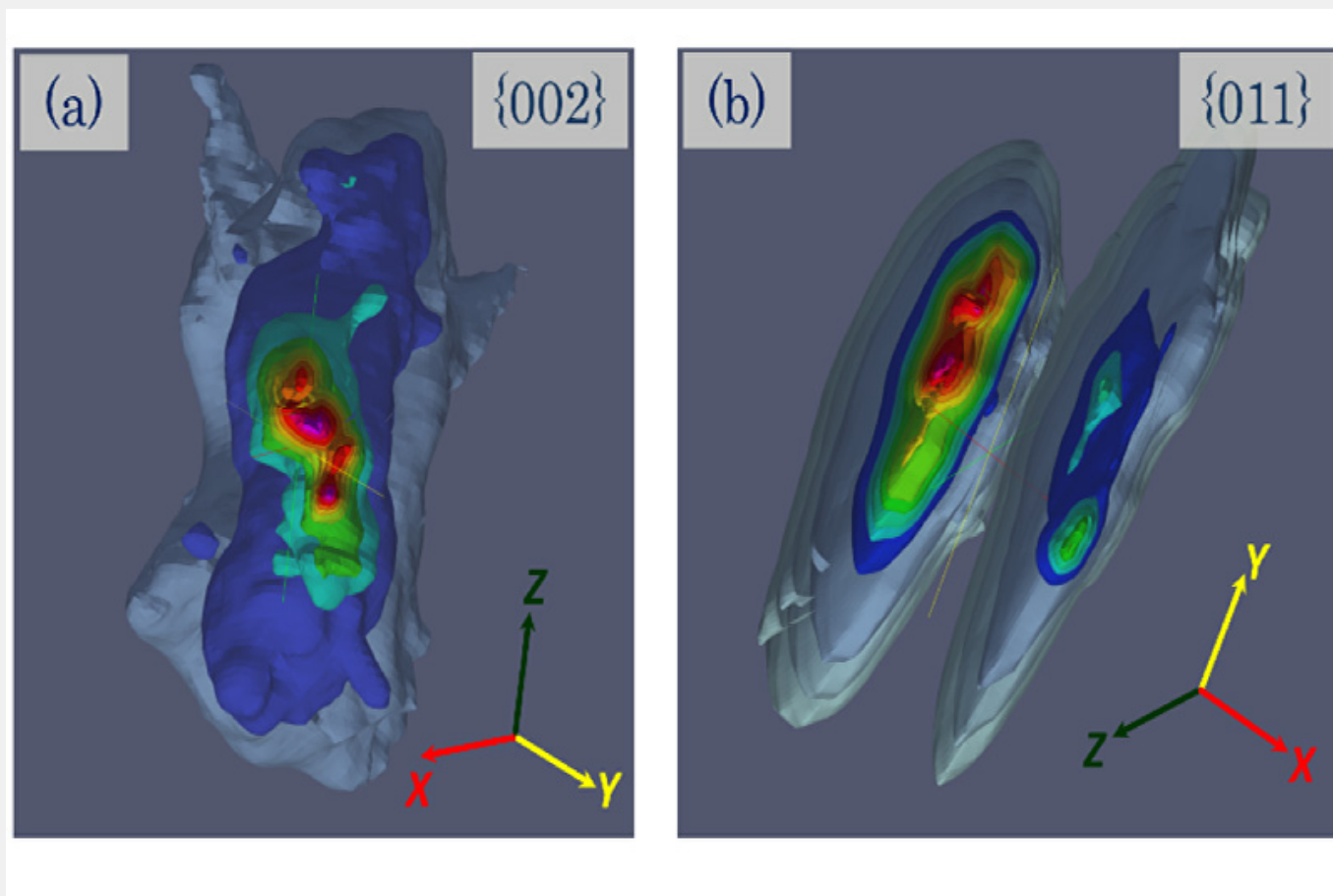


Ученым кафедры "Физическая электроника" удалось отследить реакцию кристаллов на электрическое поле



Международный коллектив ученых, в который вошли научные сотрудники и выпускники Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (в частности, кафедры "Физическая электроника"), предложил новый метод для измерения реакции кристаллов на электрическое поле. Результаты этой работы, проходившей в рамках проекта на Европейском источнике синхротронного излучения (ESRF), опубликованы в статье, которая попала на обложку журнала *Journal of Applied Crystallography*. По мнению научного коллектива, объединившего ученых Китая, Израиля, Англии и России, данный метод поможет создавать новые и улучшать существующие материалы.

"Исследование посвящено кристаллическим материалам (сегнетоэлектрикам), которые применяются в огромном количестве устройств – от гидролокаторов для подводных лодок до элементов аппаратов УЗИ", – отметил научный сотрудник Швейцарско-Норвежской лаборатории в ESRF и кафедры "Физическая электроника" СПбПУ Дмитрий Чернышов. При этом он подчеркнул, что улучшение свойств таких материалов – крайне важная научная задача.

Ученый рассказал, что в ходе экспериментов на ESRF были получены детальные трехмерные карты рассеяния синхротронного излучения, которые несут в себе подробную информацию о структуре кристалла и ее реакции на электрическое поле. Далее была создана методика математического анализа таких карт и извлечения из них нужной информации. Исследуемый кристалл помещался в специальную ячейку для приложения электрического поля, которую разработал выпускник СПбПУ Тихон Вергентьев, проходивший стажировку на ESRF.



Как пояснил РИА Новости Дмитрий Чернышов, структура кристаллов может быть описана на разных пространственных шкалах. "Можно описывать структуру на атомном уровне или на уровне больших блоков атомной структуры (доменов, границ между доменами, структурных дефектов). Когда изменяются внешние условия (температура, давление и прочее), все компоненты структуры реагируют на изменения по-разному", – отметил он, добавив, что их научная группа изучала отклик материала на электрическое поле, который проявляется в его атомной и доменной структурах.

В одном эксперименте при помощи синхротронного излучения удалось увидеть, как разные уровни структурной иерархии реагируют на внешнее воздействие: если измерить и описать реакцию отдельных компонент сложной системы, а также их взаимодействие, то появится возможность рационально управлять структурой и свойствами таких материалов.

Авторы исследования надеются, что полученные результаты будут востребованы широким кругом специалистов: химики смогут использовать их для модификации химического состава и кристаллической структуры, а материаловеды – при манипуляциях с большими блоками структуры, доменами (доменная инженерия). В частности, по мнению ученых, это приведет к улучшению свойств материалов и более эффективному их применению в приборах ультразвуковой диагностики.

РИА Новости <https://ria.ru/science/20181031/1531790378.html>