

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Таргонского Антона Вадимовича «Развитие времяразрешающих рентгеноакустических методов и изучение на их основе рентгенодифракционных характеристик кристаллических материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – «Кристаллография, физика кристаллов»

Физические методы исследования дефектной структуры, основанные на использовании рентгеновского излучения, давно и широко применяются в материаловедении. Для реализации этих методов требуется не только использование пучка с определенным набором параметров (спектр, расходимость, когерентность, пространственное положение), но и изменение одного или нескольких параметров в течение экспериментального исследования. Такое управление традиционно осуществляется путем механического перемещения элементов рентгенооптической схемы, поэтому достигаемое временное разрешение зачастую оказывается ограниченным.

В представленной Таргонским А.В. диссертационной работе предложен и реализован на практике новый принцип управления параметрами рентгеновского пучка, заключающийся в параметрическом влиянии на среду, в которой происходит его распространение. Такое влияние может быть осуществлено с помощью нагрева, механической нагрузки, электромагнитного поля, ультразвука.

Результаты проведенного автором анализа литературных источников показали, что с помощью модуляции параметра кристаллической решетки низкочастотной (частота 100-200кГц) стоячей ультразвуковой волной, можно эффективно изменять параметр решетки синусоидально во времени, что приведет к модуляции пространственного положения дифрагированного пучка относительно невозбужденного состояния, что было использовано для управления рентгеновским пучком параметрическим образом.

Важной частью данной работы является предложенный автором комплекс методов и подходов к созданию систем, обеспечивающих возбуждение требуемых колебаний. Автором установлено, что традиционные электроизмерительные методы не являются достаточными для полного описания распределения деформаций по кристаллу. Проведенные дополнительные исследования показали,

что возбуждаются смешанные колебания со смещениями по всем направлениям, которые зависят от ширин и толщин кристаллов.

Применение разработанного подхода к исследованию динамики изменения структуры в результате ультразвукового воздействия позволило получить новые физические данные о возникновении и релаксации дефектов. Так, в кристаллах фторида лития и парателлурита обнаружены аномальные зависимости полуширин кривых качания от амплитуды и времени воздействия ультразвука. К сожалению, в автореферате диссертации не приводится анализ причин возникновения таких аномальных зависимостей.

На основании изучения представленного автореферата считаю, что тема работы актуальна, проведенные исследования представляют высокую научную и практическую значимость. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Работа отвечает требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор - Таргонский Антон Вадимович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – кристаллография, физика кристаллов.

Заместитель директора НИЦ «Курчатовский институт»
по синхротронно-нейтронным исследованиям,
доктор физ.-мат. наук

 Э.Х. Мухамеджанов

24.02.2015

Подпись Э.Х. Мухамеджанова заверяю

Заместитель директора по научной работе
Главный ученый секретарь
НИЦ «Курчатовский институт»



 В.И. Ильгисонис

123182 Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1. Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»
тел. +7(499)196-7912 E-mail: mukhamedzhanov@gmail.com