

20-D.1.1

UM NOVO MÉTODO DE CRESCIMENTO DE CRISTAIS DE $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Dy}$. Leticia L. Campos (Inst. Pesq. Energéticas e Nucleares-SP) Ana Maria P. L. Gordon (Inst. Pesq. Energéticas e Nucleares-SP), Satya Pal Kathuria (Health Physics Division B.A.R.C., Bombay, India).

Foram crescidos monocristais de $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Dy}$ pelo método da evaporação lenta de uma solução de $\text{CaSO}_4 + \text{Dy}_2\text{O}_3$ em excesso de ácido sulfúrico concentrado. Utilizou-se um sistema selado, com fluxo constante de nitrogênio gasoso para o arraste do vapor, um condensador reto para a condensação do vapor de ácido e frascos lavadores com solução de NaOH para captar o ácido e o vapor. Por este método a cristalização pode ser controlada variando-se a temperatura e o fluxo de nitrogênio. O método desenvolvido elimina o problema de contaminação do ambiente com o vapor de ácido sulfúrico, o que ocorre quando do uso do método tradicional de crescimento, que consiste na evaporação da solução em um sistema aberto, em capela de PVC. Foram crescidos cristais utilizando-se diferentes fluxos de nitrogênio (1, 2, 3 e 4 l/min) mantendo-se uma temperatura constante de 350°C, sendo estudada sua sensibilidade termoluminescente. (CNEN, GESP)

21-D.1.1

CURVA DE EFICIÊNCIA DE UM ESPECTRÔMETRO DE Si-Li NO INTERVALO DE ENERGIA DE 6,40 a 122,06 KeV. Mauro da Silva Dias (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - SP)

Foram determinadas experimentalmente curvas de eficiência de um espectrômetro de Si-Li 5,2 mm de espessura e 6 mm de diâmetro com o propósito de se medir o espectro real de tubos de Raio-X. As curvas foram determinadas por meio de fontes calibradas (^{241}Am , ^{137}Cs , ^{133}Ba , ^{57}Co) para várias distâncias entre fonte e detector no intervalo entre 20 mm e 60 mm tendo-se aplicado correções para atenuação no ar. Por meio de cálculos teóricos esses resultados foram extrapolados para o caso de feixes paralelos (longas distâncias). Uma vez concluído o arranjo experimental de uma máquina de Raio-X de 60 K V esse espectrômetro será utilizado na determinação de espectro e intensidade de linhas características. As distribuições de energia serão comparadas com os valores de HVL (Half Value Layer) obtidos por medidas de transmissão.

22-D.1.1

PROMPT NEUTRON CAPTURE GAMMA RAY ANALYSIS OF NUCLEAR FUEL MATERIALS. B.R.S. Pecequillo, G.C. Vandenput, C.R.S. Stopa and A.A. Suarez (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN, Sao Paulo).

Man's interest in atomic power has increased with the world power crisis and special care has been devoted to the improvement of techniques of purification and analysis of the nuclear fuel materials. Here, we present an alternative method of analysis of fuel material impurities using prompt gamma rays following thermal neutron capture. Prompt gamma ray spectrometry offers advantages over many of the other techniques like neutron activation analysis and spectrographic analysis in that it provides a relatively rapid and nondestructive trace and major multielement analysis requiring a minimum of physical preparation and no chemical processing. The experimental arrangement using a single Ge(Li) detector was mounted at the tangencial tube of the IEA-R1 reactor in a internal target geometry. The calibration of the experimental arrangement was performed with UO_2 targets contaminated by controlled amounts of Gd, Dy and Sm. The reproducibility of the method of analysis was checked and we observed a deviation less than 2%. In order to simplify the analysis of the spectra and to increase the detection sensitivity for weak lines we developed also a 3-crystal pair spectrometer (a 42.5cc true coaxial Ge(Li) detector and two optically separated 6"x6" NaI(Tl) crystals). With this system we measured UO_2 samples with rare earth impurities (Sm, Gd). We observed that although the coincidence requirement reduces the detection efficiency by a factor of ~4.5 in comparison with the single mode, a very substantial decrease in the background is obtained, so we could detect lower intensity peaks and the peak area estimates also became more accurate. The gain in peak-to-background ratio calculated for several spectra was about a factor of 6.

Work partially sponsored by IAEA-Vienna, CNEN-Brazil.

23-D.1.1

ESTUDO DA MEDIDA DE DOSES DE RADIAÇÃO GAMA COM MATERIAIS DETECTORES DE TRAÇOS. Livia Maria Amalfi e Marília F. Cesar (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN, Sao Paulo).

Em certos materiais isolantes as partículas carregadas deixam em sua trajetória uma região danificada que se torna distinguível após ataque químico. A radiação gama não deixa traços nesses detectores porém torna o material mais sensível a este ataque químico. Verificou-se que a velocidade de ataque aumenta com a dose gama recebida. Pode-se estabelecer uma relação entre a dose e a variação da massa do detector durante o ataque. Os materiais testados foram Triafol (triacetato de celulose), Makrofol N (policarbonato) e CA-80-15 (nitrato de celulose). As irradiações foram feitas em fonte de cobalto que na posição de irradiação fornecia a dose de $3,4 \times 10^5$ rad/hora. Amostras foram pesadas antes da irradiação e após o ataque químico. Inicialmente determinamos o tempo de ataque: 180 minutos, em NaOH ($1,223 \text{ g/cm}^3$) a 60°C. As experiências foram feitas para doses entre 10 e 10 rad e os resultados mostram que estes materiais podem servir como dosímetros.