Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U003620

Державний реєстраційний номер: 0108U008144

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-02-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Фазоутворення в умовах швидкісної пластичної деформації і струму

Початок етапу: 05.2008

Закінчення етапу: 09.2009

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Код за ЄДРПОУ: 02125622

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0472) 372142

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 80

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фазоутворення в умовах швидкісної пластичної деформації і струму

Назва роботи англійською:

Phase formation under fast plastic deformation and current

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - сплави під дією ударного навантаження і електроміграції . Мета роботи - вивчити фазові перетворення в бінарних сплавах при інтенсивних зовнішніх впливах на систему. Зокрема, дослідити експериментально, розробити теорію та комп'ютерні моделі утворення та розпаду твердих пересичених розчинів при швидкісній деформації сплавів. Дослідити структурну еволюцію двофазних сплавів під дією струму 1. З допомогою сконструйованої в ході виконання роботи установки з ударного навантаження відкритий новий ефект - прискорення розпаду пересиченого твердого розчину олова в свинці під дією інтенсивного ударного навантаження. Цей ефект є свого роду конкурентним до ефекту, відкритого раніше київськими колегами з ІМФ НАНУ - утворення пересичених твердих розчинів під дією інтенсивного ударного навантаження. 2. Теоретично і з допомогою молекулярної динаміки показана можливість утворення твердих розчинів у концентраційних областях, що відповідають проміжним упорядкованим фазам, при достатньо інтенсивній дії на метал. 3. Теоретично побудовані нерівноважні фазові діаграми бінарних сплавів в умовах інтенсивного ударного навантаження. 4. Розроблена нова методика дослідження еволюції структури двофазних сплавів під дією електроміграції 5. Розроблена нова методика дослідження твердофазних реакцій в системах мідь-олово і нікель-олово під дією електроміграції.

Реферат англійською:

Object of study - alloys under the influence of shock loading and electromigration. Purpose - to study phase transitions in binary alloys under intensive external influences on the system. In particular, to investigate experimentally, to develop a theory and computer models of formation and decomposition of supersaturated solid solutions at fast high-speed deformation of alloys. To investigate the structural evolution of two-phase alloys under the influence of current. 1. Using new loading tool, constructed in the course of work, authors discovered a new effect - acceleration of the decomposition of the supersaturated solid solution of tin in lead by intense shock loading. This effect is competitive to the effect, which was discovered by researchers from IMF NAS of Ukraine earlier - the formation of supersaturated solid solutions under the influence of intense shock loading. 2. Theoretically and with the help of molecular dynamics the possibility of formation of solid solutions in the concentration areas of the intermediate ordered phases, was demonstrated, under sufficiently intense impact on the metal. 3. Non-equilibrium phase diagrams of binary alloys under conditions of intense shock loading, were built theoretically. 4. A new method for studying the evolution of the structure of two-phase alloys under the influence of electromigration 5. A new technique to study solid state reactions in the systems of copper-tin and nickel-tin under the influence of electromigration.

Індекс УДК: 53, 539.1

Коди тематичних рубрик: 29.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гусак Андрій Михайлович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фазоутворення в умовах швидкісної пластичної деформації і струму

Назва НТП англійською: Phase formation ander fast plastic deformation and current

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: 1. З допомогою сконструйованої в ході виконання роботи установки з ударного навантаження відкритий новий ефект - прискорення розпаду пересиченого твердого розчину олова в свинці під дією інтенсивного ударного навантаження. Цей ефект є свого роду конкурентним до ефекту, відкритого раніше київськими колегами з ІМФ НАНУ - утворення пересичених твердих розчинів під дією інтенсивного ударного навантаження. 2. Теоретично і з допомогою молекулярної динаміки показана можливість утворення твердих розчинів у концентраційних областях, що відповідають проміжним упорядкованим фазам, при достатньо інтенсивній дії на метал. 3. Теоретично побудовані нерівноважні фазові діаграми бінарних сплавів в умовах інтенсивного ударного навантаження. 4. Розроблена нова методика дослідження еволюції структури двофазних сплавів під дією електроміграції 5. Розроблена нова методика дослідження твердофазних реакцій в системах мідь-олово і нікель-олово під дією електроміграції

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2010-2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: МОНУкраїни

Перспективні ринки: України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. А.М.Гусак, К.Н.Ту, Т.В.Запорожець. Дифузійно-контрольована еволюція морфології в металевих з'єднаннях та прилуткових кульках при електро-, термоміграції та оплавленні. Металлофизика и новейшие технологии т.31, №1 (2009), с.1-22; 2. А.А.Ковальчук, А.М.Гусак, Н.В.Тютюнник, А.И.Малый. Получение неравновесных состояний сплавов под воздействием импульсных нагружений. Металлофизика и новейшие технологии т.31, №2 (2009), с.209-221; 3. Т.В.Запорожец, А.М.Гусак. Формирование и коллапс нанооболочек - кинетика процесса. Металлофизика и новейшие технологии т.31, №2 (2009), с.231-240; 4. Gusak A M, Tu K N. Interaction between Kirkendall effect and inverse Kirkendall effect in nanoscale particles, 2009 Acta Materialia. 57 3367-73; 5. Король Я.Д., Нікітенко Р.М. ДЕФОРМАЦІЙНО СТИМУЛЬОВАНИЙ РОЗПАД ПЕРЕСИЧЕНИХ СПЛАВІВ Pb-Sn. Вісник ЧНУ, вип. 171, 2009, с. 77-81; 6. Помойницький В.А., Гусак А.М., Ляшенко Ю.О. Моделювання структурних та фазових перетворень при імпульсному навантаженні методом молекулярної статистики. Металлофизика и новейшие технологии т.30, (2008), с.1-10; 7. Гусак А.М., Ту Подолян О.М. Моделювання сегрегації в двофазних стопах під дією електричного струму. Металлофизика и новейшие технологии т.31, №4 (2009), с.487-493; 8. А.О.Ковальчук, Д.С. Герцрікен, А.М. Гусак, В.Ф. Мазанко, Н.В. Тютюнник, О.І. Малий Моделі отримання сплавів нерівноважного складу в області дифузійного контакту вох компонентів під дією імпульсних навантажень. Український фізичний журнал т.54, № 3, с.282-289 (2009)

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Кузьмінський Анатолій Іванович

Перелік осіб-виконавців

Ковальчук Андрій Олександрович

Король Ярослав Дмитрович

Луценко Галина Василівна

Ляшенко Юрій Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

