

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Винника Дениса Александровича «Физико-химические основы получения монокристаллических материалов на основе гексагональных ферритов для применения в электронике сверхвысоких частот», представленной на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

В настоящее время все большую востребованность в электронике получают материалы, способные преобразовывать сигналы в диапазонах сверхвысоких частот при сохранении высокую точности его регулирования и контроля, обеспечивая в то же время возможность получения узкого диапазона рабочей частоты. Одним из наиболее перспективных видов материалов, отвечающих вышеуказанным требованиям, являются объемные монокристаллы, которые вследствие низкой плотности дефектов имеют узкие пики резонансов. В то же время, количество исследований, посвященных получению объемных монокристаллов указанных материалов, мало, а сама тематика не раскрыта. В связи с этим, диссертационная работа Винника Д.А. и изложенные в ней результаты научного исследования приобретают несомненную актуальность.

Целью диссертационной работы Винника Д.А. стала разработка и реализация системного подхода к изучению физико-химических основ получения монокристаллических гексагональных ферритов и твердых растворов на их основе путем термодинамического проектирования ферритсодержащих систем, выращивания монокристаллов и изучения их структуры и свойств, а также обоснование возможности их применения в устройствах электроники сверхвысоких частот.

Предложенный диссертантом комплексный подход к получению объемных монокристаллов гексагональных ферритов представляет значительный практический интерес. Его применение позволяет оптимизировать экспериментальную работу, обоснованно выбирать технологические параметры процесса роста монокристаллов. Установленные комплексы физико-химических параметров обеспечивают получение объемных монокристаллов твердых растворов на основе гексагональных ферритов, пригодных для изготовления устройств электроники сверхвысоких частот.

Фундаментальный интерес представляет разработанная автором методика выбора физико-химических параметров, обеспечивающих получение объемных гексагональных ферритов $(\text{Ba}, \text{Sr})_{1-y}\text{Pb}_y\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$ и твердых растворов $\text{Ba}_{1-y}\text{Pb}_y\text{Fe}_{12-x}\text{Me}_x\text{O}_{19}$ (Me – Al/Ti/Mn/Co/Ni/Cu/W/Zn/Cr). Кроме теоретического обоснования, Денисом Александровичем разработан и изготовлен лабораторный комплекс для проведения высокотемпературных экспериментов, позволяющий реализовать полный цикл работ по получению объемных кристаллических материалов, выращены пригодные для исследования структуры и свойств монокристаллы гексагональных ферритов.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. Из содержания автореферата неясно, какой вид излучения использовался при рентгенофазовом анализе полученных материалов.
2. Автору следовало бы более подробно раскрыть методику расчетов параметров кристаллической ячейки и ее объема.

Указанные выше замечания носят сугубо рекомендательный характер, не умаляют достижений диссертанта и не снижают ценность работы. Винником Д.А. выполнен большой объем экспериментальной работы, который грамотно интерпретирован, получены новые научные результаты, имеющие практическую значимость. Обоснованность и достоверность результатов проведенного исследования определяются применением современных программных пакетов, методик и средств измерений химического состава, морфологии, структуры и свойств монокристаллов. Полученные результаты коррелируют с ранее опубликованными теоретическими и экспериментальными результатами и не противоречат современным теоретическим представлениям. Результаты работы достаточно апробированы и изложены в ведущих периодических изданиях, входящих в международные и российские базы научного цитирования.


В целом, судя по автореферату, рассматриваемая диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, удовлетворяющее требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Винник Денис Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры общей физики
Снежинского физико-технического
института НИЯУ МИФИ
456776 Снежинск Челяб.обл., ул. Комсомольская, 8.
8(351)4435542, n.r.sadykov@rambler.ru

Н.Р. Садыков

Кандидат химических наук,
заведующий кафедрой общей физики
Снежинского физико-технического
института НИЯУ МИФИ
456776 Снежинск Челяб.обл.,
ул. Комсомольская, 8.
8(351)4435542,
AMKolmogortsev@mephi.ru

А.М. Колмогорцев

Подпись Садыкова Н.Р. и Колмогорцева А.М.
заверяю. 
Начальник Отдела по персоналу и
безопасности СВТЧ НИЯУ МИФИ
Дроздина Анна Сергеевна
05.03.2018