

CRESCIMENTO DE CRISTAIS DE IODETO DE MERCÚRIO (HgI_2)

Celia Marina Napolitano

Comissão Nacional de Energia Nuclear - SP
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Cidade Universitária - Travessa R, nº 400
05508 - São Paulo - Brasil

Os cristais de iodeto de mercúrio são destinados ao desenvolvimento de detectores semicondutores que podem ser utilizados como: detectores de radiações γ , X e β de baixa energia; espectrômetros de alta resolução; fotodetectores; dispositivos sensíveis à posição e formadores de imagem; e dosímetros para feixe de elétrons de alta energia.

Estes detectores possuem vantagens potenciais, como: elevada largura de banda proibida, alto número atômico, alta densidade e utilização à temperatura ambiente.

O processo de crescimento de cristais, via fase de vapor, consiste na transferência de moléculas do material na fase policristalina para uma fase sólida monocristalina (cristal).

Em virtude da alta pressão de vapor do HgI_2 , o material inicial (HgI_2 grau reagente) é transportado ao longo de uma ampola de quartzo em vácuo onde é estabelecido um gradiente térmico. Na região com temperatura em torno de 127°C são formadas as sementes cristalinas. Este procedimento é repetido várias vezes, até a obtenção de monocristais na forma de $\alpha\text{-HgI}_2$ e tamanho desejado.

Para sua utilização como detector, os eletrodos são constituídos de uma camada de paládio ou grafite coloidal depositada na face do cristal.

Os cristais obtidos pela via fase de vapor e não aproveitados como detectores são utilizados como material inicial de alta pureza no crescimento de monocristais maiores pelo método de Fluxo Forçado.

Em virtude da instabilidade mecânica e química inerente ao HgI_2 , os monocristais são encapsulados com metilmetacrilato ou paralene para garantia da qualidade do detector ao longo do tempo.

COLEÇÃO PTC

14 Reunião Trabalho Física Nuclear do Brasil,
Ogbras de Lidoia, 2-6 set., 1991