

Отзыв
на автореферат диссертационной работы Бобревой Любови Александровны
«Физико-химические основы технологии оптически высокосоввершенных
номинально чистых и легированных нелинейно-оптических монокристаллов
ниобата лития с низким эффектом фоторефракции»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ

В настоящее время нелинейно-оптический фоторефрактивный кристалл ниобата лития занимает важное место среди современных функциональных оптических и акустооптических материалов, благодаря своим уникальным физическим характеристикам.

Данная диссертационная работа посвящена уточнению физико-химических основ технологий и обеспечению сопровождения технологий высокосоввершенных монокристаллов ниобата лития разного состава и генезиса, создаваемыми эффективными методами исследования состояния дефектности кристалла (вторичной структуры), дающими надежную информацию о структурном совершенстве кристалла с учетом всех технологических этапов его получения. Кроме того, в работе описываются преимущества и недостатки уже существующих и разрабатываемых в настоящее время технологий номинально чистых (с разным отношением Li/Nb) и легированных монокристаллов ниобата лития с низким эффектом фоторефракции и напряженностью коэрцитивного поля.

Среди новых и безусловно важных результатов стоит отметить следующие:

1. Впервые метод ИК-спектроскопии поглощения в области валентных колебаний ОН- групп применен для контроля стехиометрии и состояния дефектности близких к стехиометрическому составу кристаллов LiNbO_3 , полученных по разным отечественным технологиям; показано, что по состоянию 6 дефектной структуры, обусловленной наличием водородных связей в кристалле, близкие к стехиометрическому составу кристаллы LiNbO_3 стех.(6.0 мас.%), исследованные в данной работе, уступают зарубежным аналогам.

2. С применением комплекса методов (ИК-спектроскопии поглощения, спектроскопии комбинационного рассеяния света, фотоиндуцированного рассеяния света, лазерной коноскопии, оптической спектроскопии) впервые выполнены сравнительные исследования дефектности, композиционной однородности и фоторефрактивных свойств серии монокристаллов одинарного легирования ($\text{LiNbO}_3\text{:Mg}(5.26 \text{ мол.}\% \text{ MgO})$, $\text{LiNbO}_3\text{:Mg}(5.38 \text{ мол.}\% \text{ MgO})$, $\text{LiNbO}_3\text{:Zn}(2.12 \text{ мас.}\%)$, $\text{LiNbO}_3\text{:Zn}(2.02)$, $\text{LiNbO}_3\text{:Zn}(2.05)$, $\text{LiNbO}_3\text{:Zn}(2.12 \text{ мас.}\%)$), полученных по технологиям прямого легирования расплава и по технологии, использующей гомогенно легированную шихту, синтезированную с применением прекурсоров $\text{Nb}_2\text{O}_5\text{:Me}$ ($\text{Me} = \text{Mg}, \text{Zn}$).

3. Впервые показано, что технология гомогенного легирования пентаоксида ниобия Nb_2O_5 , разработанная с применением органических растворителей, позволяет получить кристаллы с более высокой концентрацией ОН- групп по сравнению с технологией прямого легирования расплава.


Достоверность и обоснованность полученных научных результатов обеспечивались использованием запатентованных методов синтеза шихты и выращивания монокристаллов, разработанных в лаборатории материалов электронной техники ИХТРЭМС КНЦ РАН. Представленные в работе экспериментальные результаты хорошо согласуются с имеющимися в литературе данными других авторов по аналогичным исследованиям.

В целом, оценивая представленные в автореферате диссертационной работы результаты, можно заключить, что работа выполнена по актуальному научному направлению и результаты работы прошли серьезную апробацию. Автореферат отражает содержание диссертационной работы и основные научные положения. Кроме того,

17 публикаций проиндексированы в международных базах данных Web of Science и Scopus.

На основании представленного автореферата можно сделать вывод, что диссертация является законченным научным исследованием и по объему решенных задач, актуальности, достоверности, научной и практической значимости отвечает критериям «Положения о присуждении ученых степеней» (пункты 9-14), утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, соответствует паспорту специальности научных работников «Физика конденсированного состояния», а ее автор, Бобрева Любовь Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

к.ф.-м.н, доцент кафедры общей физики
ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет»  Н.Ю. Сдобняков

170002 Тверь, Садовый пер.. 35
тел. (4822) 58-14-93 доб. 106
e-mail: nsdobnyakov@mail.ru
https://www.researchgate.net/profile/N_Sdobnyakov

Подпись к.ф.-м.н., доцента кафедры общей физики
Сдобнякова Н.Ю. заверяю.

И.о. ректора



Л.Н. Скаковская