

ROMANIA

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București



(11) Nr. brevet: **110305 B1**
(51) Int.Cl.⁶ B 01 D 35/06;
B 03 C 1/30

BREVET DE INVENȚIE

(12)

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **95-00024**

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **09.01.95**

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
29.12.95 BOPI nr. 12/95

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 3581898; 4855045

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: **Institutul de Fizică Tehnică, Iași, RO**

(73) Titular: (71)

(72) Inventatori: **Chiriac Horia, Bădescu Vasile, RO**

(54) Matrice magnetică

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o matrice magnetică, realizată din fire cilindrice, magnetizabile, destinată echipării separatoarelor magnetice cu câmp intens și gradient înalt de câmp. Firele cilindrice (FC), magnetizabile, sunt din material magnetic (MMg) amorf și sunt acoperite cu câte un strat de sticlă (SS). Din punctul de vedere al comportării magnetice, materialul amorf care formează miezul firelor este feromagnetic sau superparamagnetic. Firele cilindrice (FC) sunt distribuite ordonat, în configurația longitudinală. Matricea magnetică, conform invenției, este destinată, în special, separării celulelor biologice din suspensii lichide, în particular, a globulelor roșii din sânge.

Revendicări: 1

Figuri: 2

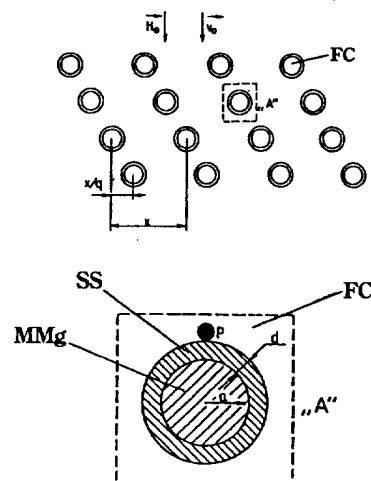


Fig. 1 și 2

RO 110305 B1



Invenția se referă la o matrice magnetică, destinată echipării separatoarelor magnetice, cu câmp intens și gradient înalt, de câmp, folosite pentru separarea celulelor biologice, din suspensii lichide, în particular, a globulelor roșii din sânge.

Matricea magnetică este partea activă a unui separator magnetic, pe elementele sale (corpuri feromagnetice, de dimensiuni caracteristice, micronice și magnetizate de un câmp magnetic, exterior), fiind captate celulele din specia care se dorește a fi separată dintr-o suspensie lichidă.

Pentru separarea magnetică, a celulelor biologice, sunt cunoscute matrice magnetice ale căror elemente sunt așchii filamentare sau fire cilindrice lungi, din oțel inoxidabil, feritic, distribuite dezordonat sau ordonat, în spațiu. Sunt cunoscute, de asemenea, matrice din fire cilindrice din oțel inoxidabil, austenitic care, în stare ecruisată, după trefilarea la rece, prezintă proprietăți feromagnetice. Aceste matrice magnetice prezintă următoarele dezavantaje: elementele lor, au muchii ascuțite (așchii filamentare) sau caneluri ascuțite, rezultate din trefilare, agată și taie, în etapa de spălare, celulele captate; elementele lor feromagnetice au reanvență mare, la magnetizarea transversală, ceea ce face dificilă desprinderea celulelor de pe suprafețele lor, în etapa de spălare și duce la necesitatea etapei intermediare de demagnetizare; rezistența la coroziune, în mediu salin, se pierde treptat, pierderea fiind accentuată de cuplarea și decuplarea câmpului magnetic, exterior, prin efecte magnetohidrodinamice.

Matricea magnetică, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este realizată din fire cilindrice, distribuite ordonat, în spațiu, și constând fiecare dintr-un miez din material magnetic amorf, acoperit, la rândul lui, cu un strat exterior din sticlă. Distribuția ordonată a firelor este făcută astfel, încât acestea să nu aibă puncte de contact mecanic între ele și, pe direcția curgerii, firele din plane succesive să nu se umbrească reciproc în raport cu fluxul curgerii. Grosimea stratului de sticlă este corelată cu raza firului pe care-l înfășoară și cu natura materialului amorf, din care este realizat acesta.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- celulele biologice se depun pe suprafețele lucioase, ale straturilor de sticlă, care îmbracă firele amorf, eliminându-se posibilitatea distrugerii lor, prin agățare și tăiere;

- efectul reanvenței magnetice este anulat, ceea ce elimină necesitatea etapei intermediare de demagnetizare, premergătoare etapei de spălare a matricei;

- firele colectoare ale matricei magnetice sunt protejate anticorrosiv, atât prin acoperirea miezului lor magnetic, cu stratul de sticlă, cât și prin natura materialului din care sunt realizate;

- tehnologiile de obținere a firelor amorf, învelite cu sticlă, mai subțiri de 50 μm , sunt mult mai economice decât cele de obținere a microfiredelor din oțeluri inoxidabile.

În continuare, este dat un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune transversală, printr-un sector al matricei;

- fig. 2, detaliul A, din fig.1.

Matricea magnetică, conform invenției, constă dintr-un ansamblu de fire cilindrice FC paralele, între ele și fixate la distanțe egale, în plane perpendiculare, atât pe liniile câmpului magnetic aplicat, de intensitate H_0 , cât pe liniile câmpului curgerii, cu viteza v_0 . Planele sunt egal distanțate între ele și fiecare decalat, lateral, față de cel anterior lui cu o fracție prestabilită, x/q , a distanței dintre două fire vecine x . Fiecare fir cilindric constă dintr-un miez de rază a , din material magnetic amorf, acoperit cu un strat de sticlă de grosime d . După condițiile de obținere și după componentele chimice, folosite, materialul amorf poate avea o comportare feromagnetică sau superparamagnetică. Când materialul amorf este feromagnetic, grosimea d a stratului de sticlă trebuie să fie cuprinsă între $1a$ și $3a$, pentru a anula efectul termenului de rază scurtă, al forței magnetice exercitată de fir, asupra unei celule P, termen dominant când firul este magnetizat la reanvență. Când materialul amorf este superparamagnetic, grosimea d a stratului de sticlă (SS) poate fi mai mică decât $1a$, dat fiind că magnetizarea firului se relaxează rapid la zero, după anularea câmpului magnetic exterior.

Revendicare

Matrice magnetică, pentru separarea celulelor biologice, din suspensii lichide saline, caracterizată prin aceea că este constituită din fire cilindrice (FC), amorse, feromagnetice sau superparamagnetice, acoperite cu câte un

strat de sticlă (SS), de grosime (d), corelată cu raza (a), a unui miez magnetic (MMg) și cu natura acestuia și distribuite paralele și egal distanțate (x/q) în plane perpendiculare, pe direcția curgerii și ordonate în secțiunea perpendiculară pe lungimile lor.

5

Președintele comisiei de examinare: ing. Ohan Petre
Examinator principal: ing. Popescu Livia

Fig. 1

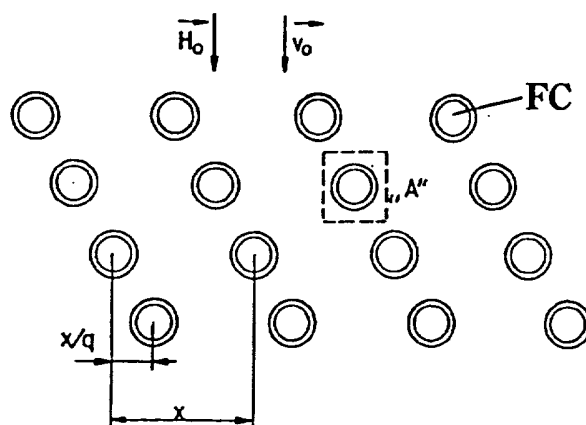


Fig. 2

