



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2017 00078**

(22) Data de depozit: **13/02/2017**

(41) Data publicării cererii:
29/09/2017 BOPI nr. **9/2017**

(71) Solicitant:
• **CROMATEC PLUS S.R.L.**,
STR.PETRE ISPIRESCU, NR.1,
TÂNCĂBEȘTI, ILFOV, IF, RO

(72) Inventatori:
• **SEGNEANU ADINA-ELENA.**
STR.NATURII, NR.8, AP.12, TIMIȘOARA,
TM, RO;

• **BOBICA ADRIAN**, *STR. ADY ENDRE*
NR. 12, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **SEGNEANU EMANOEL**, *STR. NATURII*
NR. 8, AP. 12, TIMIȘOARA, TM, RO;
• **DAMIAN DANIEL**, *STR. VIRGIL BIROU*
NR. 5, AP. 4, SC.A, TIMIȘOARA, TM, RO;
• **GROZESCU IOAN**, *STR. DUNĂREA*
NR. 160, GHIRODA, TM, RO

(54) **MATERIAL HIBRID PENTRU RECUPERAREA
NUTRIENȚILOR DIN APELE UZATE**

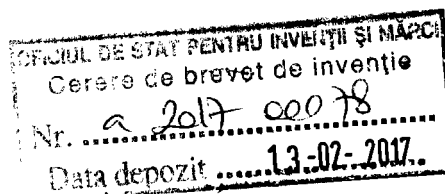
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui material hibrid utilizat într-o tehnologie de recuperare a nutrienților din apele uzate. Procedeu conform invenției constă în aceea că un zeolit, oxidul de aluminiu și oxidul de fier se introduc în cantități determinate într-o moară cu bile cu funcționare continuă timp de 30 min pentru încorporarea oxizilor în porii matricei de zeolit,

complexul rezultat se introduce în capsule polimerice cu porozitate controlată și biodegradabile în sol care se introduc în bazinul de tratare a apelor uzate unde nutrienții se absorb pe materialul hibrid și se recuperează în câmp magnetic.

Revendicări: 2





Material hibrid pentru recuperarea nutrientilor din apele uzate

Inventia se refera la un material hibrid compus din complexul zeolit/oxid de aluminiu/oxid de fier, elemente cu proprietati diferite, simple sau duale si o tehnologie de recuperare a nutrientilor din apele uzate.

Nutrienti, fosforul si azotul, reprezinta o resursa naturala de fertilizanti pentru agricultura, dar sunt in acelasi timp o sursa importanta de poluare pentru ape.

Se cunosc procedee de epurare a apelor uzate prin tehnologii cu nămol activ, precipitare chimică cu săruri metalice (fier sau aluminiu) sau biologice. Fiecare dintre acestea si-a dovedit eficienta pentru a anumita categorie de poluanti inasa nici una nu se refera la retinerea simultana a mai multor categorii de poluanti si la recuperarea eficienta a acestora din bazinele de ape uzate. Tehnologii alternative cu un potențial mai mare de recuperare includ de obicei metode biologice sau chimice, dar acestea sunt scumpe, iar procedeele chimice implica un consum ridicat de reactivi chimici. In plus, un dezavantaj major al acestor metode alternative il constituie formarea unei mari cantitati de nămol care implica prelucrarea sa ulterioara, avand astfel un efect negativ in aval. Mai mult, eliminarea chimica este un procedeu care poate exclude sau incetini unele dintre procedeele de recuperare a azotului si fosforului din apele uzate.

Inventia se refera la un material hibrid compus din complexul zeolit/oxid de aluminiu/oxid de fier, elemente cu proprietati diferite, simple sau duale, si o tehnologie de recuperare a nutrientilor, azot si fosfor din apele uzate.

Procedeu de indepartare din apele uzate a azotului si fosforului conform invenției, înlătura dezavantajele menționate mai sus prin aceea ca, avand in compozitie elemente diferite, fiecare dintre ele cu afinitate si capacitatea de a retine din apele uzate un anumit tip de poluant, iar componenta magnetica faciliteaza recuperarea poluantilor prin aplicarea unui camp magnetic si

contribuie, datorita afinitatii, la cresterea capacitatii de adsorbție și recuperare a acestora împreuna cu zeolitul și oxidul de aluminiu.

Procedeul de recuperare a unor poluanti din statiile de epurare a apelor uzate conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- i) utilizarea unui material hibrid cu eficienta ridicata, robust, stabil și non-toxic, format din materiale cu afinitate la diferitele tipuri de poluanti, usor recuperabil;
- ii) diminuarea drastica a volumului de namol rezultat și implicit a costurilor legate de procesarea acestuia;
- iii) recuperarea cu usurinta a poluantilor;
- iv) un impact semnificativ asupra costurilor de indepartare a poluantilor;
- v) adaptarea facila, cu costuri minime a statiilor de epurare,

Conform inventiei, materialul nanocompozit se obtine prin incorporarea in matricea de zeolit a oxidului de aluminiu și a oxidului de fier urmarind a stabili cantitatile de oxid de aluminiu și fier optime.

În continuare se dă un exemplu de obtinere a materialului hibrid și a procedului de recuperare a poluantilor din statiile de epurare a apelor uzate.

Materialul hibrid cu eficienta ridicata, robust, stabil și non-toxic pentru recuperarea unor poluanti din apele uzate realizat conform inventiei, se obtine prin aliere mecanica prin introducerea intr-o moara cu bile a unei cantitati determinate de zeolit, oxid de aluminiu și oxid de fier; se porneste moara cu bile și se lasa sa functioneze circa 30 de minute pentru ca oxidul de aluminiu și oxidul de fier sa se incorporeze in porii matricei zeolitice. Complexul astfel obtinut se introduce in capsule polimerice biodegradabile in sol cu porozitate controlata care sa permita adsorbția poluantilor pe materialul hibrid, iar acestea se introduc in apa uzata din statia de epurare pentru un timp prestabilit dupa care, cu ajutorul unui camp magnetic se recupereaza in vederea reutilizarii.

Revendicari

1. Material hibrid format din zeolit, oxid de aluminiu si oxid de fier **caracterizat prin aceea că** zeolitul, oxidul de aluminiu si oxidul de fier se introduc intr-o moara cu bile, iar prin procedeul de aliere mecanica cei doi oxizi se incorporeaza in porii matricei de zeolit obtinanduse un material hibrid compact care se introduce in capsule din polimeri biodegradabili in sol, cu porozitate controlata;

2. Tehnologie de recuperare a nutrientilor, azotului si fosforului, din apele uzate **caracterizat prin aceea că** materialul hibrid inglobat in capsule de biopolimeri cu porozitate controlata, biodegradabile in sol se introduce in bazinul de epurare unde, prin procese chimice de adsorbție poluantii sunt retinuti, iar capsulele sunt indepartate cu ajutorul unui camp magnetic.