

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Шахаба Сиямака Насера «Пленочные поляризаторы различного функционального назначения, окрашенные дихроичными красителями», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Жидкокристаллические устройства отображения информации (ЖКУ) широко используются в таких отраслях техники как измерительное приборостроение, бытовая и промышленная электроника, медицинская техника и других. Производство ЖКУ является перспективной и развивающейся отраслью промышленности Беларуси. Анализ рынка ЖКУ позволяет утверждать, что спрос на пленочные поляризаторы всех типов (пропускающего, отражающего и пропускающе-отражающего) будет возрастать в связи с постоянным ростом выпуска ЖК-индикаторов и расширением сфер их применения. В настоящее время производители ЖКИ в Российской Федерации и Республике Беларусь закупают поляризаторы за рубежом, причем цена на них определяется фирмами-изготовителями.

Очевидно, что исследования, направленные на создание отечественных пленочных поляризаторов различного функционального назначения и на разработку технологий их изготовления, являются актуальными.

Требования к характеристикам поляризаторов постоянно ужесточаются по мере расширения областей применения ЖК-индикаторов. Одной из важных характеристик поляризатора является интервал рабочих температур. Наиболее распространенный йодный поляризатор устойчив в температурном интервале от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$, однако в настоящее время требуются поляризаторы, выдерживающие температуры от -60°C до $+90^{\circ}\text{C}$ и выше. Данная диссертационная работа и направлена на изучение физико-химических закономерностей формирования пленочного поляризатора с расширенным диапазоном температур эксплуатации.

Основные результаты диссертационной работа по созданию пленочных дихроичных поляризаторов в Союзном государстве:

1. Разработаны полимерные композиции на основе поливинилового спирта (ПВС) и новых дихроичных красителей и методика получения пленочных поляризаторов для различного спектрального диапазона,

2. Установлены основные параметры, влияющие на формирование оптически анизотропных пленок, обладающих высокой поляризующей способностью; доказано, что природа ауксохромных заместителей в молекулах азокрасителей определяет спектральный диапазон поляризующего действия, концентрация красителя влияет на ориентационное распределение и степень агрегирования его молекул в полимерной матрице, надмолекулярная структура ПВС в полимерной матрице влияет на степень упорядоченности молекул красителя вдоль оси ориентации ПВС-пленки,

3. Определены количественные характеристики процесса термодеструкции окрашенных поляризационных пленок и сделан вывод о возможности использования ПВС для изготовления поляризаторов с температурой эксплуатации +90 °С,

4. Разработана лабораторная технология получения пленочных поляризаторов, изготовлены экспериментальные образцы с поляризующей способностью 99 %.

5. Созданы трех- и четырехкомпонентные композиции из дихроичных азокрасителей для пленок, поляризующих в ближней УФ- и видимой областях спектра. Получены образцы со степенью поляризации не менее 90% в спектральном диапазоне 350-400 нм и 95-98% при 400-565 нм.

6. Синтезирован новый дихроичный краситель, введение которого в ПВС-пленку, позволило получить поляризатор, работающий в широком спектральном диапазоне 300-610 нм (получен патент Республики Беларусь).

7. Получены четырехкомпонентные композиции из дихроичных азокрасителей для пленок, поляризующих в УФ- и видимой и ближней ИК-областях спектра. Изготовлены образцы со степенью поляризации 90-99% в спектральном диапазоне 285-400 нм и 95-98% при 400-750 нм и 90-95% при 780-850 нм.

Научные положения и выводы, представленные в работе, базируются на обширном экспериментальном материале, полученном с использованием современных методов физико-химических исследований и привлечением квантово-химических расчетов. Интерпретация полученных результатов выполнена корректно, выводы и рекомендации основываются на критичном и всестороннем анализе полученных собственных экспериментальных данных с использованием сведений из литературных источников, четко аргументированы и обоснованы.

Практическая и экономическая значимость работы заключается в получении совокупности новых данных, явившихся основой для организации опытно-промышленного производства узкополосных и широкополосных поляризаторов на основе поливинилового спирта, дихроичных красителей и наночастиц Au и ZnO, которые могут быть использованы для фотоориентации жидких кристаллов, индуцированного экспонирования голографических сред, обработки материалов поляризованным светом в системах защиты и контроля ценных бумаг, документов и банкнот.

В качестве замечания укажем желательность сводной таблицы по сравнению параметров поляризаторов, созданных автором, с параметрами, приведенными в литературе. Предварительно можно констатировать, что в такой сравнительной таблице многие разработки соответствуют мировому уровню или превосходят его. В любом случае эта продукция может и должна послужить нуждам Союзного государства.

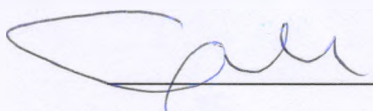
Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации и ее основным положениям, выносимым на защиту.

Диссертационная работа Шахаба С.Н. «Пленочные поляризаторы различного функционального назначения, окрашенные дихроичными красителями» соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 - «физическая химия».

Главный научный сотрудник отдела организации научных исследований и международных связей управления развития науки Государственного университета просвещения (ГУП),
профессор кафедры фундаментальной физики и нанотехнологии ГУП,

Почетный работник науки и высоких технологий Российской Федерации,

Почетный член Международного дисплейного общества (Fellow of the Society for Information Display),
доктор технических наук, профессор

 /В.В.Беляев /

Автор дает согласие на обработку персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя, размещение отзыва на сайте.

Беляев Виктор Васильевич,
доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник отдела организации научных исследований и международных связей управления развития науки Государственного университета просвещения (ГУП),
профессор кафедры фундаментальной физики и нанотехнологии ГУП.

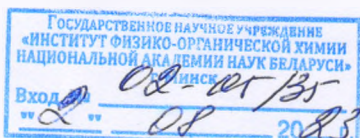
141014, Московская обл., г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24.

Тел.+7 (495) 780-09-43, доб. 1463, адрес электронной почты vv.belyaev@mgou.ru.

Игорь Александрович



Главный научный сотрудник
отдела документационного
обеспечения
Игорь Александрович
БЕЛЫАЕВ Тел.: (495) 7800943, 1260



Уч. сотр. Александров А