

## MEDIDA DA INTENSIDADE GAMA ABSOLUTA DO SI-31

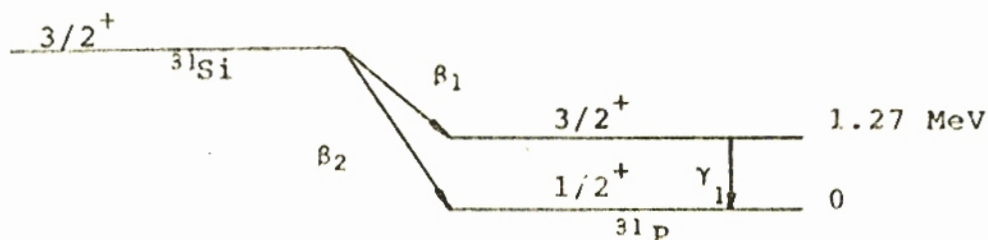
Marina F. Koskinas, Mauro S. Dias e Kátia A. Fonseca

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

Comissão Nacional de Energia Nuclear

Caixa Postal 11049, Pinheiros, São Paulo - SP

O  $^{31}\text{Si}$  é um radionuclídeo que se desintegra por emissão beta com 99,93%<sup>1</sup> de probabilidade para o nível fundamental do  $^{31}\text{P}$  e com 0,07%<sup>1</sup> por emissão beta para o primeiro nível de excitação do  $^{31}\text{P}$ , o qual decai para o nível fundamental por emissão gama de 1266 keV (Figura 1).

Fig. 1 - Esquema de desintegração do  $^{31}\text{Si}^1$ .

Devido à baixa intensidade da transição gama, a padronização pelo método de coincidência  $4\pi\beta - \gamma$  torna-se inviável, podendo o  $^{31}\text{Si}$  ser considerado um emissor beta-puro na medida absoluta da atividade. A técnica indicada para a obtenção da atividade com boa exatidão é o Método do Traçador<sup>2</sup>.

Esta técnica consiste da padronização por coincidência  $4\pi\beta - \gamma$  da mistura de um emissor beta-puro com um emissor beta-gama, quimicamente compatíveis e com energias beta próximas, onde o emissor beta-gama atua como traçador.

O sistema de coincidência  $4\pi\beta - \gamma$  utilizado é constituído por um detector proporcional a gás fluente em geometria  $4\pi$  para detecção beta, acoplado a dois cintiladores de NaI(Tl) para detecção gama. O valor da atividade é obtido pela técnica de extrapolação linear da eficiência.

O  $^{31}\text{Si}$  foi produzido no reator IEA-R1 com nêutrons rápidos pela reação  $^{31}\text{P}(n,p)^{31}\text{Si}$ , irradiando-se fosfato de amônio monobásico envolto em Cd para evitar a contribuição dos nêutrons térmicos. O traçador escolhido foi o  $^{24}\text{Na}$ , produzido pela reação  $^{23}\text{Na}(n,\gamma)^{24}\text{Na}$ .

A medida do gama emitido pelo  $^{31}\text{Si}$  foi feita em um detector de germânio hiperpuro com  $100\text{cm}^3$ , calibrado em eficiência por meio de fontes de  $^{22}\text{Na}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{133}\text{Ba}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  e  $^{152}\text{Eu}$ , padronizadas pela AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica).

## REFERÊNCIAS

1. Zijp, W.L. and Baard, J.H., report EUR 7164 EN (1979).
2. Merrit, J.S. and Gibson, F.H., report AECL-6103 (1978).