



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2006 00866

(22) Data de depozit: 08/11/2006

(41) Data publicării cererii:  
30/06/2016 BOPI nr. 6/2016

(71) Solicitant:  
• ICERP S.A. PLOIEȘTI, BD. REPUBLICII  
NR. 291 A, PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:  
• ION MARA, STR.DEMOCRATIEI NR.56,  
BL.H5, AP.9, PLOIEȘTI, PH, RO;

• DACIN EUGEN, STR.MOLCOV BL.10,  
AP.32, PLOIEȘTI, PH, RO;  
• ROTARU CORNELIA, STR.MĂGURII  
NR.2, BL.31G, AP.7, PLOIEȘTI, PH, RO;  
• APOSTOLACHE CAMELIA,  
STR.DUCA VODĂ NR.36, PLOIEȘTI, PH,  
RO

(54) COMPOZIȚII DE SUBSTANȚE PENTRU TRATAREA APELOR  
REZIDUALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție pentru tratarea apelor uzate. Compoziția conform invenției este formată din 30...85% CaO soluție 10...50% cu rol de corector de pH, și 15...70% FeSO<sub>4</sub> soluție 10...50% cu rol de ameliorator pentru încărcătura organică, compoziția

fiind sub formă de fluid vâcos de culoare verzuie, o densitate de 1,01...1,2 g/cm<sup>3</sup> și o valoare pH de 8,0...13,5.

Revendicări: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



ICERP  
Intrare  
iesire  
2006  
Nr. S/38  
16

Informații Clasificate  
INTRARE  
Nr. S/32 din 07.06.2009  
Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
Informații Clasificate  
INTRARE  
Nr. S/223 din 08.11.2006  
S/12 / 21.01.2010

SECRET DE SERVICIU  
Ex. nr. 3  
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Căutare de brevet de invenție  
Nr. a 2006 00 866  
Data depozit 08.11.2006

21

**Compozitii de substante pentru tratarea apelor reziduale**

**NESECRET**

Inventia se refera la compozitii de substante pentru tratarea apelor reziduale impurificate.

Inventia se aplica in procesele de tratare a apelor reziduale impurificate, in scopul obtinerii unor parametri de calitate pentru ape care sa permita evacuarea lor spre statii de epurare sau emisari.

Procesele chimice de epurare sunt acelea in care poluantii sunt transformati in alte substante mai usor de separat ( precipitate insolubile), cu nocivitate mai scazuta sau mai susceptibile de a fi indepartate prin alte procese de epurare ( de ex prin procese biologice).

Metodele clasice de tratare chimica a apelor reziduale presupun o faza de neutralizare, prin care pH-ul unei ape reziduale, aflat in afara intervalului favorabil dezvoltarii florei si faunei acvatice ( 6,5-8,5), este reglat prin adaos de baze sau acizi, dupa caz, si o faza de tratare chimica propriu-zisa, prin adaugare de substante care sa favorizeze reducerea gradului de impurificare al apei si posibilitatea evacuarii acestor ape catre statii de epurare sau rauri.

Astfel se utilizeaza ca neutralizanti pentru apele acide piatra de var ( carbonatul de calciu) si dolomita ( carbonatul de calciu si magneziu), varul ( oxidul de calciu), hidroxidul si carbonatul de sodiu ,iar pentru apele alcaline, diferiti acizi.

Pentru tratarea chimica se folosesc diferite substante chimice care prin reactii de oxidare, reducere, precipitare, coagulare favorizeaza transformarea impuritatilor dizolvate in compusi inofensivi sau usor de separat.

Neutralizarea si tratarea chimica presupun spatii corespunzatoare pentru efectuarea operatiilor separat, timp necesar pentru fazele de neutralizare si reactie efectuate succesiv.

Inventia prezenta inlatura dezavantajele mentionate prin aceea ca permite neutralizarea si tratarea chimica concomitent, reducand la jumătate timpul

necesar efectuării operațiilor separat, reducând spațiul necesar efectuării celor două operații, dar reducând și pericolul de eroare la dozajul separat al reactanților. Inventia prezentă se referă la compoziții de substanțe pentru tratarea apelor uzate impurificate acide, caracterizate prin efectul pe care-l au asupra pH-ului și a încărcării organice a acestora, făcând posibilă eliminarea lor în canalizări, stații de epurare sau râuri.

Compozițiile de substanțe pentru tratarea apelor uzate impurificate se caracterizează prin aceea că sunt formate dintr-un amestec de oxid de calciu ( $\text{CaO}$ ) cu caracteristicile  $\text{CaO}+\text{MgO}$  min 80% și densitate aparentă  $600 \text{ g/dm}^3$ , soluție 10-50%, și sulfat de fier ( $\text{FeSO}_4$ ), cu caracteristicile  $\text{FeSO}_4$  min 97% și Fe min 19,5%, soluție 10-50%, combinate în proporție de:  $\text{CaO}$  30-85% și  $\text{FeSO}_4$  15-70%.

Compoziția de substanțe pentru tratarea apelor uzate impurificate se caracterizează prin aceea că se prezintă ca un lichid vâcos, de culoare verzuie, cu pH cuprins între 8,0-13,5 și densitate aflată în intervalul  $1,01-1,2 \text{ g/cm}^3$ .

Proportia celor două substanțe anorganice în amestec, precum și doza de aditiv pentru cantitatea de apă de tratat, se determină funcție de calitatea apei uzate impurificate.

Procedeeul de obținere a compoziției de substanțe pentru tratarea apelor uzate, conform invenției, constă în introducerea componentelor în cantitățile stabilite prin rețeta de fabricație, astfel: după introducerea soluției de var în autoclavă, se porneste agitația care se menține timp de o oră, timp în care este pregătită soluția de sulfat de fier, după care este pompată soluția de sulfat de fier peste soluția de var și se continuă agitația timp de 30 minute, apoi, după omogenizare, se prelevează proba pentru verificarea calității produsului, după care, tot sub agitație pentru menținerea omogenității compoziției, se încarcă produsul finit în ambalaje. Compoziția de substanțe pentru tratarea apelor uzate nu necesită condiții speciale de temperatură, presiune în procesul de obținere, costurile de fabricație fiind reduse.

Compozitia de substante pentru tratarea apelor uzate prezinta urmatoarele avantaje:

- asigura un randament de indepartare din apele uzate a substantelor organice de 30-50%, permitand evitarea incarcarii excesive cu substanta organica a namolului activ din treapta biologica de tratare;
- reduce spatiul de tratare a apelor uzate prin realizarea concomitenta a corectiei de pH si a tratarii chimice ;
- reduce timpul necesar tratarii prin efectuarea intr-o singura etapa a corectiei de pH si a tratarii chimice;
- reduce posibilitatea de eroare umana in dozarea reactantilor prntru neutralizare si tratare, acestia fiind combinati intr-un singur produs.

Proportia substantelor componente din compozitia pentru tratarea apelor uzate, precum si cantitatea de compozitie, se stabilesc functie de calitatea apei uzate ce trebuie tratata; odata cu modificarea compozitiei initiale a apei uzate se stabileste din nou formula pentru compozitia de substante pentru tratarea apelor uzate.

Se dau in continuare patru exemple de verificare a comportamentului compozitiei de substante pentru tratarea apelor uzate impurificate, realizata conform inventiei:

Ex.1: Intr-o haba prevazuta cu sistem de agitare se introduc 75 mc apa uzata impurificata cu pH=2,9 ; CCO-Cr ( consum chimic de oxigen) = 1066 mg/l si continut fenoli =8,27 mg/l.

Se adauga sub agitare compozitia de substante pentru tratarea apelor uzate, preparata din solutie 10%CaO ( oxid de calciu) si solutie 10% FeSO<sub>4</sub> ( sulfat de fier), in proportie 2:1, in cantitate de 6l/mc apa uzata(450l).

Dupa o agitare rapida timp de 3 minute si o agitare lenta timp de 7 minute, se lasa sa se decanteze produsul de reactie.

Analiza apei rezultata dupa tratare si decantare indica pH=7,5 ; CCO-Cr =497 mg/l.si continut fenoli = 5,2 mg/l

Ex.2 : In haba de la ex 1 se introduc 75 mc apa uzata cu pH= 2,5; CCO-Cr = 1048,3 mg/l si continut fenoli =9,0 mg/l.

Se adauga compozitia de substante pentru tratarea apelor uzate in proportie de 5 l/mc (375l).

Dupa tratamentul efectuat conform procesului tehnologic propus se obtin indicatorii  
 ph=7,0; CCO-Cr = 766 mg/l si continut fenoli = 5,5 mg/l.

Ex.3 : In haba de la exemplele anterioare se introduc 75 mc apa uzata impurificata cu  
 pH=2,66 ; CCO-Cr = 1904 mg/l si continut fenoli = 11,3 mg/l . Se adauga sub agitare  
 compozitia de substante pentru tratarea apelor uzate in cantitate de 6 l/mc apa uzata.  
 Dupa aplicarea procedeeului stabilit de tratare, se obtin urmatorii parametrii pentru apa  
 tratata: pH= 8,8 ; CCO-Cr = 1230 mg/l si continut fenoli =7,92 mg/l.

Ex .4 : In haba de la exemplele anterioare se introduc 75 mc apa uzata impurificata  
 cu pH=3,02 ; CCO-Cr = 1235 mg/l si continut fenoli =9,3 mg/l. Dupa efectuarea  
 tratamentului cu compozitia de substante pentru tratarea apelor uzate propusa prin  
 actuala inventie, se obtin urmatorii parametrii pentru apa tratata: pH =6,3;  
 CCO-Cr =786 mg/l si continut fenoli = 7,55 mg/l. Se propune o dilutie a apei tratata  
 cu 30% apa de put si se obtin urmatorii parametrii pentru apa tratata si diluata :  
 pH =7,38 ; CCO-Cr= 396,5 mg/l si continut fenoli = 4,8 mg/l.

Parametrii de calitate pentru apele uzate netratate si tratate din ex 1,2,3,4 sunt  
 prezentati in tabelul de mai jos:

Nr. crt	Caracteristici/ Exemple	pH	CCO-Cr, mg/l	Continut fenoli,mg/l
1.	Apa uzata	2,90	1066,0	8,27
	Apa tratata	7,50	696,0	5,2
2.	Apa uzata	2,50	1048,3	9,0
	Apa tratata	7,0	766,0	5,7
3.	Apa uzata	2,66	1904,0	11,3
	Apa tratata	8,80	1230,0	7,92
4.	Apa uzata	3,02	1235,0	9,3
	Apa tratata	6,39	786,0	7,55
	Apa tratata diluata	7,38	396,5	4,8

## **Revendicari**

1. Compozitie pentru tratarea apelor uzate impurificate, caracterizata prin aceea ca este formata din doua substante anorganice, oxid de calciu ( CaO ), solutie 10-50%, cu rol de corector de pH , si sulfat de fier (FeSO<sub>4</sub>), cu rol ameliorator pentru incarcatura organica, solutie 10-50%, combinate in proportie de : CaO 30-85% si FeSO<sub>4</sub> 15-70%.

Compozitia de substante pentru tratarea apelor uzate impurificate se caracterizeaza prin aceea ca se prezinta ca un lichid vascos, de culoare verzuie, cu pH cuprins intre 8,0-13,5 si densitate aflata in intervalul 1,01-1,2 g/cm<sup>3</sup>.

2. Proces tehnologic pentru obtinerea compozitiei de substante pentru tratarea apelor uzate , caracterizat prin aceea ca presupune introducerea componentilor in cantitatile stabilite prin reteta de fabricatie, astfel: dupa introducerea solutiei de var in autoclava, se porneste agitarea care se mentine timp de o ora, timp in care este pregatita solutia de sulfat de fier, dupa care este pompata solutia de sulfat de fier peste solutia de var si se continua agitarea timp de 30 minute, apoi, dupa omogenizare, se preleveaza proba pentru verificarea calitatii produsului, dupa care, tot sub agitare pentru mentinerea omogenitatii compozitiei, se incarca produsul finit in ambalaje.

Compozitia de substante pentru tratarea apelor uzate nu necesita conditii speciale de temperatura, presiune in procesul de obtinere, costurile de fabricatie fiind reduse.