Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103444

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пристай Тарас Віталійович

2. Prystai Taras Vitaliovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.27.01

Назва наукової спеціальності: Твердотільна електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-09-2021

Спеціальність за освітою: 8.04020401 - прикладна фізика

Місце роботи здобувача: Департамент патрульної поліції

Код за ЄДРПОУ: 40108646

Місцезнаходження: вул. Федора Ернста, 3, м. Київ, 03048, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство внутрішніх справ України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 76.051.09

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.33

Тема дисертації:

1. Модифікація властивостей холестеричних рідких кристалів нанодомішками для використання в оптичних сенсорах

2. Modification of cholesteric liquid crystals by nano impurities for use in optical sensors

Реферат/анотація:

1. В роботі обґрунтовано вибір об’єктів дослідження та наведено основні параметри нанокомпозитів для модифікації холестеричних рідких кристалів. Зокрема, як базові рідкокристалічні матриці вибрано серійно виготовлені суміші холестеричних рідких кристалів фірми Hoffmann-La Rosh© – CLC2101L, CLC2103L, а також холестеричні суміші синтезовані в Інституті фізики напівпровідників НАН України ЕЕ1. Досліджено вплив наночастинок на фізичні параметри холестеричних рідких кристалів та індукованих холестеричних рідких кристалів вибрано нанотрубки нітриду алюмінію AlN, золоті наностержні синтезовані зародково-посередницьким методом, дрібнозернистий магнетит (Fe3O4), наночастинки Fe2O3. Наведено методики проведення досліджень мезопористих структур на основі холестеричних рідких кристалів із вмістом нанорозмірних домішок. Наведено схему експериментальної установки для дослідження взаємодії газового середовища та модифікованих структур рідких кристалів. Обґрунтовано вибір елементної бази для реалізації

фотоперетворювача та представлено методику формування спектральних характеристик на його основі. Проведено спектральні дослідження холестеричного рідкого кристала CLC-2103L легованого наночастинками магнетиту, які здійснювались у діапазоні довжин хвиль 200 – 1200 нм, при кімнатних температурах і концентрації монооксиду вуглецю від 20 до 150 мг/м3. Отримано залежності коефіцієнта спектральної чутливості для нанокомпозитів на основі магнетиту Fe2O3 і Fe3O4, які показують, що, незалежно від типу магнетиту, збільшення його концентрації в ХРК матриці приводить до збільшення коефіцієнта спектральної чутливості. Запропоновано схемотехнічне рішення побудови оптичного сенсора монооксиду вуглецю на основі холестеричного рідкого кристала, легованого нанорозмірним магнетитом Fe2O3, уможливлює визначення концентрації монооксиду вуглецю в межах від 10 до 40 мг/м3. Розроблено оптичний сенсор амінокислот, чутливим елементом якого є холестерико-нематична суміш на основі BLO-60+5CB, допована водним розчином золотих наночастинок. Даний нанокомпозит використовувався для детектування валіну в межах концентрацій від 0 до 50 %. Встановлено залежність між кількістю наночастинок золота в суміші та величиною мінімальної довжини хвилі пропускання. Продемонстровано, що збільшення концентрації наночастинок золота в суміші понад 10 % збільшує чутливість системи до валіну.

2. In this work we present general motivation for our research, justify and rationalize the particular choice of materials that were studied and present the main characteristics of the nanocomposites used for modification of CLC properties. As a basic liquid crystal matrices in our research were chosen: commercially produced CLC mixtures by Hoffmann - La Rosh© - CLC2101L, CLC2103L; and cholesteric mixtures synthesized in the Institute of Semiconductor Physics, NAS of Ukraine - EE1. To investigate the effect of nanoparticle doping on CLC and induced CLC physical properties, following types of particles were selected: Aluminum nitride (AlN) nanotubes, gold nanorods synthesized by seed-mediated method, Magnetite particles (Fe3O4), Ferric oxide particles (Fe2O3). In this work we present: General research methodology for studying mesoporous structures based on CLC modified by nanoparticles; Detailed scheme of experimental setup used for research of interaction between CLC based structures and different gases. Suggested design of photo-converter device and proposed methodology for formation of its spectral characteristic. Spectral studies of cholesteric of liquid crystal of CLC - 2103l, are undertaken magnetite alloyed by nanoparticles, that came true in the range of lengths of waves of 200 – 1200 нм, there is a from 20 to 150 mg/м3 at room temperatures and concentration of monoxide of carbon. Dependences of coefficient of spectral sensitivities are got for nanocomposix on the basis of magnetite of Fe2O3 and Fe3O4 that show that regardless of type of magnetite of increase of his concentration in XPK of matrix results in the increase of coefficient of spectral sensitiveness. The circuit design solution for the construction of an optical carbon monoxide sensor based on a cholesteric liquid crystal doped with nanosized magnetite Fe2O3 allows to determine the concentration of carbon monoxide in the range from 10 to 40 mg/m3. An optical amino acid sensor has been developed, the sensitive element of which is a cholesteric-nematic mixture based on BLO-60 + 5CB, supplemented with an aqueous solution of gold nanoparticles. A study of this sensor to determine the concentration of valine in the range from 0 to 50%. The relationship between the number of gold nanoparticles in the mixture and the value of the minimum transmission wavelength is established. Increasing the concentration of gold nanoparticles in the mixture by more than 10% increases the sensitivity of the system to valine.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Микитюк Зеновій Матвійович

2. Mykytiuk Zenovii Matviyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.15

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Когут Ігор Тимофійович

2. Kogut Igor T.

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ціж Богдан Романович

2. Tsizh Bohdan Romanovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.27.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Максим’як Петро Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Максим’як Петро Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.