

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Кафедра фізики і хімії твердого тіла

Фізико-хімічний інститут

Навчально-дослідний центр напівпровідникового матеріалознавства

АКАДЕМІЯ НАУК ВИЩОЇ ШКОЛИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова

Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка

Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова

Інститут загальної і неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського

Українське фізичне товариство

Інститут інноваційних досліджень (Івано-Франківськ, Україна)

Університет Цзілінь (Чанчунь, Китай)

**XVII МІЖНАРОДНА ФРЕЙКІВСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ З ФІЗИКИ І
ТЕХНОЛОГІЙ ТОНКИХ ПЛІВОК ТА НАНОСИСТЕМ**

Збірник тез

Івано-Франківськ, 20-25 травня, 2019

Ivano-Frankivsk, May 20-25, 2019

Abstract book

**XVII INTERNATIONAL FREIK CONFERENCE ON PHYSICS AND
TECHNOLOGY OF THIN FILMS AND NANOSYSTEMS**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University

Physics and Chemistry of Solids Department

Physical-Chemical Institute

Educational Research Centre for Semiconductor Material

ACADEMY OF SCIENCE OF HIGH SCHOOL OF UKRAINE

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE OF UKRAINE

V.E. Lashkarev Institute of Semiconductor Physics

Chuiko Institute of Surface Chemistry

G.V. Kurdyumov Institute of the Physics of Metals

V.I. Vernadsky Institute of General and Inorganic Chemistry

Ukraine Physics Society

Institute of Innovation Research (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Jilin University (Changchun, P. R. China)

УДК 539.2

ББК 22.373.1

П 80

XVII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем. Збірник тез. / За заг. ред. проф. В.В. Прокопіва. Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2019. 376 с.

Представлено сучасні результати теоретичних і експериментальних досліджень з питань фізики і технології тонких плівок та наносистем: метали, напівпровідники, діелектрики, провідні полімери; методи отримання та дослідження; фізико-хімічні властивості; нанотехнології і наноматеріали, квантово-розмірні структури, нанoeлектроніка, тощо. Матеріали підготовлено до друку Програмним комітетом конференції і подано в авторській редакції.

Для наукових та інженерних працівників, що займаються проблемами тонкоплівкового матеріалознавства, мікро- та нанoeлектроніки.

Рекомендовано до друку науково-технічною радою Фізико-хімічного інституту ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

XVII International Freik Conference Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems. Abstract book. / Ed. by Prof. V.V. Prokopiv. Ivano-Frankivsk : Publisher Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 2019. 376 с.

The results of theoretical and experimental researches in directions of the physics and technology of thin films and nanosystems: metals, semiconductors, dielectrics, and polymers; and methods of their investigation; physic-chemical properties of thin films; nanotechnology and nanomaterials, quantum-size structures; thin-film devices of electronics, are presented. The materials preformed for printing by Conference's Organizational Committee and Editorial Board, are conveyed in authoring edition.

For scientists and reserchers on the field of thin-film material sciences, micro- and nanoelectronics.

©ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2019

© Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 2019

PROGRAM COMMITTEE / EDITORIAL BOARD**Editor-in-Chief**

Prof. Volodymyr PROKOPIV

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Vice Editors-in-Chief

Acad. Volodymyr LITOVCHENKO

V.E. Lashkarev Institute of Semiconductors Physics, NAS in Ukraine (Kyiv, Ukraine)

Prof. Andriy ZAGORODNYUK

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Program Committee

Prof. Juozas AUGUTIS (*Kaunas, Lithuania*); Prof. Mahammad BABANLY (*Baku, Azerbaijan*); Prof. Slavko BERNIK (*Ljubljana, Slovenia*); Prof. Attila CSÍK (*Debrecen, Hungary*); Prof. Petro FOCHUK (*Chernivtsy, Ukraine*); Prof. Bruce GNADE (*Dallas, USA*); Prof. Gaetano GRANOZZI (*Padova, Italia*); Prof. Yuri GUREVICH (*Mexico City, Mexico*); Prof. Eugeny IVAKIN (*Minsk, Belarus*); Acad. Orest IVASISHIN (*Kyiv, Ukraine*); Prof. Zhao HUI (*Harbin, P.R. China*); Prof. Ivan KABAN (*Dresden, Germany*); Acad. Vasyl KLADKO (*Kyiv, Ukraine*); Prof. Sandor KÖKÉNYESI (*Debrecen, Hungary*); Dr. Petro LYTVYN (*Kyiv, Ukraine*); Prof. Bingbing LIU (*Changchun, P. R. China*); Prof. Georgy MALASHKEVICH (*Minsk, Belarus*); Prof. Georgy MLADENOV (*Sofia, Bulgaria*); Acad. Anton NAUMOVETS (*Kyiv, Ukraine*); Dr. Andriy NYCH (*Kyiv, Ukraine*); Prof. Ivan PROTSENKO (*Sumy, Ukraine*); Prof. Olena ROGACHEVA (*Kharkiv, Ukraine*); Prof. Eduard SHPILEVSKY (*Minsk, Belarus*); Dr. Petro SMERTENKO (*Kyiv, Ukraine*); Prof. John STOCKHOLM (*Vernouillet, France*); Prof. Tomasz STORY (*Warsaw, Poland*); Dr. Zbigniew SWIATEK (*Krakow, Poland*); Acad. Ion TIGINYANU (*Chisinau, Moldova*); Prof. Arnolds ŪBELIS (*Riga, Latvia*); Prof. Grzegorz WISZ (*Rzeszow, Poland*); Prof. Krzysztof WOJCIECHOWSKI (*Kraków, Poland*); Prof. Paweł ŻUKOWSKI (*Lublin, Poland*)

Acoustic-Induced Temperature Hysteresis of Electrical Conductivity in CdZnTe:Cl

Olikh Ya.M.¹, Tymochko M.D.¹, Olikh O.Ya.²

¹V.Ye. Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine,
tymochko@ukr.net

²Faculty of Physics, Taras Shevchenko National University, Kyiv, Ukraine

In low-resist crystals Cd_{0.96}Zn_{0.04}Te:Cl ($N_{Cl} \approx 5 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$) the peculiarities of the ultrasound (US) influence on the temperature characteristics (77÷300) K of electrical conductivity $\sigma(T)$ were revealed, which were determined not only by temperature but also the direction of its change. Thus $\sigma(T)$ depends on the previous state of the sample – from the direction of temperature change, or in the process of heating or cooling (see Fig.). We observe the following: a) hysteresis $\sigma(T)$ without of US does not appear (curves 1 and 2); b) the maximum acoustic-induced changes $\sigma(T)$ are observed at temperatures (100÷200) K. In the process of the sample heating, after the pre-cooling, the value of the acoustic-induced changes $\sigma(T)$ is ~2 times greater than for the cooling (curves 3 and 4). A separate comparison of the acoustic-induced electron concentration and their mobility magnitude, which are received from independent Hall measurements [1], have been led according to the measurements, curves 1-4. It allowed to establish that the determining contribution to the hysteresis effect $\sigma(T)$ is acoustic-induced residual growth of the electron concentration.

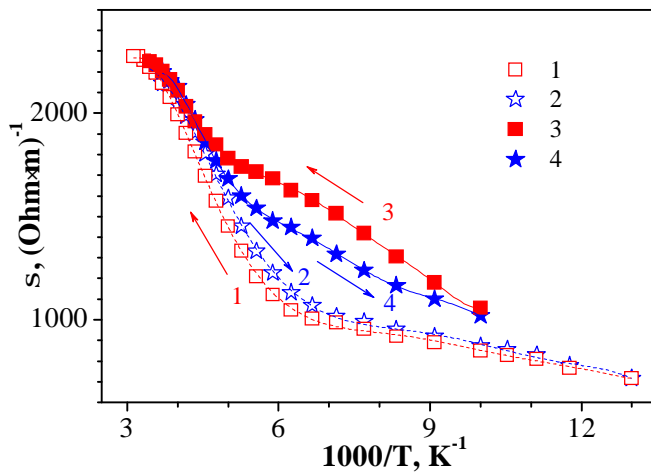


Fig. $\sigma(T)$. Curves 1 i 2 with open symbols correspond to the initial sample; curves 3,4 with filled symbols – at US loading ($W_{US} \approx 10^4 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$). Curves 1,3 obtained by cooling the sample; 2,4 – by heating it. The arrows indicate the direction of temperature change.

The explanation of the effect was carried out within the framework of the long-term relaxation processes mechanism $\sigma(t)$, which can occur due to the release (capture) of donors from compound complexes in near-dislocation areas of vibrating dislocations [2]. The study of the effect allows us to obtain information about the defect structure of the material, and the nature of the acoustic-induced changes its macroscopic characteristics.

1. Olikh Ya.M., Tymochko M.D. Ukr. J. Phys. V. 61, No. 5. P. 381-392 (2016).
2. Olikh Ya.M., Tymochko M.D., Safriuk N.V., Ilashchuk M.I., Olikh O.Ya. Optoelectronics and Semiconductor Technique. V. 52. P.108-122 (2017).