



Микитюк О.Ю.

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ МАТЕРІАЛУ ТЕРМОПАРИ ДЛЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики
Вищий державний медичний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Підвищення чутливості високоточних приладів для вимірювання величин змінного струму є важливим завданням в області термоелектрики і безпосередньо пов'язане з підвищенням чутливості термоелектричного перетворювача (ТП). Основним фактором, що впливає на збільшення чутливості, є покращання параметрів термоелектричного матеріалу (ТЕМ). Мета дослідження – встановлення особливостей застосування ТЕМ при розробці ТП метрологічного призначення.

Вимірювальна техніка і метрологія використовують ТЕМ, що повинні відповідати ряду додаткових вимог у порівнянні з ТЕМ для інших застосувань (наприклад, охолодження чи нагрівання). У вимірювальній системі з використанням ТП, точність вимірювання величин змінного струму цілком залежить від якості ТП, що в значній мірі визначається властивостями ТЕМ. Найкраще описують властивості ТП параметри, що визначають зв'язок між вхідними величинами (сила струму, напруга) і вихідними (термоЕРС термопари, термоелектричний струм, потужність в колі термопари).

Для найповнішого визначення залежності параметрів ТП від властивостей ТЕМ вводимо параметр чутливості S_η , який є відношенням потужності, отриманої на електричному навантаженні термоелементу до підведеної до ТП електричної потужності змінного струму.

Вираз для S_η може бути записаний у вигляді:

$$S_\eta = \eta = \frac{(T_1 - T_2)\sqrt{1 + zT} - 1}{(T_1\sqrt{1 + zT} - T/T_1)F_p} \quad (1)$$

Проаналізуємо параметр чутливості S_η : видно, що основні експлуатаційні параметри ТП задаються термоелектричною добротністю ТЕМ z , робочим перепадом температур $\Delta T = T_1 - T_2$ і коефіцієнтом F_p , що характеризує раціональність використання тепла, яке виділяється нагрівником у ТП і залежить від конструкції ТП.

Таким чином, збільшення чутливості ТП може досягатися як збільшенням ΔT , так і зменшенням коефіцієнта F_p . Однак, збільшення ΔT погіршує параметри ТП, наприклад через прискорення процесів дифузії на спаях термопари, тому суттєве збільшення ΔT є недоцільним.

Раціоналізація конструкції ТП суттєво покращує параметри ТП, але основне збільшення чутливості все ж забезпечується шляхом використання ТЕМ із максимальним значенням добротності і коефіцієнта термоЕРС.

Отже, поєднання різних варіантів підвищення параметрів ТП з використанням ефективних матеріалів на основі Bi_2Te_3 створює сприятливі можливості для розробки ТП з граничними значеннями чутливості.

Тимочко Б.М.

ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ, ЩО ВІДТВОРЮЄ ПОТЕНЦІАЛ ДІЇ КЛІТИНИ В ПРОЦЕСІ ІМПУЛЬСНОГО ЗБУДЖЕННЯ

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Імпульсні електричні струми використовуються у терапевтичних цілях сотні років. Запровадження в медико-санітарній допомозі різноманітних стимуляторів, які генерують різні по типу модуляції імпульсні електричні струми, вимагають детального вивчення їх