

Invenția se referă la tehnica de epurare a lichidelor dielectrice: uleiurile de transformator, de mașini, vegetale, țiteiurile, solvenții organici de diferite impurități insolubile (particule solide, picături, praf etc.) și poate fi folosită în energetică, industria alimentară, construcția de mașini, electrotehnică, radioelectronică, tehnologia petrochimică.

Este cunoscut electrofiltrul pentru lichide, care constă din doi electrozi plan-paraleli, pe părțile inferioare ale cărora sunt înleiate plăci poroase dielectrice, care rețin impuritățile mecanice ce nimeresc pe ele [1].

Dezavantajele acestui dispozitiv constau în faptul că particulele de impurități nimeresc pe plăcile poroase și se rețin pe ele, dacă sunt încărcate și atrase de către plăci. Însă, în dispozitiv încărcarea cu sarcină nu este prevăzută și pe plăci nimeresc particulele ce au obținut sarcină incidental ca rezultat al fluctuațiilor din straturile de lichid nemijlocit adiacente colectoarelor, ceea ce duce la micșorarea eficacității procesului de epurare. Pe lângă aceasta, dispozitivul necesită schimbarea periodică a plăcilor poroase pe măsura îmbibării lor cu particule de impurități.

Mai este cunoscută construcția electrofiltrului, care constă dintr-o chiuvetă dielectrică, parțial umplută cu lichid tratat, pe partea inferioară a căreia este amplasat electrozul de legare la pământ, iar deasupra suprafeței libere a lichidului sunt amplasați doi electrozi cu ace conectați la sursa de înaltă tensiune. Datorită descărcării prin efect corona electrozii cu ace electrizează lichidul, ceea ce creează condiții pentru transportarea impurităților sub acțiunea forțelor electrostatice și duce la separarea particulelor de impurități de la faza portantă [2].

Dezavantajul dispozitivului constă în faptul că lipsesc colectoarele (capcanele) pentru impurități, unde particulele efectiv ar fi menținute, iar curgerile electroconvective antrenează particulele de impurități, astfel împiedică localizarea lor și corespunzător procesul de separare. În plus, electrozii de coronare amplasați în aer complică construcția dispozitivului, iar descărcarea prin efect corona duce la formarea ozonului, oxidarea lichidului tratat și a elementelor constructive ale electrofiltrului.

Este cunoscută și construcția electrofiltrului, care servește ca cea mai apropiată soluție, ce include o chiuvetă, racorduri de admisie și evacuare, electrozi alternanți, care formează între ei colectoare pentru impurități, canal pentru refularea lichidului. În acest dispozitiv drept capcane pentru impurități servesc interstițiile dintre electrozi [3].

Dezavantajul dispozitivului constă în faptul că lipsește mecanismul de încărcare a particulelor și de transportare a lor în direcția capcanelor, astfel în capcane nimeresc particulele din straturile de lichid adiacente, în plus în interstițiul dintre electrozi are loc electroconvecția, care împiedică localizarea particulelor de impurități în capcane. Toate acestea conduc la micșorarea eficacității procesului de epurare.

Problema invenției constă în mărirea eficacității procesului de epurare.

Electrofiltrul pentru lichide revendicat include o chiuvetă, racorduri de admisie și evacuare, electrozi alternanți, care formează între ei colectoare pentru impurități, canal pentru refularea lichidului. În canalul pentru refularea lichidului este amplasat emitorul, ce reprezintă un electrod cu înveliș dielectric perforat.

Prezența electrodului cu înveliș dielectric perforat, amplasat în fluxul de lichid, asigură încărcarea lichidului și a curgerilor electroconvective suficient de efectiv, deci corespunzător și transportarea lichidului spre colectoare și epurarea lichidului.

În figura 1 este prezentată schema electrofiltrului, care constă din chiuveta 1, racordurile de admisie 2 și de evacuare 3; electrozii alternanți 4, 5, care formează între ei colectoarele de impurități 6, canalul 7 pentru refularea lichidului, emitorul 8 cu înveliș dielectric perforat (în fig. nu este indicat). Cu săgeți este indicată direcția de refulare a lichidului și a curgerilor electroconvective.

Electrofiltrul funcționează în modul următor.

La umplerea electrofiltrului cu lichid și la aplicarea tensiunii înalte la emitorul 8 și electrozii 5 de aceeași polaritate cu emitorul 8 are loc electrizarea lichidului și sub acțiunea forțelor coulombiene apar curgerile electroconvective ale lichidului în direcția de la emitorul 8 spre electrozii 4 și 5 și colectoarele 6 -interstițiile dintre electrozi, unde ca rezultat al acțiunilor dipol-dipol ale particulelor de impurități, ele se localizează, efectuându-se astfel epurarea lichidului.

Eficacitatea de epurare a electrofiltrului propus, determinată ca raportul dintre concentrația restantă de impurități către concentrația inițială într-o unitate de timp este de două ori mai înaltă decât în soluția cea mai apropiată.