

ОТЗЫВ

научного консультанта

академика, д.х.н., профессора Агабекова В.Е.

о диссертационной работе Шахаба С.Н.

«Пленочные поляризаторы различного функционального назначения,
окрашенные дихроичными красителями»

представляемой на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 02.00.04 - физическая химия

Диссертационная работа Шахаба Сиямака Насера «Пленочные поляризаторы различного функционального назначения, окрашенные дихроичными красителями» является многоплановым завершенным самостоятельным научным исследованием, посвященным развитию актуального научного направления по физхимии пленочных материалов и содержит принципиально новые научные результаты, совокупность которых является крупным достижением в области разработки поляризационных пленок на основе поливинилового спирта (ПВС) и дихроичных красителей, и может быть представлена к защите на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 - «физическая химия» (химические науки).

Помимо достижений в области создания ПВС-пленок для разных областей спектра, в работе имеются значимые результаты по квантово-химическому моделированию дихроичных красителей, заключающиеся в расчетах ЯМР-, ИК- и электронных спектров новых соединений для разных областей спектра с точностью 99-100% по сравнению с экспериментальными данными.

С.Н. Шахаб проявил себя как высококвалифицированный специалист в области физической химии тонких пленочных материалов. Считаю, что его работа соответствует требованиям к докторским диссертациям, а сам соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия за совокупность новых научных результатов, развивающих представления о методах создания поляризационных ПВС-пленок для УФ-, видимой- и ближней ИК областей

спектра, включающих:

- Квантово-химическое моделирование равновесных геометрических параметров, энергий граничных орбиталей, вертикальных возбуждений и электронных спектров новых красителей классов азо-, азометина, бифенила, оксима и хинолина, позволяющих создать термостойкие поляризационные ПВХ-пленки с высокими оптическими параметрами (поляризующая способность 99% и светопропускание 40-45%) для УФ-, видимой- и ближней ИК областей спектра;

- Создание одноосно ориентированных пленок из поливинилового спирта, содержащих в своем составе новые синтезированные и коммерческие красители, обладающих положительным дихроизмом и поляризующей способностью 99% при длинах волн, соответствующих максимальному поглощению индивидуальных красителей;

- Установление влияния концентрационных и ориентационных параметров окрашенных ПВХ-пленок на их теплофизические свойства (термостойкость и теплопроводность), что позволило создать термостойкие поляризационные ПВХ-пленки, работающие в разных областях спектра, причем анизотропия структуры окрашенных ПВХ-пленок формируется при совместном действии модификатора – дихроичного красителя и ориентационно-деформационных сил;

- Выявление физико-химических закономерностей влияния концентраций синтезированных красителей, наночастиц переходных металлов и их оксидов, а также степени одноосной ориентации и упорядоченности ПВХ-пленок на их оптические и теплофизические свойства (теплопроводность и термостойкость);

- Разработку на основе ПВХ и красителей технологического процесса изготовления поляризаторов для разных областей спектра с повышенной влагоустойчивостью (90%) и термостойкостью (от -60 до +90 °С);

- Создание устройств с повышенным выходом поляризованного света для видимого и широкого спектрального диапазона от УФ- до ближней ИК

областей спектра, которые решают задачу достижения высокой степени поляризации до 0.99 широкополосного со спектральной шириной от 350 до 850 нм и широкоапертурного с угловой расходимостью в призме светового пучка при уменьшении aberrаций его волнового фронта, что, в совокупности, вносит существенный вклад в развитие теоретических и экспериментальных основ разработки поляризующих материалов и открывает новые возможности для создания в Республике Беларусь производства импортзамещающей продукции.

Научный консультант

академик, д.х.н., профессор



В.Е. Агабеков

17.04.2023

Подпись Агабекова В.Е. удостоверено,

Ведущий специалист
по кадрам



С.В. Мухомов