

ESPECTROCOPIA- γ NO NÚCLEO DE LÂNTANIO.

Sonia Pompeu de Camargo, Cibele Bugno Zamboni, Andre Luis Lapolli,
José Agostinho Gonçalves de Medeiros, Eduardo Landulfo

Comissão Nacional de Energia Nuclear
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Caixa Postal-11049 - Pinheiros
05422-970 - São Paulo - Brasil

A medida de espectroscopia- γ no núcleo de Lantânio tem por objetivo a determinação de seu grau de pureza química, para posterior utilização no desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas nas áreas de Física e Química.

O material a ser analisado é o óxido de Lantânio obtido a partir de cloretos mistos de terras raras, no laboratório de Engenharia Química do IPEN. O procedimento adotado neste experimento consiste em irradiar La_2O_3 , cuja $T_{1/2}=40,3$ hs, com nêutrons térmicos no reator IEA-R1 do IPEN por diferentes períodos (segundos, minutos até horas) para identificação de contaminantes de meia-vida da ordem de minutos a dias por meio da determinação das energias das transições- γ presentes no espectro direto do material a ser analisado. Como o La natural tem composição isotópica dada por: $A=137$ (0,089 %) e $A=139$ (99,911 %), quando submetido a reação (n,γ) irá gerar $^{137,139}\text{La}(n,\gamma)^{138,140}\text{La}$. Isto significa que todas as transições geradas por estes decaimentos devem ser observadas e nas devidas proporções, neste caso avaliadas através do cálculo da intensidade dos raios gama identificados, pois tratam-se de núcleos bem estabelecidos. Além disso, é feito o acompanhamento da meia-vida (até 6 meias-vida) que permite a identificação do elemento químico contaminante, caso haja.

As medidas estão sendo realizadas em um espectrômetro- γ constituído, por um detector de HPGe de 75cc e resolução de 1,95 keV, na transição- γ de energia de 1332 keV do ^{60}Co , montado no interior de uma capela de chumbo. Um suporte de lucite, posicionado a 25cm do detector, sustenta a fonte radioativa. Não há nenhum tipo de absorvedor entre a fonte e o detector, reduzindo assim os efeitos de absorção.

Os resultados obtidos, com relação as irradiações curtas (segundos a minutos), mostram que não existem contaminantes de meia-vida da ordem de minutos a horas. Dando sequência a análise estão sendo identificados os fopicos gerados pelas irradiações longas. Concluída esta etapa será possível avaliar a pureza química do material.