

на автореферат диссертации Симагиной Лилии Викторовны «Динамика доменов, созданных в кристаллах твердых растворов ниобата бария-стронция в поле зонда СЗМ», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – «Кристаллография, физика кристаллов».

Диссертационная работа Симагиной Л.В. посвящена исследованию процессов локального переключения сегнетоэлектрических кристаллов ниобата бария-стронция (SBN), установлению закономерностей роста и релаксации доменов в SBN, создаваемых в электрическом поле зонда СЗМ, а также исследованию генерации второй гармоники (ГВГ) лазерного излучения на записанных методом СЗМ микродоменных структурах в SBN. Актуальность представленной работы обусловлена интенсивным развитием доменной инженерии с целью создания нелинейно-оптических устройств на основе сегнетоэлектрических доменных ансамблей, перспективных для использования в качестве преобразователей частоты лазерного излучения в настоящее время.

Для достижения сформулированных в работе целей, направленных на изучение процессов создания субмикро- и микродоменных структур в релаксорном сегнетоэлектрике SBN методом СЗМ и исследование ГВГ на регулярных доменных структурах, диссертантом решались задачи, связанные с осуществлением многократной записи доменов в сегнетоэлектрических кристаллах SBN различного состава, анализом кинетики разрастания доменов в условиях пространственно неоднородного поля зонда СЗМ, исследованием кинетики распада записанных доменов во времени и при воздействии внешних факторов (температуры и УФ-излучения), записью регулярных доменных структур и их детектированием на предмет способности к преобразованию излучения методом нелинейной дифракции.

В результате проведения комплексных исследований Симагиной Л.В. получены значимые в научном и практическом плане результаты и сделаны аргументированные выводы. Достоверность приведенных результатов обеспечена использованием современного оборудования для проведения экспериментов, проведением систематического анализа полученных данных и публикацией материалов работы в рецензируемых отечественных и международных научных журналах с высоким импакт-фактором.

Среди результатов, определяющих научную новизну работы, можно выделить особенности сегнетоэлектрического переключения релаксорного сегнетоэлектрика SBN, впервые обнаруженные на субмикроскопическом уровне, специфику распада неравновесных доменов во времени и в условиях внешних воздействий, реализацию преобразования лазерного излучения во вторую гармонику методом нелинейной дифракции в режиме фазового квазисинхронизма в неколлинеарной геометрии на планарных доменных решетках, созданных в поле зонда СЗМ.

Замечание к автореферату:

1) В тексте автореферата (стр. 10) говорится о форме SBN доменов “взаимосвязи геометрии приповерхностного домена с тетрагональной симметрией исследуемого кристалла не наблюдалось”. Из текста автореферата не вполне ясно, чем это обусловлено, ведь для ряда сегнетоэлектриков такая взаимосвязь имеет место.

Данное замечание не является принципиальным и не ставит под сомнение ценность диссертации.

Полученные диссертантом новые и практически значимые результаты, их объем и актуальность удовлетворяют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а автор диссертации Симагина Лилия Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – кристаллография, физика кристаллов.

Старший научный сотрудник,
кандидат физико-математических наук

М.С. Дунаевский

194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук
Телефон: (812) 297-2245
e-mail: Mike.Dunaeffsky@mail.ioffe.ru

12.09.2016

