

О Т З Ы В

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

Диссертационная работа Д.А. Винника посвящена разработке физико-химических основ получения монокристаллических гексагональных ферритов и твердых растворов на их основе путем термодинамического проектирования феррит-содержащих систем, выращивания монокристаллов, изучения их структуры и свойств. Синтез и изучение монокристаллов данного класса соединений представляет несомненный научный и практический интерес ввиду востребованности их для применений в устройствах контролируемого преобразования сигналов СВЧ диапазона с обеспечением узкого диапазона рабочей частоты. При этом, несмотря на проявляемый в последние десятилетия значительный интерес к ферритным системам, представленные в литературе сведения о диаграммах состояния соответствующих оксидных систем, о температурных диапазонах устойчивости соединений системы, значениях температур и термодинамических характеристик процесса их плавления существенно отличаются друг от друга не только количественно, но и часто качественно. Это и определяет актуальность диссертационной работы соискателя.

Представленный автореферат составлен четко, он позволяет получить достаточно полное представление о проделанной Д.А. Винником работе. Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на высоком экспериментальном и научном уровне, она характеризуется большим объемом проведенных исследований с применением современных экспериментальных методов физико-химического анализа, а также адекватных методов математического моделирования. Поставленные автором задачи выполнены полностью. В работе получен ряд новых, надежных результатов, имеющих как научное, так и прикладное значение. Наиболее существенными и интересными из них представляются следующие.

Путем термодинамического моделирования построены согласованные фазовые диаграммы целого ряда оксидных систем ($\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-PbO}$, BaO-PbO , $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$, $\text{PbO-B}_2\text{O}_3$, $\text{BaO-Fe}_2\text{O}_3\text{-Na}_2\text{O}$, $\text{BaO-Fe}_2\text{O}_3\text{-PbO}$, $\text{BaO-Fe}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$, $\text{BaO-Fe}_2\text{O}_3\text{-PbO-B}_2\text{O}_3$), необходимые для оценки эффективности использования в качестве растворителей Na_2O , B_2O_3 , PbO , $\text{PbO-B}_2\text{O}_3$.

Определён комплекс физико-химических параметров, обеспечивающий получение объемных монокристаллов гексаферритов М-типа составов $\text{Ba}_{1-y}\text{Pb}_y\text{Fe}_{12-x}\text{Me}_x\text{O}_{19}$ ($\text{Me} - \text{Al, Ti, Mn, Co, Ni, Cu, W, Zn, Cr}$, x до 5, y – до 0,8), пригодных по размеру и качеству для изготовления их в качестве активных элементов СВЧ устройств электроники.

Изучено влияние на структуру и магнитные свойства монокристаллов гексаферритов замещений атомов железа различными атомами ($\text{Al, Ti, Mn, Co, Ni, Cu, W, Zn, Cr}$).

Показана возможность использования выращенных объемных монокристаллов $Ba_{1-y}Pb_yFe_{12-x}Al_xO_{19}$ в качестве эффективных элементов СВЧ устройств электроники.

В качестве замечаний следует указать, что в автореферате не указывается материал тиглей, используемых для выращивания монокристаллов, отсутствуют сведения об определении реального химического состава выращенных монокристаллов.

Сделанные замечания не являются критическими и не умаляют ценности полученных соискателем результатов. Полученные и приведенные в работе новые данные представляются достоверными, сделанные выводы и заключения аргументированными и обоснованными. Положения, выносимые на защиту, на мой взгляд, соответствуют личному вкладу автора в решение поставленной проблемы. Апробация результатов в форме докладов на конференциях и семинарах проведена достаточно широко. Результаты опубликованы в ведущих научных журналах. Тема диссертации соответствует паспорту специальности 02.00.04 – физическая химия.

Таким образом, можно заключить, что диссертационная работа Д.А. Винника «Физико-химические основы получения монокристаллических материалов на основе гексагональных ферритов для применения в электронике сверхвысоких частот» является законченным научным трудом, она по объему выполненной работы, по экспериментальному и научному уровню, по научной и практической значимости полученных результатов, их актуальности и новизне удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Д.А. Винник достоин присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Директор научно-исследовательского института
материалов твердотельной электроники МИРЭА,
профессор кафедры наноэлектроники
ФГБОУ ВО «Московский технологический
университет» МИРЭА,
доктор технических наук



Буш Александр Андреевич

«06» 02 2018 г.

Контактные данные лица, давшего отзыв: 119454, г. Москва, Проспект Вернадского, 78, ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» - МИРЭА, телефон: (495) 365-40-36, моб. тел. 8 (926) 198 74 23, e-mail: aabush@yandex.ru



Полностью согласен с мнением
руки Буш А.А.
ДОСТОВЕРНО:
Филиал Управления кадров
Филатенко Л.Г.
«06» 02 2018 г.