

ATIVIDADES DA SUPERVISÃO DE RADIOQUÍMICA
DO IPEN-CNEN/SP

Marina B.A. Vasconcellos

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP
Supervisão de Radioquímica
Caixa Postal 11049 - CEP 05422-970 - São Paulo - SP

As atividades da Supervisão de Radioquímica do IPEN atualmente podem ser divididas em três categorias principais:

1. Análise por ativação com nêutrons
2. Estudos de radioatividade marinha
3. Determinação da abrasividade de dentifrícios

1. Análise por ativação com nêutrons

A análise por ativação com nêutrons é uma das aplicações mais relevantes dos reatores nucleares de pesquisa. Devido aos altos fluxos de nêutrons disponíveis nesses reatores, pode-se determinar uma grande parte dos elementos químicos da tabela periódica com alta sensibilidade, precisão e exatidão. Outra característica importante do método é sua capacidade de análises multielementares, permitindo em uma mesma amostra muitas vezes a determinação de cerca de 20 a 30 elementos simultaneamente.

A análise por ativação com nêutrons pode ser aplicada ao estudo de uma grande diversidade de matrizes, o que lhe confere também um caráter multidisciplinar, permitindo a realização de estudos em colaboração com pesquisadores em diversas áreas.

No presente trabalho, são descritas as principais aplicações da análise por ativação com nêutrons que estão sendo desenvolvidas na Supervisão de Radioquímica do IPEN: análise de terras raras e metais do grupo da platina em materiais geológicos; análise de amostras de interesse para estudos ambientais (mercúrio em cabelos humanos, líquens, aerossóis, água da chuva); análise de elementos traços inorgânicos em materiais biológicos (plantas medicinais, venenos de cobras, tecido pulmonar, cabelos humanos, alimentos, amostras de interesse em agropecuária).

2. Estudos de radioatividade marinha

Testes nucleares, acidentes com reatores e efluentes de instalações nucleares podem contaminar o meio ambiente com elementos radioativos, que mesmo em baixas concentrações podem causar danos ao ecossistema. Do ponto de vista de impacto

ambiental destacam-se os produtos de fissão céσιο-137 e estrôncio-90 devido às suas propriedades químicas e nucleares.

Tendo como objetivo a obtenção de dados de referência para o nosso país, está sendo desenvolvido em colaboração com o Ministério da Marinha, um trabalho de mapeamento da costa brasileira, quanto à radioatividade ambiental em água do mar e peixes.

Foram desenvolvidos métodos de separação radioquímica para a determinação de Césio-137 e Sr-90 nessas amostras. As análises estão sendo feitas em 100 litros de água do mar e em 2 a 4 kg de peixes, em diferentes pontos de coleta, desde o Rio Grande do Sul até o Pará.

Os métodos de análise envolvem etapas de preconcentração, separação de elementos interferentes e contagem da radioatividade presente.

3. Determinação da abrasividade de dentifrícios

Com o aprimoramento dos conhecimentos científicos e devido ao fator comercialização, a composição dos dentifrícios é frequentemente alterada, e atualmente são comercializadas uma grande variedade de pastas dentais, porém poucas informações são disponíveis quanto à abrasividade destes produtos.

O desenvolvimento de uma técnica apropriada para avaliação do grau de abrasividade de dentifrícios é de grande interesse para as indústrias de pastas dentais, para dentistas e a população em geral.

Em colaboração com a Faculdade de Odontologia e a de Ciências Farmacêuticas, ambas de Ribeirão Preto-USP e as indústrias Colgate Palmolive Ltda e Anakol Indústria e Comércio Ltda, está sendo desenvolvido um método radiométrico para avaliação do grau de abrasividade dos dentifrícios, cujas determinações atualmente são feitas apenas no exterior.

Este método radiométrico se baseia na medida da radioatividade do ^{32}P transferida para a suspensão de pasta dental, quando dentes humanos irradiados sob um fluxo de nêutrons de um reator nuclear são submetidos a operações de escovação usando uma máquina de escovar dentes. A relação entre as taxas de contagens da atividade beta do ^{32}P obtidas na escovação com a pasta dental em estudo e com o material de referência (pirofosfato de cálcio) nos fornece os índices de abrasividade "RDA" (Radioactive Dentine Abrasion) no caso de se utilizar a dentina e "REA" (Radioactive Enamel Abrasion) para o caso do esmalte.

AGRADECIMENTOS

FAPESP, CNPq, AIEA