilsonmelo@fisica.ufjf.br