

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0213U001086

Державний реєстраційний номер: 0111U001021

Відкрита

Дата реєстрації: 16-01-2013



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Нанорозмірні механізми радіаційно-структурних змін у псевдо-бінарних системах ХСН

Початок етапу: 01-2012

Закінчення етапу: 12-2012

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02125438

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Адреса: 82100, м. Дрогобич, вул. Івана Франка, 24

Телефон: (03-244) 3-33-32, 3-81-11

E-mail: administrator@drohobych.net

WWW: www.drohobych.net

Інше: ddpu

Інше:

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02125438

Адреса: вул. Івана Франка, 24, м. Дрогобич, Дрогобицький р-н., Львівська обл., 82100, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380324410474

Телефон: 380324431276

E-mail: dekanat_sochum@ukr.net

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: 2201040

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 54.8 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Нанорозмірні механізми радіаційно-структурних змін у халькогенідних склоподібних напівпровідниках

Назва роботи (англ)

Nanoscale mechanisms of the radiation-structural changes in chalcogenide vitreous semiconductors

Реферат (укр)

Досліджено радіаційно-структурні зміни у псевдо-бінарних системах халькогенідних склоподібних напівпровідників (ХСН). На основі експериментальних результатів, отриманих методом високоенергетичної синхротронної рентгенівської дифракції, тонкої структури рентгенівських спектрів поглинання та позитронної анігіляційної спектроскопії встановлено атомно-розмірні моделі радіаційно-структурних змін для стекол As_2S_3 -базованих систем, As_2Se_3 -базованих систем та системи As_2S_3 - As_2Se_3 . Зокрема встановлено, що для ХСН підсистеми As-S в рамках псевдо-бінарного розрізу As_2S_3 - As_2Se_3 нанорозмірний механізм радіаційно-структурних змін є аналогічний як і у випадку модельного бінарного скла As_2S_3 , який за результатами досліджень з використанням методів високоенергетичної синхротронної рентгенівської дифракції, тонкої структури рентгенівських спектрів поглинання та доплерівського розширення анігіляційної лінії можна описати атомно-розмірною моделлю Танаки, так звана дисторційна модель ("distortion model"), запропонована для пояснення фото-індукованих структурних змін у склі As_2S_3 .

Реферат (англ)

Radiation-structural changes in psedo-binary chalcogenide vitreous semiconductors (ChVSs) are investigated. On the basis of the experimental results obtained by using high-energy synchrotron X-ray diffraction method, extended X-ray absorption fine structure spectroscopy and positron annihilation soectroscopy the atomic-sized model of radiation-structural changes for the glasses of As_2S_3 -based system, As_2Se_3 -based system and As_2S_3 - As_2Se_3 system are established. In particular, it is established that for the ChVS of As-S sub-system in the frame of As_2S_3 - As_2Se_3 pseudo-binary cut-section the nanoscale mechanism of radiation-structural changes is the same as one for the model binary As_2S_3 glass; due to the results of high-energy synchrotron X-ray diffraction method, extended X-ray absorption fine structure spectroscopy and Doppler broadening of annihilation line this mechanism can be described by the Tanaka's distortion model proposed for the explanation of photoinduced structural changes in the As_2S_3 glass.

Індекс УДК: 537.311.322, 539.216.2

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.19.31

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Нанорозмірні механізми радіаційно-структурних змін у псевдо-бінарних системах ХСН

Назва продукції (англ): Nanoscale mechanisms of radiation-structural changes in pseudo-binary systems of ChVS

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73.1 - Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Опис продукції (укр): Нанорозмірні механізми для спостережуваних радіаційно-структурних змін у псевдо-бінарних

системах халькогенідних склоподібних напівпровідників, які підтверджуються також раніше отриманими результатами рентгеноструктурних та спектроскопічних досліджень.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2013 рік

Виробник продукції: Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Споживачі продукції: підприємства радіоелектронної промисловості

Перспективні ринки: Україна, країни СНД та Євросоюзу

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

T. Kavetsky, O. Sausa, J. Kristiak, T. Petkova, P. Petkov, V. Boev, N. Lyadov, A. Stepanov. New organic-inorganic hybrid ureasil-based polymer materials studied by PALS and SEM techniques // Materials Science Forum, 2013, V.733, P.171-174; Т.С. Кавецкий, В.Ф. Валеев, В.И. Нуждин, В.М. Цмоць, А.Л. Степанов. Оптические свойства халькогенидных стекол с ионно-синтезированными наночастицами меди // Письма в ЖТФ (Tech. Phys. Lett.), 2012, Т.38, вып.23, С.11-18; T. Kavetsky, N. Lyadov, V. Valeev, V. Tsmots, T. Petkova, V. Boev, P. Petkov, A.L. Stepanov. New organic-inorganic hybrid ureasil-based polymer and glass-polymer composites with ion-implanted silver nanoparticles // Phys. Status Solidi C, 2012, V.9, #12, P.2444-2447; T. Kavetsky, V. Tsmots, O. Sausa, A.L. Stepanov. Structural modification of chalcogenide glasses by gamma-irradiation studied with DBAL technique // Phys. Status Solidi C, 2012, V.9, #12, P.2420-2423; T.S. Kavetsky, V.M. Tsmots, A.L. Stepanov. Radiation/annealing-induced structural changes in GexAs40?xS60 glasses as revealed from high-energy synchrotron X-ray diffraction measurements // Semicond. Phys. Quantum Electron. & Optoelectron., 2012, V.15, #4, P.310-320; А.Н. Голубев, С.И. Никитин, Т.С. Кавецкий, А.Л. Степанов. Ионный синтез и оптические свойства металлических наночастиц // Материалы седьмой международной научной школы «Наука и инновации – 2012» ISS «SI-2012», С. 42-46; A. Chrissanthopoulos, P. Jovari, I. Kaban, S. Gruner, T. Kavetsky, J. Borc, W. Wang, J. Ren, G. Chen, S.N. Yannopoulos. Structure of AgI-doped Ge-In-S glasses: Experiment, reverse Monte Carlo modelling, and density functional calculations // J. Solid State Chem., 2012, V.192, P.7-15; A.L. Stepanov, E.A. Evlyukhin, V.I. Nuzhdin, V.F. Valeev, Y.N. Osin, A.B. Evlyukhin, R. Kiyan, T.S. Kavetsky, B.N. Chichkov. Synthesis of periodic plasmonic microstructures with copper nanoparticles in silica glass by low-energy ion implantation // Appl. Phys. A, DOI 10.1007/s00339-012-7474-5; T. Kavetsky, J. Borc, P. Petkov, K. Kolev, T. Petkova, V. Tsmots, Reply on the “critical comments on speculations with ... free-volume defects ... in ion-conducting Ag/AgI-As2S3 glasses...” // Solid State Ionics, DOI 10.1016/j.ssi.2012.11.016; T.S. Kavetsky. Modified correlation equation in the FSDP-related void-based model for As2S(Se)3 chalcogenide glasses // Semicond. Phys. Quantum Electron. & Optoelectron., прийнято до друку; T.S. Kavetsky. Radiation-induced structural changes in chalcogenide glasses as revealed from Raman spectroscopy measurements // Semicond. Phys. Quantum Electron. & Optoelectron., прийнято до друку; T. Kavetsky, A.L. Stepanov, V. Tsmots, J. Ren, G. Chen, X. Zhao. Comparative study of optical properties of polarizing oxide glasses with silver nanorods and chalcogenide glasses with copper nanoparticles // Physics Procedia, прийнято до друку; N.M. Lyadov, Yu.N. Osin, T.S. Kavetsky, A.L. Stepanov. Synthesis of silver nanoparticles at ion-implantation of As2S3-ureasil organic-inorganic hybrid glass-polymer composites // Abstracts of IV Russian Conference and School of Young Scientists and Specialists «Physical and Physico-Chemical Basis of Ion Implantation» (Novosibirsk, Russia, 23-26 October, 2012), P. 63; T.S. Kavetsky, J.-J. Ren, G. Brunklaus, K. Meise-Gresch, H. Eckert, V.M. Tsmots, T. Petkova, P. Petkov, K. Kolev, A.L. Stepanov. 109Ag NMR and Raman spectroscopy study of ionic As2S3-AgI and superionic As2S3-Ag2S-AgI conducting glasses // Abstracts of International Meeting “Clusters and Nanostructured Materials (CNM-3’2012)” (Uzhgorod, Ukraine, 14-17 October, 2012), P.178; T.S. Kavetsky, N.M. Lyadov, V.F. Valeev, V.M. Tsmots, T. Petkova, V. Boev, P. Petkov, A.L. Stepanov. Role of As2S3 and As2S3-Ag clusters in organic-inorganic hybrid polymer (ureasil) matrix for ion-synthesis of silver nanoparticles as revealed from SEM study // Abstracts of International Meeting “Clusters and Nanostructured Materials (CNM-3’2012)” (Uzhgorod, Ukraine, 14-17 October, 2012), P.177; T.S. Kavetsky, V.M. Tsmots, O. Sausa, A.L. Stepanov. Gamma-irradiation and ion-implantation effects in chalcogenide vitreous semiconductors // Abstracts of International Meeting “Clusters and Nanostructured Materials (CNM-3’2012)” (Uzhgorod, Ukraine, 14-17 October, 2012), P.35; T.S. Kavetsky, V.M. Tsmots, N.M. Lyadov, V.F. Valeev, V.I. Nuzhdin, T. Petkova, V. Boev, P. Petkov, A.L. Stepanov. Synthesis of silver nanoparticles in organic-inorganic hybrid ureasil-based composites by ion-implantation method // Тези доповідей

Міжнародного науково-практичного форуму «Наука і бізнес – основа розвитку економіки» (Дніпропетровськ, Україна, 11-12 жовтня, 2012 р.), С. 125-127; T. Kavetsky, A.L. Stepanov, J.-J. Ren, V. Tsmots, J. Ren, G. Chen, X. Zhao. Comparative study of optical properties of polarizing oxide glasses with silver nanorods and chalcogenide glasses with copper nanoparticles // Abstracts of the XIII International Conference on Physics of Non-Crystalline Solids (Yichang Three Gorges, Hubei, P.R. China, 16-20 September, 2012), P.195; T. Kavetsky, V. Tsmots, O. Sausa, A.L. Stepanov. Comprehensive study of radiation-induced structural changes in chalcogenide glasses // Abstracts of the XIII International Conference on Physics of Non-Crystalline Solids (Yichang Three Gorges, Hubei, P.R. China, 16-20 September, 2012), P.100; Т. Кавецкий, А.Л. Степанов. Ионный синтез и оптические свойства металлических наночастиц // Программа седьмой международной научной школы «Наука и инновации – 2012» ISS «SI-2012» (Йошкар-Ола, Россия, 23-29 июля, 2012 г.), С.10; T. Kavetsky, N. Lyadov, V. Valeev, V. Tsmots, T. Petkova, V. Boev, P. Petkov, A.L. Stepanov. New organic-inorganic hybrid ureasil-based polymer and glass-polymer composites with ion-implanted silver nanoparticles // Abstracts of the Fifth International Conference on Optical and Optoelectronic Properties of Materials and Applications (ICOOPMA12) (Nara, Japan, 3-7 June, 2012), P.201; T. Kavetsky, V. Tsmots, O. Sausa, A.L. Stepanov. Structural modification of chalcogenide glasses by gamma-irradiation and ion-implantation // Abstracts of the Fifth International Conference on Optical and Optoelectronic Properties of Materials and Applications (ICOOPMA12) (Nara, Japan, 3-7 June, 2012), P.21; N.M. Lyadov, Yu.N. Osin, T.S. Kavetsky, A.L. Stepanov. Silver ions implantation of organic-inorganic hybrid glass-polymer composites As₂S₃-Ureasil // Abstracts of XXIV Russian Conference on Electron Microscopy (RCEM-2012) (Chernogolovka, Russia, 29 May - 1 June, 2012), P.286-287.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 36

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Дубик Оксана Михайлівна

Зайцев Олександр Вадимович

Кавецький Тарас Степанович

Павлюх Наталія Степанівна

Паньків Ігор Степанович

Паньків Людмила Іванівна

Саприкін Юрій Олександрович

Цмоць Володимир Михайлович

Керівник організації:

Скотна Надія Володимирівна

Керівники роботи:

Цмоць Володимир Михайлович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності

укрІНТЕІ



Юрченко Т.А.