



XIV Seminário de Iniciação Científica Universidade Federal de Juiz de Fora 15 a 17 de outubro de 2008



Área: Ciências Exatas e da Terra

Projeto: ESPALHAMENTO DE PÓSITRONS POR ÁTOMOS E MOLÉCULAS

Orientador: Maria Cristina Andreolli Lopes

Bolsistas:

Marcelo Moreira Goulart (XVI PIBIC)

TÁbata Tejo - Xxbic (XVI PIBIC)

Valmer Feres Vignoli Junior (XX BIC)

Participantes:

Adriana Nascimento De Souza (Aluno Participante)

Resumo:

Com o objetivo de realizarmos experimentos de impacto de pósitrons em alvos gasosos estamos desenvolvendo no Laboratório de Espectroscopia Atômica e Molecular (LEAM) um canhão de pósitrons de baixas energias. Uma das formas de se produzir feixes de pósitrons é a partir de isótopos radioativos, como por exemplo, o ^{22}Na . Entretanto, a aplicação do radioisótopo não é imediata e requer primeiramente seu acondicionamento adequado e posterior moderação de energia dos pósitrons emitidos, e finalmente, a aplicação de elementos ópticos eletrônicos para se conseguir o feixe com a energia desejada. O alto custo de uma cápsula selada de ^{22}Na é um fator importante, sendo que existe a possibilidade da cápsula adquirida apresentar vazamentos. Dentro deste contexto, optamos em nosso laboratório pela produção da cápsula de ^{22}Na e dos demais elementos do canhão que será aplicado em nossas pesquisas. Descrevemos neste trabalho a técnica desenvolvida para o preenchimento e selagem de uma cápsula selada de ^{22}Na com atividade de 6mCi. O ^{22}Na em solução de NaCl é depositado em um pequeno reservatório de tântalo através de uma pipeta micrométrica, passando posteriormente por um processo de secagem, com a utilização de uma lâmpada infravermelha. A cápsula que possui uma pequena câmara para o armazenamento do gás neônio advindo do processo de decaimento do ^{22}Na , é selada em condições de vácuo, por uma tampa de aço inox que possui uma janela de titânio. Todo o procedimento de carregamento do ^{22}Na e selagem da cápsula são realizados utilizando uma mesa com movimentos na direção X e Y, controlada por braços mecânicos. A mesa é instalada no interior de um castelo de chumbo construído em uma capela revestida por argamassa baritada. Todo o procedimento foi projetado e desenvolvido levando sempre em conta normas e regras de radioproteção, portanto, todo o processo de preenchimento, secagem e fechamento da cápsula é feito sem contato direto com a fonte.

Apoio Financeiro: UFJF, CAPES, FAPEMIG, CNPq, FINEP