

DECAIMENTO β^- DO ^{155}Sm

Marcus Paulo Raele e Cibele Bugno Zamboni

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares / Centro do Reator de Pesquisas

INTRODUÇÃO

Dando continuidade às pesquisas elaboradas sobre o decaimento beta menos do núcleo de ^{155}Sm realizadas pelo Laboratório de Estrutura Nuclear (LEN) do Centro do Reator de Pesquisas (CRPq) do IPEN, que incluí espectroscopia gama [1] e correlação angular gama-gama [2], o grupo agora esta realizando medidas de coincidência $\gamma\gamma$.

A motivação deste trabalho é prover uma melhor descrição da estrutura nuclear a baixas energias do ^{155}Eu , o qual teve sua estrutura basicamente descrita por Ungrin *et al.* [3], no final dos anos 60, com complementações realizadas independentemente.

OBJETIVO

Através de medidas de coincidência $\gamma\gamma$ pretende-se confirmar e/ou complementar o esquema de decaimento atualmente aceito [4].

METODOLOGIA

Amostras de óxido de ^{154}Sm enriquecidas em 98,6% foram, através do reator IEA-R1m, submetidas a reação $^{154}\text{Sm}(n,\gamma)^{155}\text{Sm} \rightarrow \beta^- (T_{1/2}=22,2\text{min}) \rightarrow ^{155}\text{Eu}$. As medidas foram realizadas com quatro detectores de HPGe ligados ao sistema multiparamétrico do LAL-IFUSP [5]. No total foram 137 horas de coleta de dados, esses foram analisados através do software BIDIM [6].

RESULTADOS

Os resultados obtidos até o momento são referentes a análise dos dados provenientes de um único par de detectores, e apontaram para a existência de sete novas transições e um novo nível energético. Além disso resultou no posicionamento da transição de 224,6keV vista na ref. [1]. Os resultados estão dispostos na FIG.1, onde dispõem-se sobre o esquema

aceito pela Ref. [4], as transições propostas e o novo nível (em negrito).

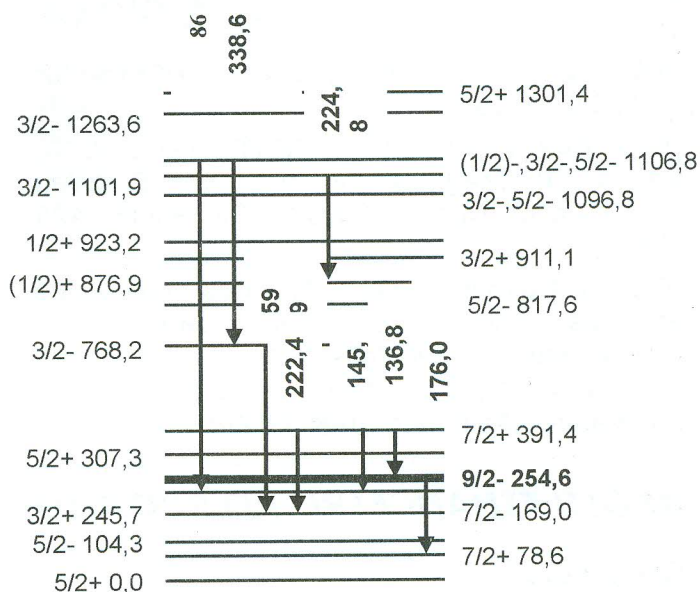


FIGURA 1 - Esquema de níveis extraído da Ref. [4] complementada com proposições do presente estudo (dados em keV).

CONCLUSÕES

A análise preliminar dos dados coletados apontou a existência de sete novas transições (em keV: 861,1; 599; 338,6; 222,4; 176,0; 145,7 e 136,8), posicionou a transição de 224,6keV depopulando o nível de 1101,9keV e propôs um novo nível a 254,6keV.

Os resultados obtidos nesse estudo sugerem que a estrutura nuclear do ^{155}Eu pode ser significativamente complementada, favorecendo uma análise mais profunda dos dados.

Assim os dados continuam sob análise e com o intuito de aumentar a estatística e eliminar a dependência angular, os dados obtidos dos seis pares de detectores serão somados. Desta forma pretende-se confirmar as proposições realizadas neste estudo e na Ref. [1], a qual propõe uma transição de 205,7keV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]RAELE, M.P.; ZAMBONI, C.B.; GENEZINI, F.A.; ZAHN, G.S., XXVII Reunião de Trabalho sobre Física Nuclear no Brasil. Santos (2004).

[2]GENEZINI, F.A.; ZAMBONI, C.B.; da CRUZ, MTF; ZEVALLOS-CHÁVEZ, J.Y.; Braz. Journ. Phys. 34, 722 (2004).

[3]UNGRIN, J.; SUJKOWSKI, Z.; JOHNS, M. W., Decay of ^{155}Sm , Nucl. Phys. A123, 1, 1969.

[4]C. W. REICH, NUCL. DATA SHEETS for A=155 v.71(1994).

[5]D. BARGFILHO, R. C. NEVES, and V. R. VANIN, Proceedings of the XX Brazilian Workshop on Nuclear Physics, Singapore, 424 (1998).

[6]Z. O. Guimarães Filho, Medidas Precisas de Energias de Transições Gama em Coincidência: Espectroscopia das Séries do ^{232}U e ^{233}U . Msc. Thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil (1998).

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq/PIBIC