

VIII УКРАЇНЬСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ З ФІЗИКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ УНКФН-8

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ



Національна академія наук України
Міністерство освіти та науки України
Наукова рада з проблеми «Фізика напівпровідників
і діелектриків» при Відділенні фізики і астрономії
Національної академії наук України
Українське фізичне товариство
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України
Ужгородський національний університет
Інститут електронної фізики НАН України

*Конференція присвячена 100-річчю
Національної академії наук України*

**VIII УКРАЇНСЬКА НАУКОВА
КОНФЕРЕНЦІЯ З ФІЗИКИ
НАПІВПРОВІДНИКІВ
УНКФН-8**

**VIII UKRAINIAN SCIENTIFIC
CONFERENCE ON PHYSICS
OF SEMICONDUCTORS
(USCPS-8)**

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
ABSTRACTS**

Ужгород, Україна
2 - 4 жовтня 2018

Uzhhorod, Ukraine
October 2-4, 2018

УДК 537.311.322(063)

ББК 22.379я431

П 26

8-ма Українська наукова конференція з фізики напівпровідників. Матеріали конференції. – Ужгород: Видавець ТОВ "Рік-У", 2018. – 554 с.

Дана збірка містить тези доповідей 8-ї Української наукової конференції з фізики напівпровідників (УНКФН-8) за участі зарубіжних науковців. Матеріали відображають зміст доповідей конференції, у яких викладені нові результати, стан і перспективи досліджень в області фізики напівпровідників за основними напрямками: нові фізичні явища в об'ємі та на поверхні напівпровідників, фізичні явища у низькорозмірних структурах, фізика напівпровідникових приладів, проблемні питання мікро- та наноелектроніки, сучасні фізико-технічні аспекти напівпровідникової сенсоріки та оптоелектроніки, надвисокочастотна та терагерцова електроніка, матеріалознавство, технології та діагностика напівпровідникових матеріалів.

У збірці надруковані тези пленарних, запрошених, усних та стендових секційних доповідей. Більша частина відповідних повних доповідей за рекомендацією програмного комітету і редакційної колегії конференції буде опублікована в тематичних випусках наукових журналів: "Український фізичний журнал", "Журнал фізичних досліджень", "Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics", "Функціональні матеріали", "Технология и конструирование в электронной аппаратуре", "Фотоелектроніка", "Сенсорна електроніка і мікросистемні технології".

Видання тез доповідей здійснено з авторських оригіналів, підготовлених до друку Програмним комітетом і редакційною колегією конференції.

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова НАН України (протокол № 8 від 5 вересня 2018 р.).

ББК 22.379я431

УДК 537.311.322(063)

Редакційна колегія:

Головний редактор О.Є. Беляєв

Члени редколегії:

В.О. Кочелап

В.Г. Литовченко

О.В. Стронський

С.М. Левицький

В.І. Смоланка

В.М. Міца

ISBN 978-617-7692-02-6

© Видавництво ТОВ "Рік-У"

Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України
Ужгородський національний університет, 2018

Співголови конференції

Бєляєв О.С., академік НАН України, директор ІФН ім. В.С. Лашкарьова НАН України, голова наукової Ради з проблеми "Фізика напівпровідників і діелектриків" при Відділенні фізики і астрономії НАН України (Київ)

Смолянка В.І., д.м.н, проф., ректор Ужгородського національного університету (Ужгород)

Заступники голови

Височанський Ю.М., чл.-кор. НАН України, проф., завідувач кафедри фізики напівпровідників Ужгородського національного університету (Ужгород)

Кладько В.П., чл.-кор. НАН України, заст. директора ІФН ім. В.С.Лашкарьова НАН України (Київ)

Учений секретар – Стронський О.В., д.ф.-м.н. (Київ)

Програмний комітет

Голова – Литовченко В.Г., чл.-к. НАН України (Київ)

Заступник голови

Кочелап В.О., чл.-к. НАН України (Київ)

Анатичук Л.І., акад. НАНУ (Чернівці), Блєцкан Д.І., проф. (Ужгород), Блонський І.В., чл.-к. НАНУ (Київ), Бродин М.С., акад. НАНУ (Київ), Валах М.Я., чл.-к. НАНУ (Київ), Власенко О.І., проф. (Київ), Гомонай Г.М., д.ф.-м.н. (Ужгород), Гусинін В.П., чл.-к. НАНУ (Київ), Карачевцев В.О., проф. (Харків), Кладько В.П., чл.-к. НАНУ (Київ), Корбутяк Д.В., проф. (Київ), Криворучко В.М., проф. (Донецьк), Лєпєх Я.І., проф. (Одеса), Лисенко В.С., чл.-к. НАНУ (Київ), Міца В.М., проф. (Ужгород), Мриглод І.М., акад. НАНУ (Львів), Наумовець А.Г., акад. НАНУ (Київ), Олексєнко П.Ф., чл.-к. НАНУ (Київ), Порошин В.М., д.ф.-м.н. (Київ), Прокопенко І.В., проф. (Київ), Раранський М.Д., проф. (Чернівці), Різак В.М., проф. (Ужгород), Рябченко С.М., чл.-к. НАНУ (Київ), Сизов Ф.Ф., чл.-к. НАНУ (Київ), Сливка О.Г., проф. (Ужгород), Сминтина В.А., проф. (Одеса), Стасюк І.В., чл.-к. НАНУ (Львів), Стріха М.В., д.ф.-м.н. (Київ), Студєняк І.П., проф. (Ужгород), Ткач М.В., проф. (Чернівці), Томашик В.М., проф. (Київ), Феєгер О., проф. (Словаччина), Фодчук І.М., проф. (Чернівці), Цитровський О., проф. (Угорщина), Шевченко С.І., проф. (Харків).

Локальний оргкомітет «УНКФН-8»

Голова – Міца Володимир Михайлович (Ужгород)

Когутич Антон Антонович (Ужгород)

Поп Михайло Михайлович (Ужгород)

Голомб Роман Михайлович (Ужгород)

Кондрат Олександр Борисович (Ужгород)

Гомоннай Олександр Васильович (Ужгород)

Біланіч Віталій Степанович (Ужгород)

Гуранич Павло Павлович (Ужгород)

Гомоннай Олександр Олександрович (Ужгород)

Федєлєш Василь Іванович (Ужгород)

Стронський Олександр Володимирович (Київ)

Лєвицький Сергій Миколайович (Київ)

Станєцька Анна Сергіївна (Київ)

Optical properties of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ layered crystals

P.Huranych, A.V. Shusta, A.G. Slivka, V.S. Shusta, P.P.Guranich
Uzhhorod National University, Pidhirna Str. 46, Uzhhorod 88000, Ukraine

$\text{Ag}_x\text{Cu}_{1-x}\text{InP}_2\text{S}_6$ crystals belong to the family of CuInP_2S_6 layered crystals characterized by the presence of ferroelectric and piezoelectric properties and mixed electron-ion conductivity, which determines the prospect of their use as materials for functional electronics.

Crystals of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ were grown using the Bridgman technique. For measurements, samples of size of $4 \times 4 \times 0.06$ mm were used, splitted from the grown sample perpendicular to the axis *c*. The sample temperature was controlled by a copper-constantan thermocouple with an accuracy of 0.1 K. The hydrostatic pressure was created using a high pressure chamber and controlled with an accuracy of 1 MPa. Absorption spectra were investigated using the diffraction monochromator MDR-2 and the USB400 spectrometer "Ocean optics" in the interval of wavelength 190-1100 nm. For optical measurements we used an optical three-window chamber with a continuous change in pressure.

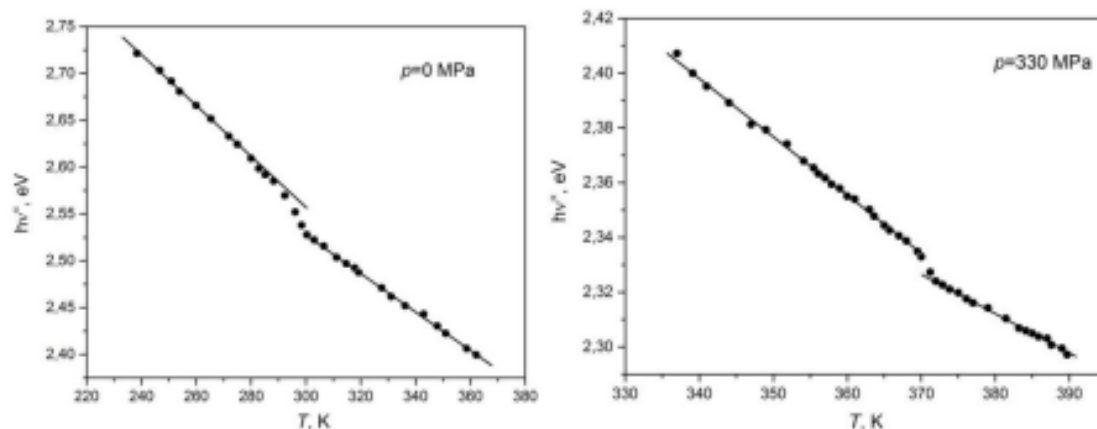


Fig.1. Temperature behavior of energy position $h\nu^\alpha$ ($\alpha = 300 \text{ cm}^{-1}$) of the absorption edge of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ crystals.

The spectral dependences of the absorption coefficient of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ crystals for different temperatures were studied in the range of hydrostatic pressures up to 350 MPa. It was found that in the investigated temperature range the absorption edge has an exponential shape. In the studied region of temperature and pressure for $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ crystals the Urbach's rule is not fulfilled. The dependences of $\alpha^{1/2}(h\nu)$ at atmospheric pressure and at different temperatures for $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ crystals were built. Breaks on the dependencies $\alpha^{1/2}(h\nu)$ correspond indirect interband transitions. Based on the performed studies of the absorption edge of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ crystals, the temperature and pressure behavior of the

energy position of the absorption edge of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ crystals were studied.

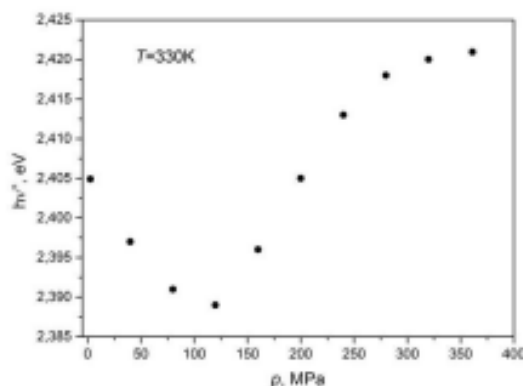


Fig.2. Pressure behavior of energy position $h\nu^\alpha$ ($\alpha= 300 \text{ cm}^{-1}$) of the absorption edge of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ crystals.

Optical absorption spectra of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ layered crystals under hydrostatic pressure up 350 MPa were investigated in the temperature range of 200–400 K. It was found, that the absorption edge is increasing exponentially and is not explained using Urbach rule. The optical absorption edge of layered crystals of $\text{Ag}_{0.05}\text{Cu}_{0.95}\text{InP}_2\text{S}_6$ is formed by indirect allowed interband transitions. Pressure and temperature behavior of the characteristic parameters of the optical absorption edge in the phase transition regions of the paraelectric-ferrilectric phases were obtained.

Наукове видання

Матеріали конференції

**VIII УКРАЇНСЬКА НАУКОВА
КОНФЕРЕНЦІЯ З ФІЗИКИ
НАПІВПРОВІДНИКІВ
УНКФН–8**

Підписано до друку 11.09.2018. Формат 60x84/8.
Папір офс. Друк.офс. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк.арк. 35,8. Замовлення № 2150. Тираж 300 прим.

Видавництво ТОВ «РІК-У»
88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 36, e-mail: print@rik.com.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 5040 від 21 січня 2016 року