

DISSOLUÇÃO CATALÍTICA DA LIGA U-Al_x PARA A SEPARAÇÃO CROMATOGRÁFICA DE MOLIBDÊNIO EM MICROESFERAS DE ALUMINA

Fátima Maria Sequeira de Carvalho(PQ) e Alcídio Abrão (PQ)

O ^{99}Mo gera um nuclídeo filho, o ^{99m}Tc , cuja aplicação tem sido considerada a maior descoberta da recente história da medicina nuclear, devido à sua utilização em diagnósticos, permitindo uma visualização clara e segura de várias estruturas anatômicas.

A irradiação de um alvo enriquecido em ^{235}U , a qual irá produzir o ^{99}Mo , gera muito calor. Desta forma, este alvo deverá ser fabricado com materiais resistentes às altas temperaturas, para prevenir rupturas e, conseqüentemente, a liberação dos produtos de fissão. Geralmente usa-se uma liga de urânio-alumínio, com urânio enriquecido de 3 a 93%, envolvida por uma capa do próprio alumínio, procedimento este adotado no IPEN.

Na irradiação, além do molibdênio, são gerados diversos produtos de fissão os quais devem ser separados convenientemente, para não contaminar o produto final a ser destinado à fabricação dos geradores $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$, utilizados na medicina. O processo de purificação de molibdênio inicia-se pela passagem de uma solução da dissolução do alvo irradiado por colunas contendo microesferas de alumina, a qual, dependendo das condições escolhidas, retém o íon molibdato.

Neste estudo relata-se o desenvolvimento de um método para a obtenção de condições ótimas para a dissolução da liga U-Al, usando-se o ácido nítrico com pequenas quantidades de mercúrio como agente solubilizante, para a posterior passagem nas microesferas de alumina. Além do intento de se conseguir a concentração desejada para a etapa de purificação, levou-se em conta a necessidade da completa dissolução da placa no menor tempo possível e da geração do menor volume de rejeito radioativo.

Como as reações de solubilização ocorrem com forte desprendimento de gás e calor estudaram-se dois tipos distintos de dissolução. Em um deles submergiu-se a placa de alumínio em ácido nítrico, enquanto no outro adicionou-se o ácido de forma contínua ao recipiente contendo a placa. A finalidade deste segundo procedimento foi o controle sobre a reação, uma vez que pelo primeiro processo de dissolução, quando a reação acelera rapidamente não existe possibilidade imediata de controlá-la.

Verificou-se que a velocidade ótima de dissolução deu-se em concentrações de ácido nítrico entre 4-6M e de $1,8 \cdot 10^{-3}\text{M}$ no íon mercúrico. Usando-se um volume de solução de 2,5L para a dissolução de um alvo com massa aproximada de 102g, a placa estará dissolvida em cerca de 180 min., obtendo-se uma concentração final 0,1-0,2M em ácido, conveniente para a posterior separação do molibdênio em microesferas de alumina.