

Invenția se referă la tehnologia chimică, în particular la un dispozitiv pentru obținerea electrochimică a soluției pentru curățarea țevilor în condiții casnice.

Cea mai apropiată după soluția tehnică este instalația pentru prepararea soluțiilor activate, care include un element electrochimic modular de formă cilindrică conținând anodul, catodul și ștuțurile de admisie-evacuare a lichidului tratat. Spațiul anodic și cel catodic în acest dispozitiv sunt separate cu o diafragmă, ceea ce complică exploatarea acestuia în condiții casnice. Afară de aceasta, dispozitivul are o capacitate insuficientă, consumă multă energie și, de asemenea, nu asigură obținerea unor soluții concentrate din cauza productivității joase raportate la curentul utilizat [2].

Rezultatul soluției propuse prin prezenta invenție constă în capacitatea instalației, majorarea capacității de producție, reducerea consumului de energie și majorarea concentrației produsului final.

Dispozitivul pentru obținerea electrochimică a soluției pentru curățarea țevilor în condiții casnice include un rezervor pentru soluția inițială 6, un modul de electroliză, care conține un corp 1 cu electrozi cilindrici coaxiali, fixați vertical, racorduri de admisie 4 și de evacuare 7 a soluției tratate. Electrozii sunt executați tubulari, perforați și sunt fixați rigid în partea inferioară și superioară cu niște casete 11, 12, totodată anodul 9 este amplasat în interiorul catodului 10, iar spațiul interelectrodic este completat cu o încărcătură 13 din magnetit în solzi. Corpul este acoperit ermetic cu un bloc 2, care conține o supapă 3, racordul de admisie unit printr-o conductă cu rezervorul pentru soluția inițială 6, instalat deasupra blocului, și racordul de evacuare unit cu un furtun 8, amplasat în cavitatea anodului până la fundul corpului.

Rezultatul tehnic de la aplicarea dispozitivului propus constă în dimensiunile lui reduse și compacitate, el este ermetic, ceea ce asigură evacuarea continuă a produsului, el este ermetic, ceea ce asigură evacuarea continuă a produsului finit din dispozitiv sub presiunea care apare datorită emisiei gazelor de electroliză și reprezintă un avantaj. Majorarea productivității procesului și reducerea consumului de energie sunt obținute prin intermediul umpluturii din magnetit amplasată în spațiul dintre electrozi, care asigură constituirea bipolarității spațiale în sistemul de electrozi, ceea ce permite concomitent majorarea concentrației produsului final.

În fig. este prezentată schema dispozitivului propus. Dispozitivul este compus din un rezervor pentru soluția inițială 6, un modul de electroliză, care conține un corp 1 cu electrozi cilindrici coaxiali, fixați vertical, racorduri de admisie 4 și de evacuare 7 a soluției tratate. Electrozii sunt executați tubulari, perforați și sunt fixați rigid în partea inferioară și superioară cu niște casete 11, 12, totodată anodul 9 este amplasat în interiorul catodului 10, iar spațiul interelectrodic este completat cu o încărcătură 13 din magnetit în solzi. Corpul este acoperit ermetic cu un bloc 2, care conține o supapă 3, racordul de admisie unit printr-o conductă cu rezervorul pentru soluția inițială 6, instalat deasupra blocului, și racordul de evacuare unit cu un furtun 8, amplasat în cavitatea anodului până la fundul corpului.

Instalația funcționează în modul următor.

Soluția 5...7% de clorură de sodiu preparată prealabil din rezervorul 6 prin racordul de admisie 4 cu ventilul 5 se introduce în corpul 1 al dispozitivului, umplându-l până la nivelul racordului 7 de evacuare. Apoi supapa 3 se deschide și se dă curent continuu de la sursa 14 la anodul 9 și catodul 10. Timp de 10...15 min, funcție de densitatea curentului aplicat electrozilor, decurge electroliza, care asigură formarea unui mediu alcalin și acumularea în soluție a produselor electrolizei – hipocloritului de sodiu și a hidroxidului de sodiu liber. După aceasta se închide supapa 3, care se reglează pentru menținerea unei suprapresiuni mici în corpul 1. La decurgerea ulterioară a electrolizei, gazele electrolitice degajate creează o suprapresiune în corpul 1 și blocul 2, în rezultatul căreia tratată se scurge în mod spontan pe la fundul corpului 1 prin conducta de evacuare 7 pentru a fi utilizată în scopul propus. După aceasta supapa 3 se deschide pe un timp scurt și la deschiderea ventilului 5 se efectuează umplerea spațiului de deasupra electrozilor cu porții noi de clorură de sodiu și ciclul este reluat. Concomitent se stabilesc astfel de valori ale densității curentului și vitezei de scurgere a soluției tratate încât să se obțină, la ieșirea din aparat/dispozitiv, valori maxime ale productivității după curent și ale concentrației de hipoclorit de sodiu și de hidroxid de sodiu.

Corpul 1 al dispozitivului poate fi confecționat din mase plastice transparente aflate în vânzare liberă, anodul 9 – din grafit tubular produs de industrie, iar catodul cilindric 11 din oțel inoxidabil. Magnetitul în formă de solzi este un deșeu neutilizabil al industriei metalurgice, care este în cantități mari, de exemplu, la uzina metalurgică de Râbnîța.

În procesul de electroliză la catod are loc electroliza apei, în rezultatul căreia se formează anionii liberi de OH^- , care creează un mediu alcalin, și se degajă o cantitate mică de hidrogen molar. La anod are loc degajarea oxigenului, care, fiind în stare atomară, reacționează cu ionii Cl^- și formează ioni de hipoclorit (ClO^-) și, parțial, clor liber, care se dizolvă în apa alcalinizată, formând suplimentar hipoclorit de sodiu. Prezența unei cantități reziduale de clor molecular dizolvat în soluția de hipoclorit de sodiu creează alături de clorul activ, cu un randament sumar de curent egal cu 96...98%, iar concentrația maximă a lui constituie 120...150 g/dm³ la pH 8...9,5.