

4-D.1.5

ESTRUTURA NUCLEAR DO Se^{76}

Sonia Pompeu de Camargo, Cibele Bugno Zamboni (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares-Divisão de Física Nuclear), Garabed Kenchian (Universidade de São Paulo - Instituto de Física).

Com o objetivo de se obter informações adicionais que possam levar a um esquema de níveis bem estabelecido para o núcleo de Se^{76} , foram realizadas medidas de espectroscopia-gama de alta resolução e medidas de coincidências gama-gama a partir do decaimento beta do núcleo de As^{76} .

As fontes radioativas de As^{76} foram obtidas por meio da reação $As^{75}(n,\gamma)As^{76}$. Para obtenção de cada amostra, cerca de 17 mg de Arsênico Metálico, quimicamente puro (99,99%), foi irradiado em um fluxo de nêutrons térmicos de 10^{13} n/cm².s, no Reator IEA-R1 do IPEN, durante 3 minutos. Assim, o decaimento β^- do As^{76} ($T_{1/2} = 26,3$ h) que popula os níveis de energia do Se^{76} , possibilitou o estudo das transições γ que compõem este decaimento. No total foram feitas 20 fontes, resultando num tempo de aquisição de 226 hs para medidas de espectroscopia simples e de 80 hs para medidas de coincidências, gerando estatística significativamente maior do que as medidas realizadas anteriormente.

Espectroscopia Simples. O espectro soma dos raios gama observados no decaimento do As^{76} foi obtido utilizando-se o espectrômetro- γ constituído de um detector HPGe coaxial de 50 cm³ e resolução de 1.8 KeV na energia de 1332 KeV do Co^{60} . Para diminuir a detecção de radiação de fundo, foi utilizada uma blindagem anular de ferro em volta do detector, associada a uma armadilha de chumbo cuja finalidade é de impedir que fótons espalhados na blindagem sejam detectados no detector, ou pelo menos minimizar tal evento.

Estas medidas foram realizadas no Laboratório do Acelerador Linear (IFUSP), o qual é equipado com um sistema de detecção biparamétrico associado ao controlador CAMAC e ao computador PDP 11/45.

Todas as transições com intensidade maior que 10^{-2} , pertencentes ao Se^{76} foram identificadas. Além disso, os resultados evidenciam a existência de nove transições gama observadas pela primeira vez com energia (em KeV) e intensidade por decaimento (em %) de 700(0.0011), 771(0.0816), 1266(0.0025), 1277(0.0027), 1293(0.0010), 1407(0.0010), 1585(0.0120), 2144(0.0015) e 2754(0.0021). A estimativa da intensidade foi feita com relação a transição de 559 KeV (45%).

Coincidência γ - γ . Estas medidas foram realizadas utilizando-se um detector de Ge(li) de 60cm³ e um detector de HPGe de 89 cm³. Os eixos de simetria dos cristais detectores formavam um ângulo de 130° sendo que a fonte era posicionada na intersecção dos eixos. A resolução em tempo, do pico de coincidências para o Co^{60} foi estimada em 11 ns. Foram adquiridos 40 espectros bidimensionais cada um com 2 horas de tempo de contagem. A determinação da taxa de coincidências acidentais foi efetuada juntamente com a medida de coincidências totais.

Estes dados estão em fase de análise. A partir desses resultados será possível estabelecer a relação de coincidência das transições γ sugeridas, e propor sua localização no esquema de decaimento.