

DETECÇÃO DE FRAGMENTOS DE FISSÃO COM MAKROFOL DE.

Eliana Garcia **Diniz** e Marília Cesar Khouri

M.T.F.C.

Comissão Nacional de Energia Nuclear
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Caixa Postal-11049 - Pinheiros
05422-970 - São Paulo - Brasil

Fragmentos de fissão criam danos em materiais isolantes como: minerais, vidros e plásticos. Os danos causados podem tornar-se visíveis, na forma de traços, pelo ataque com uma solução química apropriada, sob microscópio óptico. O Makrofol tem sido usado por mais de 20 anos como detector de fragmentos de fissão em vários ramos da Física Nuclear. O Makrofol KG, principalmente, tem sido usado para medidas de secção de choque de fissão e determinação de actínídeos, devido a sua insensibilidade aos nêutrons e radiação gama.

O Makrofol DE 1-1 CC (Bayer) que utilizamos neste trabalho tem $475\mu\text{m}$ de espessura. O Makrofol DE é fornecido em chapas cobertas com películas de polietileno de $50\mu\text{m}$ de espessura, em uma das faces a película é incolor e na outra é verde. Para todas as experiências os detectores foram cortados com tesouras, em pedaços de $30\text{mm}\times 30\text{mm}$, e identificados marcando-se um código com o auxílio de uma agulha.

As irradiações foram feitas com uma fonte de ^{252}Cf com uma emissão de $(10,7 \pm 0,5)$ fissões/s, em geometria 2π .

Os detectores foram processados por revelação eletroquímica em arranjo experimental já descrito [2]. Para determinar as condições de revelação foram verificadas as densidades de traços obtidas em função do campo elétrico aplicado, frequência e tempo de revelação. A solução atacante foi sempre a PEW_{40} (15% KOH, 40% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 45% H_2O , em peso) a temperatura de 30°C .

As melhores condições encontradas foram: $40\text{ kV}\cdot\text{cm}^{-1}$, 2kHz por 1 hora. A eficiência de detecção para fragmentos de fissão é praticamente igual à do makrofol E, porém com a vantagem de ter um "background" intrínseco muito mais baixo e devido a sua transparência poder ser contado em sistema de análise de imagem [2]. A eficiência é de 100% na face coberta por película verde e cerca de 20% menor na outra face. A reprodutibilidade obtida foi de 3%.

Nestas condições de revelação o material registra e tornam-se visíveis traços de partículas alfa de energia menor do que 3 MeV que entretanto podem ser discriminados visualmente por apresentarem diâmetros menores que os fragmentos de fissão.

Referências:

1. Koskinas, M.F. Medida feita no Laboratório de Metrologia Nuclear, IPEN/CNEN-SP, 1993. (Comunicação pessoal).
2. Padilha, M.C. Detecção de nêutrons com CR-39. Dissertação de Mestrado. IPEN, 1992.