



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00639

(22) Data de depozit: 13/09/2017

(41) Data publicării cererii:
29/03/2019 BOPI nr. 3/2019

(72) Inventatori:
• DONCIU CODRIN, STR.VALEA ADÂNCĂ
NR.9, IAȘI, IS, RO

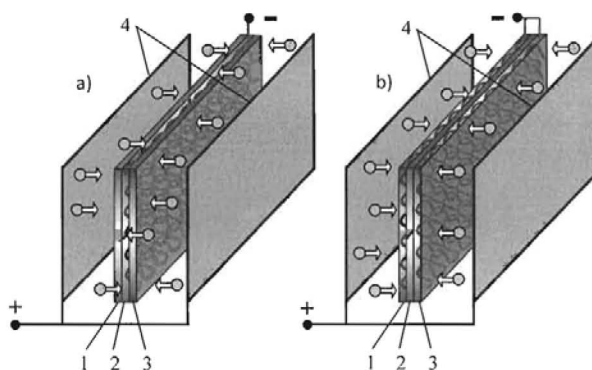
(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI,
STR. PROF. DR. DOC. DIMITRIE
MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO

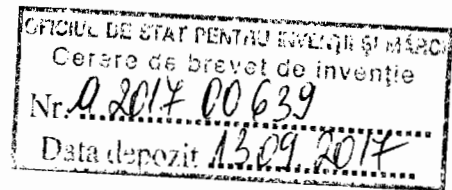
(54) METODĂ DE DIELECTROFOREZĂ CU CONTROL
AL DENSITĂȚII DE PARTICULE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de dielectroforeză destinată funcționalizării cu microparticule sau nanoparticule a ecranelor electromagnetice tricotate. Metoda conform invenției cuprinde construirea unui ecran electromagnetic tricotat, astfel încât acesta să conțină mai multe straturi (1, 2, 3) având elemente conductive, cu rol de electrozi cu suprafață mică, și alimentarea succesivă cu curent continuu a straturilor conductoare și a unui electrod (4) cu suprafață mare, pentru a controla zona de depunere, densitatea de particule și tipul de particule utilizate.

Revendicări: 1
Figuri: 1





METODA DE DIELECTROFOREZA CU CONTROL AL DENSITATII DE PARTICULE

Invenția se referă la o metodă de dielectroforeză destinată funcționalizării cu microparticule sau nanoparticule a ecranelor electromagnetice tricotate.

Dielectroforeza este cea mai utilizată metodă pentru manipularea, depunerea sau înglobarea nanoparticulelor [1]. Această metodă se adresează particulelor neutre electric dar polarizabile (materiale dielectrice sau conductoare) și implică aplicarea asupra particulelor a unui câmp electric neuniform realizat de electrozi cu diferență mare a suprafețelor active. Deoarece câmpul este neuniform, asupra celor doi poli obținuți prin polarizarea particulelor vor acționa forțe electrice diferite ca valoare, rezultanta acestora asigurând deplasarea particulelor.

Sunt cunoscute dispozitive care utilizează procesul de dielectroforeză pe baza unor electrozi multipli numiți matrici de electrozi. Astfel în brevetul WO 98/04355, se aplică unei matrici de electrozi un semnal la diferite frecvențe pentru a caracteriza particulele care circulă cu ajutorul unui fluid printre electrozi. În brevetul WO 2001005512 A1, semnalul este aplicat unei matrici plane de electrozi zig-zag sau în serpentină. De asemenea sunt cunoscute produse comerciale bazate pe dielectroforeză cu matrici de electrozi. Astfel, în [2] sunt prezentate Numărătorul de bacterii Panasonic, Analizorul de nanoparticule Shimadzu IG-1000, Identificatorul de celule Silicon Biosystems DEPArray și Identificatorul de celule tumorale ApoStream.

Deși există numeroase variante de electrozi și matrici de electrozi utilizate în procesul de dielectroforeză, nu există o variantă în care să se poată controla dispunerea particulelor în interiorul materialului, electrozii fiind situați în exteriorul materialului supus dielectroforezei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este controlarea înglobării particulelor în masa materialului, din punct de vedere al densității și tipului de particule.

Metoda, conform invenției presupune construcția ecranului electromagnetic tricostat astfel încât acesta să conțină mai multe straturi cu elemente conductive. Elementele conductive vor juca rol de electrozi. Astfel electrodul cu suprafață mare va fi clasic iar

electrodul cu suprafață mică va fi unul din straturile conductoare ale ecranului tricotat supus înglobării cu particule prin dielectroforeză. Prin alimentarea succesivă a straturilor conductoare și a electrodului clasic se poate controla zona de depunere, densitatea de particule și tipul de particule utilizat.

Invenția poate fi exploatată industrial pentru realizarea de structuri funcționalizate diferențiat în masa materialului după planurile straturilor conductoare.

Metoda de dielectroforeză conform invenției, prezintă următoarele avantaje: stabilește zona de înglobare și controlează densitatea de particule și tipul de particule utilizat într-o anumită zonă de înglobare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 care reprezintă:

- fig. 1, sistemul de electrozi pentru înglobarea diferențiată cu particule prin dielectroforeză

Structural, conform figurii 1, ecranul electromagnetic tricotat este alcătuit din două straturi exterioare **1** și **3** și un strat interior, de legătură, **2**. Fibrele metalice continue din structura firelor compozite care alcătuiesc straturile exterioare și stratul de legătură au un dublu rol. Pentru ecranul electromagnetic reprezintă materialul activ de ecranare iar pentru procesul de includere a particulelor prin dielectroforeză, fibrele metalice reprezintă electrodul cu suprafață activă mică. Deoarece fiecare strat din cele trei straturi ale ecranului poate fi utilizat și ca electrod, funcționalizarea se va putea realiza diferențiat la nivelul straturilor constituente. Electrodul clasic de suprafață mare **4** va fi de tip dublu pentru a asigura simetria funcționalizării față de planul ecranului. În 1.a este prezentată funcționalizarea stratului de legătură iar în 1.b funcționalizarea straturilor exterioare.

REVENDICĂRI

Metoda de dielectroforeză destinată funcționalizării cu particule a ecranelor electromagnetice tricotate, **caracterizată prin aceea că** folosește drept electrod cu arie mică cel puțin unul din straturile conductoare ale materialului supus înglobării.

DESENE

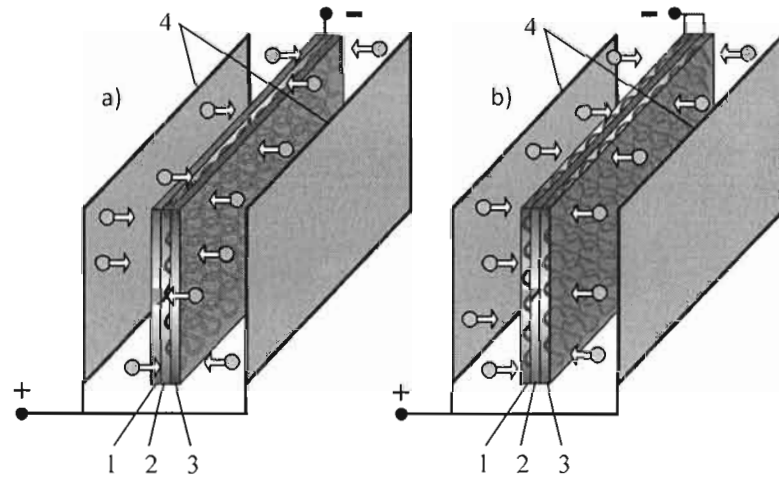


Fig. 1