

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U000457

Державний реєстраційний номер: 0115U000096

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження процесів і закономірностей виникнення, додавання і анігіляції топологічних дефектів під час відпалу і зняття залишкових напружень. Експериментальне дослідження поведінки вихрового оптичного поля в процесі усунення залишкових напружень. Встановлення критеріїв виникнення 2D і 3D неоднорідного стану за характеристиками топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатриси. Дослідження структури світлового поля поляризованих хвиль, що пройшли через НГД РКС. Вивчення особливостей фотоemisії в легованих барвником НГД РКС.

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізичної оптики імені О.Г. Влоха Міністерства освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 19173602

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0322611483

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 486.846
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Принципи формування топологічних дефектів оптичних параметрів неоднорідно збурених середовищ

Назва роботи англійською:

Principles of formation of topological defects of optical parameters of inhomogeneous perturbed media

Реферат українською:

Проаналізовано та встановлено закономірності виникнення та поведінки топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатрис, пов'язаних з існуванням залишкових напружень у склі та під дією зовнішніх статичних напружень. На основі експериментальних досліджень та феноменологічного аналізу сформульовані необхідні умови виникнення топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатрис з модулем сили $|1/2|$. Розроблено та апробовано поляриметричний метод ідентифікації топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатрис в скляних зразках з залишковими механічними напруженнями. Сформульовані правила визначення знака сили топологічних дефектів. Проведені експериментальні дослідження гібридно-орієнтованих густодефектних рідкокристалічних структур та експериментально виявлено бездзеркальну лазерну генерацію в таких структурах при нагнітанні імпульсним лазером. Проаналізовано можливості поляризаційно-кореляційного підходу до аналізу топологічної структури зображень оптично-анізотропних шарів і механізмів двопроменезаломлення їхніх полікристалічних мереж.

Реферат англійською:

The typical patterns of appearance and behavior of topological defects in the orientation of the optical indicatrix associated with the existence of residual stresses in the glass and under the influence of external static stresses were analyzed and revealed. On the base of experimental studies and phenomenological analysis the needed conditions of topological defects in the optical indicatrix orientation module power $|1/2|$ appearance were formulated. Polarimetric method for the identification of topological defects in the orientation of the optical indicatrix glass samples with residual stresses was developed and approved. The rules of sign determination of topological defects strength were formulated. Experimental researches of hybrid-oriented liquid crystal structures with high density of defects were carried out and experimentally detected mirrorless lasing in such structures during pulse laser pumping. The possibilities of polarization-correlation approach to the analysis of the topologic structure of optically anisotropic layers image and mechanisms of their polycrystalline networks birefringence were analyzed.

Індекс УДК: 535.343.2, 535.012.2, 535.361, 535.551, 535.555, 532.783

Коди тематичних рубрик: 29.31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Скаб Ігор Петрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: теорія виникнення та поведінки топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатриси, пов'язаних з існуванням залишкових напружень у склі та під дією зовнішніх статичних напружень

Назва НТП англійською: theory of appearance and behavior of topological defects in the orientation of the optical indicatrix associated with the existence of residual stresses in the glass and under the influence of external static stresses

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Експериментально виявлено та теоретично пояснено зміщення топологічних дефектів під дією зовнішнього механічного напруження. Встановлено, що топологічні дефекти орієнтації оптичної індикатриси є лінійними дефектами, які представляють собою ланцюжки дефектів всередині зразка, оточені областями з 2D розподілами залишкових напружень. На основі експериментальних досліджень та феноменологічного аналізу сформульовані необхідні умови виникнення топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатриси з модулем сили $|1/2|$.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017-2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники пристроїв, які використовують сингулярні пучки

Перспективні ринки: ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 250

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: метод ідентифікації топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатриси

Назва НТП англійською: identification method of the optical indicatrix orientation topological defects

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено поляризаційно-оптичний метод ідентифікації топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатрис, який полягає у компенсації різниці фаз за допомогою обертання чвертьхвильової пластинки, розміщеної після досліджуваного зразка, а також сформульовані правила визначення знака сили топологічних дефектів. Розроблений метод відрізняється своєю простотою та наочністю при визначенні знаків топологічних дефектів. Апробацію запропонованого методу проведено на прикладі невідпаленого скляного зразка CaB_4O_7 , в якому виявлено існування семи топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатрис та визначено, що сили всіх дефектів рівні $+1/2$.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017-2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники пристроїв, які використовують сингулярні пучки

Перспективні ринки: ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 750

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 350

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація: ліцензія

IX. Бібліографічний опис

1. Identification of the topological defects of optical indicatrix orientation in CaB_4O_7 glasses. / Journal of Optics. - 2016. - Vol. 17. - Number 8 (Special issue on singular optics and topological photonics). - 084006. // Yu. Vasylyuk, Igor Skab, Rostyslav Vlokh. 2. Cholesterol-Based Grafted Polymer Brushes as Alignment Coating with Temperature-Tuned Anchoring for Nematic Liquid Crystals. / Langmuir. - 2016. - Vol. 32. - Issue 42. - P. 11029-11038. // Yu. Stetsyshyn, J. Raczowska, A. Budkowski, Kamil Awsiuk, A. Kostruba, S. Nastyshyn, K. Harhay, E. Lychkovskyy, H. Ohar, and Yu. Nastishin. 3. Comparative analysis of anisotropic material properties of uniaxial nematics formed by flexible dimers and rod-like monomers. / Liquid Crystals. - 2016. - P. 1-13. // Greta Cukrov, Youssef Mosaddeghian Golestani, Jie Xiang, Yu.A. Nastishin, Z. Ahmed, C. Welch, G.H. Mehl, and O.D. Lavrentovich.

4. Conditions of appearance of the topological defects of optical indicatrix orientation in the glasses with residual stresses: Movement of the defects under application of external mechanical stress to CaB₄O₇ glasses. / Ukrainian Journal of Physical Optics. (Український журнал фізичної оптики). – 2016. – Vol. 17. – Issue 2. – P. 65-74. // Yu. Vasylykiv, T. Kryvyi, I. Skab and R. Vlokh. 5. Conditions of appearance of the topological defects of optical indicatrix orientation in the glasses with residual stresses: Movement of the defects under application of external mechanical stress to CaB₄O₇ glasses: Errata. / Ukrainian Journal of Physical Optics. (Український журнал фізичної оптики). – 2016. – Vol. 17. – Issue 4. – P. 167-168. // Yu. Vasylykiv, T. Kryvyi, I. Skab and R. Vlokh. 6. Temperature-responsive properties of poly(4-vinylpyridine) coatings: influence of temperature on the wettability, morphology, and protein adsorption. / Royal Society of Chemistry Advances. – 2016. – 6. – P. 87469-87477. // J. Raczowska, Yu. Stetsyshyn, K. Awsiuk, J. Zemla, A. Kostruba, K. Harhay, M. Marzec, A. Bernasik, O. Lishchynskyi, H. Ohar and A. Budkowski. 7. Dudok T.H., Savaryn V.I., Meyer C., Cherpak V.V., Fechan A.V., Lychkovskyy E.I., Pansu B. and Nastishin Yu.A. 2016. Lasing cholesteric capsules Ukr. J. Phys. Opt. 17 169-175.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Влох Ростислав Орестович

Перелік осіб-виконавців

Васильків Юрій Васильович

Влох Ростислав Орестович

Дудок Тарас Григорович

Скаб Ігор Петрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

