

Ф — Фізика і
Х — хімія
Т — твердого
Т — тіла

№ 4
2023
Том
Vol. 24



P — Physics and
C — Chemistry of
S — Solid
S — State

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Фізико-хімічний інститут
Навчально-дослідний центр напівпровідникового матеріалознавства

Ministry of Education and Science of Ukraine
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
Physical-Chemical Institute
Research & Education Center of Semiconductor Material Science

ISSN 1729-4428

ФІЗИКА І ХІМІЯ ТВЕРДОГО ТІЛА

PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLID STATE

№ 4
2023
Том
Vol. 24

Журнал ФХТТ індексується міжнародними наукометричними базами WoS (починаючи із 2017 р.)
та Scopus (індексація матеріалів із 2018 р.)

Журнал включено у категорію А Реєстру фахових видань України:
Галузь науки: хімічні (02.07.2020), технічні (02.07.2020), фізико-математичні (24.09.2020)
Спеціальності: 102 (02.07.2020) 132 (02.07.2020) 104 (24.09.2020) 105 (24.09.2020)

Ідентифікатор медіа: R30-02046
зареєстровано Національною Радою України
з питань телебачення і радіомовлення
від 23.11.2023, №1534

Media identifier (National): R30-02046
registered by National Council of Television
and Radio Broadcasting of Ukraine
from 11/23/2023; #1534

© Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2023
Фізико-хімічний інститут, 2023

Адреса редакції:
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57,
Івано-Франківськ,
76018, Україна
Тел.: +380 (342) 596082
Факс.: +380 (342) 531574
E-mail: pcss@pnu.edu.ua
<https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss>

Editorial address:
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
57, Shevchenko Str.,
Ivano-Frankivsk,
76018, Ukraine
Tel.: +380 (342) 596082
Fax.: +380 (342) 531574
E-mail: pcss@pnu.edu.ua
<https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss>

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
Physical-Chemical Institute
Research & Education Center of Semiconductor Material Science

Scientific Journal
“Physics and Chemistry of Solid State”

EDITORIAL BOARD

EDITOR-IN-CHIEF

Lyubomyr Nykyruy (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

EDITORS

Andriy Zagorodnyuk (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Bogdan Ostafiychuk (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Grzegorz Wisz (Rzeszów, Poland)

EDITORIAL BOARD MEMBERS

Physics&Mathematical Sciences

Belyaev O. (Kyiv, Ukraine), **Bester M.** (Rzeszów, Poland), **Budzulyak I.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Fodchuk I.** (Chernivtsi, Ukraine), **Ilchuk H.** (Lviv, Ukraine), **Galuschak M.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Gasyuk I.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Gurevich Yu.** (Mexico, Mexico), **Holovko M.** (Lviv, Ukraine), **Korbutyak D.** (Kyiv, Ukraine), **Kovalenko O.** (Dnipro, Ukraine), **Labuz M.** (Rzeszów, Poland), **Lishchynskyy I.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Parashchuk T.** (Krakow, Poland), **Ploch D.** (Rzeszów, Poland), **Protsenko I.** (Sumy, Ukraine), **Rubish V.** (Uzhhorod, Ukraine), **Sabat K.** (Bhopal, India), **Saliy Ya.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Strikha M.** (Kyiv, Ukraine), **Swiatek Z.** (Krakow, Poland), **Wal A.** (Rzeszów, Poland)

Chemical Sciences

Babanly M. (Baku, Azerbaijani), **Fochuk P.** (Chernivtsi, Ukraine), **Gladyshevskii R.** (Lviv, Ukraine), **Gorichok I.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Lobanov V.** (Kyiv, Ukraine), **Myronyuk I.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Nedilko S.** (Kyiv, Ukraine), **Shyichuk O.** (Bydgoszcz, Poland; Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Tatarchuk T.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Tomashyk V.** (Kyiv, Ukraine), **Turovska L.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Zinchenko V.** (Odessa, Ukraine)

Technical Sciences

Ahiska R. (Ankara, Turkey), **Anatyshchuk L.** (Chernivtsi, Ukraine), **Ascheulov A.** (Chernivtsi, Ukraine), **Dashevsky Z.** (Beer-Sheva, Israel), **Dzundza B.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Kharchenko M.** (Kharkiv, Ukraine), **Kogut I.** (Ivano-Frankivsk, Ukraine), **Kryuchyn A.** (Kyiv, Ukraine), **Romaka V.** (Lviv, Ukraine), **Uhrin R.** (New Jersey, USA)

TECHNICAL EDITOR

Yurchyshyn L. (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Impact of Cd²⁺ substitutions on structural and mechanical properties of Co_{0.6}Ni_{0.4-x}Cd_xFe₂O₄ (0.00 ≤ x ≤ 0.40) system	595
<i>P. Kashid, S.N. Mathad, Mahadev R. Shedam</i>	
The influence of the structure of guard rings on the dark currents of silicon p-i-n photodiodes	603
<i>M.S. Kukurudziak</i>	
Phase equilibrium diagram of Y-Cu-Sb system at 870 K	610
<i>L. Romaka, Yu. Stadnyk, V.V. Romaka, A. Zelinskiy, P. Klyzub, A. Horyn</i>	
The influence of a permanent magnetic field on the crystallization of calcium carbonate from carbonate aqueous solutions	616
<i>V.R. Gayevskii, B.D. Nechyporuk, S.G. Gayevska</i>	
Influence of temperature regimes of synthesis on the structure of glassy GeS₂	623
<i>I.J. Rosola, V.V. Tsyhyka, M.V. Tsyhyka</i>	
Flexural Bending and Fatigue Analysis of Functionally Graded Viscoelastic Materials: Experimental and Numerical Approaches	628
<i>E.K. Njim, S.E. Sadiq, M.S. Al-Din Tahir, M.A. Flayyih, L. Hadji</i>	
Green synthesis of silver nanoparticles from whole plant extract analyzed for characterization, antioxidant, and antibacterial properties	640
<i>Abhimanyu P. Pawar, Kishor S. Naktode, Arvind J. Mungole</i>	
Magnetic moment of Mn²⁺ ions that are responsible for the ferromagnetic properties of ZnO:Mn nanocrystals	650
<i>O.V. Kovalenko, V.Yu. Vorovsky</i>	
Growth and microwave properties of layered ferrogarnet structures	656
<i>S.I. Yushchuk, S.O. Yur'ev, V.V. Moklyak</i>	
Energy state of the electronic subsystem of porous carbon material caused by laser irradiation	662
<i>I.M. Budzulyak, L.S. Yablon, M.M. Khemii, V.O. Kotsyubynsky, B.I. Rachiy, V.M. Boychuk, I.I. Budzulyak</i>	
Thick and Thin Film Solar Cells: New Formulation	670
<i>J.E. Velazquez-Perez, O.Yu. Titov, Yuri G. Gurevich</i>	
Modeling the deformation of the semiconductor quantum dot with a multilayer shell in a living cell	675
<i>O.V. Kuzyk, O.O. Dan'kiv, R.M. Peleshchak, I.D. Stolyarchuk, V.A. Kuhivchak</i>	
Facile SERS substrates from Ag nanostructures chemically synthesized on glass surfaces	682
<i>N.V. Mazur, O.A. Kapush, O.F. Isaeva, S.I. Budzulyak, A.Yu. Buziashvili, Y.V. Pirko, M.A. Skoryk, A.I. Yemets, O.M. Hreshchuk, V. Yukhymchuk, V.M. Dzhagan</i>	
Properties of Metal Oxide and Pineapple Fiber Reinforced Dental Composite Resin	692
<i>R.I.S. Asri, B. Sunendar, I. Dwiandhono, A. Harmaji</i>	
Experimental investigation and thermodynamic assessment of phase equilibria in the GaTe–AgGa₅Te₈–Te system below 600 K	699
<i>M. Moroz, P. Demchenko, F. Tesfaye, M. Prokhorenko, S. Prokhorenko, O. Reshetnyak</i>	
Ti-rich carboborides in the multi-component high-boron alloy: morphology and elemental distribution	707
<i>Yu.G. Chabak, M.A. Golinskyi, V.G. Efremenko, H. Halfa, V.I. Zurnadzhy, B.V. Efremenko, E.V. Tsvetkova, A.V. Dzherenova</i>	
Assessing the Effect of Electronic Pseudopotentials and Relativistic Treatments on the Structural and Electrical Properties of GaN: A DFT Study	714
<i>D. K. Das, P. Patnaik, S.K. Nayak, M. Barala</i>	
Hardware and software for automated examination of defects of hard tissues of teeth after endodontic intervention for fatigue and destruction	722
<i>B.S. Dzundza, Y.S. Yavorsky, V.V. Fedoriuk, M.M. Rozhko, U.M. Pysklynets, O.I. Bulbuk</i>	
Geometric phase for investigation of nanostructures in approaches of polarization-sensitive optical coherence tomography	729
<i>C.Yu. Zenkova, O.V. Angelsky, D.I. Ivanskyi, M.M. Chumak</i>	
Modeling of orthosilicate and methanesulfonic acid clusters in aqueous solution	735
<i>A.H. Mandryka, O.O. Pasenko, V.H. Vereschak, Y.S. Osokin</i>	
Effect of scandium atoms substitution on the two-slab structure of scandate BaGd₂Sc₂O₇	742
<i>Y.A. Titov, N.M. Belyavina, M.S. Slobodyanik, O.I. Nakonechna, N.Yu. Strutynska, V.V. Chumak</i>	
Effect of Mn²⁺ substitution on catalytic properties of Fe_{3-x}Mn_xO₄ nanoparticles synthesized via co-precipitation method	748
<i>Nazarii Danyliuk, Ivanna Lapchuk, Volodymyr Kotsyubynsky, Volodymyra Boychuk, Viktor Husak</i>	
Study of the short-range order of Co-W alloys electrodeposited using pulse current	761
<i>D.V. Gerasimenko, V.V. Tytarenko</i>	

Copper and Aluminium Electrochemical Corrosion Investigation during Electrolysis and Heating from 20°C to 180°C	765
<i>M.V. Yarmolenko, S.O. Mogilei</i>	
Growth, Surface Morphology and Mechanical Properties of Potassium Hydrogen Sulphate Single Crystals for Antimicrobial and Third-Order NLO Applications	774
<i>K. Thilaga, P. Selvarajan, S.M. Abdul Kader</i>	
Computer modeling of charge-discharge processes in series-connected sections in storage batteries	780
<i>I.T. Kogut, T.M. Demyanchuk, M.D. Prokopiv</i>	
Information for authors	787

Науковий журнал
ФІЗИКА І ХІМІЯ ТВЕРДОГО ТІЛА

Scientific Journal
PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLID STATE

Том 24, № 4
Volume 24, No. 4

Комп'ютерна верстка

Юрчишин Л.Д.

Підписано до друку 25.12.2023 р. Формат 60×84/8.
Гарн. Times New Roman. Умовн. друк. аркушів 12,65
Тираж 100 екземплярів.

Друк: підприємець Голіней О.М.
вул. Галицька, 128, м. Івано-Франківськ, 76008
Тел. +38(0342) 58-04-32