

SIMETRIA NOS DIAGRAMAS DE DIFRAÇÃO MULTIPLA.

Carlos Benedicto Ramos Parente , Vera Lúcia Mazzocchi
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP
José Marcos Sasaki, Lisandro Pavie Cardoso
Instituto de Física Gleb Wataghin - UNICAMP.

Em 1972, ao estudar a difração múltipla de nêutrons em uma placa monocristalina de alumínio, Parente observou a existência de dois picos, em posições simétricas com relação a um dos espelhos de simetria do diagrama experimental obtido com a reflexão primária 111. Contrariamente ao que era esperado, esses picos não tinham mesma intensidade (Parente, C.B.R., "Difração Múltipla de Nêutrons em um Cristal de Alumínio" Tese de Doutorado, Instituto de Física da Universidade de São Paulo, 1972). Em uma estrutura cúbica, como a do alumínio, a direção $\langle 111 \rangle$ é um eixo de simetria de ordem 3. Com esta simetria, são esperados espelhos a cada 60° . Entretanto, o diagrama obtido, de extensão reduzida, mostrou dois espelhos distanciados de 30° , com o pormenor de que em torno de um dos espelhos estavam os dois picos de intensidades diferentes. Recentemente, Sasaki observou a ocorrência do mesmo fenômeno em diagrama obtido com a reflexão primária 222 de um cristal cúbico de arseneto de gálio (GaAs), usando radiação $\text{CuK}\alpha_1$ (Sasaki, J.M., "Diagrama Renninger com Radiação de Freamento de Elétrons e Síncrotron no Estudo de Estruturas Heteroepitaxiais", Tese de Doutorado, Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas, 1993). Com o auxílio do programa de computador MULTX, de simulação de diagramas de difração múltipla de raios-X, foi calculado um diagrama dessa reflexão e comprovada a assimetria verificada experimentalmente. Neste presente trabalho, é feito um estudo sistemático da simetria em diagramas de difração múltipla de raios-X e nêutrons. Diagramas experimentais foram obtidos, com diversos monocristais, e comparados com diagramas simulados com os programas MULTX e MULTI, este último utilizado no caso de nêutrons. Para uma melhor visualização da simetria dos diagramas, estes foram graficados em uma escala circular, permitindo a fácil identificação dos espelhos de simetria verdadeira.

Apoio financeiro: "International Atomic Energy Agency" (IAEA) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Carlos Benedicto Ramos Parente
DTR

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP, Supervisão de Física Nuclear - 1FF
Caixa Postal 11049 - Pinheiros
05422-970
São Paulo
São Paulo
Brasil