

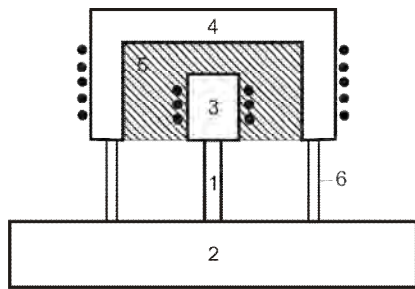
## ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НАПІВПРОВІДНИКІВ СТАЦІОНАРНИМ МЕТОДОМ

Р.І. Запухляк<sup>1</sup>, А.І. Терлецький<sup>1</sup>, Н.І. Дикун<sup>1</sup>, А.І. Ткачук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Кафедра фізики і хімії твердого тіла, Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, 76025, Україна, E-mail: freik@pu.if.ua*

<sup>2</sup>*Кафедра технічної діагностики та моніторингу, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна, E-mail: andrij.tkachuk@gmail.com*

ККД термоелектричних пристроїв залежить від термо-Е.Р.С.  $\alpha$ , питомої електропровідності  $\sigma$ , теплопровідності  $\chi$  та термоелектричної добротності  $Z$  термоелектричного матеріалу. Вимірювання теплопровідності є найбільш складною задачею, яка вимагає врахування багатьох фізичних і технологічних чинників. Нами розроблено абсолютну стаціонарну методику вимірювання теплопровідності твердого тіла, яка додатково дає можливість виміряти в єдиному експерименті термо-Е.Р.С. та електропровідність зразків.



В склад вимірювальної комірки входять: 1) зразок; 2) основа; 3) внутрішній нагрівник для створення додаткового потоку тепла через зразок; 4) зовнішній нагрівник, який задає температуру верхнього кінця зразка та відіграє роль охоронної оболонки внутрішнього нагрівника; 5) теплоізолятор; 6) кварцева трубка, яка використовується в якості охоронного теплового кільця зразка.

Отримано рівняння для коефіцієнту теплопровідності зразка: 
$$c = \left( \frac{I_{ai} \cdot U_{ai}}{T_{ai}' - T_{ai}} - a c_{iz} \right) \frac{l}{S}$$
, де  $T_{ai}$  і  $T_{ai}'$  - температури внутрішнього нагрівника до та після його ввімкнення;  $I_{ai} \cdot U_{ai}$  - його потужність;  $l, S$  - геометричні розміри зразка. Коефіцієнт  $a c_{iz}$  визначає повну теплопровідність теплоізолятора (5) та обчислюється в процесі калібрування приладу, використовуючи зразок з відомим коефіцієнтом теплопровідності  $c_{em}$ .

Встановлено, що похибка вимірювання коефіцієнта теплопровідності  $\chi$  визначається згідно:

$$\frac{\Delta c}{c} = \left( \frac{2|\Delta D|}{D} + \frac{|\Delta l|}{l} \right) \left( 1 + \frac{c_{em}}{c} \right) + 2 \left( \frac{|\Delta I_{вн}|}{I_{вн}} + \frac{|\Delta U_{вн}|}{U_{вн}} + \frac{|\Delta T_{вн}'| + |\Delta T_{вн}|}{T_{вн}' - T_{вн}} \right) \left( 1 + a c_{iz} / c \frac{S}{l} \right)$$

та особливо залежить від співвідношення  $a c_{iz} / c \frac{S}{l}$  - повних теплопровідностей ізоляції і зразка.