

МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ І АСПІРАНТІВ

*Інститут електронної фізики
Національної академії наук України*



25 РОКІВ

ІНСТИТУТУ
ЕЛЕКТРОННОЇ
ФІЗИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ
(1992 – 2017)



ІЕФ-2017

Міжнародна конференція
молодих учених і аспірантів
Ужгород, 23–26 травня 2017 року
МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ



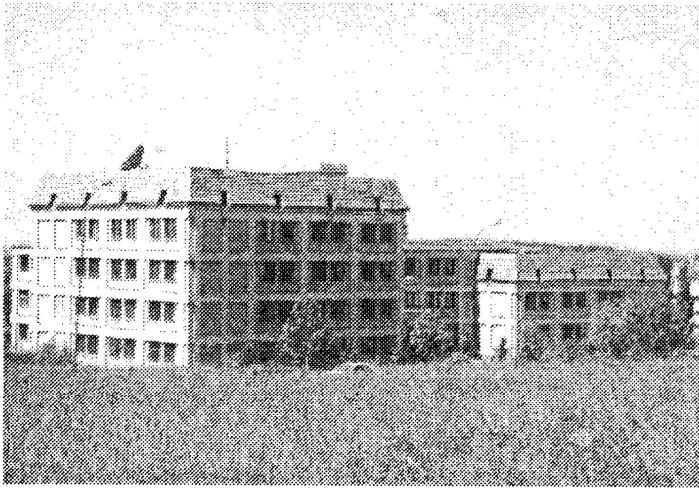
ІЕР-2017

International Conference
of young scientists
and post-graduates

Uzhhorod, 23–26 May 2017
PROCEEDINGS OF THE
CONFERENCE

Ужгород – 2017

Інститут електронної фізики
Національної академії наук України

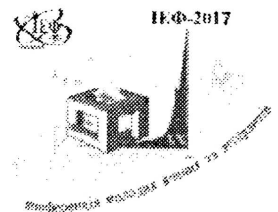
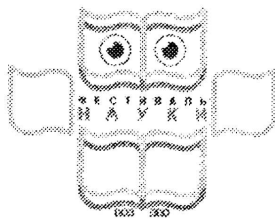


**25 РОКІВ
ІНСТИТУТУ
ЕЛЕКТРОННОЇ
ФІЗИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ
(1992 – 2017)**

ІЕФ-2017

**Міжнародна конференція
молодих учених і аспірантів**

Ужгород, 23–26 травня 2017 року



МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

ІЕР-2017

**International Conference
of young scientists
and post-graduates**

Uzhhorod, 23–26 May 2017

**PROCEEDINGS OF THE
CONFERENCE**

Ужгород 2017

ББК В 3Г (4Укр – 4Зак)

М 58

УДК 539.1

Збірник містить матеріали конференції. Доповіді присвячені дослідженню явищ, що відбуваються у різноманітних атомних системах у газоподібному та конденсованому станах. Представлено також роботи з технологічних та фізичних особливостей отримання деяких речовин із заданими властивостями.

This book presents proceedings of the conference. The contributions are dedicated to the studies of the phenomena occurring in different atomic systems in free and condensed states. The papers on the studies of technological and physical peculiarities of the production of certain substances with preset properties are also included.

У к л а д а ч:

А.М. Завілопуло, доктор фізико-математичних наук, професор

Відповідальні за випуск:

Т.Ю. Потик, кандидат фізико-математичних наук

О.В. Пилипчицець, аспірантка

ISBN 978-617-7344-37-6

© ІЕФ НАН України, 2017

© А.М. Завілопуло, укладач, оригінал-макет, 2017

© Ю.М. Ажнюк, обкладинка, 2017

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ТЕПЛО- ПРОВІДНОСТІ І ПОЛОЖЕННЯ БОЗОННОГО ПІКУ В $c\text{-As}_2\text{S}_3$ ТА $c\text{-Ge}_2\text{S}_3$

В. Міца¹, О. Фегер², С. Петрецький¹, Р. Голомб¹, А. Мартон¹, В. Ткач²

¹Ужгородський національний університет, Ужгород, Україна

²Університет Павла Йозефа Шафарика в Кошице, Словаччина

e-mail: v.mitsa@gmail.com

Проведено порівняльний аналіз низькотемпературної теплопровідності і положення бозонного піку для стекел $c\text{-As}_2\text{S}_3$ та $c\text{-Ge}_2\text{S}_3$. Виконано цикли вимірювань теплопровідності зразків в різних умовах експерименту.

В першому циклі вимірювань температурної залежності теплопровідності $k(T)$ $c\text{-As}_2\text{S}_3$ було здійснено охолодження зразка зі швидкістю $v_1=0.385$ K/хв від 111 K до 2.5 K, а потім - нагрів у зворотному напрямку з $v_2=0.415$ K/хв. У другому незалежному циклі вимірювань швидкість охолодження від 111 K до 2.5 K складала $v_1=0.385$ K/хв. В обох незалежних циклах вимірювань, у межах похибки, співпали як абсолютні значення k , [1] так і форма експериментальних кривих при охолодженні (див. рис.1, криві 1,2). Як видно з рис. 1, у межах температур від 3,6 K до 10,7 K (енергія в інтервалі 0,31-0,92 меВ) підтверджено виявлене раніше в $c\text{-As}_2\text{S}_3$ [1] «плато».

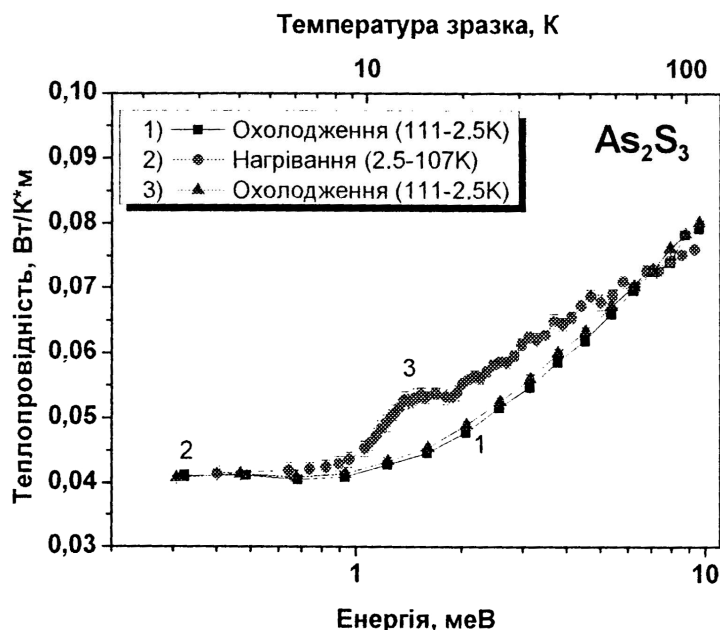


Рис.1 Залежності $k(T)$ при охолодженні та нагріванні $c\text{-As}_2\text{S}_3$ в одному циклі вимірювань (криві 1,3) та в другому циклі - тільки при охолодженні (крива 2).

Відрізки $k(T)$, що знаходиться вище плато, в межах температур від 10.7K до 111K для обох залежностей $k(T)$ з різних циклів вимірювань при охолодженні (рис. 1, криві 1,2), спостерігається лінійна залежність $k(T)$ з нахилом $\text{tg}\alpha=0.0003$. В першому циклі вимірювань $k(T)$ $c\text{-As}_2\text{S}_3$, в процесі нагрівання після охолодження, в області від 1 до 10 meV , було зафіксовано

відмінності ходу $k(T)$ (рис.1, крива 3) від лінійної залежності $k(T)$, виявленої при охолодженні (рис.1, криві 1,2) і вперше в цій температурній області нами виявлено явище гістерезису.

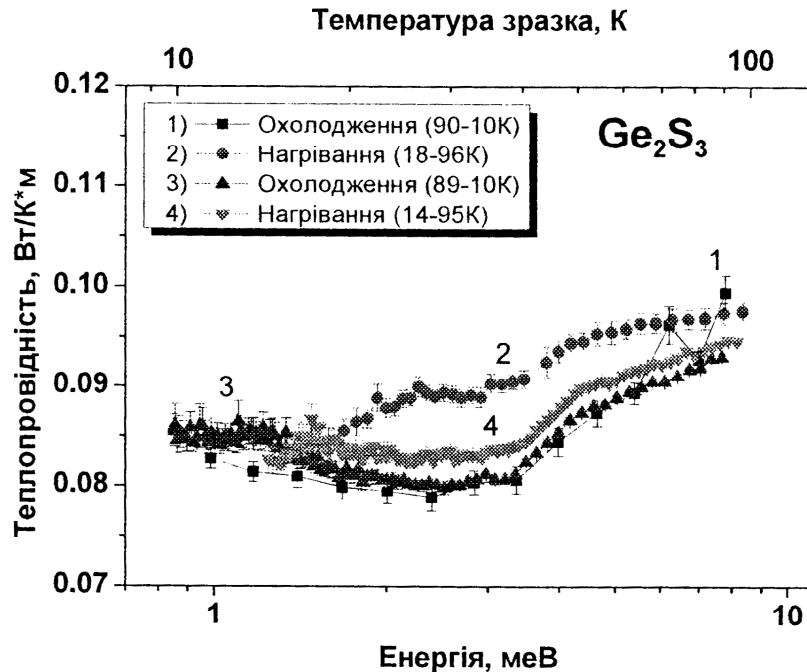


Рис. 2. Залежності $k(T)$ c - Ge_2S_3 при різних швидкостях охолодження/нагрівання 0,5 К/хв. (криві 1,2) та 0,2 К/хв (криві 3,4).

На різницевих спектрах $\Delta k(T)$ (крива 3 при нагріві мінус крива 1 при охолодженні, рис.1) виявлено, що положення максимуму $\Delta k(T)$ добре узгоджується з положенням максимуму бозонного піку в c - As_2S_3 при $\nu_B = 26 \text{ cm}^{-1}$. В склоподібному c - Ge_2S_3 при охолодженні і нагріві з $\nu_3 = 0,5 \text{ K/хв}$ (рис. 2 криві 1,2), подібно як і в c - As_2S_3 (рис.1, криві 1, 3), виявлено гістерезис низькотемпературної теплопровідності. Залежності $k(T)$ при охолодженні зі швидкостями 0,5 К/хв та 0,2 К/хв в межах похибки співпадають як за формою, так і за числовими значеннями (рис.2). Однак, вже при нагріві й охолодженні c - Ge_2S_3 з $\nu_2 = 0,2 \text{ K/хв}$ (рис.2, криві 3,4), залежності $k(T)$ суттєво зближуються і гістерезис проявляється слабше. Різницевий спектр $\Delta k(T)$ (крива 2 при нагріві мінус крива 1 при охолодженні, рис. 2) в c - Ge_2S_3 по відношенню до $\Delta k(T)$ в c - As_2S_3 , зсунутий в область більших енергій, що корелює із “фіолетовим” зміщенням бозонівського максимуму в c - Ge_2S_3 , $\nu_B(c\text{-Ge}_2\text{S}_3) = 33 \text{ cm}^{-1}$, в порівнянні з $\nu_B(c\text{-As}_2\text{S}_3) = 26 \text{ cm}^{-1}$. У c - Ge_2S_3 ширина області “плато” зі слабкою залежністю $k(T)$ значно протяжна (рис.2) і займає область температур від 10 до 40 К, що зсунута у високоенергетичну область, в порівнянні з областю “плато” в c - As_2S_3 (3,6 К до 10,7 К, рис.1)). Збільшення числових значень $k(T)$ в c - Ge_2S_3 (рис.2), в порівнянні зі значеннями $k(T)$ в c - As_2S_3 (рис. 1), корелює із збільшенням швидкості ультразвуку в c - Ge_2S_3 .

[1] Leadbetter A, Jeapes C, Watereld R, Maynard A. Journal de Physique.38 95(1977).