

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10)

EP/EP3596738 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

17.08.2023

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

17.05.2023

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
H01B 1/08 (2006 . 01)
H01B 1/12 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP18715259.0

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitilopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

22.01.2020

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

12.03.2018 PCT/IB2018051611

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority
17.03.2017 ZA ZA201701896

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• University Of Kwazulu-Natal , Office of Registrar University Road Chiltern Hills , 3629 Westville , (ZA)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• MARTINCIGH, Bice Susan , 15 Retford Hall 151 Lena Ahrens Road Glenwood , 4001 Durban , (ZA)

2• VAN ZYL, Werner E. , 24 O'Connor Road , 3629 Westville , (ZA)

3• NYAMORI, Vincent O. , 15 Montjoy 7 Bexmore Place , 4001 Durban , (ZA)

4• OLLENGO, Moses Abednego , 89 Kies Road Reservoir Hill , 4091 Durban , (ZA)

5• MOODLEY, Vashen , c/o University of Kwa-Zulu Natal Westville Campus School of Chemistry and Physics , 3629 Durban , (ZA)

6• MOMBESHORA, Edwin Tonderai , c/o University of Kwa-Zulu Natal Westville Campus School of Chemistry and Physics , 3629 Durban , (ZA)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab , Salmisaarenaukio 1 , 00180 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Sähköjohtava komposiitti

ELECTROCONDUCTIVE COMPOSITE

Patenttivaatimukset

1. Sähköjohtava komposiitti, joka käsittää
nanokiteisen selluloosan (NCC; nanocrystalline cellulose) ja grafeenioksidin (GO; graphene oxide) matriisin, matriisin ollessa, ainakin sen yhdellä alueella, unipolaarinen, jolla on, tuolla alueella, n-tyypin, tai ainakin vallitsevasti n-tyypin, varauksenkuljettajajohtavuus, jossa nanokiteisen selluloosan massakonsentraatio matriisin tuolla alueella, on $> 7 \%$ ja $< 35 \%$.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sähköjohtava komposiitti, joka on tunnettu siitä, että komposiitti sisältää ei-mitään alkuaineen seostusainetta n-tyypin seostusta varten ja/tai ei-mitään alkuaineen seostusainetta p-tyypin seostusta varten.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai patenttivaatimuksen 2 mukainen sähköjohtava komposiitti, jossa komposiitilla on ainakin yksi toinen alue, jossa NCC:n massakonsentraatio matriisissa on $\leq 7 \%$ tai $\geq 35 \%$, komposiitilla sitten mainitussa ainakin yhdessä toisessa alueessa ollessa p-tyypin, tai ainakin vallitsevasti p-tyypin varauksenkantajajohtavuus.
4. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–3 mukainen sähköjohtava komposiitti, joka on sähköjohtavan kalvokomposiitin muodossa, saatuna dispergoivalla grafeenioksidilla (GO) ja nanokiteisellä selluloosalla (NCC) kantajanesteessä muodostamaan suspensio, tuottamaan raakamatriisin runko kalvon muodossa kiinteistä aineista, jotka ovat läsnä suspensiossa ja kuivamaan raakamatriisin runko muodostamaan sähköjohtavan kalvokomposiitin.
5. Menetelmä sähköjohtavan komposiitin tuottamiseksi, joka menetelmä käsittää
dispergoidaan grafeenioksidia (GO) kantajanesteessä muodostamaan dispersio tai liuos;
lisätään nanokiteistä selluloosaa (NCC) dispersioon tai liuokseen muodostamaan suspensio, nanokiteisen selluloosan massakonsentraation suspensiossa ollessa valittu saamaan sähköjohtava komposiitti, käsittäen nanokiteisen selluloosan ja grafeenioksidin matriisin, matriisin ollessa, ainakin sen yhdellä alueella, unipolaarinen, jolla on, tuolla alueella, n-tyypin, tai ainakin vallitsevasti n-tyypin, varauksenkuljettajajohtavuus;

tuotetaan raakamatriisin runko kiinteistä aineista, jotka ovat läsnä suspensiossa; ja

kuivataan raakamatriisin runko saamaan sähköjohtava komposiitti käsittäen nanokiteisen selluloosan ja grafeenioksidin matriisin, matriisin ollessa
5 ainakin sen yhdellä alueella unipolaarinen, jolla on, tuolla alueella, n-tyypin varaus, tai ainakin vallitsevasti n-tyypin, varauksenkuljettajajohtavuus, riippuen nanokiteisen selluloosan massakonsentraatiosta matriisin tuolla alueella.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, jossa kantajaneste
10 on vesi ja/tai jossa sähköjohtava komposiitti on sähköjohtava ohutkalvokomposiitti.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, jossa dispersio saadaan sekoittamalla ultrasoonisesti grafeenioksidia
15 kantajanesteessä.

8. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 5–7 mukainen menetelmä, jossa NCC:n massakonsentraatio suspensiossa valitaan niin, että sähköjohtavalla komposiitilla on NCC-massakonsentraatio $> 7 \%$ ja $< 35 \%$.
20

9. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–4 mukaisen sähköjohtavan komposiitin käyttö tai sähköjohtavan komposiitin käyttö, kun tuotettu minkä tahansa patenttivaatimuksen 5–8 mukaisella menetelmällä artefaktin valmistamisessa.
25

10. Artefakti, joka sisältää minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–4 mukaisen sähköjohtavan komposiitin tai sähköjohtavan komposiitin, kun tuotettu minkä tahansa patenttivaatimuksen 5–8 menetelmällä.