

5-D.1.9

## ESPECTRÔMETRO DE CORRELAÇÃO ANGULAR BETA-GAMA

André Luis Lapolli, Cibele Bugno Zamboni, José Agostinho Gonçalves de Medeiros e Eduardo Landulfo (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - Divisão de Física Nuclear).

As técnicas em espectroscopia são de grande importância no estudo da estrutura nuclear em função da determinação experimental de propriedades do núcleo como: spin, paridade e meia-vida de níveis excitados além de permitir a caracterização da transição estudada.

Com o objetivo de implantar a técnica de correlação angular  $\beta$ - $\gamma$  no laboratório de Correlação Angular Direcional do IPEN, foi elaborado um projeto que visa a construção do espectrômetro  $\beta$ - $\gamma$ . Dentro deste projeto foram desenvolvidas as seguintes metas:

- 1- Técnica de confecção de fontes  $\beta$  radioativas;
- 2- Montagem e caracterização dos detectores de partículas  $\beta$ ;
- 3- Confecção e montagem de uma câmara de vácuo;
- 4- Montagem do sistema eletrônico Fast-Slow;
- 5- Montagem e testes do espectrômetro  $\beta$ - $\gamma$ .

Basicamente, o espectrômetro é constituído por um par de detectores, uma mesa circular de alumínio, uma câmara de vácuo e uma unidade de controle que comanda a movimentação de um dos detectores. Os detectores são montados sobre uma base de aço, onde um permanece fixo, o detector de partícula  $\beta$ , e o outro, o detector de raios  $\gamma$ , é móvel. A sua movimentação permite que este ocupe qualquer posição angular entre  $90^\circ$  e  $270^\circ$ , em relação ao detector fixo.

O par de detectores é composto por um semicondutor, que pode ser um HPGe, Ge(Li) ou Si(Li) para detecção de gamas e um cintilador, similar ao NE102, para detecção de partícula  $\beta$ , o qual é acoplado a uma câmara de vácuo que é posicionada no centro geométrico da mesa de correlação.

No interior da câmara de vácuo, no centro de sua base, um suporte cilíndrico de alumínio sustenta a amostra radioativa. A detecção das partículas  $\beta$  é feita com vácuo da ordem de  $10^{-4}$  Torr.

A preparação de fontes  $\beta$  é feita através das técnicas de evaporação e eletrodeposição. A escolha do modo de preparação das amostras levou em consideração o problema de alta absorção da partícula  $\beta$  e homogeneidade na confecção das amostras.

Testes preliminares envolvendo medidas de espectro direto de partícula  $\beta$ , plot de Kurie, e coincidências  $\beta$ - $\gamma$ , realizadas com fonte de  $\text{Co}^{60}$ , mostram o bom desempenho do espectrômetro.

No momento, estão sendo desenvolvidos programas para realização de análise de dados com o objetivo de determinar os coeficientes de correlação angular  $\beta$ - $\gamma$ .