

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Караави Ахмеда Рахима Шилтага «Механизм уменьшения времени электрооптического переключения в сегнетоэлектрических жидких кристаллах, допированных золотыми наночастицами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Караави А.Р.Ш. посвящена исследованию доминирующего механизма уменьшения времени электрооптического переключения сегнетоэлектрического жидкого кристалла, допированного золотыми наночастицами.

Сегнетоэлектрические жидкие кристаллы (СЖК) являются перспективными материалами для создания нового поколения пространственно-временных модуляторов света. В ранних работах показано, что существенную роль в формировании электрооптического отклика данных модуляторов играет электрические свойства СЖК ячейки. В связи с этим, возникает вопрос о контролируемом изменении диэлектрических свойств СЖК материалов, чтобы добиться желательного электрооптического отклика. Одним из путей решения данной проблемы является использование наноматериалов для модификации диэлектрической проницаемости и электропроводности СЖК. В связи с этим тема работы является актуальной.

Научная новизна работы:

- Впервые продемонстрирован метод измерения ионной проводимости слоя сегнетоэлектрического жидкого кристалла в ячейке с блокирующими электродами, используя емкостной ток.
- Впервые исследованы диэлектрические и электрооптические характеристики СЖК CHS1, допированного золотыми наночастицами, во всем температурном диапазоне хиральной SmC фазы.
- Впервые проведен анализ эквивалентных электрических схем СЖК ячейки, допированного золотыми наночастицами.
- Впервые измерены температурные зависимости ионной проводимости по постоянному току слоя СЖК, допированного золотыми наночастицами, в ячейке с блокирующими электродами.
- Впервые показано, что доминирующим механизмом уменьшения времени электрооптического переключения СЖК, допированного золотыми

наночастицами, является увеличение напряжения, падающего на данном слое, вызванного уменьшением ионной проводимости СЖК.

Комплекс взаимодополняющих методов исследования, использованных автором, обусловили успешное выполнение поставленных задач. Практическая значимость работы заключается в получении новых материалов которые могут быть использованы для создания нового поколения пространственно-временных модуляторов оптического излучения и жидкокристаллических дисплеев.

Замечания по работе:

1. Автор при расчете электрического делителя напряжения предполагал, что приложенное напряжение имеет синусоидальную форму. Однако, при проведении эксперимента использовалось напряжение имеющую форму меандра. Есть ли разница между эти двумя случаями?
2. Каким методом осуществлялась аппроксимация комплексных спектров импеданса?
3. Исчерпываются ли эквивалентные электрические схемы СЖК ячеек предложенными в данной диссертации?

Аннотация в полной мере отражает основные положения диссертационной работы. По актуальности проблемы, объему и научному уровню выполненных исследований, представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Карааши Ахмед Рахим Шилтаг, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Заведующий кафедрой медицинской физики с курсом информатики,

к.ф.-м.н., доцент

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

Республика Башкортостан,

г. Уфа, ул. Ленина, д. 3

тел.: +79053569849

email: akudreyko@bashgmu.ru



Кудрейко Алексей Альфредович

