

N-TIPA TERMOELEKTRISKS KOMPOZĪTMATERIĀLS UN TĀ IEGŪŠANA



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE

Patents, LV15592B

NOZARE

Materiālzinātne

MĒRĶIS

N-tipa kompozītmateriālu iegūšana ar uzlabotām termoelektriskajām un elektriskajām īpašībām (palielinātu Zēbeka koeficientu un samazinātu elektrisko pretestību), ķīmiski stabilā nevadošā polimērā.

APRAKSTS

Izveidots n-tipa kompozītmateriāls ar uzlabotām termoelektriskajām un elektriskajām īpašībām (palielinātu Zēbeka koeficientu un attiecīgi samazinātu elektrisko pretestību). Kompozīts satur oglekļa nanocaurulītes (CNT), modificētas ar n-tipa neorganisku pusvadītāju tādu kā n-tipa Bi_2Se_3 ($\text{CNT}/\text{Bi}_2\text{Se}_3$). N-tipa Bi_2Se_3 naanodaļiņas uznes uz CNT ar gāzes fāzes kondensācijas metodi. CNT ir disperģētas ķīmiski stabilā nevadošā polimērā – polivinilspirtā (PVS). $\text{CNT}/\text{Bi}_2\text{Se}_3$ hibrīdstruktūru disperģēšana PVS matricā ļauj no nevadoša polimēra iegūt vadošu kompozītmateriālu ar uzlabotām n-tipa termoelektriskajām īpašībām, vienlaikus saglabājot polimēra kompozītmateriāla deformējamību un lokanību.

PIELIETOJUMS

N-tipa kompozītmateriālu iegūšanai ar uzlabotām termoelektriskajām un elektriskajām īpašībām (palielinātu Zēbeka koeficientu). Patents attiecas uz termoelektrisko ģeneratoru izveidošanas tehnoloģijām, kurās izmanto n-tipa un p-tipa pusvadītāju kompozītmateriālus.

RISINĀJUMS

Kompozītmateriāla tilpumā disperģēto CNT modificēšana ar n-tipa pusvadītāja virsmas nanopārklājumu.

PRIEKŠROCĪBAS

- Termoelektriskā kompozīta matrica veidota no lēta, plaši pieejama, pārstrādājama materiāla, kurš ir netoksisks, videi un cilvēkiem draudzīgs, un izturīgs pret apkārtējās vides ietekmi;
- Izmantojot $\text{CNT}/\text{Bi}_2\text{Se}_3$ pildvielu, materiāla ar labām termoelektriskām īpašībām iegūšanai nepieciešamais 3-4 reizes mazāks Bi_2Se_3 daudzums salīdzinājumā ar matricām, kad tiek izmantota tikai Bi_2Se_3 izejviela, kas ir ļoti būtiski Bi_2Se_3 cenas, pieejamības, un potenciāla kaitīguma dēļ;
- Piedāvātais termoelektriskais kompozīts ir spējīgs ģenerēt elektrisko jaudu pie temperatūru starpības materiālā sākot no dažiem grādiem līdz 50–70°C;
- Kompozīts tiek veidots lokanas plēves veidā, kas ļauj izgriezt nepieciešamo izmēru (garums, platums, biezums, forma) un konfigurāciju termoelektrisko ģeneratoru komponentes (kājas) un, savienojot tās termoelektriskās ierīcēs, pielāgot ģeneratoru jebkuram siltuma avotam.