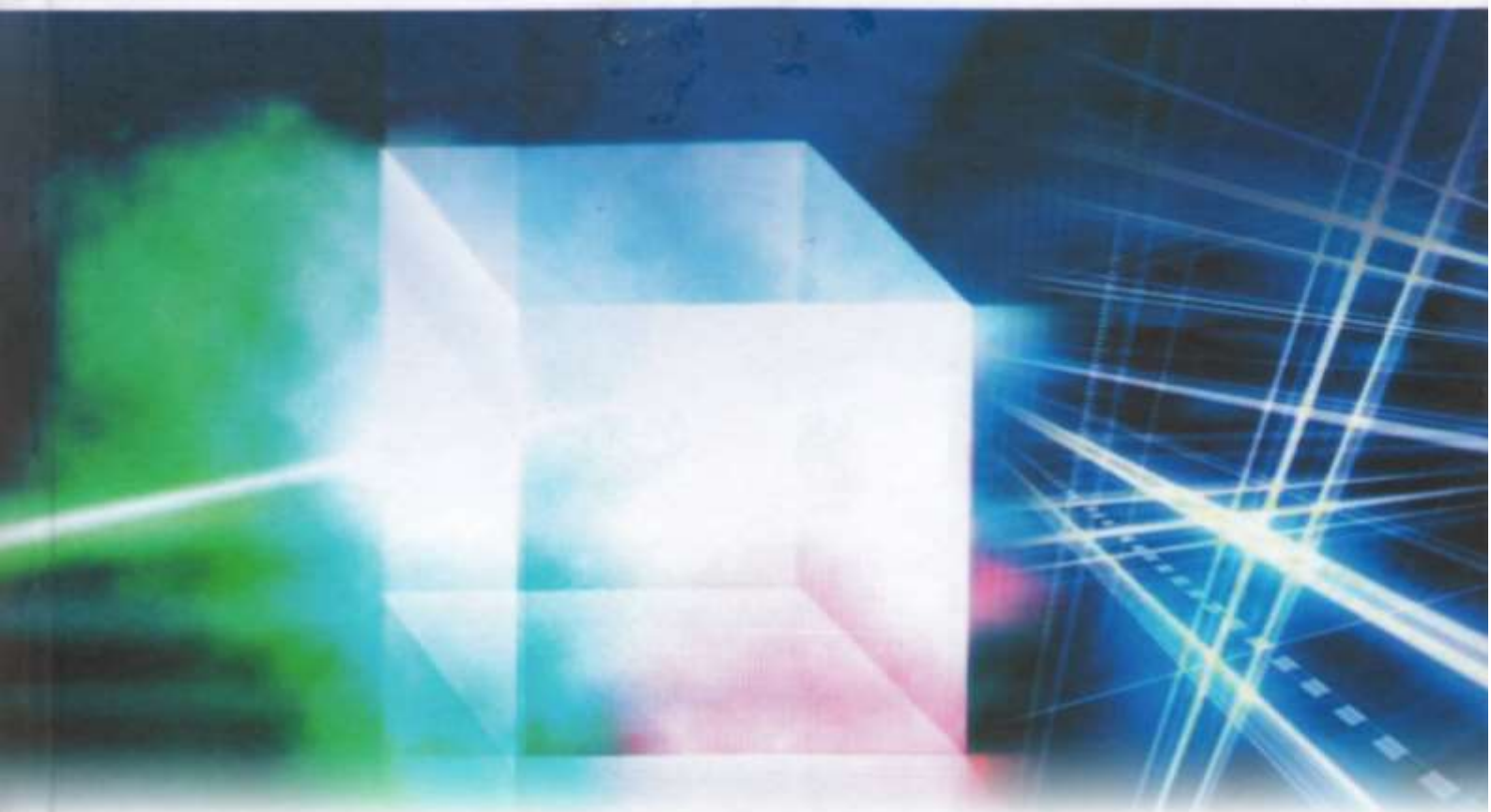


Р.С. Брезвін, В.М. Габа, М.О. Романюк, В.Й. Стадник

---



**ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННІ ПАРАМЕТРИ  
ФЕРОЇКІВ ГРУПИ СУЛЬФАТІВ  
ТА ЦИНКАТІВ**

## ЗМІСТ

Список умовних скорочень .....	6
Вступ .....	7
<b>1. Структура та оптико-спектральні властивості механічно вільних кристалів сульфатів та цинкатів .....</b>	<b>8</b>
1.1. Структура та загальні фізичні властивості кристалів $K_2SO_4$ .....	8
1.1.1. Структура типу $\alpha-K_2SO_4$ .....	8
1.1.2. Структура типу $\beta-K_2SO_4$ .....	12
1.1.3. Рефрактометрія кристалів сульфат калію .....	18
1.2. Рефрактометрія кристалів цинкатів з несумірними фазами .....	23
1.2.1. Властивості несумірних фаз .....	23
1.2.2. Мультисолітонний хаотичний стан у кристалах $K_2ZnCl_4$ і $Rb_2ZnCl_4$ .....	30
1.2.3. Температурні та спектральні зміни рефрактивних властивостей кристалів $K_2ZnCl_4$ і $Rb_2ZnCl_4$ .....	36
1.2.4. Особливості змін рефрактивних параметрів кристала $Rb_2ZnCl_4$ поблизу фазового переходу .....	42
1.3. Рефрактивні властивості кристалів групи тригліцинсульфату ...	45
1.3.1. Кристалічна структура та оптико-електронні параметри кристалів ТГС .....	45
1.3.2. Температурні зміни показників заломлення та розмірів кристалів ТГС .....	51
1.3.3. Рефрактивні та дилатометричні параметри кристалів ТГС в околі фазового переходу .....	53
<b>2. Двопроменезаломлюючі властивості механічно вільних та одновісно навантажених кристалів .....</b>	<b>58</b>
2.1. Двопроменезаломлення кристалів $Rb_2ZnCl_4$ .....	58
2.1.1. Двопроменезаломлення механічно вільних кристалів $Rb_2ZnCl_4$ .....	58
2.1.2. Вплив одновісних тисків на двопроменезаломлення кристалів $Rb_2ZnCl_4$ .....	63
2.2. Двопроменезаломлюючі властивості кристалів $K_2ZnCl_4$ .....	70
2.2.1. Ненавантажений кристал $K_2ZnCl_4$ .....	70
2.2.2. Спектрально-баричні залежності двопроменезаломлення кристалів $K_2ZnCl_4$ .....	73
2.2.3. Температурно-баричні перехресні ефекти у кристалах $K_2ZnCl_4$ .....	76



2.3.	Температурно-спектрально-баричні деформації оптичної індикатриси кристалів $K_2SO_4$ .....	81
2.3.1.	Температурно-спектральна деформація оптичної індикатриси механічно вільного кристала .....	81
2.3.2.	Барична залежність дисперсії двопроменезаломлення кристалів $K_2SO_4$ .....	84
2.3.3.	Вплив одновісного навантаження на температурні зміни двопроменезаломлення кристалів $K_2SO_4$ .....	87
<b>3.</b>	<b>П'єзооптичні властивості кристалів</b> .....	<b>92</b>
3.1.	Загальні відомості про п'єзооптичний ефект .....	92
3.2.	Зміна п'єзооптичних констант в околі несумірної фази кристалів $K_2ZnCl_4$ .....	96
3.3.	П'єзооптичні властивості несумірно модульованих кристалів $Rb_2ZnCl_4$ .....	101
3.4.	П'єзооптичні властивості кристала $K_2SO_4$ .....	104
<b>4.</b>	<b>Зонно-енергетична структура та рефрактивні параметри кристалічних діелектриків групи сульфатів</b> .....	<b>108</b>
4.1.	Зонно-енергетична структура кристалів $RbKSO_4$ та $LiRbSO_4$ .....	108
4.2.	Порівняльний аналіз двопроменезаломлюючих властивостей кристалів $RbKSO_4$ .....	115
4.3.	Зонна структура й оптичні функції кристалів $K_2SO_4$ та вплив на них одновісного тиску .....	119
4.4.	Рефрактивні параметри механічно затиснутих кристалів $K_2SO_4$ та особливості їх поведінки в околі ФП .....	127
4.5.	Параметри електрон-фононої взаємодії у кристалах $K_2SO_4$ ..	136
4.5.1.	Спектри відбивання та оптичні константи кристалів сульфат калію .....	136
4.5.2.	Спектри поглинання і параметри екситон-фононої взаємодії у кристалах сульфат калію ...	141
4.6.	Зонно-енергетична структура та оптичні властивості кристалів групи тригліцинсульфат .....	146
<b>5.</b>	<b>Оптико-електронні параметри одновісно навантажених кристалів з несумірними фазами</b> .....	<b>159</b>
5.1.	Температурно-часові зміни електронної підсистеми механічно затиснутих кристалів $K_2ZnCl_4$ .....	159
5.2.	Кристалооптичні параметри одновісно затиснутих кристалів $K_2ZnCl_4$ .....	167



5.3. Зонна структура й оптичні функції кристалів $K_2ZnCl_4$ та вплив на них одновісного тиску .....	170
5.4. Кристалооптичні характеристики кристалів $Rb_2ZnCl_4$ .....	182
5.4.1. Зонно-енергетична структура кристалів $Rb_2ZnCl_4$ .....	185
5.4.2. Оптичні константи кристалів $Rb_2ZnCl_4$ .....	189
5.5. Рефрактивний аналіз поведінки фазових переходів у кристалах $Rb_2ZnCl_4$ .....	192
5.6. Аналіз внесків від ультрафіолетових та інфрачервоних осциляторів у температурні, баричні й дисперсійні зміни показників заломлення кристалів $Rb_2ZnCl_4$ і $K_2ZnCl_4$ .....	204
<b>Основні результати</b> .....	210
<b>Список літератури</b> .....	214

У праці досліджено зонну структуру, оптичні функції та вплив одновісного тиску на показники заломлення кристалів  $K_2ZnCl_4$  та  $Rb_2ZnCl_4$ . Вивчено оптичні властивості кристалів  $K_2ZnCl_4$  та  $Rb_2ZnCl_4$  у напрямку, перпендикулярному до осі  $z$  кристала, а також проведено аналіз внесків від ультрафіолетових та інфрачервоних осциляторів у температурні, баричні й дисперсійні зміни показників заломлення кристалів  $Rb_2ZnCl_4$  і  $K_2ZnCl_4$ .

В роботі досліджено зонно-енергетичну структуру досліджуваних кристалів та проаналізовано характер поведінки електропримієтності у зонах, що відповідають зонній зонній зоні, а також проведено розрахунок показу енергії рефрактивних структурних параметрів та зонних характеристик монокристалів.

На основі співвідношення дисперсійної привади до співвідношення Крамерса-Кроніга обчислено дисперсійні показники величин  $n$  і  $k$  у напрямку  $z$ . В області прозорості розраховано дисперсійні показники заломлення монокристалів та одновісно вважаних кристалів і проведено їх порівняння з експериментальними результатами.

Об'єктами дослідження були однієї дієтричної кристалічної групи сульфатні сульфат натрію (НС)  $K_2SO_4$ , сульфат літій-рубідію (ЛРС)  $LiRbSO_4$  і сульфат рубідію-калію (РКС)  $RbKSO_4$ , а також двоїтими двоїтими двоїтими та трійтими  $(NH_4CH_3COO)_2CO_3$ ,  $H_2SO_4$  (ТС), а також кристали рідких цукрів і дисульфатні монокристалічні структурні та іонні ФП ( $K_2ZnCl_4$ ,  $Rb_2ZnCl_4$ ).

Автори подякують колегами професором І.В. Андрушечко, докторам С.Ю. Куріку та О.В. Бондар, а також студентам факультету фізики та астрономії Івано-Франківського національного університету імені Шевченка за надання консультацій та допомоги в роботі.