

Invenția se referă la dispozitivele pentru purificarea lichidelor dielectrice, în particular, pentru separarea impurităților din uleiurile vegetale și poate fi utilizată în industria de uleiuri și grăsimi.

Sunt cunoscute dispozitive pentru electropurificarea lichidelor [1, 2], elementele de bază ale cărora sunt electrozii de polaritate și configurații geometrice diferite înzestrați cu acoperiri poroase. Dezavantajele principale ale acestor dispozitive sunt eficiența redusă și necesitatea regenerării lor periodice.

În calitate de cea mai apropiată soluție poate fi admis dispozitivul, care conține o cameră din material dielectric cu ștuțuri de admisiune și de evacuare, divizată în compartimente prin șicane dielectrice, electrozi aciformi de înaltă tensiune și electrozi lamelari legați la pământ [3]. Deficiența principală a acestui dispozitiv este sistemul colector pentru admisiunea lichidului spre purificare în fiecare compartiment. Din cauza complexității menținerii aceluiași durate de tratare a emulsiei în fiecare compartiment eficacitatea purificării lichidului scade.

Problema pe care o rezolvă invenția este simplificarea utilajului pentru purificarea lichidelor dielectrice și majorarea eficacității lui.

Dispozitivul pentru purificarea lichidelor dielectrice conform invenției constă în aceea că conține o cameră din material dielectric cu ștuțuri de admisiune și de evacuare a lichidului divizată prin șicane dielectrice în compartimente, electrozi aciformi de tensiune înaltă și electrozi lamelari legați la pământ, iar în partea superioară a fiecărei șicane dielectrice sunt executate două orificii simetrice cu raportul distanței dintre centrele lor față de lungimea compartimentului egal cu 1:2.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1, care reprezintă vederea generală a dispozitivului solicitat și fig. 2, care reprezintă dependența conținutului impurităților reziduale de durata purificării.

Dispozitivul propus conține camera 1 cu ștuțurile de admisiune 2 și de evacuare 3, șicanele dielectrice 4, electrozii aciformi de înaltă tensiune 5 și electrozii lamelari 6 legați la pământ. În șicanele dielectrice 4 sunt efectuate orificii 7.

Dispozitivul funcționează în felul următor. Lichidul dielectric cu impurități, prin ștuțul de admisiune 2, pătrunde în camera 1 și trece prin orificiile 7 ale șicanelor dielectrice 4. Lichidul se mișcă prin fiecare compartiment spre electrozii de înaltă tensiune 5 și pe parcursul traseului se purifică. La electrozii de înaltă tensiune este aplicată tensiune sinusoidală pozitivă rețezată.

La aplicarea câmpului electric asupra uleiului brut în regiunile sub electrozii aciformi de înaltă tensiune 5 se observă scurgeri electroconvective. De pe electrozii aciformi de tensiune înaltă 5 la suprafața uleiului brut se injectează încărcătură electrică, care este transportată în adâncul camerei prin intermediul scurgerilor electroconvective. Din cauza electroconductibilității scăzute a sistemului încărcătura se relaxează lent. Între două zone electroconvective în partea de mijloc a compartimentului suspensia rămâne în nemișcare. Particulele din această zonă sub acțiunea forțelor coulombiene și neomogenității câmpului sunt atrase în regiunea intensității maxime a câmpului sub electrozii aciformi de înaltă tensiune 5.

Lichidul purificat se îndepărtează prin ștuțul de evacuare 3, iar suspensia de concentrație înaltă după o durată îndelungată de funcționare a dispozitivului se evacuează în același mod ca și în soluția cea mai apropiată, din zona electroconvectivă într-un volum separat, unde se separă prin metode tradiționale.

Conform unor date din literatura de specialitate (Болога М.К., Берил И.И., Чернат Е.В. Движение механических примесей подсолнечного масла в электрическом поле. Электронная обработка металлов, № 3-4, 1998) viteza particulelor de impurități este maximă în regiunea secțiunilor cu coordonată verticală (Y) maximă și cea orizontală (X), care corespunde stratului de limită dintre zonele imobile și electroconvective. Coordonatele X ale centrelor orificiilor au așa valori încât $l_1/l_2 = 1/2$.

Rezultatul invenției constă în simplificarea sistemului colector de admisiune a suspensiei inițiale și în asigurarea aceleiași durate de tratare a lichidului dielectric în fiecare compartiment al dispozitivului.

Exemplu. Pentru determinarea eficacității funcționării dispozitivului propus au fost efectuate teste cu mostre pregătite pe baza uleiului rafinat cu adaos de șrot fărâmițat. Dimensiunea medie a particulelor constituia 80 μ m, concentrația inițială a impurităților mecanice - 0,3% mas., tensiunea tratării - 9 kV și temperatura medie a uleiului tratat +30°C.

Suspensia a fost purificată cu ajutorul dispozitivului propus. Rezultatele obținute privitor la conținutul impurităților reziduale pe durata funcționării dispozitivului s-a comparat cu datele referitoare la cea mai apropiată soluție.

Din dependența conținutului impurităților reziduale de durata funcționării dispozitivului reprezentată în fig. 2, reiese că la parametri identici de tratare conținutul rezidual al impurităților în cadrul aplicării celei mai apropiate soluții a constituit 0,116 % mas. (curba 1), iar la folosirea dispozitivului propus - 0,098 % mas. (curba 2).

Astfel, soluția tehnică propusă permite a majora eficacitatea purificării cu cca 6%.