

**Datsenko L.I., Klad'ko V.P., Machulin V.F., Molodkin V.B.**

**DYNAMICAL SCATTERING OF X-RAYS BY REAL CRYSTALS IN REGION OF  
ANOMALOUS DISPERSION.**

Published in Kiev by the publishing company "Akademperiodica", – 2000. – P.352.

ISBN 966-8002-36-9.

Expediency and possibility of the X-ray dynamical scattering in the wave region of continuous spectrum where the phenomena of anomalous dispersion take place was shown both experimentally and by calculation for the quantitative analysis of structure state of real crystals with various types of defects. The results concerning X-ray scattering by perfect crystals in the anomalous dispersion region are discussed including the unique situation where the real part of the Fourier polarization coefficients is equal to zero. Possibility of the static Debye-Waller factor as well as the coefficient of extinction determination was shown for the structural reflections. The value of nonstoichiometry parameters for binary crystals and characteristics of structure perfection was shown may be determined simultaneously by analysis of thickness or energetically dependences of reflectivity for so called quasiforbidden reflection. The complex of nondestructive methods for determination of reliable structural and compositional characteristics is described for the case of single crystal spectrometer.

*The monograph is intended for scientists, teachers and students who are occupied by investigation of X-ray scattering by crystals.*

**АННОТАЦИЯ**

В монографии теоретически и экспериментально обоснована возможность и целесообразность использования динамического рассеяния рентгеновских лучей в области длин волн непрерывного спектра, где наблюдаются явления аномальной дисперсии, для количественного анализа структурного состояния реальных кристаллов. Проанализированы результаты по рассеянию рентгеновских лучей совершенными кристаллами в области аномальной дисперсии, включая уникальную ситуацию равенства нулю действительной части коэффициентов Фурье-поляризуемости. Показана возможность определения статического фактора Дебая—Валлера и коэффициента экстинкции при диффузном рассеянии рентгеновских лучей для структурных рефлексов и параметра нестехиометричности реальных бинарных кристаллов для сверхструктурных отражений при анализе зависимостей интегральной отражающей способности от толщины кристалла и длины волны (энергии). Описан комплекс неразрушающих методов

определения структурных и композиционных характеристик, которые могут быть определены с высокой степенью достоверности с помощью однокристалльного спектрометра. Все эти методы перспективны для применений в экспериментах с синхротронным излучением.

Книга рассчитана на научных работников, преподавателей вузов и студентов, занимающихся изучением рассеяния рентгеновских лучей в кристаллах

Рекомендована к опубликованию Решением Ученого совета Института полупроводников НАН Украины

Рецензенты: д-р физ.-мат.наук С.П. Репецкий , д-р физ.-мат. наук Б.К. Остафийчук

ISBN

© Даценко Л.И., Кладько В.П., Мачулин В.Ф., Молодкин В.Б.2002..