

da aplicação dos respectivos fatores de correção. Este método equivale a uma pré-irradiação da câmara de extrapolação de cerca de  $4 \times 10^{-3}$  Gy de dose absorvida no ar.

**10-D.1.1** DETERMINAÇÃO DA TAXA DE EXPOSIÇÃO DE TERMINAIS DE VÍDEO PELA TÉCNICA DE TERMOLUMINESCÊNCIA. Leticia Lucente Campos (Departamento de Proteção Radiológica do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN - CNEN/SP).

Com a crescente utilização de computadores nos mais diferentes setores, um grande número de pessoas trabalham em frente aos terminais de vídeo por períodos de seis a oito horas diárias. Surgiu então a necessidade da determinação da taxa de exposição a que os operadores estão sujeitos, uma vez que se admite que esses sistemas emitem radiação X, que poderia causar efeitos prejudiciais à saúde. Medidas efetuadas com detectores de cintilação de NaI(Tl) em ambientes com radiação de fundo normal não mostraram nenhuma radiação acima deste valor, sendo necessária a utilização de outros métodos de medida. O laboratório de produção de dosímetros do IPEN efetuou uma série de medidas em aproximadamente quarenta terminais de diferentes marcas e tempo de utilização de algumas horas até vários anos, com as pastilhas dosimétricas de  $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$  produzidas nesse laboratório, cuja sensibilidade é suficiente para detectar exposições da ordem de  $2,58 \times 10^{-7}$  C.kg<sup>-1</sup>. As distâncias medidas foram a 5 cm do tubo no centro geométrico da tela, e a 50 cm e a 80 cm do tubo nas posições aproximadas do cristalino e das gônadas respectivamente. O tempo total líquido de exposição das pastilhas aos terminais foi em média 250 horas. Resultados preliminares indicam taxas de exposição da ordem de  $7 \times 10^{-9}$  e  $5 \times 10^{-9}$  C.kg<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup> nas posições do cristalino e gônadas respectivamente.

**11-D.1.1** A UNIDADE DE CONTADOR DE CORPO INTEIRO DO INSTITUTO DE RADIOPROTEÇÃO E DOSIMETRIA. Carlos A.N. de Oliveira, Maria Cristina Lourenço, Hans K.B. de Menezes, Betânia L.V. Freire e Paulo G. da Cunha. (Departamento de Monitoração Individual do Instituto de Radioproteção e Dosimetria/CNEN)

Visando complementar o programa de avaliação de exposições internas em trabalhadores ocupacionalmente expostos, o IRD/CNEN implantou em 1985 uma Unidade de Contador de Corpo Inteiro. Esta unidade foi especialmente projetada para detectar radionuclídeos que emitem fótons na faixa de energia de 15keV a 3MeV. Uma sala de monitoração, com dimensões internas de 2,5m x 2,5m x 2,5m, foi construída com chapas de aço de 15cm de espessura e revestida internamente com folhas de chumbo, cádmio e cobre, respectivamente. Medidas experimentais foram realizadas em cada etapa do revestimento e os resultados obtidos mostraram a redução do "background". O sistema de detecção é composto de detectores do tipo "phoswich" e NaI(Tl). O sistema de detecção é calibrado por meio de simuladores antropomórficos. A interpretação dos resultados obtidos nas monitorações de corpo inteiro é feita através de "software" específico, que gera informações sobre atividade e energia do radionuclídeo incorporado no indivíduo monitorado.

**12-D.1.1** O CONDUTOR SUPERIÔNICO  $\text{Na}_3 \text{Zr}_2 \text{Si}_2 \text{PO}_{12}$  COMO SEPARADOR EM ELETROLISADORES DE ÁGUA ALCALINOS A ALTAS TEMPERATURAS. Newton Pimenta Neves Jr. e Omar Teschke. (Departamento de Física Aplicada do Instituto de Física da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP).

O aumento da temperatura de operação dos eletrolisadores alcalinos de água acima dos 100°C melhora sua eficiência mas, inviabiliza a utilização dos separadores usuais de asbesto, que se decompõem rapidamente em meios alcalinos acima dos 70°C. Em busca de substitutos para o asbesto testamos o eletrólito sólido  $\text{Na}_3 \text{Zr}_2 \text{Si}_2 \text{PO}_{12}$  que é um bom condutor do íon  $\text{Na}^+$  e mal condutor eletrônico. Foram sinterizadas pastilhas desse material com dimensões aproximadas de 9,5 mm de diâmetro por 1,1 mm de espessura com densidade de 85% da densidade teórica. A caracterização do composto foi feita através de difratometria de raio-X, método de pó. A caracterização como separador foi feita a partir da medida da perda ôhmica através do separador pela técnica da "current-interruption". Os testes foram efetuados em um sistema construído em aço inoxidável. A temperatura variou de 100 a 180°C e as densidades de corrente de 15 m A/cm<sup>2</sup> até 1,1 A/cm<sup>2</sup>. Como eletrólito utilizou-se uma solução aquosa de NaOH a 29% (massa/vol.). Com os dados obtidos foi possível calcular a condutividade do separador para as diversas temperaturas ( $\sigma = 0,09 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ ,  $T = 180^\circ\text{C}$ ). A energia de ativação ( $E_a$ ) para condução do íon  $\text{Na}^+$  foi calculada a partir da equação de Arrhenius  $\sigma T = A \exp. (-E_a/kT)$ . O valor de  $E_a$  encontrado foi 0,28 eV. Inicialmente, as pastilhas apresentaram alta resistência mecânica mas, após algumas horas de imersão no eletrólito, tornaram-se frágeis e quebradiças; a densidade passou a 75%, e houve um aumento de 4% no diâmetro das pastilhas. Pode-se concluir, então, que o condutor superiônico  $\text{Na}_3 \text{Zr}_2 \text{Si}_2 \text{PO}_{12}$  apresenta uma condutividade adequada para aplicação como separador em eletrolisadores de água alcalinos mas, deve-se tentar a estabilização do composto através da incorporação de impurezas em sua rede cristalina a fim de evitar o ataque pelo eletrólito.

**13-D.1.1** ESTUDO DE DEFEITOS EM DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES ATRAVÉS DE MICROSCÓPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (SEM). R.Assumpção e H.C.Carvalho (CPqD-Telebrás).

A fabricação de dispositivos semicondutores envolve uma série de etapas de