



SEÇÕES DE CHOQUE PARA AS COLISÕES ELÁSTICAS DE PÓSITRONS COM CH_4^*

Leidi Katia Giehl¹

Wagner Tenfen²

As colisões de pósitrons com matéria atômica e molecular constituem um problema ainda em discussão no escopo da física teórica e experimental. A distinção entre pósitrons e elétrons, que são constituintes fundamentais da matéria atômica e molecular, permite analisar os processos de interação sem a necessidade de considerar a indistinguibilidade destas partículas, condição que possibilita cálculos mais rápidos. Em uma primeira leitura, pode parecer que avaliar os processos colisionais entre pósitrons e moléculas é mais fácil do que fazê-lo para elétrons e moléculas. Levando em consideração a não necessidade de uma interação de troca entre pósitron e alvo molecular, o custo computacional deste estudo é menor que o estudo equivalente para elétrons, porém isto não torna a abordagem teórica para a determinação das seções de choque entre pósitrons e moléculas mais simples. Uma vez que a interação total é obtida a partir da soma dos potenciais eletrostático e de polarização, fica evidente que a determinação mais precisa possível da interação de polarização é necessária. Diversos modelos para a análise da polarização da nuvem eletrônica molecular na presença de um pósitron de baixa energia, na região de curto alcance, foram apresentados na literatura. Entre estes, o PCOP (*polarization correlation potential*) foi amplamente aplicado, adicionando à literatura um grande conjunto de seções de choque para as colisões de pósitrons com diversas moléculas, inclusive o CH_4 . Além deste, o modelo de polarização proposto por Burke e Chandra, originalmente para elétrons, também foi utilizado na determinação das seções de choque elásticas para pósitrons colidindo com CH_4 , porém para apenas um valor do raio de corte. Neste trabalho, calculamos as seções de choque elásticas diferenciais e integrais para as colisões de pósitrons com CH_4 , na faixa de energias de incidência que variam entre 0,1 eV e 10,0 eV, utilizando o modelo de interação de Burke e Chandra para alguns valores distintos do parâmetro de entrada. As equações de espalhamento foram resolvidas através do método das frações continuadas, e a qualidade do modelo de polarização é analisada pela comparação direta entre as seções de choque elásticas calculadas com outros modelos da

* Trabalho apresentado de forma optativa no III SEPE.

1 Acadêmica do Curso de Física – Licenciatura, da UFFS Campus Realeza/ Bolsista de iniciação científica edital 262/UFFS/2012. leidikatiagiehl@yahoo.com.br

2 Professor Adjunto I, Doutor, Físico, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Realeza.

literatura e também seções de choque obtidas experimentalmente. Cabe ressaltar que o projeto de pesquisa ainda está em andamento, porém os resultados obtidos até o momento são plenamente satisfatórios.

Palavras-chave: Colisões de pósitrons. Seções de choque. Interação de polarização.