

(19)



(10)

LT 4470 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4470**

(51) Int. Cl.⁶: **C02F 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **97-075**

(22) Paraiškos padavimo data: **1997 04 28**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1998 11 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1999 02 25**

(72) Išradėjas:

**Anton Kulka, SK
Stanislav Kaščak, SK**

(73) Patento savininkas:

Uždaroji akcinė bendrovė "KRIŽIK BALTIC", Eišiškių pl. 3a, 2009 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

**Virgina Adolfina Draugelienė, 8, UAB "TARPINĖ",
A.P.Kavoliuko g. 24-152, 2050 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

Elektroninis vandens apdorojimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso vandens apdorojimo sričiai, būtent, vandens suminkštinimui ir apsaugojimui nuo kietų nuosėdų susidarymo vandens talpose ar vamzdžiuose dėl vandens temperatūros ar slėgio kitimų. Elektroninis vandens apdorojimo būdas pasižymi tuo, kad apdorojamą vandenį veikia kintamu magnetiniu lauku, kurį sukuria rite tekanti kintama srovė; nauja tai, kad ritėje magnetinį lauką sužadina kintama srovė, kurios dažnis ir/arba amplitudė yra moduluoti. Be to, reguliuojamai keičia rite tekančios srovės parametrus priklausomai nuo vandens debito jo apdorojimo srityje.

Išradimas priklauso vandens apdorojimo sričiai, būtent, vandens suminkštinimui ir apsaugojimui nuo kietų nuosėdų susidarymo vandens talpose ar vamzdžiuose dėl vandens temperatūros ar slėgio kitimų.

Vandens kietumas priklauso nuo druskos, kalcio, magnio ir kitų mineralų kiekio vandenyje, kurie iš vienos pusės yra reikšmingi žmogaus sveikatai, o iš kitos pusės - sudaro kietas nuosėdas ir sukelia nemažai problemų. Yra žinomas cheminis vandens apdorojimo būdas, aprašytas TSRS išradimo aprašyme patento Nr.1 828 081, skirtas vandens suminkštinimui ir neleidžiantis susidaryti nuosėdoms, apimantis vandens apdorojimą cheminiais preparatais, būtent, įvedant į vandenį magnetitą ir kalkes.

Šiuo būdu galima apdoroti vandenį tik pramoninio vandens tiekimo sistemose. Šiuo būdu apdorojant vandenį reikalingi techniniai įrenginiai, jų aptarnavimas bei remontas, be to, daromas neigiamas poveikis gyvenamajai aplinkai.

Yra žinomas vandens apdorojimo ultragarsu būdas, aprašytas TSRS išradimo aprašyme Nr.1 183 464. Šiuo būdu apdorojant vandenį reikalinga speciali kamera, turinti ultragarsinių virpesių šaltinį, pro kurią turi pratekėti apdorojamas vanduo.

Šiuo būdu apdorojant vandenį reikalinga speciali įranga, kuri pažeidžia vamzdžio vientisumą, kas sumažina šio būdo pritaikymo galimybes, be to, šis būdas nepakankamai efektyvus.

Taip pat žinomas elektromagnetinis vandens apdorojimo būdas, aprašytas TSRS išradimo aprašyme Nr.1 615 158, kai vanduo yra veikiamas magnetiniu lauku, kuris yra sukuriamas ritės, maitinamos pastovia arba kintama srove.

Šis būdas yra paprastas, tačiau nepakankamai efektyvus.

Išradimo uždavinys yra padidinti vandens apdorojimo efektyvumą, neleidžiant susidaryti jame kietoms nuosėdoms (nuoviroms) ir suskaidant jau susidariusias nuosėdas.

Šis uždavinys pasiekiamas tuo, kad elektroniniame vandens apdorojimo būde, kai apdorojamą vandenį veikia kintamu magnetiniu lauku, kurį sukuria rite tekanti kintama srovė, ritėje magnetinį lauką sužadina kintama srovė, kurios dažnis ir/arba amplitudė yra moduluoti.

Veikiant apdorojamą vandenį šiuo būdu sukurtu magnetiniu lauku vyksta vandenilio karbonato jonų išlaisvinimas iš jų elektrinio ryšio su vandens molekulėmis ir aragonitinių kristalų susidarymas, kurie ne tik nesukuria kietų nuosėdų, bet dar suskaido ankščiau susidariusias kietas nuosėdas vamzdynuose ar talpose.

Be to, reguliuojamai keičiant ritės maitinimo srovės parametrus priklausomai nuo vandens debito jo apdorojimo srityje, parenkamas optimalus darbo režimas ir tuo pačiu dar labiau padidinamas vandens apdorojimo efektyvumas.

Išradimas detaliau paaiškinamas brėžiniu, kuriame schemiškai pavaizduotas elektroninio vandens apdorojimo būdo realizavimo įrenginys.

Elektroninis vandens apdorojimo būdas apima šias operacijas: apdorojamą vandenį veikia kintamu magnetiniu lauku, kurį sukuria rite tekanti moduliuito dažnio ir/arba moduliuitos amplitudės kintama srovė, kurios visi parametrai reguliuojamai keičiami, priklausomai nuo vandens debito vandens apdorojimo srityje.

Elektroninis vandens apdorojimo būdas gali būti realizuotas brėžinyje pavaizduotu įrenginiu, kuris susideda iš ritės 1, elektrinio prietaiso 2, kuris turi ritei 1 prijungti išvadus 3, sujungtus su kintamos srovės maitinimo šaltiniu (brėžinyje neparodytas), kurio srovės dažnis ir/arba amplitudė yra moduliuiti ir gali būti reguliuojamai keičiami priklausomai nuo debitmačio 4, įmontuoto vamzdyje 5, parodymų ir indikatorinių lempučių 6. Elektrinis prietaisas turi išvadus 7, skirtus debitmačiui 4 sujungti su maitinimo šaltinio reguliuojančiais išvadais.

Izoliuotą laidą apvynioja apie vamzdį 5 ir sudaro ritę 1. Iš apvynioto laido sudarytą ritę 1 prijungia prie maitinimo šaltinio išvadų 3. Įjungia ritės 1 maitinimo šaltinį (brėžinyje neparodytas), kurio srovė ritėje sužadina magnetinį lauką, veikiantį vamzdžiu 5 tekantį apdorojamą vandenį. Parenka tinkamą maitinimo srovės dažnumą ir amplitudę. Tam, kad būtų pasiektas patikimas įrenginio darbas tam tikro vandens debito intervalo ribose, maitinimo signalo dažnumas ir/arba amplitudė yra moduliuojami. Kuo vandens debitas vamzdyje 5 yra didesnis, tuo optimalus maitinimo srovės dažnis yra žemesnis ir atvirkščiai. Tam, kad įrenginys veiktų optimaliu režimu, įjungiamas vamzdyje įmontuotas debitmatis 4, ir, priklausomai nuo jo parodymų, yra reguliuojamai keičiami maitinimo srovės parametrai, parenkant kiekvienam atvejui optimalų režimą. Indikatorinės lempučių 6 rodo, ar įrenginio darbo režimas yra optimalus.

Fizikinis įrenginio darbas pagrįstas tuo, kad elektros krūvį, judantį magnetiniame lauke, veikia Lorencio jėga, kurios stiprumas priklauso nuo magnetinio lauko intensyvumo, krūvio dydžio ir magnetinio lauko jėgų linijų krypties krūvio judėjimo krypties atžvilgiu. Neapdorotame vandenyje yra mineralinių medžiagų ištirpusios druskos, kurios vandenyje susidaro veikiant vandenyje esančiam CO_2 . Šios druskos vandenyje pasireiškia teigiamais ir neigiamais jonais. Veikiant apdorojamą vandenį tiksliai nustatytu magnetiniu lauku, kurį sukuria ritė 1, vyksta vandenilio karbonato jonų išlaisvinimas iš jų elektrinio ryšio su vandens molekulėmis ir aragonitinių kristalų susidarymas, kurie ne tik nesukuria kietų nuosėdų, tačiau suskaido jau anksčiau susidariusias kietas nuosėdas vamzdynuose, kuriuose teka vanduo. Paprastai tokios būsenos vanduo išlieka 2-5 dienas. Ši būsena priklauso nuo įvairių faktorių, pavyzdžiui, ši būsena trumpėja, kai apdorotas vanduo bent trumpam kontaktuoja su oru ir jame esančiu CO_2 , kuris vėl ištirpsta vandenyje. Atvirose sistemose susidarę aragonitiniai kristalai išplaukia į paviršių, o uždaroje sistemose atsiranda galimybė juos paprastu būdu surinkti į šlamo nusodintuvus.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Elektroninis vandens apdorojimo būdas, kai apdorojamą vandenį veikia kintamu magnetiniu lauku, kurį sukuria rite tekanti kintama srovė, besiskiriantis tuo, kad ritėje magnetinį lauką sužadina kintama srovė, kurios dažnis ir/arba amplitudė yra moduluoti.

2. Elektroninis vandens apdorojimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad reguliuojamai keičia rite tekančios srovės parametrus priklausomai nuo vandens debito jo apdorojimo srityje.

