Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U102229

Державний реєстраційний номер: 0119U102227

Відкрита

Дата реєстрації: 23-12-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Побудова ізотермічного перерізу системи La2O3-Lu2O3-Yb2O3.при 1500 °C.

Початок етапу: 10-2019

Закінчення етапу: 12-2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416930

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Телефон: 380443908751

Телефон: 380442057901

Телефон: 380443908757

E-mail: dir@ipms.kiev.ua

WWW: http://www.materials.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416930

Адреса: вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380443908757

Телефон: 380443908751

Телефон: 380442057901

E-mail: dir@ipms.kiev.ua

WWW: http://www.materials.kiev.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 2201380

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 30.4 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Синтез та спікання фаз зі структурою перовскиту на основі оксидів лантану та лютецію, легованих люмінофорами для оптично прозорої кераміки на їх основі

Назва роботи (англ)

Synthesis and sintering of phases with a perovskite structure based on lanthanum and lutetium oxides doped with phosphors for optically transparent ceramics based on them.

Реферат (укр)

Вперше методами рентгенофазового та мікроструктурного аналізів досліджено фазові рівноваги в потрійній системі La2O3-Lu2O3-Yb2O3. Побудовано ізотермічний переріз діаграми стану системи La2O3-Lu2O3-Yb2O3 при 1500 С. Встановлено, що в системі La2O3-Lu2O3-Yb2O3 при 1500 С утворюються поля твердих розчинів на основі кубічної (С) модифікації Lu2O3 і Yb2O3, гексагональної (А) модифікацій La2O3 та впорядкованих фаз типу перовскиту LaLuO3 і LaYbO3 (R). Нові фази не виявлено. Встановлено, що в системі La2O3-Lu2O3-Yb2O3 при 1500 С утворюється неперервний ряд твердих розчинів на основі упорядкованих фаз типу перовскиту. Досить широка область гомогенності зазначених твердих розчинів дає можливість вибору складів в широкому концентраційному інтервалі для оптично прозорих матеріалів. На основі отриманих даних, щодо будови ізотермічного перерізу діаграми стану системи на основі оксидів лантану, лютецію та ітербію вибрано оптимальні складу для синтезу наноматеріалів з метою отримання оптично прозорої кераміки на основі впорядкованої фази типу перовскиту LaLnO3.

Реферат (англ)

Phase equilibria in the triple La2O3-Lu2O3-Yb2O3 system were investigated for the first time by X-ray and microstructural analysis. An isothermal section of the diagram of the state of the La2O3-Lu2O3-Yb2O3 system at 1500 C. was constructed. of ordered perovskite-type phases LaLuO3 and LaYbO3 (R). No new phases were detected. It is established that a continuous series of solid solutions is formed in the La2O3-Lu2O3-Yb2O3 system at 1500 C on the basis of ordered phases of the perovskite type. A fairly wide area of ??homogeneity of these solid solutions allows the choice of compositions in a wide concentration range for optically transparent materials. On the basis of the obtained data, the optimal composition for the synthesis of nanomaterials for the production of optically transparent ceramics based on the ordered phase of LaLnO3 perovskite type was selected in relation to the structure of an isothermal cross section of a system diagram based on lanthanum, lutetium and ytterbium oxides

Індекс УДК: 544.33;541.341/.344;544.34, 661, 620.22, 541.1+546.65:669.0174

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.15.25, 61.31.51, 81.09

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Фазові рівноваги в багатокомпонентних оксидних систем

Назва продукції (англ): Phase equilibria in multicomponent oxide systems

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: M 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Опис продукції (укр): Вперше методами рентгенофазового та мікроструктурного аналізів досліджено фазові рівноваги в потрійній системі La2O3-Lu2O3-Yb2O3. Побудовано ізотермічний переріз діаграми стану системи La2O3-Lu2O3-Yb2O3 при 1500 С. Встановлено, що в системі La2O3-Lu2O3-Yb2O3 при 1500 С утворюються поля твердих розчинів на основі кубічної (С) модифікації Lu2O3 і Yb2O3, гексагональної (А) модифікацій La2O3 та впорядкованих фаз типу перовскиту LaLuO3 і LaYbO3 (R). Нові фази не виявлено. Встановлено, що в системі La2O3-Lu2O3-Yb2O3 при 1500 С утворюється неперервний ряд твердих розчинів на основі упорядкованих фаз типу перовскиту. Досить широка область гомогенності зазначених твердих розчинів дає можливість вибору складів в широкому концентраційному інтервалі для оптично прозорих матеріалів. На основі отриманих даних, щодо будови ізотермічного перерізу діаграми стану системи на основі оксидів лантану, лютецію та ітербію вибрано оптимальні складу для синтезу наноматеріалів з метою отримання оптично прозорої кераміки на основі впорядкованої фази типу перовскиту LaLnO3. Спільно з фахівцями з "Науково-практичний центр Національної академії наук Білорусії по матеріалознавству" м. Мінськ, Білорусія, проведено спікання синтезованих наноматеріалів. Результати можуть бути використані для оптимізації вибору складів при розробці матеріалів для оптично прозорої анізотропної кераміки. Анатологи відсутні Вибір оптимальних складів з покращеними характеристиками, на сонові діаграм стану дозволить запобігти великих матеріальних затрат в процесі виготовлення та експлуатації оптично прозорої кераміки на основі фази типу перовскиту

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 10.201912.2019

Виробник продукції: IPMS

Споживачі продукції: підприємства та організації машинобудівної та хімічної галузі

Перспективні ринки: Ринки України, СНД

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Корнієнко О. А. Взаємодія оксидів лантану та ербію в інтервалі температур 1100 -1500 °С/ О. А. Корнієнко, Чудінович О.В., О.І. Биков, А.В. Самелюк, О.Р. Андрієвська // Порошкова металургія. - 2019. - № 1/2 - С. 113-123.

О. В. Чудінович, Я. О. Грицюк, С. Ф. Корічев . Взаємодія оксиду лютецію з оксидами лантану та ітербію при температурі 1500 °С// XX Міжнародна конференція студентів та аспірантів "Сучасні проблеми хімії", 2019, м. Київ. С. 148.

О. В. Чудінович. Фазові рівноваги в подвійній системі La2O3-Lu2O3 при 1500 °С // XI Всеукраїнська наукова конференція студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання - 2019", 2019, м. Харків. С. 25-26.

Chudinovych O.V., Shyrokov O. V., Lobunets T. F. Synthesis and adsorption characteristics of perovskite-based powders // Nanotechnology and nanomaterials. Nanocomposites and nanomaterials: International research and practice conference 26-29 August 2015, Lviv.

Andrievskaya E.R., Kornienko O.A., Sameljuk A.V., Bykov A.I. Interaction of ceria and ytterbia in air within temperature range 1500-600° C // Journal of the European Ceramic Society

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 58

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Биков Олександр Іванович (к.т.н., с.н.с.)

Самелюк Анатолій Васильович

Чудінович Ольга Василівна (к. х. н.)

Юрченко Юрій Васильович

Керівник організації:

Солонін Юрій Михайлович (д. ф.-м. н., акад.)

Керівники роботи:

Корнієнко Оксана Анатоліївна

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.