



Voltar

## Utilização de compostos macrocíclicos na separação e purificação de lantanídeos e actinídeos

Amanda de Paula Ferreira e Maria Cláudia da França da Cunha Felinto  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

### INTRODUÇÃO

A separação química foi de grande importância no que se refere à fabricação de materiais nucleares utilizados como combustíveis ou na fabricação de armamentos. Agora tem assumido papel fundamental na estratégia de descontaminação de instalações nucleares descomissionadas e potencialmente na disposição de rejeitos líquidos radioativos. Entre as maiores dificuldades de separação de íons metálicos estão a separação dos intra e intergrupos das famílias dos lantanídeos e actinídeos trivalentes. Por outro lado, os conceitos ambientais relativos à radioatividade e ao desenvolvimento de novos materiais de alto desempenho tecnológico o qual tem aumentado à demanda de lantanídeos puros fomentaram a necessidade de procedimentos efetivos que atenham essa separação. [1,2].

### OBJETIVO

O principal objetivo deste projeto é

destes metais para produção de substâncias de grande importância para a tecnologia atual.

### METODOLOGIA

Estudo dos sistemas agente extrator/diluyente/fase aquosa/metálico, para obtenção da razão de distribuição,  $D$ , coeficientes de partição,  $\beta$ , percentagem de extração, %E, etc.

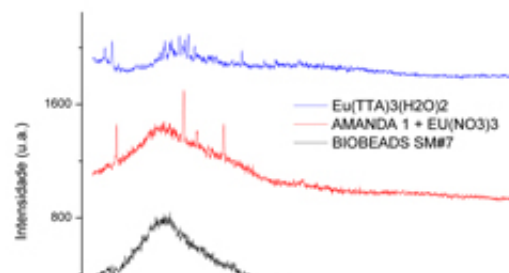
Impregnação destes materiais extratores em suportes sólidos (materiais cromatográficos e membranas) para serem utilizados em tratamentos de efluentes com concentrações muito baixas de metais, sua caracterização e estudo de seu comportamento (cromatografia de extração e membrana líquidas suportadas).

Testes destes materiais em colunas cromatográficas e em sistemas de membranas.

### RESULTADOS

desenvolver novos processos de separação e purificação de lantanídeos e actinídeos, baseando-se em sistemas de extração bifásicos e utilização. Pretende-se estudar o comportamento de funções orgânicas macro cíclicas tais como calixarenos, crown ethers e ciclodextrinas, como agentes extratores, bem como desenvolver materiais cromatográficos de alta eficiência, capazes de recuperar microconstituintes de efluentes líquidos. São ainda objetivos específicos desta proposta: dar continuidade aos estudos de separação química, purificação e recuperação de metais utilizados na produção de materiais especiais e desenvolver capacitação na separação

comparativa de picos pode-se afirmar que há a formação da espécie Eu-tta na resina AMANDA 1. O comportamento cinético de extração de  $\text{Eu}^{3+}$  em meios nítrico em presença de um " $\beta$ -dicetona". Pode-se observar que os complexos formados são estáveis até 30 minutos de agitação, sendo que, após esse intervalo de tempo, sofrem degradação seguida de reversão para a fase aquosa. Os resultados demonstraram, por outro lado, que, em menos de 30 minutos atinge-se ~80% da concentração de equilíbrio na fase sólida, proporcionando um significativo ganho em termos de processo da técnica utilizada em relação aos sistemas líquido-líquido usualmente empregados, cujos tempos médios de complexação oscilam entre 30 e 60 minutos.



Bio-Beads SM-7 Adsorbent são grânulos esféricos de origem química poliestireno-divinil-benzeno com diâmetro médio de poro (secos) 90 Å, possuem limites de exclusão de 400 a 14.000 Daltons ( $\text{m z}^{-1}$ ), esta gama torna-os particularmente adequados para o fracionamento e de separação de polímeros de baixo peso molecular e outras substâncias orgânicas hidrofóbicas e metais. Os difratogramas de Raio-X obtidos pelo método do pó para o complexo no estado sólido  $\text{Eu}(\text{TTA})_3(\text{H}_2\text{O})_2$ , da resina BIOBEADS SM#7 e do material cromatográfico AMANDA 1 impregnado com a solução de nitrato de Európio. Da análise

[1] *Handbook of Ion Exchange Resins: Their application to Inorganic Chemistry Volume 1 Principles, Rare Earth Elements Chemical Rubber Company, Boca Raton, Florida (1986).*

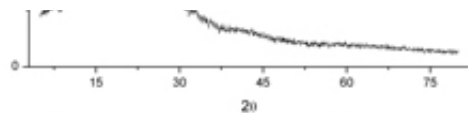
[2] *Handbook of Ion Exchange Resins: Their application to Inorganic Chemistry Volume 2 Actinides Chemical Rubber Company, Boca Raton, Florida (1986).*

[3] I. L. Jenkins, *Hydrometallurgy*, 5, 1, (1979)

[4] K. L. Nash, *Solv. Extr. Ion Exch*, 11, 729, (1993).

#### APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq, IPEN.



**Figura 01** Difratomogramas de Raio-X do suporte polimérico da resina cromatográfica AMANDA1 e do complexo de Eu TTA.

## CONCLUSÕES

Os metais do grupo dos Lantanídeos são muito utilizados nas indústrias hoje em dia, como já citado na introdução. Com isso provoca em suas produções geração de resíduos e até mesmo perda desses metais. Porém, é possível a recuperação desses elementos em efluentes líquidos, utilizando métodos corretos e até mesmo de baixo custo. A realização do experimento, comprovou a eficiência das resinas como agente extrator de metais. [3,4].

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[Voltar](#)