Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U001161

Державний реєстраційний номер: 0119U002036

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження взаємодії у системах типу Германій - оксид металу II-IV груп - оксид Бору

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 048 766-20-44: факс 048 765-96-02

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1358.03

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження взаємодії у системах Германій - оксид (сульфід, фторид) металу II-IV груп - оксид Бору з метою створення матеріалів для інтерференційної оптики ІЧ діапазону спектру

Назва роботи англійською:

Study of interaction in the systems Germanium - oxide (sulfide, fluoride) of metal of II-IV groups - Boron oxide with the aim of creation of materials for the interference optics of an IR interval of a spectrum

Реферат українською:

Встановлено загальні закономірності взаємодії у системах Ge - MxOy - B2O3, де MxOy - ZnO, In2O3, GeO2, SnO2. При зростанні електронегативності оксидів металів у ряді ZnO - In2O3 - GeO2 (-SnO2) здатність до утворення складних оксидів з B2O3 зменшується. Методами РФА та ІЧ спектроскопії встановлено утворення боратів у системах ZnO - B2O3 (Zn3(BO3)2, Zn4O(BO2)6 та ZnB4O7) та In2O3 - B2O3 (InBO3). У той же час у системах SnO2 (GeO2) - B2O3 не виявлено хімічної взаємодії, а натомість має місце склоутворення. Додавання елементного германію до зазначених систем різним чином впливає на характер взаємодії. У системах Ge - ZnO - B2O3 та Ge - In2O3 - B2O3 добавка Ge сприяє зростанню вмісту складних оксидів, особливо, у випадку другої зі систем, що зумовлено відновленням залишків ZnO та In2O3. У системі з In2O3 через її відновлення до леткої сполуки In2O має місце утворення низки нестійких боратів In (I). Це сприяє вирівнюванню леткостей утворених оксидів Германію (II) та Індію (I) і має позитивне значення для одержання покриттів. У системі Ge - GeO2 - B2O3 через склоутворення слід очікувати на оптимальні умови випаровування GeO й конденсації пари на підкладці. Натомість у системі Ge - SnO2- B2O3 спостерігається зникнення фази SnO2 з проявом явища ліквації та частковим відновленням до Sn(II) та металевого Стануму. Це є непрямим доказом недостатньої перспективності зазначеної системи, що, очевидно, пов'язано з посиленням різниці у леткостях GeO та SnO. Натомість система Ge - In2O3 - SnO2 - B2O3 за своєю поведінкою в значній мірі нагадує систему з In2O3 за спектральними характеристиками, що свідчить про можливість її використання для одержання тонкоплівкових покриттів. Проведений речовинний аналіз систем GeO - B2O3, GeO2 - B2O3 та ZnO - B2O3 показав співвідношення елементів у різних формах (водорозчинній та водонерозчинній) і підтвердив результати, одержані іншими методами дослідження.

Реферат англійською:

The general regularities of interaction in Ge - MxOy - B2O3 systems, where MxOy - ZnO, In2O3, GeO2, SnO2, are established. As the electronegativity of metal oxides increases in the ZnO - In2O3 - GeO2 (-SnO2) series, the ability to form complex oxides with B2O3 decreases. The formation of borates in the ZnO - B2O3 (Zn3 (BO3)2, Zn4O (BO2)6 and ZnB4O7) and In2O3 - B2O3 (InBO3) systems has been established by the methods of XRD and IR spectroscopy. At the same time, no chemical interaction was revealed in SnO2 (GeO2) - B2O3 systems, but glass formation occurred instead. The addition of elemental Germanium to these systems affects the nature of the interaction in different ways. In Ge - ZnO - B2O3 and Ge - In2O3 - B2O3 systems, the Ge additive increases the content of complex oxides, especially in the case of the second system, which is caused by the reduction of ZnO and In2O3 residues. In the In2O3 system, through its reduction to the In2O volatile compound, a number of unstable In (I) borates is formed. This promotes the leveling of the volatility of the formed oxides of Germany (II) and Indium (I) and has a positive value for the coating. In the Ge - GeO2 - B2O3 system, optimum conditions for GeO evaporation and vapor condensation on the substrate should be expected due to glass formation. Instead, the disappearance of the SnO2 phase is observed in the Ge - SnO2 - B2O3 system, with the manifestation of immiscibility phenomenon and a partial reduction to Sn (II) and the metallic state. This is indirect evidence of the lack of perspective of the said system, which is obviously related to the increased differences in the volatility of GeO and SnO. Instead, the Ge - In2O3 - SnO2 - B2O3 system, in its behavior, is largely reminiscent of a system

with In2O3 in terms of spectral characteristics, indicating that it can be used to produce thin film coatings. The substantial analysis of the GeO - B2O3, GeO2 - B2O3 and ZnO - B2O3 systems showed the ratio of elements in different forms (water-soluble and water-insoluble) and confirmed the results obtained by other research methods.

Індекс УДК: 532.5, 546.289+546.47:546.221.1+546.682+546.84+546.2731

Коди тематичних рубрик: 30.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Зінченко Віктор Федосійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Композити типу Германій - оксид металу - оксид Бору як перспективні матеріали для інтерференційної оптики ІЧ діапазону спектру

Назва НТП англійською: Composites of Germanium - metal oxide - Boron oxide type as perspective materials for interference optics IR interval of a spectrum.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Оптичне приладобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено прогнозування, спрямований пошук, синтез, рентгенографічне та спектроскопічне дослідження композитів на основі систем Германій - оксид металу - оксид Бору. Встановлено загальний характер взаємодії між компонентами CVD ("Chemical Vapor Deposition") - композитів з добавкою оксиду Бору та її вплив на утворення летких речовин (Zn, GeO, In2O, SnO). Показано, що утворення складних оксидів послаблює процес випаровування компонентів у системах Ge - ZnO, Ge - In2O3. Передбачено перспективність систем Ge - In2O3 - B2O3 та Ge - GeO2 - B2O3 як плівкоутворюючих матеріалів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2022 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства оптичного приладобудування.

Перспективні ринки: Україна, країни Балтії, США, Ізраїль, Біларусь

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): -

Додаткова інформація: --

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Андронаті Сергій Андрійович

д. х. н.

Перелік осіб-виконавців

Єрьомін О.Г.

Антонович В.П.

Вольчак Г.В.

Городнюк В.П.

Магунов І.Р.

Михайлова Т.В.

Садковська Л.В.

Стамікосто Є.В.

Стоянова І.В.

Чистов О.С.

Чівірева Н.А.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

