

01-D.1.1 CURVA DE EFICIÊNCIA PARA UM ESPECTRÔMETRO GAMA. APLICAÇÃO NA DETERMINAÇÃO DE MASSAS DE U-233 E Pu-239. Marco Antonio P.V. de Moraes e Reynaldo Pugliesi (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN - Divisão de Física Nuclear - TFF).

A técnica da espectrometria gama foi empregada para a determinação de massas de urânio-233 e de plutônio-239 cedidas pela AERE-HARWELL.

O detector utilizado foi um semicondutor do tipo germânio intrínscico e a curva de eficiência total do sistema de contagem foi obtida no intervalo de energia de 13 keV a 135 keV empregando as seguintes fontes radioativas calibradas: Am-241, Co-57, Ba-133, Cd-109, Cs-137 e Eu-152. Aos pontos experimentais, de eficiência em função da energia, foi ajustado pelo método dos mínimos quadrados, um polinômio do terceiro grau do qual se obteve a seguinte expressão:

$$E_f = 4,7602 \times 10^{-5} \times (E)^0 + 1,3636 \times 10^{-6} (E)^1 - 2,0367 \times 10^{-8} (E)^2 + 6,6980 \times 10^{-11} \times (E)^3.$$

Foram calculadas massas de quatro amostras de U-233 e tres de Pu-239 por meio dos seguintes ramos gama de decaimento selecionados: 13 keV, 16 keV, 19 keV e 97,1 keV para o U-233 e 38,8 keV, 51,6 keV e 98,4 keV para o Pu-239.

Os valores médios das massas obtidas foram comparados com os obtidos por gravimetria pela AERE, estão sumarizados abaixo e concordaram dentro dos erros das medidas.

	AMOSTRA	01	02	03	04
(massas em mg)	U-233	13,4 ± 2,0	13,0 ± 2,0	12,7 ± 2,0	12,6 ± 2,0
	AERE	13,9 ± 0,3	13,0 ± 0,3	12,8 ± 0,3	12,7 ± 0,3
	Pu-239	12,2 ± 2,0	12,4 ± 2,0	11,6 ± 2,0	
	AERE	12,8 ± 0,3	13,2 ± 0,3	12,8 ± 0,3	

02-D.1.1 "ASPECTOS QUALITATIVOS DA NEUTRONGRAFIA PELA TÉCNICA DO REGISTRO DE TRAÇOS". Reynaldo Pugliesi e Marco Antonio P.V. de Moraes (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN - Divisão de Física Nuclear - TFF).

Um arranjo experimental para a obtenção de neutrongrafias foi adaptado no canal de nêutrons número três do reator de pesquisas IEA-R1 (IPEN-CNEN/SP), onde existe instalado um espectrômetro do tipo filtro de berílio-tempo de vôo. O feixe extraído tem um fluxo de 10^{13} n/cm².s, área de 4 cm x 8 cm e energias $E < 5$ meV. O filme empregado foi o CN-85 de nitrato de celulose, coberto por uma fina camada de tetraborato de lítio. O tempo de exposição dos filmes ao feixe de nêutrons transmitidos pela amostra foi de 15 minutos e sua revelação foi feita num intervalo de tempo de 30 minutos numa solução aquosa de NaOH (10% em massa) a uma temperatura constante de 60 °C. Os resultados demonstraram, a nível qualitativo, a viabilidade da técnica.

03-D.1.1 OBTENÇÃO DE OSCILAÇÃO LASER EM 10,6µm A PARTIR DA TRANSFORMAÇÃO ELETROQUÍMICA DO ALCOOL ETÍLICO. Jefferson Luiz de Souza Oliva e Nicolau André Silveira Rodrigues (Instituto de Estudos Avançados - Centro Técnico Aeroespacial - São José dos Campos - SP)

Apresentamos os resultados experimentais preliminares da detecção de oscilação Laser em 10,6µm, a partir de uma mistura gasosa contendo álcool etílico (pureza analítica) e ar. Esta mistura gasosa quando injetada no canal de descarga, gera dióxido de carbono e vapor d'água devido a oxidação completa do álcool etílico (transformação eletroquímica). Fazendo-se o balanço estequiométrico desta reação, obtem-se a seguinte proporção para o produto final: CO₂(2); H₂O(3); N₂(9).

Esta experiência foi realizada em um tubo de descarga com 1,0m de comprimento e 11,0mm de diâmetro interno. Sua cavidade ressonante era formada por um espelho refletor total com 6,0m de raio de curvatura, e um espelho plano de Ge com refletividade de 85% em 10,6µm, separados por uma distância de 1,5m. Uma das extremidades do tubo de descarga era conectada a bomba de vácuo, e pela outra extremidade era aspirado o ar atmosférico que passando por um borbulhador, era injetado na região de descarga saturado de vapor de álcool etílico. Com este dispositivo obtivemos uma potência máxima de saída de 7,0 Watts em 10,6µm. Observou-se também, uma forte dependência da potência de saída com o fluxo da mistura gasosa. Este resultado foi interpretado da seguinte forma: baixo fluxo=muito CO - baixa potência de saída

alto fluxo=não há dissociação

Este estudo visa a construção de um protótipo final que opere exclusivamente com ar e álcool etílico devido ao seu baixo custo operacional.