

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

№ 4  
2022  
Том  
Vol. 23



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  
2022  
Том  
Vol. 23

Журнал ФХТТ індексується міжнародними наукометричними базами WoS (починаючи із 2017)  
та Scopus (рішення про прийняття від 07.01.2020)

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)

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Свідоцтво про державну реєстрацію  
КВ № 24247-14087ПР від 27.09.2019

Certificate of State Registration  
КВ No. 24247-14087 ПР from 27.09.2019

Передплатний індекс: 22938

Subscription index: 22938

© Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2022  
Фізико-хімічний інститут, 2022

Адреса редакції:  
Прикарпатський національний університет  
імені Василя Стефаника,  
вул. Шевченка, 57,  
Івано-Франківськ,  
76018, Україна

Тел.: +380 (342) 59-60-82  
Факс.: +380 (342) 53-15-74  
E-mail: [pcss@pnu.edu.ua](mailto: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) 59-60-82  
Fax.: +380 (342) 53-15-74  
E-mail: [pcss@pnu.edu.ua](mailto:pcss@pnu.edu.ua)  
<https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss>

Науковий журнал  
“Фізика і хімія твердого тіла”

---

---

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

**ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР**

Любомир Никируй (Івано-Франківськ, Україна)

**РЕДАКТОРИ**

Андрій Загороднюк (Івано-Франківськ, Україна)

Богдан Остафійчук (Івано-Франківськ, Україна)

Гжегош Віш (Жешув, Польща)

**ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ**

**Фізико-математичні науки**

Беляєв О. (Київ, Україна), Бестер М. (Жешув, Польща), Будзуляк І. (Івано-Франківськ, Україна), Валь А. (Жешув, Польща), Галушак М. (Івано-Франківськ, Україна), Гасюк І. (Івано-Франківськ, Україна), Головка М. (Львів, Україна), Гуревич Ю. (Мехіко, Мексика), Ільчук Г. (Львів, Україна), Клюй М. (Чангчун, Китай), Коваленко О. (Дніпро, Україна), Корбутяк Д. (Київ, Україна), Лабуз М. (Жешув, Польща), Лішинський І. (Івано-Франківськ, Україна), Малашкевич Г. (Мінськ, Білорусь), Паращук Т. (Краків, Польща), Плох Д. (Жешув, Польща), Проценко І. (Суми, Україна), Рубіш В. (Ужгород, Україна), Сабат К. (Бхопал, Індія), Салій Я. (Івано-Франківськ, Україна), Свьонтек З. (Краків, Польща), Стріха М. (Київ, Україна), Фодчук І. (Чернівці, Україна),

**Хімічні науки**

Бабанли М. (Баку, Азербайджан), Гладішевський Р. (Львів, Україна), Горічок І. (Івано-Франківськ, Україна), Зінченко В. (Одеса, Україна), Лобанов В. (Київ, Україна), Миронюк І. (Івано-Франківськ, Україна), Неділько С. (Київ, Україна), Татарчук Т. (Івано-Франківськ, Україна), Томашик В. (Київ, Україна), Туровська Л. (Івано-Франківськ, Україна), Фочук П. (Чернівці, Україна), Шийчук О. (Бидгощ, Польща).

**Технічні науки**

Анатичук Л. (Чернівці, Україна), Ахіска Р. (Анкара, Туреччина), Ащеулов А. (Чернівці, Україна), Дашевський З. (Бен-Шеві, Ізраїль), Жуковський П. (Люблін, Польща), Когут І. (Івано-Франківськ, Україна), Крючин А. (Київ, Україна), Новосядлий С. (Івано-Франківськ, Україна), Ромака В. (Львів, Україна), Угрин Р. (Нью Джерсі, США), Харченко М. (Харків, Україна).

**ТЕХНІЧНИЙ РЕДАКТОР**

Юрчишин Л. (Івано-Франківськ, Україна)



<b>Взаємодія компонентів у системі Tm-Cr-Ge при 1070 K</b>	633
<i>Л. Ромака, Ю. Стадник, В.В. Ромака, М. Коник</i>	
<b>Нові четвертинні сполуки <math>R_3Ni_{0.5}SiS_7</math> (<math>R = Y, Sm, La</math>) зі структурою <math>La_3Mn_{0.5}SiS_7</math></b>	640
<i>Олександр Смітюх, Олег Марчук</i>	
<b>Теоретичні дослідження проникного сегментного генераторного термоелемента на основі <b>Bi-Te, Pb-Te, Si-Ge</b></b>	647
<i>Р. Черкез, А. Жукова, Я.А. Извак, М.Г. Черкез, А.С. Стефюк</i>	
<b>Синтез наночастинок селеніду цинку методом холодної плазми для інгібування бактерій за допомогою дискової дифузії</b>	652
<i>С.Н. Мажір, Н.Х. Абдаламер, Л.А. Яакоуб, Д.Х. Хаммуд</i>	
<b>Вільний вібраційний аналіз сендвіч-пластин з піни, зміцненої мікророзмірним алюмінієвим порошком</b>	659
<i>М. Аль-Вейлі, Х. Раад, Е.К. Нджім</i>	
<b>Морфологія і оптичні властивості тонких плівок CdS, отриманих методом фізичного вакуумного осадження</b>	669
<i>І.В. Вакалюк, Р.С. Яворський, Л.І. Никируй, Б.П. Найдич, Я.С. Яворський</i>	
<b>Вплив стабілізаторів на оптичні властивості і стабільність наночастинок MnS</b>	678
<i>В.Г. Пилипко, О.В. Крупко, П.М. Фочук</i>	
<b>Вплив деформацій на одноелектронні стани в молекулі, утвореній із трьох квантових точок гетеросистеми InAs/GaAs</b>	686
<i>В.Б. Гольський, Р.Я. Лешко</i>	
<b>Феномен електроомічного перетворення енергії в анізотропних електропровідних середовищах</b>	693
<i>М.Я. Дерев'янчук, А.А. Ащеулов, Д.О. Лавренюк</i>	
<b>Синтез та електрохімічні властивості твердих розчинів <math>Li_yM_{1-x}Ca_xMnO_3</math> (<math>M = Pr, Eu</math>)</b>	699
<i>В. Кордан, О. Заремба, П. Демченко, В. Павлюк</i>	
<b>Чи можна використати ефект негативної ємності в польових транзисторах із сегнетоелектричним затвором?</b>	705
<i>Є.А. Єлісєєв, Г.М. Морозовська, Л.П. Юрченко, М.В. Стріха</i>	
<b>Моделювання фазово-структурного стану в гібридному мультикомпонентному сплаві з високим вмістом бору</b>	714
<i>Ю.Г. Чабак, М.А. Голинський, В.Г. Єфременко, К. Шиміцу, Х. Халфа, В.І. Зурнаджи, Б.В. Єфременко, Т.М. Ковбасюк</i>	
<b>Варіювання фотолюмінесценції квантових точок CdTe шляхом контрольованої взаємодії з плазмонними наночастинами Au</b>	720
<i>В. Джаган, О. Капуш, О. Ісаєва, С. Будзуляк, О. Магда, П. Козутюк, Л. Трищук, В. Єфанов, М. Валах, В. Юхимчук</i>	
<b>Дослідження з перших принципів фізичних властивостей і стабільності напівпровідників халькопїриту на основі літію: надійність екологічних джерел енергії</b>	728
<i>Дж. Кумарі, Ч. Сінг, Б.Л. Чоудхарі, А.С. Верма</i>	
<b>Структурно-морфологічні та фотокаталітичні властивості <math>TiO_2</math>, отриманого термолітичним розкладом аквакомплексу <math>[Ti(OH)_6]^{3+} \cdot 3Cl^-</math></b>	741
<i>І. Миронюк, Н. Данилюк, Л. Туровська, І. Микити</i>	
<b>Вплив поверхневого опору p+-шару кремнієвих p-i-n фотодіодів на їх електричні параметри</b>	756
<i>М.С. Кукурудзяк</i>	
<b>Ауксетичні властивості деяких інтерметалічних сполук</b>	764
<i>М.Д. Раранський, А.В. Олійнич-Лисюк, Р.Ю. Тащук, О. Тащук, А.Я. Струк, М.А. Унгурян</i>	
<b>Принципи побудови гібридних мікросистем для біомедичних застосувань</b>	776
<i>Б.С. Дзундза, І.Т. Козут, В.І. Голота, Л.В. Туровська, М.В. Дейчаківський</i>	
<b>Виготовлення та дослідження структурних і діелектричних характеристик наноструктур (<math>SrTiO_3/NiO</math>), легованих полімерною сумішшю (PEO/PVA) для електроніки</b>	785
<i>Ш.М. Махді, М.А. Хабіб</i>	
<b>Спектр екситона в циліндричній напівпровідниковій наноструктурі квантова точка – квантове кільце в електричному полі</b>	793
<i>І.С. Гнідко, В.І. Гуцул, І.П. Козярський, О.М. Маханець</i>	
<b>Вплив ізовалентного заміщення на будову двошарових індатів <math>BaNd_{2-x}Sm_xIn_2O_7</math></b>	801
<i>Ю.О. Тітов, Н.М. Білявіна, М.С. Слободяник, О.І. Наконечна, Н.Ю. Струтинська, В.В. Чумак</i>	
<b>Терморезистивні властивості (купрум, неодим)вмісного ацетилацетонату</b>	809
<i>О.В. Осадчук, В. Мартинюк, М.В. Євсєєва, О.С. Аврамчук</i>	

<b>Наноккомпозит NiFeO<sub>4</sub> / відновлений оксид графену отриманий методом золь-гель автогоріння: морфологічні та електричні властивості</b>	<b>815</b>
<i>В.М. Бойчук, Р.І. Запухляк, Р.Г. Абасзаде, В.О. Коцюбинський, М.А. Годлевський, Б.І. Рачій, Л.В. Туровська, А.М. Дмитрів, С.В. Федорченко</i>	
<b>Визначення кута повороту дифракційної ґратки методом конічної дифракції</b>	<b>825</b>
<i>П.П. Ванкевич, Б.Д. Дробенко, Н.Є. Фтомин, Я.М. Чорнодольський, А.Д. Черненко, П.І. Ванкевич, А.Й. Дерев'янчук, Д.Р. Москаленко</i>	
<b>Структурні властивості стекол Ga<sub>11.7</sub>Ge<sub>14.1</sub>Te<sub>74.2</sub></b>	<b>830</b>
<i>М.В. Попович, А.В. Стронський, К.В. Шпортько</i>	
<b>Вплив складу розтопу на густину катодного струму в електродних реакціях</b>	<b>836</b>
<i>Л.О. Соляник</i>	
<b>Інформація для авторів</b>	<b>842</b>