

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0524U000448

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Марчук Олег Васильович

2. Oleg V. Marchuk

Кваліфікація: к. х. н., доц., 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5618-7156

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 18-12-2024

Спеціальність за освітою: Фізика та хімія

Місце роботи здобувача: Волинський національний університет імені Лесі Українки

Код за ЄДРПОУ: 02125102

Місцезнаходження: проспект Волі, буд. 13, Луцьк, Луцький р-н., 43025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки 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 Прицака, 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: Волинський національний університет імені Лесі Українки

Код за ЄДРПОУ: 02125102

Місцезнаходження: проспект Волі, буд. 13, Луцьк, Луцький р-н., 43025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 31.15.15, 31.15, 31.15.03, 31.17

Тема дисертації:

1. Халькогеніди p(Si, Ge, Sn, Pb), d(Mn, Fe, Co, Ni) та f(PЗМ) елементів: взаємодія, структура, властивості.
2. Chalcogenides of p(Si, Ge, Sn, Pb), d(Mn, Fe, Co, Ni) and f(Ln) elements: interaction, structure, properties.

Реферат:

1. РЕФЕРАТ. Дисертаційна робота присвячена вивченню взаємодії халькогенідів p(Si, Ge, Sn, Pb), d(Mn, Fe, Co, Ni) та f(PЗМ) елементів, аналізу кристалічної структури сполук та твердих розчинів, що утворюються у системах на їх основі. За результатами дослідження встановлено характер взаємодії компонентів у 55 квазіпотрійних системах за температури 770 К. Рентгенівськими методами монокристала та порошку вивчено кристалічну структуру понад 140 халькогенідів. Системи $R_2S_3 - MeS - Si(Ge, Sn)_2$ (Me – Mn, Fe, Co, Ni) характеризуються утворенням тетраарних сполук $R_3Me_{0,5}Si(Ge, Sn)_7$ (СТ $La_3Mn_{0,5}Si_7$). Тетраарні сполуки $R_2PbSi_2S(Se)_8$ (СТ $La_2PbSi_2S_8$) утворюються в системах $R_2S(Se)_3 - PbS(Se) - SiS(Se)_2$ при співвідношенні вихідних компонентів 1 : 1 : 2. Системи $R_2Se_3 - PbSe - GeSe_2$ характеризуються утворенням тетраарних селенідів $R_{1,32}Pb_{1,68}Ge_{1,67}Se_7$ (СТ власний). У системах $R_2S_3 - PbS - SnS_2$ встановлено існування сполук $R_2Pb_3Sn_3S_{12}$ (СТ $Y_2Pb_3Sn_3S_{12}$; ПГ Pmc21). Взаємодія сульфідів R_2S_3 (R – PЗМ), R'_2S_3 (R' – PЗМ), PbS і SiS_2 вивчена в межах концентраційних трикутників $R_4Si_3S_{12} - R'_4Si_3S_{12} - Pb_2Si_4$, що характеризуються

утворенням неперервних рядів тердих розчинів $\text{La}(\text{Ce}, \text{Pr})_{2-x}\text{R}'_x\text{PbSi}_2\text{S}_8$ ($x = 0 - 2,0$; $\text{R}' = \text{PЗМ}$), (СТ $\text{La}_2\text{PbSi}_2\text{S}_8$ (ПГ R-3c)). Для систем $\text{YLa}(\text{Pr})\text{Se}_3 - \text{SiSe}_2 - \text{SiSe}$ характерним є утворення селенідів $\text{Y}_{1,5}\text{La}(\text{Pr})_{1,5}\text{Si}_{\text{IV}}\text{O}_{0,75}\text{Si}_{\text{III}}\text{Se}_7$. Методами РСА та квантово-хімічних розрахунків рівноважної просторової будови зарядово-стехіометричних молекулярних II моделей у їх структурі обґрунтовано існування атомів силіцію із двома валентними станами (II і IV). Для понад сорока РЗМ-вмісних халькогенідів досліджено низькотемпературні магнітні властивості. Ключові слова: квазіпотрійні системи, ізотермічні перерізи, тетраарні сполуки, складні халькогеніди, кристалічна структура, тверді розчини, магнітна сприйнятливність, раманівська спектроскопія.

2. ABSTRACT. The thesis is devoted to the study of the interaction of chalcogenides p(Si, Ge, Sn, Pb), d(Mn, Fe, Co, Ni) and f(Ln) elements, analysis of the crystal structure of compounds and solid solutions that form in respective systems. The nature of the component interaction was established and isothermal sections of phase diagrams at 770 K were constructed for 55 quasi-ternary systems. The crystal structure of 143 chalcogenides in these and related systems was studied and analyzed by X-ray single crystal and powder methods. Quasi-ternary systems $\text{R}_2\text{S}_3 - \text{MeS} - \text{SiS}_2$, $\text{R}_2\text{S}_3 - \text{MeS} - \text{GeS}_2$ and $\text{R}_2\text{S}_3 - \text{MeS} - \text{SnS}_2$ are characterized by the formation of quaternary compounds $\text{R}_3\text{Me}_{0.5}\text{SiS}_7$, $\text{R}_3\text{Me}_{0.5}\text{GeS}_7$ and $\text{R}_3\text{Me}_{0.5}\text{SnS}_7$; the crystal structure is the $\text{La}_3\text{Mn}_{0.5}\text{SiS}_7$ structural type (S.T.), Pearson symbol (P.S.) hP24; space group (S.G. P63). The quaternary compounds $\text{R}_2\text{PbSi}_2\text{S}(\text{Se})_8$ ($\text{R} = \text{La}, \text{Ce}, \text{Pr}, \text{Nd}$; $\text{La}_2\text{PbSi}_2\text{S}_8$ structure type; S.G. R-3c; P.S. hR78) are formed in the systems $\text{R}_2\text{S}(\text{Se})_3 - \text{PbS}(\text{Se}) - \text{SiS}(\text{Se})_2$ at 770 K with a component ratio 1 : 1 : 2 (25 mol. % $\text{R}_2\text{S}(\text{Se})_3$; 25 mol. % $\text{PbS}(\text{Se})$; 50 mol. % $\text{SiS}(\text{Se})_2$), enriched with SiS_2 or SiSe_2 chalcogenide (P.S. oI12; S.G. Ibam; C.N. (Si) = 4). The $\text{R}_2\text{S}_3 - \text{PbS} - \text{GeS}_2$ and $\text{R}_2\text{Se}_3 - \text{PbSe} - \text{GeSe}_2$ systems are characterized by the formation of quaternary selenides $\text{R}_{1.32}\text{Pb}_{1.68}\text{Ge}_{1.67}\text{Se}_7$ ($\text{Y}_{1.32}\text{Pb}_{1.68}\text{Ge}_{1.67}\text{Se}_7$ S.T., P.S. hP23; S.G. P63). The $\text{R}_{1.32}\text{Pb}_{1.68}\text{Ge}_{1.67}\text{Se}_7$ selenides are formed in the concentration triangles $\text{R}_2\text{Se}_3 - \text{PbSe} - \text{GeSe}_2$ (16 mol. % R_2Se_3 ; 42 mol. % PbSe ; 42 mol. % GeSe_2) which are enriched in PbSe (P.S. cF8; S.G. Fm3-m; C.N.(Pb) = 6) and GeSe_2 selenides (P.S. mP48; S.G. P21/c; C.N.(Ge) = 4). 38 The existence of quaternary compounds $\text{R}_2\text{Pb}_3\text{Sn}_3\text{S}_{12}$ ($\text{R} = \text{La}, \text{Ce}, \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}$, and Tm ; $\text{Y}_2\text{Pb}_3\text{Sn}_3\text{S}_{12}$ S.T.; S.G. Pmc21) was established in the $\text{R}_2\text{S}_3 - \text{PbS} - \text{SnS}_2$ systems at 770 K. They form in the concentration triangles $\text{R}_2\text{S}_3 - \text{PbS} - \text{SnS}_2$ (14 mol. % R_2S_3 ; 42 mol. % PbS ; 42 mol. % SnS_2), which are enriched in PbS (P.S. cF8; S.G. Fm3-m; C.N.(Pb) = 6) and SnS_2 sulfides (P.S. hP3; S.G. P3-m1; C.N.(Sn) = 6). The interaction of sulfides R_2S_3 ($\text{R} = \text{La}, \text{Ce}, \text{Pr}$), $\text{R}'_2\text{S}_3$ ($\text{R}' = \text{Ce}, \text{Pr}, \text{Sm}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Y}, \text{Ho}, \text{Er}$), PbS and SiS_2 was studied within the concentration triangles $\text{R}_4\text{Si}_3\text{S}_{12} - \text{R}'_4\text{Si}_3\text{S}_{12} - \text{Pb}_2\text{Si}_4$. Chalcogenide systems $\text{R}_4\text{Si}_3\text{S}_{12} - \text{R}'_4\text{Si}_3\text{S}_{12} - \text{Pb}_2\text{Si}_4$ feature the formation of continuous solid solution series (a), namely $\text{La}_{2-x}\text{R}'_x\text{PbSi}_2\text{S}_8$ ($x = 0 - 2,0$; $\text{R}' = \text{Ce}, \text{Pr}, \text{Sm}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Y}, \text{Ho}, \text{Er}$), $\text{Ce}_{2-x}\text{R}'_x\text{PbSi}_2\text{S}_8$ ($x = 0 - 2,0$; $\text{R}' = \text{Pr}, \text{Sm}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Y}, \text{Ho}, \text{Er}$) and $\text{Pr}_{2-x}\text{R}'_x\text{PbSi}_2\text{S}_8$ ($x = 0 - 2,0$; $\text{R}' = \text{Sm}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Y}, \text{Ho}, \text{Er}$). The interaction of R_2S_3 ($\text{R} = \text{La}, \text{Tb}, \text{Er}$), PbS and SiS_2 sulfides was studied within the concentration triangle $\text{La}_2\text{PbSi}_2\text{S}_8 - \text{Tb}_2\text{PbSi}_2\text{S}_8 - \text{Er}_2\text{PbSi}_2\text{S}_8$. The system is characterized by unlimited solid solubility of components (b). The crystal structure of solid solutions (a) and (b) belongs to the $\text{La}_2\text{PbSi}_2\text{S}_8$ S.T., P.S. hR78; S.G. R-3c. The formation of selenides $\text{Y}_{1.5}\text{La}_{1.5}\text{Si}_{\text{IV}}\text{O}_{0.75}\text{Si}_{\text{III}}\text{Se}_7$ and $\text{Y}_{1.5}\text{Pr}_{1.5}\text{Si}_{\text{IV}}\text{O}_{0.75}\text{Si}_{\text{III}}\text{Se}_7$ was established in the $\text{YLaSe}_3 - \text{SiSe}_2 - \text{SiSe}$ (c) and $\text{YPrSe}_3 - \text{SiSe}_2 - \text{SiSe}$ (d) systems at a component ratio 6 : 3 : 4. Systems (c) and (d) represent one of the possible sections of concentration tetrahedra $\text{Y}_2\text{Se}_3 - \text{La}_2\text{Se}_3 - \text{SiSe}_2 - \text{SiSe}$ and $\text{Y}_2\text{Se}_3 - \text{Pr}_2\text{Se}_3 - \text{SiSe}_2 - \text{SiSe}$ at 770 K. Using X-ray structural analysis and quantum-chemical calculations of the equilibrium spatial structure of charge-stoichiometry molecular models, the existence of silicon atoms with two valence states (II and IV) in the structure of the $\text{Y}_{1.5}\text{R}_{1.5}\text{Si}_{\text{IV}}\text{O}_{0.75}\text{Si}_{\text{III}}\text{Se}_7$ selenides ($\text{R} = \text{La}, \text{Pr}$) was substantiated. The quaternary sulfides $\text{Er}_{2.34}\text{La}(\text{Ce}, \text{Pr})_{0.66}\text{Ge}_{1.25}\text{S}_7$ ($\text{Dy}_3\text{Ge}_{1.25}\text{S}_7$ S.T.; P.S. hP23; S.G. P63) form in the $\text{Er}_2\text{S}_3 - \text{R}_2\text{S}_3 - \text{GeS}_2$ systems ($\text{R} = \text{La}, \text{Ce}, \text{Pr}$) at 770 K. Their crystal structure was studied by single crystal ($\text{Er}_{2.34}\text{La}_{0.66}\text{Ge}_{1.25}\text{S}_7$) and powder X-ray diffraction ($\text{Er}_{2.34}\text{Ce}_{0.66}\text{Ge}_{1.25}\text{S}_7$ and $\text{Er}_{2.34}\text{Pr}_{0.66}\text{Ge}_{1.25}\text{S}_7$). The study of phase equilibria in the quasi-ternary systems $\text{La}_2\text{S}_3 - \text{R}_2\text{S}_3 - \text{GeS}_2$ ($\text{R} = \text{Er}, \text{Ho}, \text{Y}, \text{Dy}, \text{Tb}$) at 770 K found solid solution ranges $\text{La}_{4-4x}\text{R}_4\text{Ge}_3\text{S}_{12}$ of considerable length based on the ternary phase $\text{La}_4\text{Ge}_3\text{S}_{12}$ (own structure type; P.S. hR38; S.G. R3c). The extent of the $\text{La}_{4-4x}\text{R}_4\text{Ge}_3\text{S}_{12}$ solid solutions reaches 62 mol. % “ $\text{Er}_4\text{Ge}_3\text{S}_{12}$ ”, 60 mol. % “ $\text{Ho}_4\text{Ge}_3\text{S}_{12}$ ”, 75 mol. % “ $\text{Y}_4\text{Ge}_3\text{S}_{12}$ ”, 70 mol. % “ $\text{Dy}_4\text{Ge}_3\text{S}_{12}$ ”, 72 mol. % “ $\text{Tb}_4\text{Ge}_3\text{S}_{12}$ ”, respectively. Low-temperature magnetic properties were investigated for over 40 rare-earth-containing chalcogenides. Key words: quasi-ternary systems, isothermal sections, quaternary compounds, complex chalcogenides, crystal structure, solid solutions, magnetic susceptibility, Raman

spectroscopy.

Державний реєстраційний номер ДіР: 05416930

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Marchuk O.V., Ruda I.P., Gulay L.D., Olekseyuk I.D. Investigation of the $Y_2S_3 - PbS - SnS_2$ system at 770 K. Polish J. Chem. 2007, 81, 425-432; (SCOPUS).
- 2. Gulay L.D., Ruda I.P., Marchuk O.V., Olekseyuk I.D. Crystal structures of the $R_2Pb_3Sn_3S_{12}$ ($R = La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Y, Er$ and Tm) compounds. J. Alloys compd. 2008, 457, 204-208; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2007.03.066).
- 3. Gulay L.D., Daszkiewicz M., Ruda I.P., Marchuk O.V. $La_2Pb(Si_4S_4)_2$. Acta Cryst. C. 2010, 66(12), i19-i21; (doi: 10.1107/S0108270110000247).
- 4. Daszkiewicz M., Marchuk O.V., Gulay L.D., Kaczorowski D. Crystal structures and magnetic properties of $R_2PbSi_2S_8$ ($R = Y, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho$), $R_2PbSi_2Se_8$ ($R = La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd$) and $R_2PbGe_2S_8$ ($R = Ce, Pr$) compounds. J. Alloys compd. 2012, 519, 85-91; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2011.12.097).
- 5. Marchuk O.V., Daszkiewicz M., Gulay L.D., Kaczorowski D. Crystal structure and magnetic properties of the $R_6Si_4Se_{17}$ ($R = La$ and Ce) compounds. J. Alloys compd. 2012, 528, 99-102; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2012.03.026).
- 6. Daszkiewicz M., Marchuk O.V., Gulay L.D., Kaczorowski D. Crystal structure and magnetic properties of $R_3Mn_0,5Ge_5S_7$ ($R = Y, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho$ and Er). J. Alloys compd. 2014, 610, 258-263; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2014.04.222).
- 7. Daszkiewicz M., Pashynska Yu.O., Marchuk O.V., Gulay L.D., Kaczorowski D. Crystal structure and magnetic properties of $R_3Fe_0,5Ge_5S_7$ ($R = Y, La, Ce, Pr, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Er$ and Tm). J. Alloys compd. 2014, 616, 243-249; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2014.07.091).
- 8. Daszkiewicz M., Pashynska Yu.O., Marchuk O.V., Gulay L.D., Kaczorowski D. Crystal structure and magnetic properties of $R_3Co_0,5Ge_5S_7$ ($R = Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Er$ and Tm) and $R_3Ni_0,5Ge_5S_7$ ($R = Y, Ce, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Er$ and Tm). J. Alloys compd. 2015, 647, 445-455; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2015.06.059).
- 9. Smitiukh O.V., Marchuk O.V., Olekseyuk I.D., Gulay L.D. The $Y_2S_3 - La_2S_3 - GeS_2$ system at 770 K. J. Alloys compd. 2017, 698, 739-742; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2016.12.283).
- 10. Daszkiewicz M., Smitiukh O.V., Marchuk O.V., Gulay L.D. The crystal structure of $Er_{2,34}La_{0,66}Ge_{1,28}S_7$ and the $LaxRyGe_3S_{12}$ phases ($R = Tb, Dy, Ho$ and Er). J. Alloys compd. 2018, 738, 263-269; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2017.12.207).
- 11. Smitiukh O.V., Marchuk O.V., Fedorchuk A.O., Grebenyuk A.G. Crystal structure of $R_3Si_{1,75}Se_7$ ($R = 1,5 Y + 1,5 La$). J. Alloys compd. 2018, 756, 731-735; (SCOPUS, Q1, doi: 10.1016/j.jallcom.2018.05.025).
- 12. Melnychuk Kh., Marchuk O., Daszkiewicz M., Gulay L. Crystal structure of novel $R_3Fe(Co, Ni)_0,5Sn_5S_7$ ($R = Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy$ and Ho) compounds. J. Struct. Chem. 2020, 31, 1945-1957; (SCOPUS, Q4, doi: 10.1007/s11224-020-01558-0).
- 13. Kaczorowski D., Melnychuk Kh.O., Marchuk O.V., Gulay L.D., Daszkiewicz M. Crystal structure and magnetic properties of novel $La(Ce, Pr)R'PbSi_2S_8$ ($R' = Ce, Pr, Sm, Tb, Dy, Y, Ho$ and Er) compounds. J. Solid State Chem. 2020, 290, 121565; (SCOPUS, Q2, doi: 10.1016/j.jssc.2020.121565).
- 14. Marchuk O.V., Smitiukh O.V., Prots Yu., Fedorchuk A.O. Crystal structure of chalcogenides $R^xR''yR'''zPbSi_2S_8$ ($R' = La, R'' = Tb, R''' = Er$). Physics and chemistry of solid state. 2021, 22(4), 681-689; (SCOPUS, Q3, doi: 10.15330/pccs.22.4.681-689).

- 15. Марчук О.В., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д. Фазові рівноваги в системі $\text{PrCuS}_2 - \text{PbS} - \text{Pr}_2\text{S}_3$. Науковий вісник ВДУ, серія “Хімічні науки”. 2006, 4, 96-101; (фахове видання кат. Б).
- 16. Руда І.П., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д. Кристалічна структура сполук $\text{R}_1\text{,32Pb}_1\text{,68Ge}_1\text{,67Se}_7$ ($\text{R} = \text{Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy i Ho}$). Вісник ВДУ, серія “Хімічні науки”. 2007, 13, 7-12; (фахове видання кат. Б).
- 17. Марчук О.В., Руда І.П., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д. Фазові рівноваги в системах $\text{Y}_2\text{S}(\text{Se})_3 - \text{PbS}(\text{Se}) - \text{SiS}(\text{Se})_2$ при 770 К. Наук. вісн. ВНУ, серія “Хімічні науки”. 2008, 13, 24-27; (фахове видання кат. Б).
- 18. Олексеюк І.Д., Гулай Л.Д., Марчук О.В. Системи $\text{Sm}(\text{Er})_2\text{Se}_3 - \text{PbSe} - \text{GeSe}_2$ при температурі 770 К та кристалічна структура сполуки $\text{Sm}_1\text{,32Pb}_1\text{,68Ge}_1\text{,67Se}_7$. Наук. вісн. ВНУ, серія “Хімічні науки”. 2009, 24, 14-19; (фахове видання кат. Б).
- 19. Гулай Л.Д., Марчук О.В. Фазові рівноваги в системах $\text{Sm}(\text{Ho})_2\text{S}_3 - \text{PbS} - \text{SnS}_2$ при температурі 770 К. Наук. вісн. ВНУ, серія “Хімічні науки”. 2010, 16, 50-54; (фахове видання кат. Б).
- 20. Марчук О.В., Гулай Л.Д. Фазові рівноваги у системах $\text{La}_2\text{X}_3 - \text{PbX} - \text{SiX}_2$ ($\text{X} = \text{S, Se}$) за температури 770 К. Наук. вісн. ВНУ, серія “Хімічні науки”. 2012, 17, 93-97; (фахове видання кат. Б).
- 21. Марчук О., Олексеюк І., Гулай Л., Шемет В. Фазові рівноваги в системах $\text{PbSe} - \text{Gd}(\text{Ho})_2\text{Se}_3 - \text{GeSe}_2$ за температури 770 К. Наук. вісн. СНУ, серія “Хімічні науки”. 2014, 20, 30-35; (фахове видання кат. Б).
- 22. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Кристалічна структура сполуки $\text{Ho}_3\text{Ni}_0\text{,5Si}_7$. Вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія). 2016, 2(36), 6-15; (фахове видання кат. Б).
- 23. Смітюх О.В., Марчук О.В., Олексеюк І.Д., Федорчук А.О. Кристалічна структура сполук $\text{Y}_1\text{,5Pr}_1\text{,5Si}_1\text{,75Se}_7$ та $\text{Dy}_1\text{,5La}_1\text{,5Si}_1\text{,66Se}_7$. Вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія). 2016, 2(36), 18-21; (фахове видання кат. Б).
- 24. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д. Кристалічна структура сполук $\text{Sm}_3\text{Co}_0\text{,5Si}_7$ та $\text{Tb}_3\text{Co}_0\text{,5Si}_7$. Вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія). 2017, 1(37), 34-37; (фахове видання кат. Б).
- 25. Smitiukh O., Marchuk O., Olekseyuk I., Fedorchuk A. Crystal structure of $\text{Y}_1\text{,5La}_1\text{,5Si}_1\text{,75Se}_7$. Chem. Met. Alloys. 2017, 10, 7-11; (фахове видання кат. Б).
- 26. Смітюх О.В., Гулай Л.Д., Марчук О.В. Кристалічна структура сполук $\text{Er}_2\text{,34Ce}(\text{Pr})_0\text{,66Ge}_1\text{,28S}_7$. Вісник ОНУ. Хімія. 2018, 23, 86-94; (фахове видання кат. Б, doi: 10.18524/2304-0947.2018.2(66).125363).
- 27. Марчук О.В. Структурний тип $\text{Y}_1\text{,32Pb}_1\text{,68Ge}_1\text{,67Se}_7$. Вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія). 2018, 1(39), 26-29; (фахове видання кат. Б, doi: 10.24144/2414-0260.2018.1.26-29).
- 28. Марчук О.В. Структурний тип $\text{La}_2\text{PbSi}_2\text{S}_8$. Вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія). 2019, 1(41), 20-24; (фахове видання кат. Б, doi: 10.24144/2414-0260.2019.1.20-24).
- 29. Мельничук Х.О., Смітюх О.В., Марчук О.В., Мазур Н.В., Юхимчук В.О. Структурні дослідження халькогенідів $\text{Ce}_0\text{,5R}_1\text{,5PbSi}_2\text{S}_8$ та $\text{Pr}_1\text{,5R}_0\text{,5PbSi}_2\text{S}_8$ ($\text{R}' = \text{Tb, Y, Er}$). Вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія). 2020, 1(43), 6-15; (фахове видання кат. Б, doi: 10.24144/2414-0260.2020.1.6-15).
- 30. Марчук О., Смітюх О. Кристалічна структура сульфідів $\text{R}_3\text{Co}(\text{Ni})_0\text{,5Si}_7$ ($\text{R} = \text{Ce, Pr}$). Праці НТШ. Хім. науки. 2021, LIII, 24-30; (фахове видання кат. Б).
- 31. Марчук О.В., Шемет В.Я., Смітюх О.В., Гулай Л.Д. Система $\text{CoS} - \text{Er}_2\text{S}_3 - \text{SiS}_2$ за температури 770 К та кристалічна структура сполуки $\text{Er}_3\text{Co}_0\text{,5Si}_7$. Міжвузівський збірник “Наукові нотатки”. Луцьк: РВВ ЛНТУ. 2013, 41(2), 78-82; (фахове видання кат. Б).
- 32. Marczuk O.V., Szemet V.Ya., Gulay L.D. Równowagi fazowe w układach $\text{Pr}_2\text{S}_3 - \text{Mn}(\text{Co})\text{S} - \text{GeS}_2$ przy temperaturze 770 K. Fundacja “Oswiata i Nauka bez Granic PRO FUTURO”. 2013, 2(1), 218-225; (закордонне фахове видання).
- 33. Марчук О.В., Шемет В.Я., Смітюх О.В., Гулай Л.Д. Система $\text{CoS} - \text{Er}_2\text{S}_3 - \text{GeS}_2$ за температури 770 К. Міжвузівський збірник “Наукові нотатки”. Луцьк: РВВ ЛНТУ. 2013, 43, 153-155; (фахове видання кат. Б).
- 34. Марчук О.В., Гулай Л.Д., Шемет В.Я. Фазові рівноваги у системі $\text{PbS} - \text{Pr}_2\text{S}_3 - \text{SnS}_2$ за температури 770 К. Міжвузівський збірник “Наукові нотатки”. Луцьк: РВВ ЛНТУ. 2014, 47, 99-102; (фахове видання).
- 35. Марчук О.В., Мельничук Х.О., Гулай Л.Д., Шемет В.Я. Фазові рівноваги у системі $\text{NiS} - \text{La}_2\text{S}_3 - \text{GeS}_2$ за температури 770 К. Міжвузівський збірник “Наукові нотатки”. Луцьк: РВВ ЛНТУ. 2015, 50, 176-179; (фахове

видання).

- 36. Марчук О.В., Мельничук Х.О., Гулай Л.Д., Шемет В.Я. Фазові рівноваги у системі NiS – La₂S₃ – SnS₂ за температури 770 К. Міжвузівський збірник “Наукові нотатки”. Луцьк: РВВ ЛНТУ. 2015, 51, 110-113; (фахове видання).
- 37. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Кристалічна структура сполук Dy₃Co(Ni)_{0,5}Si₇. Науковий вісник Чернівецького університету, серія “Хімія”. 2016, 781, 80-83; (фахове видання).
- 38. Пат. 93414 U Україна, МПК (2014.01) C 01G 9/00. Спосіб одержання сполук халькогенідних систем / Гулай Л.Д., Шемет В.Я., Марчук О.В., Пашинська Ю.О. (Україна); заявник та патентовласник Луцьк. нац. ун-т. - № u201405266; заявл. 19.05.2014; опубл. 25.09.2014, Бюл. № 18.
- 39. Gulay L.D., Daszkiewicz M., Marchuk O.V. (2015). Quaternary R₂X₃ – PbX – ZX₂ (X = S, Se; Z = Si, Ge, Sn) Chalcogenides. Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths. 48, 109-162; (SCOPUS, doi: 10.1016/B978-0-444-63483-2.00002-8).
- 40. Гулай Л.Д., Марчук О.В. (2018). Квазіпотрійні халькогенідні системи R₂X₃ – PbX – DIVX₂ (R – РЗМ; DIV – Si, Ge, Sn; X – S, Se). Вежа-Друк, м. Луцьк. 132 с
- 41. Марчук О.В., Смітюх О.В., Олексеюк І.Д. (2019). Квазіпотрійні халькогенідні системи R₂X₃ – R'₂X₃ – PbX (DIVX₂) (R – Y, Er; R' – La, Pr; DIV – Si, Ge, Sn; X – S, Se). Вежа-Друк, м. Луцьк. 124 с.
- 42. Марчук О., Гулай Л., Олексеюк І. Кристалічні структури фаз Pr₂PbS₄ і Pr₂PbSe₄. Львівські хімічні читання – 2005 : зб. наук. праць X наук. конф. (25-27 травня 2005 року, м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2005. Н10.
- 43. Руда І.П., Гулай Л.Д., Марчук О.В., Олексеюк І.Д. Дослідження системи Y₂S₃ – PbS – SnS₂ при 770 К. “Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє” : Мат. I Міжнар. наук.-практ. конф. студентів і аспірантів (18-19 квітня 2007 р). Луцьк: РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2007. Том. 2. 232 с.
- 44. Моружко А.С., Гулай Л.Д., Марчук О.В., Олексеюк І.Д. Ізотермічний переріз системи Er₂S₃ – PbS – SnS₂ при 770 К. “Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє” : Мат. I Міжнар. наук.-практ. конф. студентів і аспірантів (18- 19 квітня 2007 р). Луцьк: РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2007. Том. 2. 232 с.
- 45. Гулай Л., Руда І., Марчук О., Олексеюк І. Кристалічна структура сполук R₂Pb₃Sn₃Si₁₂ (R = La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Y, Er and Tm). “Львівські хімічні читання – 2007” : зб. наук. праць XI наук. конф. (30 травня – 1 червня 2007 року, м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2007. Н 13.
- 46. Руда І.П., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д. Системи Y₂X₃ – PbX – SiX₂ (X – S, Se) при 770 К. “Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє” : Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. студентів і аспірантів (16-17 квітня 2008 р). Луцьк: РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2008. Том. 2. 343 с.
- 47. Руда І.П., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д. Фазові рівноваги та кристалічна структура сполук у квазіпотрійних системах Y₂X₃ – PbX – DIVX₂ (DIV 31 – Si, Ge, Sn; X – S, Se). “Релаксаційні, нелінійні й акустооптичні процеси та матеріали” : Мат. IV піжнар. наук. конф. (1-5 червня 2008 р, Луцьк – Шацькі озера). Луцьк: РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2008. 170 с.
- 48. Середа Л.В., Руда І.П., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Система La₂S₃ – PbS – SiS₂ при 770 К. “Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє” : Мат. III Міжнар. наук.-практ. конф. студентів і аспірантів (13-14 травня 2009 р). Луцьк: РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2009. Том. 2. 330 с.
- 49. Ходаковська Л.В., Руда І.П., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Система La₂Se₃ – PbSe – SiSe₂ при 770 К та кристалічна структура сполуки La₂PbSi₂Se₈. “Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє” : Мат. III Міжнар. наук.-практ. конф. студентів і аспірантів (13-14 травня 2009 р). Луцьк: РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2009. Том. 2. 330 с
- 50. Гулай Л., Дашкевич М., Руда І., Марчук О., Олексеюк І. Кристалічна структура сполук R₂PbSi₂S₈ (R = La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Y і Er). “Львівські хімічні читання – 2009” : зб. наук. праць XII наук. конф. (1-4 червня 2009 року, м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2009. Н 38.

- 51. Блашко Н.М., Руда І.П., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Система $\text{La}_2\text{Se}_3 - \text{PbSe} - \text{GeSe}_2$ при 770 К. “Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє” : Мат. IV Міжнар. наук.-практ. конф. студентів і аспірантів (12-13 травня 2010 р). Луцьк: РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2010. Том. 2. 364 с.
- 52. Marchuk O.V., Gulay L.D. Investigation of the $\text{Re}_2\text{X}_3 - \text{PbX} - \text{GeX}_2$ (Re – rare earth, X – S, Se) systems. Coll. ab. of the XI Intern. conf. on Crystal Chem. of Internet. comp. Lviv. Ukraine (30 May–2 June 2010). Ivan Franko National University of Lviv. 2010. P.51.
- 53. Марчук О.В., Руда І.П., Гулай Л.Д. Фазові рівноваги та кристалічна структура сполук в квазіпотрійних системах $\text{La}_2\text{X}_3 - \text{PbX} - \text{DIVX}_2$ (DIV – Si, Ge, Sn; X – S, Se). “Релаксаційні, нелінійні й акустооптичні процеси та метеріали” : Мат. V піжнар. наук. конф. (1-5 червня 2010 р, Луцьк – Шацькі озера). Луцьк: РВВ “Вежа” ВНУ ім. Лесі Українки, 2010. 231 с.
- 54. Daszkiewicz M., Marchuk O., Gulay L. Crystal structure of $\text{Ce}_6\text{Si}_4\text{Se}_{17}$. 52st Polish Crystallographic Meeting : coll. ab. (Wrocław (Poland). 24-26 czerwca, 2010). A.79.
- 55. Марчук О., Гулай Л., Дашкевич М. Кристалічна структура сполук $\text{R}_3\text{Mn}_0,5\text{GeS}_7$. “Львівські хімічні читання – 2011” : зб. наук. праць XIII наук. конф. (28 травня – 1 червня 2011 року, м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2011. Н 46.
- 56. Марчук О.В., Гулай Л.Д., Блашко Н.М. Фазові рівноваги в системі $\text{PbS} - \text{GeS}_2 - \text{Pr}_2\text{S}_3$ за температури 770 К. “Релаксаційні, нелінійні й акустооптичні процеси та метеріали” : Мат. VI піжнар. наук. конф. (25-29 червня 2012 р, Луцьк – Шацькі озера). Луцьк: ПФ “Смарагд”, 2012. 282 с.
- 57. Марчук О.В., Гулай Л.Д., Мороз І.І. Система $\text{NiS} - \text{GeS}_2 - \text{Pr}_2\text{S}_3$ за температури 770 К. Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи : мат. II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (19-20 жовтня 2018 р). Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2012. 368 с.
- 58. Смітюх О.В., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Взаємодія компонентів у системі $\text{CoS} - \text{Er}_2\text{S}_3 - \text{SiS}_2$. “Сучасні напрями теоретичних та прикладних досліджень 2013” : Зб. наук. праць SWorld. Мат. міжнародної наук.-практ. конф. Вип. 1., Том 42. Одеса: Купрієнко, 2013. С.59-61.
- 59. Блашко Н.М., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Система $\text{CoS} - \text{Pr}_2\text{S}_3 - \text{GeS}_2$ за температури 770 К. “Сучасні напрями теоретичних та прикладних досліджень 2013” : Зб. наук. праць SWorld. Мат. міжнародної наук.-практ. конф. Вип. 1., Том 42. Одеса: Купрієнко, 2013. С.55-57.
- 60. Пашинська Ю., Дашкевич М., Марчук О., Гулай Л. Кристалічна структура сполук $\text{R}_3\text{Fe}_0,5\text{GeS}_7$ (R – Y, La, Ce, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm). “Львівські хімічні читання – 2013” : зб. наук. праць XIV наук. конф. (26-29 травня 2013 року, м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2013. Н 13.
- 61. Pashynska Y., Daszkiewicz M., Marchuk O., Gulay L. Crystal structure of the $\text{R}_3\text{Ni}_0,5\text{GeS}_7$ (R = rare earth element) compounds. Coll. ab. of the XII Intern. conf. on Crystal Chem. of Internet. comp. Lviv. Ukraine (22-26 September 2013). Ivan Franko National University of Lviv. 2013. P.53.
- 62. Марчук О.В., Шемет В.Я., Гулай Л.Д. Система $\text{NiS} - \text{Y}_2\text{S}_3 - \text{GeS}_2$ за температури 770 К. Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доп. V Міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів. (11-12 листопада 2013 р). Тернопіль : ТНТУ, 2016. С.44-45.
- 63. Daszkiewicz M., Pashynska Yu., Marchuk O., Gulay L. Crystal structure of $\text{R}_3\text{Co}_0,5\text{GeS}_7$ (R = rare earth). 55st Polish Crystallographic Meeting : coll. ab. (Wrocław (Poland). 27-29 czerwca, 2013). A.47.
- 64. Марчук О.В., Шемет В.Я., Гулай Л.Д. Система $\text{Pr}_2\text{S}_3 - \text{PbS} - \text{SnS}_2$ за температури 770 К. Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2014): зб. тез доп. VIII Укр.) наук. конф. студентів, аспірантів і молодих учених (17-20 березня 2014 р., м. Вінниця). Донецький національний університет імені Василя Стуса; редколегія : О.М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. Донецьк, 2014. 200 с.
- 65. Pashynska Yu.O., Daszkiewicz M., Marchuk O.V., Gulay L.D. Crystal structure of $\text{Sm}_3\text{Fe}_0,5\text{SnS}_7$. “Релаксаційні, нелінійні й акустооптичні процеси та метеріали” : Мат. VII піжнар. наук. конф. (8-12 червня 2014 р, Луцьк – Шацькі озера). Луцьк: Вежа-Друк, 2014. 280 с.
- 66. Козлинець В.С., Марчук О.В., Олексеюк І.Д., Гулай Л.Д. Фазові рівноваги у системі $\text{Er}_2\text{S}_3 - \text{PbS} - \text{SiS}_2$ за температури 770 К. “Релаксаційні, нелінійні й акустооптичні процеси та метеріали” : Мат. VII піжнар.

наук. конф. (8- 12 червня 2014 р, Луцьк – Шацькі озера). Луцьк: Вежа-Друк, 2014. 280 с.

- 67. Михайловська О.А., Марчук О.В., Шемет В.Я., Гулай Л.Д. Система CoS – Ho₂S₃ – SiS₂ за температури 770 К. Мат. XII Всеукр. конф. молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії. Дніпропетровськ, 19-21 травня 2014 р. С.50
- 68. Марчук О.В., Гулай Л.Д., Михайловська О.А. Кристалічна структура сполуки Ho₃Co_{0,5}Si₇. Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи : мат. III Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (24-25 жовтня 2014 р). Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2014. 224 с.
- 69. Марчук О.В., Гулай Л.Д., Мельничук Х.О. Система NiS – Er₂S₃ – GeS₂ за температури 770 К. Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи : мат. III Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (24-25 жовтня 2014 р). Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2014. 224 с.
- 70. Марчук О.В., Пашинська Ю.О., Гулай Л.Д., Дашкевич М., Качоровський Д. Дослідження сполук R₃D_{0,5}Ge₇ (R – R₃M, D – Mn, Fe, Co та Ni). Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи : мат. III Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (24-25 жовтня 2014 р). Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2014. 224 с.
- 71. Пашинська Ю.Ю., Дашкевич М., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Кристалічна структура сполуки Y₃Fe_{0,5}Sn₇. Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи : мат. III Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (24- 25 жовтня 2014 р). Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2014. 224 с.
- 72. Daszkiewicz M., Pashynska Yu., Marchuk O., Gulay L. Crystal structure of Dy₃Fe_{0,5}Sn₇. 56st Polish Crystallographic Meeting : coll. ab. (Wrocław (Poland). 26-28 czerwca, 2014). B.54.
- 73. Мельничук Х., Марчук О., Дашкевич М., Гулай Л. Кристалічна структура сполуки Sm₃Ni_{0,5}Sn₇. “Львівські хімічні читання – 2015” : зб. наук. праць XV наук. конф. (24-27 травня 2015 року, м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2015. Н 35.
- 74. Михайловська О.А., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Шемет В.Я. Фазові рівноваги у системі CoS – Ho₂S₃ – GeS₂ за температури 770 К. Мат. XIII Всеукр. конф. молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії. Дніпропетровськ, 19- 21 травня 2015 р. С.14-16.
- 75. Daszkiewicz M., Melnychuk Kh., Marchuk V., Gulay L. Crystal structure of La₃Co_{0,5}Sn₇. 57st Polish Crystallographic Meeting : coll. ab. (Wrocław (Poland). 24-26 czerwca, 2015). B.64.
- 76. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Дашкевич М. Кристалічна структура сполуки La₃Co_{0,5}Sn₇. Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доп. IV Міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів. Том I. (25- 26 листопада 2015 р). Тернопіль : ТНТУ, 2015. С.63.
- 77. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Олексеюк І.Д., Гулай Л.Д. Кристалічна структура сполуки Ce₃Fe_{0,5}Sn₇. Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи : мат. IV Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (28- 29 жовтня 2016 р). Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2016. 248 с.
- 78. Мельничук Х.О., Олексеюк І.Д., Гулай Л.Д., Марчук О.В. Кристалічна структура сполуки Sm₃Co_{0,5}Sn₇. Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доп. V Міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів. Том I. (17-18 листопада 2016 р). Тернопіль : ТНТУ, 2016. С.18-19.
- 79. Смітюх О.В., Савчук Р.М., Марчук О.В., Олексеюк І.Д., Федорчук А.О. Кристалічна структура сполуки Y₃+ 1,5Pr₃+ 1,5Si₄+ 0,75Si₂+Se₂- 7. Проблеми та досягнення сучасної хімії : Зб. тез доп. XVIII Наук. молод. конф. (17-20 травня 2016 року, м. Одеса). ТОВ НВП “Інтерсервіс”, Київ, 2016. С.132.
- 80. Смітюх О.В., Харкевич Л.М., Марчук О.В., Олексеюк І.Д., Федорчук А.О. Кристалічна структура сполуки Y₃+ 1,5La₃+ 1,5Si₄+ 0,75Si₂+Se₂- 7. Зб. праць XII Всеукр. 34 конф. молодих вчених та студентів з акт. пит. хімії. (11-13 травня 2016 року, м. Харків). Харків : Ексклюзив, 2016. С.58.
- 81. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Дашкевич М. Кристалічна структура сполуки Ce₃Co_{0,5}Sn₇. Хімічні Каразінські читання – 2017 (ХКЧ'17) : тези доповідей IX Всеукр. наук. конф. студентів та аспірантів. Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2017. 214 с.
- 82. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Олексеюк І.Д., Гулай Л.Д. Система NiS – Tb₂S₃ – SnS₂ за температури 770 К. “Сучасні проблеми хімії” : тези доповідей XVIII Міжнар. конф. студентів та аспірантів (17-19 травня 2017 р., м. Київ). КНУ імені Т. Шевченка, 2017. 182 с.

- 83. Мельничук Х., Марчук О., Гулай Л., Дашкевич М. Кристалічна структура сполуки Nd₃Co_{0,5}Sn₇. Львівські хімічні читання – 2017 : зб. наук. праць XVI наук. конф. (28–31 травня 2017 року, м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2017. Н32.
- 84. Смітюх О., Марчук О., Олексеюк І., Гулай Л. Кристалічна структура Tb(Dy)₂La₂Ge₃Si₁₂. Львівські хімічні читання – 2017 : зб. наук. праць XVI наук. конф. (28–31 травня 2017 року, м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2017. Н2.
- 85. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Дашкевич М. Кристалічна структура сполук Y₃Co_{0,5}Sn₇ та Y₃Ni_{0,5}Sn₇. Актуальні проблеми фундаментальних наук : матер. II Міжнар. наук. конф. Луцьк – Світязь (1 – 5 червня 2017 р.). Луцьк : Вежа – Друк, 2017. 276 с.
- 86. Daszkiewicz M., Smitiukh O., Marchuk O., Gulay L. Crystal structure of Er_{2,355}La_{0,645}Ge_{1,285}Si₇. 59st Polish Crystallographic Meeting : coll. ab. (Wroclaw (Poland). 28–30 czerwca, 2017). A77.
- 87. Марчук О.В., Гулай Л.Д. Кристалічна структура Pr(Nd)₃Ni_{0,5}Ge₇. Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2019): зб. тез доп. II Міжнар. (XII Укр.) наук. конф. студентів, аспірантів і молодих учених (19–21 березня 2019 р., м. Вінниця). Донецький національний університет імені Василя Стуса; редколегія : О.М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. Вінниця, 2019. 248 с.
- 88. Смітюх О.В., Марчук О.В., Олексеюк І.Д. Кристалічна структура Er_{2,34}R_{0,65}Ge_{1,28}Si₇ (R – Ce, Pr). Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2018): зб. тез доп. I Міжнар. (XI Укр.) наук. конф. студентів, аспірантів і молодих учених (27–29 березня 2018 р., м. Вінниця). Донецький національний університет імені Василя Стуса; редколегія : О.М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. Вінниця, 2018. 376 с.
- 89. Мельничук Х.О., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Система Y₂S₃ – CoS – SiS₂ за температури 770 К. Хімічні Каразінські читання – 2018 (ХКЧ'18) : тези доповідей X Всеукр. наук. конф. студентів та аспірантів. Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2018. 212 с.
- 90. Мельничук Х.О., Озирська І.В., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Системи Y(Pr)₂S₃ – NiS – SnS₂ за температури 770 К. Хімічні Каразінські читання – 2018 (ХКЧ'18) : тези доповідей X Всеукр. наук. конф. студентів та аспірантів. Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2018. 212 с.
- 91. Смітюх О.В., Чорний С.В., Марчук О.В. Система GeS₂ – Er₂S₃ – Pr₂S₃ за температури 770 К. Хімічні Каразінські читання – 2018 (ХКЧ'18) : тези доповідей 35 X Всеукр. наук. конф. студентів та аспірантів. Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2018. 212 с.
- 92. Марчук О.В., Гулай Л.Д., Мельничук Х.О. Кристалічна структура сполук La(Nd)₃Fe_{0,5}Sn₇. Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи : мат. II Всеукр. наук. конф. (16 травня 2018 р). Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2018. 410 с.
- 93. Мельничук Х.О., Жабчик А.І., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Системи Y(Sm)₂S₃ – CoS – SnS₂ за температури 770 К. “Релаксаційні, нелінійні й акустооптичні процеси та матеріали” : Мат. IX міжнар. наук. конф. (1–5 червня 2018 р, Луцьк – Шацькі озера). Луцьк: Вежа-Друк, 2018. 200 с.
- 94. Марчук О.В. Структурний тип Y₂Pb₃Sn₃Si₁₂. “Релаксаційні, нелінійні й акустооптичні процеси та матеріали” : Мат. IX міжнар. наук. конф. (1–5 червня 2018 р, Луцьк – Шацькі озера). Луцьк: Вежа-Друк, 2018. 200 с.
- 95. Мельничук Х.О., Гулай Л.Д., Марчук О.В. Система Ho₂S₃ – NiS – SnS₂ за температури 770 К. Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи : мат. V Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (25–26 жовтня 2018 р). Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2018. 224 с.
- 96. Марчук О.В., Мельничук Х.О., Гулай Л.Д., Дашкевич М. Кристалічна структура сполук R₃Ni_{0,5}Sn₇ (R – Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy і Ho). Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2019): зб. тез доп. II Міжнар. (XII Укр.) наук. конф. студентів, аспірантів і молодих учених (19–21 березня 2019 р., м. Вінниця). Донецький національний університет імені Василя Стуса; редколегія : О.М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. Вінниця, 2019. 248 с.
- 97. Мельничук Х.О., Познанська М.М., Марчук О.В., Гулай Л.Д. Кристалічна структура сполуки Tb₃Ni_{0,5}Si₇. Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2019): зб. тез доп. II Міжнар. (XII Укр.) наук. конф. студентів, аспірантів і молодих учених (19– 21 березня 2019 р., м. Вінниця). Донецький національний

університет імені Василя Стуса; редколегія : О.М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. Вінниця, 2019. 248 с.

- 98. Мельничук Х.О., Познанська М.М., Марчук О.В., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д. Системи NiS – Tb(Ho)2S3 – SiS2 за температури 770 К. Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи : мат. III Всеукр. наук. конф. (17 квітня 2019 р). Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 460 с.
- 99. Мельничук Х.О., Горбатюк А.О., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д., Марчук О.В. Система Sm2S3 – NiS – SnS2 за температури 770 К. Хімічні Каразінські читання – 2019 (ХКЧ'19) : тези доповідей X Всеукр. наук. конф. студентів та аспірантів. Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2019. 189 с.
- 100. Марчук О.В., Мельничук Х.О., Гулай Л.Д., Олексеюк І.Д., Дашкевич М. Кристалічна структура LaRPbSi2S8 (R = Ce, Pr, Sm, Tb, Dy, Y, Ho, Er). Актуальні проблеми фундаментальних наук : матер. III Міжнар. наук. конф. Луцьк – Світязь (1-5 червня 2019 р.). Луцьк : Вежа - Друк, 2019. 304 с.
- 101. Мельничук Х., Марчук О., Олексеюк І., Гулай Л., Дашкевич М. Кристалічна структура твердих розчинів Pr2-xRxPbSi2S8 (R = Sm, Tb, Dy, Y, Ho, Er). “Львівські хімічні читання – 2019” : зб. наук. праць XVII наук. конф. (2-5 червня 2019 року, 36 м. Львів). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2019. 3.16.
- 102. Melnychuk Kh., Daszkiewicz M., Marchuk O., Gulay L. Crystal structure of Ce2- xRxPbSi2S8 (R = Pr, Sm, Tb, Dy, Y, Ho, Er). 61st Polish Crystallographic Meeting : coll. ab. (Wroclaw (Poland). 26-28 czerwca, 2019). A.35.
- 103. Melnychuk Kh.O., Marchuk O.V., Olekseyuk I.D., Gulay L.D., Daszkiewicz M. The La2S3 – CoS – SiS2 system at 770 K. Coll. ab. of the XIV Intern. conf. on Crystal Chem. of Internet. comp. Lviv. Ukraine (22-26 September 2019). Ivan Franko National University of Lviv. 2019. P.73.
- 104. Melnychuk Kh.O., Marchuk O.V., Olekseyuk I.D., Gulay L.D., Daszkiewicz M. Crystal structure of R3Fe0,5SnS7 (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Y and Ho). Coll. ab. of the XIV Intern. conf. on Crystal Chem. of Internet. comp. Lviv. Ukraine (22- 26 September 2019). Ivan Franko National University of Lviv. 2019. P.113.
- 105. Марчук О., Смітюх О., Проц Ю. Кристалічна структура La(Pr)Sm0,25Er0,75PbSi2S8. Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук : збірник матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. (15 грудня 2020 р.). Відп. ред. Зінченко М.О., Голуб Г.С. Луцьк, 2020. 565 с.
- 106. Марчук О., Смітюх О. Кристалічна структура CeSm0,75Er0,25PbSi2S8. Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2021): зб. тез доп. IV Міжнар. (XIV Укр.) наук. конф. студентів, аспірантів і молодих учених (23-25 березня 2021 р., м. Вінниця). Донецький національний університет імені Василя Стуса; редколегія : О.М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. Вінниця, 2021. 224 с.

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 ОПВ:

Компіляції даних (бази даних)

Результати рентгеноструктурних досліджень окремих сульфідів поповнили кристалографічну базу ICSD (Inorganic Crystal Structure Database).

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Пат. 93414 У Україна, МПК (2014.01) С 01G 9/00. Спосіб одержання сполук халькогенідних систем / Гулай Л.Д., Шемет В.Я., Марчук О.В., Пашинська Ю.О. (Україна); заявник та патентовласник Луцьк. нац. ун-т. - № u201405266; заявл. 19.05.2014; опубл. 25.09.2014, Бюл. № 18.

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0100U000241; 0113U0000335; 0117U002303; 0119U001192; 0122U000944 .

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Барчій Ігор Євгенович
2. Ігор Є. Барчій

Кваліфікація: д.х.н., доц., 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3124-8346

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Ужгородський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02078332

Місцезнаходження: ,

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мороз Микола Володимирович
2. Mykola V. Moroz

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1639-4713

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, буд. 11, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Томашик Василь Миколайович
2. Vasyl M. Tomashyk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5698-7903

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики надпровідників Національної Академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 20213303

Місцезнаходження: , 25205

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

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