



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

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

(21) Nr. cerere: **96-01375**

(22) Data de depozit: **05.07.1996**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
26.02.1999 BOPI nr. **2/1999**

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

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 107839

(71) Solicitant: **COSTACHE S. ADRIAN, BUZĂU, RO;**

(73) Titular: **S.C. "AQUATOR" S.R.L., BUZĂU, RO;**

(72) Inventatori: **COSTACHE S. ADRIAN, BUZĂU, RO;**

(74) Mandatar: **CABINET DE PROPRIETATE INDUSTRIALĂ "LAZĂR ELENA", BUZĂU**

(54) **ELEMENTE FILTRANTE ȘI/SAU FILTRANT-ADSORBANTE,
PENTRU FLUIDE, ȘI PROCEDEE DE OBTINERE A ACESTORA**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la niște elemente filtrante și/sau filtrant-adsorbante, pentru fluide, destinate reținerii poluanților din gaze, lichide, vapori sau aerosoli, și la un procedeu de realizare a acestora. Elementele filtrante, conform invenției, au în componență un polimer termoplast ic înalt molecular, având masa moleculară 800.000...2.000.000, densitatea aparentă 0,2...0,45 g/cm³, alungirea la rupere în proporție de 325...450% și temperatura de topire 125...142°C. Polimerul nu curge la atingerea temperaturii de topire și își menține proprietățile fizico-mecanice și la temperatura de - 269°C, fiind, de asemenea, foarte rezistent la acțiunea substanțelor chimice. Polimerul poate fi

utilizat și în amestec cu diferite materiale adsorbante și/sau neadsorbante. Procedeul de realizare a elementelor menționate constă în turnarea în matrice a polimerului sub formă de pulbere clasată granulometric în funcție de porozitatea dorită. Matricele sunt încălzite la o temperatură de 125...142°C, iar pulberea este supusă unei presiuni constante, de 1...50 kgf/cm², în mod continuu, timp de 2...9 h, matricea fiind apoi răcită, iar materialul presat fiind supus unor prelucrări mecanice, pentru obținerea formei finale. Elementele astfel obținute pot reține poluanți cu dimensiuni cuprinse între 0,0001 și 0,5 mm.

Revendicări: 6

RO 114236 B1



Invenția se referă la niște elemente filtrante și/sau filtrant-adsorbante, pentru fluide destinate reținerii poluanților din gaze, lichide, vapori, aerosoli, și la un procedeu de realizare a acestora.

În scopul purificării gazelor și lichidelor sunt cunoscute elemente filtrant-adsorbante, cu structura bloc, poroasă, alcătuite din amestecuri de materiale având caracteristici adsorbante, sub formă de granule sau pulberi sinterizate termic, cu un liant format din pulberi de polimeri termoplastici cu granulație diversă, într-un anumit raport de amestecare, volumetric și opțional, cu un lubrifiant.

Pentru obținerea elementelor filtrant-adsorbante este cunoscut un procedeu care prevede folosirea polimerilor termoplastici, ca lianți, aceștia având proprietatea de a curge, în procesul de sinterizare, prin aducere în stare de topitură, ducând la realizarea unor pelicule, care formează o rețea ce cuprinde în ea și particulele de materiale adsorbante, acest fenomen determinând acoperirea unei bune părți a materialului granular, adsorbant, cu o peliculă de polimer, care duce la o scădere destul de importantă a caracteristicilor inițiale ale materialelor adsorbante. De asemenea, în proces se folosește și un lubrifiant. În plus, realizarea unor elemente filtrante, numai prin folosirea unui singur component, fără alte adaosuri, nu este posibilă prin acest procedeu.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unor elemente filtrante și/sau filtrant-adsorbante, cu o suprafață activă mare și cu capacitate mare de reținere a poluanților fizico-chimici și bacteriologici, din orice tip de fluid, în condițiile unui consum redus de material adsorbant.

Problema este rezolvată cu niște elemente filtrante și/sau filtrant-adsorbante, care au în componență un polimer termoplastic cu masă moleculară foarte mare, cu indice de curgere Og/10 min, cu proprietatea de "autouncingere", care nu se poate prelucra prin

extrudare-suflare, injecție sau alte procedee obișnuite și care poate fi utilizat în proporție de 100%, elemente care pot fi, monostrat sau multistrat, cu porozitate controlată, în funcție de granulometria particulelor de polimer care alcătuiesc stratul respectiv, polimerul termoplastic putând fi utilizat, în construcția elementelor filtrant-adsorbante și în amestec cu diferite materiale adsorbante și/sau neadsorbante, de umplutură, în așa fel, încât, în momentul aducerii la temperatura de topire sau în apropierea acesteia, să lege, în mod superficial, particulele de materiale de adaos, păstrându-le astfel, caracteristicile inițiale, fizico-chimice și bacteriologice.

Procedeu de realizare a elementelor filtrante constă în sitarea polimerului pe clase granulometrice, după care acestea se toarnă în matrite ca atare, sub formă de pulbere, în funcție de porozitatea care se dorește a se obține, și se încălzește, fiind supus unei presiuni constante permanente și menținut un anumit timp, în funcție de proprietățile dorite, după care matritele care cuprind elementele filtrante, se răcesc, iar elementele filtrante se supun unor prelucrări mecanice, necesare pentru obținerea unor forme mai complicate și a sistemelor de prindere. Într-o altă variantă, polimerul sitat pe clase granulometrice, este turnat în matrită într-o anumită ordine de granulații, după care, se formează anumite canale, cu ajutorul unor poansoane cu diametre din ce în ce mai mici, care rămân în matrită, pe tot timpul tratamentului termic, se încălzește matrită și se presează continuu conținutul, până într-o ultimă etapă, când are loc umplerea finală a elementului și nu se mai poansonează, urmând să se facă o încălzire și o presare continuă, finală, pentru obținerea porozității dorite, după care se răcește și se prelucurează mecanic, procedeu putând fi realizat cu același polimer termoplastic și cu diverse materiale de adaos dispuse în straturi.

Elementele filtrante și/sau filtrant-

adsorbante și procedeul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- permit o reținere avansată a poluanților fizico-chimici și bacteriologici;
- permit reducerea consumului de material adsorbant, precum și eliminarea lubrifiantului;
- elementele filtrante și/sau filtrant-adsorbante pot fi folosite, în medii corosive și calde, putând fi, de asemenea, regenerate și refolosite.

Invenția va fi prezentată, în continuare, în mod detaliat.

Elementele filtrante și/sau filtrant adsorbante pentru fluide, conform invenției, au în componență un polimer termoplastic, cu masa moleculară cuprinsă, între 800000 și 2000000, cu densitatea aparentă cuprinsă, între 0,2 și 0,45 g/cm³, cu alungire la rupere cuprinsă, între 325 și 450%, cu temperatura de topire cuprinsă, între 125 și 142°C, cu indicele de fluiditate, 0 g/10 min, polimer care nu curge la atingerea temperaturii de topire, nici chiar sub o sarcină, de 21,6 kgf, care își menține proprietățile fizico-mecanice și, la -269°C. Polimerul este foarte rezistent la acțiunea substanțelor chimice și nu se poate prelucra prin extrudare-suflare, injecție sau alte procedee obișnuite. Dimensiunile granulometrice ale polimerului se recomandă a fi, între 0,02 și 1,4 mm. Polimerul utilizat poate fi folosit în proporție, de 100%, pentru elemente filtrante poroase, simple sau elemente filtrante poroase, stratificate, cu gradient de porozitate.

Elementul filtrant-bactericid simplu sau stratificat, se obține prin acoperirea, amestecarea, impregnarea cu substanțe cu proprietăți bactericide, fie a pulberilor de polimer de diverse granulații, înainte de prelucrarea acestora, fie prin executarea unora din aceste operații, direct asupra elementului filtrant.

Elementul filtrant-adsorbant se obține, prin amestecarea în masa de polimer termoplastic, de diverse granulații, a unor materiale adsorbante și/sau neadsorbante, de diferite granulații și forme precum: cuarț, bazalt, tufuri vulca-

nice, cărbuni activi sub formă de pulbere, spărtură, granule cilindrice și/sau sferice, schimbători de ioni, sub formă, de pulbere sau granule sferice, pulbere de sticlă, diferite materiale plastice termoplastice și/sau termorigide sub forma de pulbere, spărtură și granule etc. În amestecurile respective, concentrația polimerului cu masă moleculară foarte mare, cu indice de curgere 0 g/10 min, este cuprinsă, între 1 și 99%, restul fiind materiale de umplutură neadsorbante, unul sau mai multe, alese în funcție de scopul urmărit, dispuse într-unul sau mai multe straturi.

Procedeul de realizare a elementelor filtrante și/sau filtrant adsorbante constă în sitarea polimerului pe granulații, cuprinse, între 0,02 și 1,4 mm, după care, în funcție de porozitatea finală dorită, se toarnă într-o matrită o anumită granulație sau amestecuri ale acestora. Se presează constant, materialul în matrită, pe tot timpul tratamentului termic, care are loc la o temperatură cuprinsă, între 125 și 142°C, la presiuni cuprinse, între 1 și 50 kgf/cm², presiuni diferite pentru fiecare porozitate. Aceste condiții de temperatură și presiune sunt menținute, un timp cuprins între, două și nouă ore. După încheierea acestei operații, elementul se scoate din cuptor și se răcește în matrită lent sau brusc, cu apă. Pentru mărirea suprafeței de filtrare și pentru un contact mai bun fluid-suprafață de filtrare, elementul se poate prelucra mecanic, cu canale interioare sau exterioare, cu caneluri dantelate etc.

În varianta, în care se dorește să se obțină mai multe straturi, într-o primă fază, în matrită se introduce un poanson cu diametrul cel mai mare, iar spațiul rămas se umple cu granulația cea mai mare, se presează și se face tratamentul indicat anterior, într-un interval de timp, cuprins între o oră și cinci ore, după care se extrage poansonul și în structura formată de acesta se încarcă următoarea fracțiune granulometrică a aceleiași polimer, repetându-se operația de mai sus. Aceleași operații se repetă

pentru câte straturi se doresc a se obține. Ultimul strat necesită numai o presare, fără formare de canal sau structură interioară, obținându-se în acest fel elemente filtrante stratificate cu gradient 5 de porozitate, cu mai multe straturi, care pot reține poluanți cu dimensiuni granulometrice cuprinse, între 0,0001 și 0,5 mm.

Prin impregnarea, acoperirea sau 10 amestecarea pulberilor de polimer, înainte de prelucrarea acestora cu substanțe cu proprietăți bactericide sau prin executarea unora din aceste operații asupra elementelor filtrante, se pot obține 15 elemente filtrant-bactericide, monostrat sau multistrat, prin aceleași procedee ca mai sus.

În cazul elementelor filtrant-adsorbante monostrat sau multistrat, fazele 20 procedurii sunt similare celor descrise anterior, singura modificare constând în adăugarea în faza de pregătire a pulberilor de polimer și/sau a amestecurilor acestora, a materialelor adsorbante și/ sau neadsorbante de diverse granulații, fără adăugare de lubrifiant. Amestecul, astfel obținut, se toarnă în matrită. Raportul procentual în amestecul polimer-material adsorbant și/sau neadsorbant 30 este cuprins, între 1 și 99% polimer, restul fiind format din materialele de umplură adsorbante și/sau neadsorbante. Temperaturile la care se încălzesc matritțele cu elementele filtrant-adsorbante, 35 în ele, nu suferă modificări față de procedeul de bază, doar că timpul de menținere în matrită variază între trei și zece ore, în funcție de numărul de straturi, de natura și de tipul materialelor de 40 umplură, precum și de raportul procentual al amestecurilor. Așezarea straturilor în interiorul matritțelor și în compunerea viitorului element filtrant-adsorbant, este la alegere, în funcție de domeniul de 45 utilizare al viitorului filtru.

Elementele, astfel obținute, pot reține poluanți cu dimensiuni cuprinse, între 0,0001 și 0,05 mm.

Revendicări

1. Elemente filtrante și/sau filtrant-adsorbante pentru fluide, monostrat sau multistrat, **caracterizate prin aceea că** pot fi realizate, în proporție de 100%, dintr-un polimer termoplastic, având masa moleculară 800000... 2000000, cu densitatea aparentă 0,12...0,45 g/cm³, alungirea la rupere, în proporție, de 325 și 450%, temperatura de topire 125...142°C, indicele de fluiditate, 0 g/10 min și granulația 0,02...1,4 mm, polimer care nu curge la atingerea temperaturii de topire, nici chiar sub o sarcină, de 21,6 kgf, menținându-și proprietățile fizico-mecanice până în jur, de - 269°C.

2. Elemente filtrante pentru fluide și/sau filtrant-adsorbante, conform revendicării 1, **caracterizate prin aceea că** pot fi realizate în varianta filtrant-bacterică, prin acoperire, amestecare, impregnare, etc., cu substanțe cu proprietăți bactericide, a pulberilor de polimer de diverse granulații, înainte de prelucrarea acestora, sau prin executarea unora din aceste operații, direct asupra elementului filtrant.

3. Elemente filtrant-adsorbante, conform revendicării 1, **caracterizate prin aceea că**, polimerul termoplastic poate fi turnat în amestec, cu materiale adsorbante și/sau neadsorbante de diferite granulații și forme precum, cuarțul, bazaltul, tufurile vulcanice, cărbunii activi, sub formă de pulbere, spărtura, granule cilindrice și/sau sferice, schimbătorii de ioni, sub forma de pulbere sau granule sferice, pulbere de sticlă, diferite materiale plastice termoplastice și/sau termorigide, sub formă de pulbere, spărtură și granule etc., amestec, în care concentrația polimerului poate fi în proporție, de 1...99%, restul fiind materiale de umplură adsorbante și/sau neadsorbante, monostrat sau multistrat.

4. Procedeu de realizare a elementelor filtrante și/sau filtrant/ adsorbante, conform revendicărilor 1...3, **caracterizat prin aceea că** după sitarea și clasarea granulometrică a polimerului, acesta se toarnă în matrițe, sub formă de pulbere, în funcție de porozitatea finală dorită cu o anumită granulare sau în amestecuri de granulații diferite, după care, sub o presiune constantă de 1...50 kgf/cm², menținută timp, de 2...9 h, se încălzește la o temperatură, de 125...142°C, matrița fiind apoi, răcită lent sau brusc, urmând ca materialul să se supună unor prelucrări mecanice, pentru obținerea formei finale.

5. Procedeu, conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că**, în cazul, în care se dorește ca din același polimer, dar cu granulații diferite, să se toarne două sau mai multe straturi, cu porozități diferite, într-o primă fază, în matriță se introduce un poanson cu diametrul cel mai mare, iar spațiul rămas se umple cu pulbere cu granulația cea mai mare, se presează și se face tratamentul termic corespunzător, într-un in-

terval de timp de 1...5 h, după care se extrage poansonul și în structura formată de acesta, se încarcă următoarea fracțiune granulometrică a aceluiași polimer, repetându-se operația pentru câte straturi se doresc a se obține, ultimul strat necesitând numai o presare, fără formare de canal sau structura interioară, după care elementul filtrant multistrat, astfel obținut, poate fi supus unor prelucrări mecanice ulterioare.

6. Procedeu, conform revendicărilor 4 și 5, **caracterizat prin aceea că**, în faza de pregătire a pulberilor de polimer și/sau a amestecurilor acestora, se adaugă materiale adsorbante și/sau neadsorbante de diverse granulații, fără adăugare de lubrifiant, într-un raport procentual, polimer-material adsorbant și/sau neadsorbant, de 1...9 %, restul fiind format din materiale de umplură adsorbante și/sau neadsorbante, după care urmează tratamentul termic și presarea timp, de 3...10 h, în funcție de numărul de straturi, de natura și de tipul materialelor de umplură, precum și de raportul procentual al amestecurilor.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Zamfir Nicolae**
Examinator: **ing. Spătaru Magdalena**

