

### 33-D.1 ● **Determinação do conteúdo de urânio em água pela técnica do Makrofol: Método a seco**

LUIZ PAULO GERALDO, EIITI MÁRIO TANAKA,  
MARILIA F. CESAR e OLGA Y. MAFRA\*

A determinação da quantidade de urânio em amostras geológicas, biológicas ou botânicas tem sido apresentada em muitos trabalhos na literatura, em diversas formas e técnicas. Destas técnicas, provavelmente a mais sensível é a de registro de fragmentos de fissão em policarbonetos (makrofol, lexan etc.), utilizando-se do método a seco. Neste laboratório, após a utilização da técnica do makrofol-método em solução em altas concentrações de urânio, está sendo desenvolvida a técnica a seco, para baixas concentrações, principalmente para a determinação do conteúdo de urânio em água, fornecendo uma viabilidade de exploração de urânio. A mesma técnica pode ser utilizada em Proteção Radiológica, onde a determinação de possíveis contaminações em indivíduos que trabalham em usinas de urânio ou na fabricação de elementos combustíveis, é de grande interesse. Em se tratando de baixíssimas concentrações de urânio (ppm até ppb), uma série de condições devem ser controladas, tais como: alto fluxo de nêutrons, adsorção, danos de radiação, contaminação etc. O procedimento consiste em colocar um volume conhecido da amostra de água na forma de uma gota (ou poucas gotas) sobre o material detetor e permitir a evaporação do líquido. O depósito fino assim formado, deve possuir uma espessura muito menor que o alcance dos fragmentos de fissão. O detetor é coberto com um segundo pedaço de makrofol e o conjunto é irradiado num fluxo de nêutrons térmicos (Reator IEA-R1). Os fragmentos produzidos pela fissão do urânio são registrados em forma de traços no makrofol. Estes traços

são revelados e em seguida contados em uma Câmara de Descarga Automática, desenvolvida neste laboratório anteriormente. O mesmo procedimento se faz com uma amostra padrão (nitrate de uranila) de concentração em urânio conhecida, cuja irradiação é feita simultaneamente com a amostra da água. A concentração em urânio da água é determinada por uma relação direta do nº de traços contados referentes às amostras padrão e de água.