

- (11) Patento numeris: **6623** (51) Int. Cl. (2019.01): **H05B 3/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2018 543**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2018-10-15**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2019-04-25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2019-05-27**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Aidar AMANGELDIYEV, LT
Alexander KORNEV, LT
- (73) Patento savininkas:
UAB „Brenstona“, Architektų g. 56-101, Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Otilija KLIMAITIENĖ, AAA Law, A. Goštauto g. 40B, Verslo centras „Dvyniai“, LT-03163 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Šildymo kompozicija ir jos paruošimo būdas

- (57) Referatas:

Šildymo kompozicija, skirta komercinės paskirties, pramoninių, viešųjų ir žemės ūkio objektų šildymo sistemoms. Šildymo kompozicija apima KSiO grandinės ir C mišinį, kur minėto KSiO:C mišinio santykis, pageidautina, yra 1:1. Šildymo mišinys yra skysto pavidalo, o C yra grafas. Šildymo mišinio gamybos būdas apima C paruošimą esant $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ir C maišymą su KSiO grandine.

Išradimo sritis

Išradimas yra susijęs su šildymo kompozicijomis, kurios šildo, prijungus elektros srovę, ir ypatingai šildymo kompozicijomis, naudojamomis komercinės paskirties, pramoninių, viešųjų ir žemės ūkio objektų šildymo sistemose.

Technikos lygis

Šildymo dangos, lakštai bei sluoksniai yra žinomi technikos lygiu. JAV patento paraiškos publikacijoje Nr. US2003155347A1 (US2003/0155347A1) yra aprašytas lakštinio šildytuvo šildymo popierius su įterptiniu anglies pluoštu. JAV patento paraiškos publikacijoje Nr. US2009272724A1 (US2009/0272724A1) yra aprašytos šildytuvo dangos, o JAV patento paraiškos publikacijoje Nr. 2010/0122980 (US2010/0122980A1) yra aprašyti anglies nanovamzdelių šildytuvai. Nurodytus šildytuvus yra sudėtinga pagaminti ir jie nėra efektyvūs, lyginant naudojamą energiją su generuojama temperatūra.

Trumpas išradimo aprašymas

Šildymo kompozicija, skirta šildymo sistemoms, apima KSiO grandinės ir C mišinį. Šildymo kompozicijos gamybos būdas apima C paruošimą esant C_2H_5OH ir C maišymą su KSiO grandine.

Trumpas brėžinių aprašymas

1 pav. yra pateiktas šildytuvo, apimančio šildymo kompoziciją pagal išradimą, pavyzdys.

Detalus išradimo aprašymas

Šildymo kompozicija apima KSiO grandinės ir C mišinį, kur minėto KSiO:C mišinio santykis, pageidautina, yra 1:1. Kitais įgyvendinimo atvejais minėto mišinio santykis gali svyruoti nuo 40:60 iki 60:40.

Šildymo kompozicija, prieš panaudojimą ant paviršiaus, yra skysto pavidalo. C, pageidautina, yra grafas.

Šildymo kompozicijos gamybos būdas, apima C paruošimą vakuuminiu terminiu būdu, tokiu kaip, pavyzdžiui epitaksiniu augimu, cheminiu garų nusodinimu ir degimu (Hai Tan, Deguo Wang and Yanbao Guo. Thermal Growth of Graphene: A Review. Coatings 2018, 8, 40; doi:10.3390/coatings8010040), esant alkoholiui,

pageidautina – C_2H_5OH , ir ankstesniame etape paruošto C maišymą su $KSiO$ grandine, mažo greičio vakuuminiame maišytuve, esant $20-30^{\circ}C$, pageidautina – $28,3^{\circ}C$ temperatūrai.

Šildymo kompozicijos naudojimo būdas, apima sauso ir neriebaluoto paviršiaus padengimą minėta šildymo kompozicija, suformuojant dangą; 8 valandų trukmės dangos džiovinimą ir elektros srovės leidimą per minėtą dangą šilumai iš minėtos dangos išgauti. Elektros energijos šaltinis gali būti bet koks kintamosios srovės (AC) arba nuolatinės srovės (DC) šaltinis.

Skystos šildymo kompozicijos elektrinė varža yra nuo 2-3 omų iki 1000 omų. Išradimas gali naudoti chaotiško įkrovimo elektros energiją iš alternatyvių elektros šaltinių, taip pat ir kintamą srovę bei nuolatinę 220 V bei 110 V įtampos srovę, verčiant į šilumą.

Skysta šildymo kompozicija gali būti taikoma dengti nedrėgnus, neriebaluotus paviršius. Kompozicija tampa tinkama naudoti po 8 valandų trukmės džiovinimo. Iš šildymo kompozicijos suformuota danga yra patvari, ją galima dažyti bei dengti bet kokia kita medžiaga.

Pagal vieną įgyvendinimo variantą šildymo kompozicija gali būti naudojama šildymo prietaisuose.

Šildymo kompoziciją apimančio šildymo prietaiso generuojamos šilumos kiekis priklauso nuo paviršiaus, ant kurio yra išdžiovinama minėta kompozicija, rašto. Vienas paviršius gali būti dengiamas skirtingais raštais, kiekvienas iš kurių atitinka tam tikrą energijos išeigą ir yra pritaikytas tam tikrai elektros srovei. Raštas gali būti pritaikytas 5, 12, 15, 19 to 380 V įtampai ir 5, 7, 15, 50, 100 arba 1500 W galiai.

Su visais energijos šaltiniais gali būti naudojami bet kokie elektriniai kontaktai (viela, folija ir t.t.), jei per juos galima perduoti nuo 1 A iki 15 A srovę, priklausomai nuo pageidaujamos galios.

Praėjus maždaug 8 valandoms po paviršiaus padengimo šildymo kompozicija, anglies dalelės pradeda versti tiekiamą elektros srovę šilumine energija. Per artimiausias 48 valandas po paviršiaus padengimo šildymo kompozicija, šilumos gamyba, tiekiant vienodo stiprumo elektros srovę, padidėja maždaug 25%. Didžiausia kompozicijos sluoksnio temperatūra gali pasiekti $800^{\circ}C$.

1 pav. yra pavaizduotas šildymo prietaisas, apimantis paviršių (1) ir šildymo kompozicijos juostą (2). Elektrodai (3) yra prijungti prie šildymo kompozicijos juostos (2) ir energijos šaltinio (4). Vienu pavyzdžio atveju, energijos šaltinis (4) yra 220 V kintamosios srovės šaltinis. Srovė iš energijos šaltinio (4) leidžiama per šildymo kompozicijos juostą (2), kuri generuoja šilumą ir efektyviai šildo aplinką.

Pavyzdys

Pagal vieną įgyvendinimo pavyzdį, paviršius yra padengtas šildymo kompozicija, sudarant sluoksnį, kurio juostos ilgis yra 100 cm, plotis – 15 cm, o storis – 400-450 µm. Elektrodai yra prijungti prie sluoksnio ir per jį yra leidžiama elektros srovė.

Vieno metro suformuoto sluoksnio bandymo rezultatai:

Nr.	Vatai (W)	Temperatūra (°C)
1.	20	40
2.	50	81
3.	90	110
4.	130	232
5.	150	297

Išradimo techniniai pranašumai, galėtų būti, tokie kaip:

- šildymo kompozicija prieš panaudojimą ant paviršiaus yra skysta ir ją, be specialios įrangos, gali būti dengiami bet kokie nedrėgni ir neriebaluoti paviršiai;
- išdžiūvusi šildymo kompozicija gali būti lengvai pašalinama, o paviršiai gali būti padengiami naujais norimos konfigūracijos raštais;
- šildymo kompozicija yra atspari elektros įtampos ir srovės stiprumo svyravimams;
- neprarandant šiluminio naudingumo, galima naudoti ploną kompozicijos sluoksnį;
- šildymo kompozicija gali versti šilumą bet kokių alternatyvių energijos šaltinių energiją, nenaudojant keitiklių, akumuliatorių bei srovės lygintuvų ir
- šildymo kompozicija kaip danga yra elastinga ir gali būti naudojama išmaniajai aprangai dengti.

Šis išradimas teikia galimybę naudoti silpną elektros srovę iš įvairių šaltinių kokybiškai šiluminei energijai generuoti, tuo pačiu sumažinant išmetamo CO₂ kiekį.

Išradimas aprašytas, nurodant konkrečius įgyvendinimo pavyzdžius. Nepaisant to, šios srities specialistai gali lengvai atpažinti įvairias galimas variacijas bei modifikacijas, kurios patenka į šio išradimo pritaikymo sritį, ir yra aprašytos pridėtoje išradimo apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Šildymo kompozicija, apimanti KSiO grandinės ir C mišinį, kur minėto KSiO:C mišinio santykis yra nuo 40:60 iki 60:40.

2. Šildymo kompozicija pagal 1 punktą, kur šildymo mišinys yra skysto pavidalo.

3. Šildymo kompozicija pagal 1 arba 2 punktą, kur C yra grafenas.

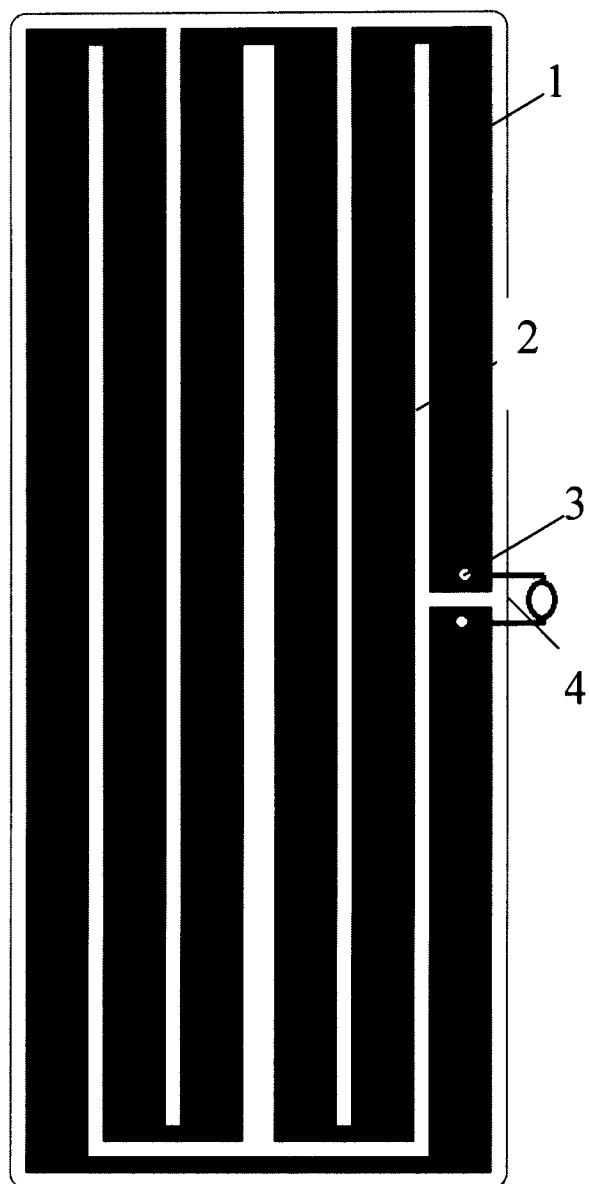
4. Šildymo kompozicijos pagal bet kurį iš 1-3 punktų gamybos būdas, apimantis:

- C paruošiamą vakuuminiu terminiu būdu, esant alkoholiui, pageidautina, esant C_2H_5OH ; ir

- ankstesniame etape paruošto C maišymą su KSiO grandine, mažo greičio vakuuminiame maišytuve, esant 20-30°C, pageidautina – 28,3°C temperatūrai.

5. Šildymo kompozicijos pagal bet kurį iš 1-3 punktų naudojimas šildymo prietaisuose.

6. Šildymo prietaisas b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima paviršių (1) ir šildymo kompoziciją, pagal bet kurį vieną iš 1-3 punktų, juostelės (2) formoje, kuri yra išdėstyta ant paviršiaus (1), kur prietaisas papildomai apima energijos šaltinį (4), prijungtą prie juostelės (2) per elektrodus (3), taip tiekiant elektros srovę į šildymo kompozicijos juostelę (2), dėl ko šildymo kompozicijos juostelė (2) ima generuoti šilumą.



1 pav.