

Descriere:

Invenția se referă la sistemele de alimentare cu apă și a canalizațiilor, în special la construcțiile pentru obținerea coagulanților, spre exemplu oxichlorhidratului de aluminiu, care poate fi folosit pentru purificarea apelor naturale și celor reziduale de substanțe organice.

Este cunoscut aparatul galvanocoagulant, care servește pentru curățarea apelor reziduale pe baza dizolvării anodice a piliturii de metal (fier, aluminiu) la contactul ei cu partea ei electropozitivă - coxul [1]. Acest aparat este dotat cu un cilindru, cu țevi pentru intrare și ieșire a lichidului tratat. Dar acest aparat este mare și puțin eficient.

Mai apropiat din punct de vedere tehnic este aparatul care constă din corp, elemente sferice magnetice, o placă, încărcătură din cărbune și solenoid [2]. Dar acest aparat, care servește pentru regenerarea electrolitului benelor galvanice, nu poate servi pentru obținerea coagulantului.

Esența invenției constă în aceea că aparatul propus pentru obținerea coagulantului constă dintr-un corp dielectric, țevi de admisiune și de evacuare a lichidului, încărcătură din cărbune, pilitură de aluminiu și elemente magnetice sferice confecționate dintr-un material magnetic dur, un solenoid situat în afara corpului, și înzestrat cu o instalație conică de încărcare-distrugere în care se află pilitură de aluminiu și corpuri cilindrice din material magnetic moale, situate pe placa perforată amortizată, un canal coaxial care unește instalația de încărcare-distrugere cu camera de reacție amplasată în partea de jos a corpului, totodată și un filtru fibros situat în partea centrală a corpului, iar în afară aflându-se inductorul cu reostat.

Ca umplutură de cărbune se utilizează deșeurile organice-bentonite carbonizate obținute în urma decolorării vinurilor. În calitate de material magnetic dur se utilizează elementele sferice din hexaferit de bariu, magnetizate până la saturație, cu $d=5-8$ mm, iar în calitate de material magnetic moale se folosesc bucăți din aliaj de fier sub formă de sârmă cu $d=3-5$ mm și $l=20-30$ mm.

Rezultatul tehnic care poate fi obținut la realizarea invenției constă în activarea suprafeței piliturii de aluminiu prin eliminarea peliculei pasive și de oxidare de pe suprafață și ameliorarea schimbului de masă, în timpul lichefierii magnetice.

Legătura cauzal-consecutivă dintre ansamblul de elemente esențiale ale invenției solicitate și rezultatul tehnic obținut reiese din esența invenției:

- instalația conică de încărcare-distrugere în care se află pilitură de aluminiu și care este înzestrată cu corpuri cilindrice din material magnetic moale, situate pe placa perforată în condițiile vibrației și rotației câmpului electromagnetic de la inductorul amplasat în afara corpului, asigură nu numai sfărâmarea piliturii de aluminiu, dar și activează suprafața ei, eliminând peliculele pasivă și de oxidare, ceea ce la următorul stadiu al procesului contribuie la sporirea eficacității solubilității de contact a metalului cu formarea hidroxichlorurii de aluminiu ca coagulant;

- canal coaxial care unește instalația de încărcare-distrugere cu camera de reacție, asigură unitatea funcțională a construcției și eficacitatea procesului datorită faptului că pilitura de aluminiu circulă neîntrerupt în stare sfărâmată și în formă electrochimică activă;

- camera de reacție, situată în partea de jos a corpului în interiorul căreia se află umplutura de cărbune cu pilitură de aluminiu sfărâmată și elemente magnetice sferice din material magnetic dur, datorită solenoidului și câmpului electromagnetic poligradient, care apare la alimentarea cu curent electric alternativ, asigură nu numai dizolvarea intensivă a aluminiului, dar și o electrocapacitate joasă a procesului, ce decurge fără sursa de curent din exterior, ci ca rezultat al diferenței de contact al potențialelor între aluminiu în formă activă și suprafața materialului carbonic în condițiile unui schimb intensiv de masă;

- filtrul fibros împiedică ieșirea și pierderea materialului carbonizat din zona reacției condiționează utilizarea eficientă a acestuia fără pierderi, contribuind la eliminarea mai calitativă a coagulantului, generat astfel;

- utilizarea în calitate de umplutură de cărbune și aluminiu a deșeurilor de producție, cât și a eluantului prelucrat obținut la scăderea durității apei prin metoda natrocationară, care reprezintă o soluție de 3% de NaCl, reduce prețul de cost al procesului.

În figură este schițat aparatul. El este constituit din corp 1, țevă de admisiune 2, țevă de evacuare 3 a lichidului, instalație de încărcare-distrugere 4, dotat cu o placă perforată 5, corpuri cilindrice 6, amplasate în pilitura de aluminiu 7, unite cu canalul 8 și cu camera de reacție 9, în care se găsesc elementele sferice magnetice 10 și pilitură de aluminiu 11 cu particulele de cărbune dispersate în soluție de NaCl 12. În partea centrală este situat filtrul 13, iar în afară se află solenoidul 14, reostatul 15 și inductorul 16 cu reostatul 17.

Instalația funcționează în modul următor:

În camera instalației 4 se introduc corpuri din aliaj de fier și pilitură de aluminiu, se aplică un curent la inductorul 16 și reostatul 17. În cazul dat apare un câmp electromagnetic în care corpurile de fier capătă o mișcare de rotație. Ca rezultat pilitura de aluminiu se sfărâmă și se propagă prin canalele 8 și placa perforată 5 în camera 9. Datorită corpurilor cilindrice, placa vibrează avantajând trecerea eficientă a aluminiului. Cu ajutorul reostatului 17 putem modifica tensiunea la inductor și dirija gradul de mărunțire a piliturii.

După cantitatea de pilitură 11 în camera de reacție se toarnă o suspensie 3-5% de NaCl, care conține particule granulare de cărbune 12, după care se induce o tensiune la solenoidul 14, dirijată la reostatul 17.

Datorită apariției unui câmp magnetic, elementele sferice magnetice 10 capătă o mișcare haotică intensă. Elementele sferice magnetice 10 se exploatează până la uzura completă (200-2500 h). Datorită îmbogățirii magnetice are loc contactarea particulelor de cărbune, care au un potențial electric pozitiv cu suprafața de aluminiu, aceasta posedând o sarcină negativă.