Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000400

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-09-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дуров Олексій Вікторович
2. Oleksiy V. Durov

Кваліфікація: к. х. н., 02.00.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0007-8264-0333

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 02.00.04

Назва наукової спеціальності: Фізична хімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-09-2025

Спеціальність за освітою: Хімік-технолог

Місце роботи здобувача: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26. 207. 02

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 31.15.35, 53.03.05, 53.03.05.19, 81.33.43.05

Тема дисертації:

1. Змочування та контактна взаємодія в системах, що містять діоксиди елементів IVb групи (TiO_2, ZrO_2, HfO_2) та металевий розплав.

2. Wetting and contact interaction in systems containing dioxides of elements of group IVb (TiO_2, ZrO_2, HfO_2) and metal melt.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена взаємодії металів з TiO_2, ZrO_2, HfO_2. Вивчено змочування TiO_2 та HfO_2 чистими металами та активними сплавами. Розроблено способи паяння TiO_2. Підтверджено можливість паяння HfO_2 стандартними припоями. Досліджено кінетику розповсюдження області нестехіометрії в HfO_2- та ZrO_2-кераміці. Вивчено взаємодію ZrO_2 та HfO_2 з розплавами благородних металів. Розглянуто змочування нестехіометричних ZrO_{2-x} та HfO_{2-x} інертними металами, виявлено взаємодію інертних металів з Zr або Hf, яка забезпечувала змочування. Досліджено вплив стехіометрії ZrO_2 на морфологію нанесених на нього металевих плівок при відпалі у вакуумі. Виміряно ЕРС при одночасному контакті ZrO_2 з інертним та активним металевими розплавами. Вивчено вплив пропускання струму на змочування ZrO_2, TiO_2, HfO_2

металами. Вивчено змочування TiO2, ZrO2, HfO2 розплавами Ag-Cu-O та паяння ZrO2-кераміки до металу на повітрі. Отримано високотемпературні з'єднання ZrO2-кераміки.

2. Wetting of materials based on TiO2 with melts of pure metals in vacuum was studied. The formation of slag during the interaction of TiO2 with iron and cobalt was detected and explained. Wetting of TiO2 with active melts containing titanium, zirconium, vanadium, niobium as active components was studied. A method of TiO2 brazing by melts containing vanadium or niobium has been developed. Wetting of HfO2-based materials with pure metal melts in vacuum was studied. Features of interaction with iron and noble metals (palladium, platinum) were revealed and explained. The possibility of HfO2-ceramics brazing with standard fillers was investigated, brazed joints were obtained. The kinetics of propagation of the nonstoichiometry region in the extents of ZrO2- and HfO2- ceramics was studied. The interaction of ZrO2 and HfO2 with noble metals melts, in particular the role of stoichiometry, was studied. The spread of platinum on ZrO2 and HfO2 at high temperatures in vacuum was studied. Wetting of ZrO2 and HfO2 with inert metal melts at simultaneous contact with active metal was studied. The interaction of inert metals with zirconium or hafnium of nonstoichiometric substrates, which provided wetting, was revealed. The influence of ZrO2 stoichiometry on the morphology of deposited on it thin metal films at vacuum annealing was studied. The EMF was measured at simultaneous contact of ZrO2 with inert and active metal melts. The influence of current through the interface pass on wetting of ZrO2, TiO2 and HfO2 with metals was studied. Wetting of TiO2, ZrO2 and HfO2 with Ag-Cu-O melts in air was studied, in particular, the effect of current pass through the interfaces. The possibility of ZrO2 to metal brazing in air was investigated. The possibility of obtaining high-temperature joints of ZrO2-ceramics was investigated. Methods of ZrO2 brazing with nickel-chromium-titanium melt, contact-reactive brazing to niobium through nickel, metallization with Al3Ti intermetallic were developed.

Державний реєстраційний номер ДіР: 05416930

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Durov O.V., Sydorenko T.V. Non-stoichiometry, Electrowetting and Contact Interaction of Zirconia, Titania or Hafnia with Metal Melts. J. of Mater Eng and Perform. 2020, 29, 4854-4863; (SCOPUS, Q2, doi.org/10.1007/s11665-020-04606-2).
- 2. Durov O., Stetsyuk T., Umanskyi O., Krasovskyy V., Poliarus O. Study of regularities and features of simultaneous contact interaction of active and inert metal melts with zirconia. Composite Interfaces. 2025, 32:3, 349-361. (SCOPUS, Q2, 10.1080/09276440.2024.2417161).
- 3. Durov O.V., Stetsyuk T.V., Krasovskyy V.P. Mutual Influence of Contact Processes in the Simultaneous Interaction of Active and Inert Metal Melts with ZrO2 Ceramics. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2024, 62:11-12, 745-756. (SCOPUS, Q3, doi.org/10.1007/s11106-024-00432-6).
- 4. Durov O.V., Kostyuk B.D., Sydorenko T.V., Poluyanskaya V.V. The Influence of Zirconia Stoichiometry on the Morphology of Thin Metal Films Deposited on its Surface After Annealing in Vacuum. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2021, 60:3-4, 198-203; (SCOPUS, Q3, doi.org/10.1007/s11106-021-00228-y).
- 5. Durov O.V., Sydorenko T.V., Koval O.Y. Brazing of ZrO2 Ceramics with Metallic Fillers Using Electrical Current. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2021, 60:5-6, 318-322; (SCOPUS, Q3, doi.org/10.1007/s11106-021-00242-0).
- 6. Durov A., Karpec M., Sidorenko T., Kostyuk B., Naydich J. The Role of Stoichiometry in Contact Interaction of Zirconia with Metal Melts. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2017, 55:9-10, 612-616. (SCOPUS, Q3, doi.org/10.1007/s11106-017-9846-z).

- 7. Durov O.V., Naidich Yu.V., Sydorenko T.V. Effect of Electric Current Passing Through the Interface on the Wetting of the ZrO2 Ceramics with Silver-Copper-Oxygen melt in Air. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2015, 54:3-4, 201-203. (SCOPUS, Q3, doi.org/10.1007/s11106-015-9699-2).
- 8. Durov A. Wetting of Hafnium Dioxide by Pure Metals. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2011, 50:7-8, 552-556. (SCOPUS, Q3, doi.org/10.1007/s11106-011-9358-1).
- 9. Durov O.V., Stetsyuk T.V. Morphology of titanium, zirconium and hafnium nanofilms deposited onto zirconia ceramic at annealing in vacuum. Physics and Chemistry of Solid State. 2024, 25:2, 255-262. (SCOPUS, Q3, doi.org/10.15330/pcss.25.2.255-262).
- 10. Durov O.V., Stetsyuk T.V. Morphology of titanium nanofilms onto sapphire at annealing in vacuum. Physics and Chemistry of Solid State. 2025, 26:1, 78-83. (SCOPUS, Q3, doi.org/10.15330/pcss.26.1.78-83).
- 11. Durov A. V., Gab I.I., Stetsyuk T. V. Application of niobium and niobium-containing alloys to join ceramic materials. Welding international. 2012, 26:2, 138-142. (SCOPUS, Q3, doi.org/10.1080/09507116.2011.600054).
- 12. Дуров А.В., Коваль А.Ю. Исследование смачивания диоксида гафния сплавами системы серебро-медь-титан. Металлофизика и новейшие технологии. 2011, 33, 577-582. (Q3).
- 13. Дуров А.В., Найдич Ю.В., Красовский В.П. Кинетика дестехиометризации ZrO2- и HfO2-керамик при контакте с активными металлическими расплавами. Адгезия расплавов и пайка материалов. 2019, 52, 8–14.
- 14. Дуров А.В. Контактное взаимодействие металлов с диоксидом титана. Обзор. Адгезия расплавов и пайка материалов. 2017, 50, 105-143.
- 15. Дуров А.В., Сидоренко Т.В. Влияние пропускання электрического тока на смачивание ZrO2-керамики металлами в вакууме. Адгезия расплавов и пайка материалов. 2016, 49, 113-118.
- 16. Дуров А.В. Роль стехиометрии в процессах смачивания и контактного взаимодействия для системы расплав никеля–диоксид циркония. Адгезия расплавов и пайка материалов. 2015, 48, 49-54.
- 17. Дуров О.В., Костюк Б.Д., Сидоренко Т.В. Влияние стехиометрии диоксида циркония на морфологию нанесенных на его поверхность тонких пленок благородных металлов после отжига. Адгезия расплавов и пайка материалов. 2014, 47, 84-88.
- 18. Дуров А.В. Пайка керамик TiO2 и HfO2. Адгезия расплавов и пайка материалов. 2012, 45, 104-109.
- 19. Найдич Ю. В., Дуров А.В., Сидоренко Т. В., Карпец М. В., Коваль А. Ю., Красовский В. П., Цебрий Р.И., Заславський О.М. Смачивание и контактное взаимодействие в системах неметаллический материал – сплавы серебро-медь-кислород. Адгезия расплавов и пайка материалов. 2011, 44, 14-29.
- 20. Дуров А.В., Сидоренко Т.В., Коваль А.Ю. Смачивание рутила некоторыми чистыми металлами и сплавами серебро-медь-титан. Адгезия расплавов и пайка материалов. 2010, 43, 72-76.
- 21. Дуров А.В., Бойко В.Ю. Металлизация оксидной керамики с помощью интерметаллида Al3Ti. Адгезия расплавов и пайка материалов, 2009, 42, 90-94.
- 22. Durov O.V., Sydorenko T.V., Koval O.Y. Influence of Electric Current Passing Through Interface on Wetting of Zirconia with Metals. Proceedings of International Brazing & Soldering Conference (IBSC -2018). 2018, 317-322.
- 23. Naidich Yu.V., Krasovskyy V.P., Durov O.V., Sydorenko T.V. Wettability and brazing of iono-ionocovalent ceramic materials by metal alloys containing electronegative elements. Proc. of 6th Int. Brazing and Soldering conf. — Long Beach, CA, USA. 2015, 40-48.
- 24. Durov O.V., Sydorenko T.V. Wetting of some nonstoichiometric oxide ceramic materials by liquid metals. E-MRS FALL MEETING: proceedings. — Warsaw, Poland. 2013, 121-127.
- 25. Durov O.V., Sydorenko T.V. Wetting of some nonstoichiometric oxide ceramic materials by liquid metals. Proceedings E-MRS FALL MEETING. 2012, 184-189.
- 26. Дуров О.В., Сидоренко Т.В., Коваль А.Ю. Дослідження процесу змочування диоксиду титану деякими металічними розплавами. Реальність та перспективи матеріалознавства: матеріали II-ї конференції , Переяслав-Хмельницький. 2011, 68-72.

- 27. Сидоренко Т.В., Дуров О.В., Найдіч Ю.В. Вплив середовища на процеси змочування металічними розплавами деяких керамічних матеріалів. Збірник наук. праць ХДУ «Теорія і практика сучасної хімічної технології», Херсон. 2010, 89-92.
- 28. Durov O.V., Sydorenko T.V., Koval O.Y. Possibility of ZrO2-ceramic with metal filler brazing using electrical current pass. 6th Internat. Conf. HighMathTech 2019, October 28-30, 2019, Kyiv, Ukraine. Abstract, p. 175.
- 29. Durov O.V., Kostyuk B.D., Sydorenko T.V., Poluyanskaya V.V. Effect of zirconia stoichiometry on interaction with thin metal films at annealing in vacuum. 6th Internat. Conf. HighMathTech 2019, October 28-30, 2019, Kyiv, Ukraine. Abstract, p. 168.
- 30. Durov O.V., Sydorenko T.V., Naidich Yu.V. Non-stoichiometry, electrowetting and contact interaction of zirconia, titania or hafnia with metal melts. EUROMAT-2019, September 1-5, 2019, Stockholm, Sweden. Abstract book, p. 2087 .
- 31. Durov O.V., Naidich Yu.V., Sydorenko T.V., Karpets M.V., Koval O.Yu. Wetting and Contact Interaction of Iron Triad Metal Melts to Rutile. E-MRS FALL MEETING, 2015, Warsaw, Poland. Aabstracts, p. 88.
- 32. Durov O.V., Kostyuk B.D., Sidorenko T.V. Influence of zircomia stoichiometry on structure of noble metals thin films on its surface after heating. E-MRS FALL MEETING, 2014, Warsaw, Poland. Aabstracts, p. 24.
- 33. Дуров А.В., Найдич Ю.В., Сидоренко Т.В. Влияние электрического тока, пропущенного через межфазную границу, на смачивание оксидной керамики. «Материалы и покрытия в экстремальных условиях: исследования, применения, экологически чистые технологии производства и утилизации изделий», (MEE'2014). Киев: Тезисы докладов конференции, 2014. С. 71.
- 34. Дуров А.В., Найдич Ю.В., Карпец М.В. Смачивание нестехиометрического ZrO2 никелем. «Материалы и покрытия в экстремальных условиях: исследования, применения, экологически чистые технологии производства и утилизации изделий», (MEE'2014). Киев: Тезисы докладов конференции, 2014. С. 48.
- 35. Durov O.V., Naidich Y.V., Sydorenko T.V. Influence of an electric current passing through the interface on wetting of the ceramic with silver-copper-oxygen melt on the air. E-MRS FALL MEETING, 2013, Warsaw, Poland. Aabstracts, p. 11.
- 36. Дуров А.В., Найдич Ю.В., Сидоренко Т.В. Смачиваемость оксидов TiO2, ZrO2, HfO2 расплавами системы серебро-медь-кислород. Порошкова металургія: її сьогодні і завтра. Київ: Тези доповідей, 2012. С. 16.
- 37. Naidich Y.V., Durov O.V., Sydorenko T.V. Characteristic of wetting process some nonstoichiometric oxide ceramic materials by liquid metals. E-MRS FALL MEETING, 2012, Warsaw, Poland. Aabstracts, p. 17.
- 38. Дуров А.В., Найдич Ю.В., Карпец М.В. Смачивание и контактное взаимодействие в системах TiO2-металл и HfO2-металл. HighMatTech-2011. Киев: Тезисы докладов конференции. 2011. С. 83
- 39. Найдич Ю.В., Габ И.И., Стецюк Т.В., Костюк Б.Д., Дуров А.В., Куркова Д.И. Пайка и сварка давлением оксидной и нитридной керамики с использованием ниобия и ниобийсодержащих сплавов. HighMatTech-2009. Киев: Тезисы докладов конференции, 2009. С. 358.
- Найдич Ю.В., Габ И.И., Костюк Б.Д., Дуров А.В., Стецюк Т.В. Разработка способов соединения керамических материалов с использованием ниобия и сплавов, содержащих ниобий. «Технология и применение огнеупоров и технической керамики в промышленности». Харьков: Тезисы докладов конференции, 2009. С. 46-47.

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

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

Охоронні документи на ОПІВ:

Компіляції даних (бази даних)

Результати наукових досліджень по змочуванню та адгезії металевих розплавів з оксидами цирконію, гафнію, титану.

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0107U002939 , 0110U002348 , 0112U002096 , 0114U002427 , 0117U002200 , 0118U003064 , 0121U108719 , 0124U000985 .

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Найдіч Юрій Володимирович

2. Yurii V. Naidich

Кваліфікація: д. т. н., академік НАН України, 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім.І.М.Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05451693

Місцезнаходження: , Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Томашик Василь Миколайович

2. Vasil M. Tomashyk

Кваліфікація: д.х.н., професор, 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416052

Місцезнаходження: , Київ, , Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лобанов Віктор Васильович

2. Victor V. Lobanov

Кваліфікація: д.х.н., с.н.с., 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3557-1033

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут хімії поверхні ім. О. О. Чуйка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: вул. Генерала Наумова, буд. 17, Київ, 03164, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Верховлюк Анатолій Михайлович

2. Anatolii M. Verkhovliuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2670-4052

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Буланова Марина Вадимівна

2. Maryna V. Bulanova

Кваліфікація: д.х.н., с.н.с., 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8691-0982

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Судавцова Валентина Савелієвна
2. Valentyna S. Sudavtsova

Кваліфікація: д. х. н., професор, 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9065-5785

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Корнієнко Оксана Анатоліївна
2. Oksana A. Kornienko

Кваліфікація: д. х. н., с.д., 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9195-9062

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім.І.М.Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05451693

Місцезнаходження: , Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Бондар Анатолій Адольфович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Бондар Анатолій Адольфович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Радченко Олександр Кузьміч
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна