

(19)



(10) **LT 5870 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5870** (51) Int. Cl. (2011.01): **C23G 1/00**
C12S 9/00
- (21) Paraiškos numeris: **2011 010**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2011 02 15**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2012 08 27**
- (45) Patent paskelbimo data: **2012 09 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Vytautas FREIGOFAS, LT
- (73) Patent savininkas:
Vytautas FREIGOFAS, Krakiškių sodų 15-oji g. 13, LT-14269 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

- (54) Pavadinimas:
Ventiliacijos kanalų, buitinių atliekų šalinimo vamzdžių (šachtų) valymo, dezinfekavimo, biologinio apdorojimo būdas ir medžiagos jo atlikimui
- (57) Referatas:

Išradimas yra skirtas ventiliacijos kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių daugiabučiuose gyvenamuose namuose, kituose statiniuose, vandens transporte, traukiniuose, visur, kur susidaro kenksmingi teršalai: pilkasis pelėsinis grybelis, žmonių kirmėlinių ligų sukėlėjai, riebalinės apnašos. Ventiliacijos kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymo, dezinfekavimo ir biologinio apdorojimo būdas susideda iš kanalų vidinio paviršiaus gramdymo ir apdorojimo rūgštiniais, šarminiais ir biocheminiais preparatais. Kanalo dugną apdoroja vandens pagrindo polimerine medžiaga, kuri džiūdamasudaro nepralaidžią plėvelę. Kanalo vidinį paviršių apdoroja rūgštinio plovimo preparatu, sudarytu iš vandens, neorganinių rūgščių, nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos, esdinančios medžiagos, riebalų alkoholių etoksilatų, po to dezinfekuoja šarminio plovimo preparatu, sudarytu iš vandens, lipnumą mažinančios medžiagos, esdinančios medžiagos, riebalų alkoholių etoksilatų, stiprios bazės ir nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos; paviršiaus biologiniam apdorojimui naudoja biocheminį plovimo preparatą, sudarytą iš bakterijų kultūrų, maitinimo terpės, natrio sulfonato, fermentų, glicerolio, gliukozės ir amonio hidroksido.

5 Išradimas priklauso statybos pramonei, skirtas ventiliacijos kanalų, buitinių atliekų šalinimo vamzdžių (šachtų) daugiabučiuose gyvenamuose namuose, statiniuose, vandens transporte, kruiziniuose laivuose, keltuose bei specialios paskirties laivuose, sausumos transporte traukiniuose valymui, dezinfekavimui, jei to reikalauja užterštumas, ir biologiniam apdorojimui, gali būti panaudotas visur, kur susidaro kenksmingi teršalai:

10 pilkasis pelėsinis grybelis, žmonių kirmėlinių ligų įvairūs sukėlėjai, riebalinės apnašos, kurios gaisro atveju gali būti gaisro išplitimo priežastimi. Išradimas gali būti panaudotas chemijos pramonėje, trašų gamybos pramonėje, maisto gamybos pramonėje, lengvojoje pramonėje, viešajame sektoriuje.

Technikos lygiu žinoma buitinių nuotekų valymo sistema (LT patentas Nr. 4668 B).

15 Išradimas pateikia buitinių nuotekų apdorojimo ir valymo sistemą ir šios sistemos dėka pašalinti organines kietąsias atliekas iš nutekamųjų vandenų.

Ši žinoma buitinių nuotekų valymo sistema sunkiai pritaikoma šiukšlių šalinimo vamzdžių bei ventiliacijos šachtų daugiabučiuose gyvenamuose namuose valymui ir dezinfekavimui.

20 Technikos lygiu žinomas šiukšlių šalinimo vamzdžių bei ventiliacijos šachtų valymo, dezinfekavimo ir biologinio apdorojimo būdas (LT patentas Nr. 5359 B). Išradimas pateikia šiukšlių šalinimo vamzdžių bei ventiliacijos šachtų valymo, dezinfekavimo ir biologinio apdorojimo būdą, kurio dėka užtikrinama šiukšlių šalinimo vamzdžių bei ventiliacijos šachtų apsauga nuo parazitų ir kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų, tik dėl ilgo kai kurių cheminių medžiagų skilimo periodo, jos gali būti pavojingos žmogaus sveikatai.

25

Technikos lygiu žinomas ventiliacijos kanalų valymo, dezinfekavimo ir biologinio apdorojimo būdas (LT paraiška Nr. 2009 057). Išradimas pateikia ventiliacijos kanalų valymo, dezinfekavimo ir biologinio apdorojimo būdą, kurio dėka užtikrinama ventiliacijos

30 kanalų apsauga nuo parazitų ir kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų, tik dėl ilgo kai kurių cheminių medžiagų skilimo periodo, jos gali būti pavojingos žmogaus sveikatai.

Žinomi dezinfekavimui naudojami tirpalai: 5-8% lizolas, 5-8% kreolinas, 15-20% naftalizolas, 3-5% fenolas, 1-3% natrio metasilikatas. Šie tirpalai priskirti biocidų grupei, kurie kenksmingi žmogaus sveikatai.

Artimiausias siūlomam sprendimui pagal komponentus yra **stipriai šarminis** ploviklis MP-180, į kurio sudėtį įeina lipnumą mažinanti medžiaga, ėsdinančioji medžiaga, spalvinių priedų, riebalų alkoholių etoksilatai. (MP-180, Farmos Ltd., Tengstrominkatu 6, 20360 Turku, Suomija).

- 5 Pagrindiniai šio preparato trūkumai: dozuotė 1:5-1:30, priklausomai nuo paviršiaus užterštumo lygio, darbinė tirpalo temperatūra iki +35°C, būtina nuplauti vandeniu, nes išdžiūvus susidaro mikroplėvelė, preparatas gali pažeisti aliuminio ir cinko metalus.

- Artimiausias siūlomam sprendimui pagal komponentus yra **stipriai rūgštinis** ploviklis, į kurio sudėtį įeina: azoto rūgštis, fosforo rūgštis, riebalų alkoholių etoksilatai.
10 (VITRINO 620/FT 46SR, FINKTEC GmbH, Gewerbepark 16, D-59069 Hamm, Vokietija).

- Pagrindiniai šio preparato trūkumai: dozuotė 2-2,5%, priklausomai nuo paviršių užterštumo lygio, darbinė tirpalo temperatūra iki +30°C, paruošiamas reikiamos koncentracijos tirpalas (apie 30–60°C), būtina nuplauti vandeniu, nes išdžiūvus, susidaro mikroplėvelė, preparatą būtina neutralizuoti šarmine plovimo priemone. Po neutralizavimo
15 būtinas praskalavimas šiltu vandeniu, kad nesusidarytų oksidacijos ar korozijos židiniai ant apdorojamų metalų. Plaunant cinkuotus paviršius, dozuotė ne didesnė kaip 2%, ekspozicijos laikas 10 min.

- Artimiausias siūlomam sprendimui yra **biocheminis preparatas** BI-CHEM 250 FE, į kurio sudėtį įeina mikroorganizmai ir natrio sulfatas (BI-CHEM 250 FE, NOVOZYMES
20 BIOLOGICALS FRANCE S.A., Bâtiment 6, 60 Route de Sartrouville 78230 LE PECQ, FRANCE).

- Pagrindiniai šio preparato trūkumai: dozuotė 5-20 %, darbinė tirpalo temperatūra nuo +10 iki +45°C, paruošiamas reikiamos koncentracijos tirpalas, būtina vandens terpė, nes išdžiūvus preparatas praranda veiksmingumą. Mikroorganizmai, esantys preparate ir
25 „pasėti“ vėdinimo kanaluose, kai santykinis oro drėgnumas 70% ir temperatūra 20°C neatlieka arba nežymiai atlieka riebalų skaidymą. Be vandens terpės, šis preparatas neveiksmingas arba jo poveikis nežymus.

- Ventiliacijos kanalai, buitinių atliekų šalinimo vamzdžiai (šachtos) gaminami iš betono monolito, plytų, asbestcemento, plieno, cinkuotų vamzdžių, plastiko. Gausus ar
30 negausus plovimas, ar skalavimas vandeniu negalimas, nes būtų užpiltos patalpos, gyvenamieji butai ir laiptinės. Suskaidžius riebalus, organines medžiagas vėdinimo kanaluose ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžiuose, būtinas biocheminis apdorojimas, tai yra organinių riebalinių medžiagų suskaidymas į polisacharidus ir vandenį H₂O, siekiant užtikrinti jų saugos ir higienos reikalavimus.

Šarminiai preparatai tik dalinai suskaido riebalus, nes ribojamas preparatų kiekis ir koncentracija, kad nebūtų kenksmingi žmonėms ir gyvūnams ir nebūtų užpildos patalpos, gyvenamieji butai ir laiptinės.

5 Išradimo tikslas – ekologiškai švaraus, efektyvesnio ir pigesnio valymo, dezinfekavimo bei biologinio apdorojimo nuo susidariusių teršalų būdo pasiūlymas. Ventiliacijos kanalų, buitinių atliekų šalinimo vamzdžių (šachtų) valymas, dezinfekavimas ir biologinis (biocheminis) apdorojimas nuo įvairių epideminio pavojaus bakterijų, taip pat organinių riebalinių medžiagų suskaidymas į polisacharidus ir vandenį H_2O , ko pasėkoje, gaisro atveju, ventiliacijos kanale degimo proceso tikimybė sumažinama iki nulio.

10 Sukurti **rūgštinį plovimo** preparatą, kuris efektyviai skaidytų riebalus, organines nuosėdas ir baltymus ant apdorojamų paviršių. Preparatas turi būti labai veiksmingas prie mažų koncentracijų ir kiekio, užnešamo ant apdorojamų paviršių rūko generacijos būdu, kad nesusidarytų nuoplovos. Ant apdorotų paviršių negali susidaryti mikroplyvelė, kad nereikėtų plauti vandeniu. Po apdorojimo preparatu būtų galimas, be skalavimo vandeniu, 15 apdorojimas biocheminiais preparatais, nepažeidžiant jų veiksmingumo ir savybių.

Sukurti **šarminį plovimo** preparatą, kuris efektyviai skaidytų riebalus ant apdorojamo paviršiaus. Preparatas turi būti labai veiksmingas prie mažų koncentracijų ir kiekio, užnešamo ant apdorojamų paviršių rūko generacijos būdu, kad nesusidarytų nuoplovos. Ant apdorotų paviršių negali susidaryti mikroplyvelė, kad nereikėtų plauti 20 vandeniu. Kad po apdorojimo šarminiu plovimo skysčiu būtų galimas, nenaudojant skalavimo vandeniu, apdorojimas biocheminiais preparatais, nepažeidžiant jų veiksmingumo ir savybių.

Sukurti **biocheminį plovimo** preparatą, kuris efektyviai skaidytų riebalus, organines nuosėdas ir baltymus ant apdorojamų paviršių, būtų labai veiksmingas naudojant mažą 25 kiekį, užnešant ant apdorojamų paviršių rūko generacijos ar purškimo būdu, kad nesusidarytų nuoplovos.

Išradimo esmę sudaro tai, kad ventiliacijos kanalų, buitinių atliekų šalinimo vamzdžių (šachtų) valymo, dezinfekavimo, biologinio apdorojimo būdas susideda iš kanalų vidinio paviršiaus grandymo, apdorojimo rūgštiniu preparatu, šarminiu preparatu ir 30 biocheminiu preparatu. Į kanalą nuleidžia armuotą žarną su purkštuku, kanalo dugną apdoroja vandens pagrindu polimerine medžiaga, kuri džiūdama sudaro nepralaidžią plyvelę. Kanalo vidinį paviršių apdoroja rūgštiniu plovimo preparatu, sudarytu iš vandens, neorganinių rūgščių, nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos, esdinančiosios medžiagos, riebalų alkoholių etoksilatų, dezinfekuoja šarminiu plovimo preparatu, sudarytu

iš vandens, lipnumą mažinančios medžiagos, ėsdinančiosios medžiagos, riebalų alkoholių etoksilatų, stiprios bazės ir nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, paviršiaus biologiniam apdorojimui naudoja biocheminį plovimo preparatą, sudarytą iš bakterijų kultūrų, maitinimo terpės, natrio sulfonato, fermentų, glicerolio, gliukozės ir amonio hidroksido. Ventiliacijos kanalų, šachtų valymo, dezinfekavimo, biologinio apdorojimo būdai atlikti sukurtos medžiagos.

Rūgštinio plovimo preparato komponentų santykis yra toks, (masės procentais):

	Azoto rūgštis	15-35
	Fosforo rūgštis	10-35
10	Ėsdinančioji medžiaga	5-10
	Riebalų alkoholių etoksilatai	5-10
	Nejoninė aktyvioji paviršiaus medžiaga	2,5-10
	Vanduo	iki 100

Šarminio plovimo preparato komponentų santykis yra toks, (masės procentais):

15	Stipri bazė	15-35
	Lipnumą mažinančioji medžiaga	5-10
	Ėsdinančioji medžiaga	5-10
	Riebalų alkoholių etoksilatai	5-10
	Nejoninė aktyvioji paviršiaus medžiaga	5-10
20	Vanduo	iki 100

Biocheminio plovimo preparato komponentų santykis yra toks, (masės procentais):

	Saprotrofai	5 - 30
	Esterazė	2 - 10
25	Liazė	2 - 10
	Izomerazė	2 - 10
	Glicerolis	5 - 20
	Gliukozė	5 - 20
	Amonio hidroksidas	1 - 5
30	Natrio sulfonatas	1 - 5
	Vanduo	iki 100

Purškiamas biocheminis preparatas (jei purškiamas šarminis preparatas, kurio koncentracija iki 10%, biocheminis preparatas gali būti įvedamas į šarminį preparatą, nes prie tokių koncentracijų mikroorganizmai nežūsta, išlieka gyvybingi).

Atliekant ventiliacijos kanalų, buitinių atliekų šalinimo vamzdžių (šachtų) valymo, dezinfekavimo ir biocheminio (biologinio) apdorojimo darbą buvo panaudoti kelių gamintojų elektrifikuoti (su ar be akumulatoriaus, su ar be elektros siurbliu, su ar be išsiplėtimo indo) valymo, purškimo-plovimo įrenginiai, kurių dėka buvo atsisakyta sunkaus rankinio darbo. Panaudojus mechanizmus, darbo našumas išaugo iki 25%, o darbo sąnaudos sumažėjo iki 15%.

Ventiliacijos kanalų valymo, dezinfekavimo ir biologinio apdorojimo būdas:

Ventiliacijos kanalų vidinį paviršių valo metaliniais šepčiais-„ežiais“. Naudojami šepčiai Ø120, Ø150, Ø160, Ø180, Ø200, Ø250... Ø500 ir t.t., taip pat naudojami kvadratiniai metaliniai šepčiai 100 x 100, 120 x 120, 150 x 150, 200 x 200 ir 250 x 250.

Į ventiliacijos kanalą nuleidžia armuotą žarną su reguliuojamu išcentrinu purkštuku, kurio rezervuaras 15-16 litrų, iki kanalo dugno. Purkštuvo rezervuarą užpildo skysta 1,0-1,2 litro 15-35% vandens pagrindu polimerine medžiaga akrilo rūgšties tirpalu ($C_3H_4O_2 + H_2O$, kuri džiūdama sudaro nepralaidžią plėvelę. Purškiama medžiaga nuo 0,5 iki 1-o metro aukščio, po to purškimas sustabdomas. Akrilo rūgštis su stirenu įsigeria į mineralinę medžiagą (betoną, silikatinės plytas), o užpurškus rūgštinę arba šarminę medžiagas pagreitėja polimerizacijos reakcija. Tokiu būdu magistraliniame ventiliacijos kanalo dugne sudaroma sandari, hermetiška „talpa“, į kurią renkasi technologiniame procese naudojami preparatų pertekliai. Tai būtina atlikti, kad cheminiai preparatai nesisunktų į išorę.

Akrilo rūgštis ir jos esteriai lengvai reaguoja tarpusavyje ir su kitais monomerais (pvz., stirenu) sudaro polimerus.

Ventiliacijos kanalų vidinį paviršių apdoroja, atmirko dėl organinių medžiagų, t.y. riebalų skaidymo 3-10 % stipriai šarminiu vamzdynų, rezervuarų, įrenginių plovikliu.

Šarminis plovimo preparatas. Efektyvesniam riebalų skaidymui įvedama stipri bazė. Šio komponento panaudojimas ne tik pagerina riebalų skaidymą, bet ir leidžia apdoroti paviršius su minimaliomis preparato koncentracijomis 1:40, kurios nekenksmingos žmonėms ir gyvūnams, o svarbiausia, kad galimas tolesnis paviršių apdorojimas biocheminiais preparatais, nepažeidžiant jų savybių.

Kad džiūstant šarminiam plovimo preparatui nesusidarytų mikropilvelė, įvedamos nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, kurios pagerina įsisenėjusių riebalinių apnašų skaidymą ypač nuo porėtų gelžbetoninių, asbestcementinių ar silikatinų plytų paviršiaus. Pasižymi giluminiu veiksmingumu.

Stipriai šarminis preparatas labai riebaluotų paviršių plovimo rūko generacijos būdu vėdinimo kanaluose ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžiuose gaminamas iš šių komponentų.

5 Stipri bazė (Natrio hidroksidas) 15–35 masės%. Didesnio kiekio įvedimas – technologiškai neleidžiamas, o mažesnio – netikslingas. Įvedus mažesnę kiekį ir dirbant su tirpalu 1:40 mažėja riebalų skaidymo efektyvumas, nepasiekama kokybė, kad užtikrintume higienos reikalavimus. Didesnio kiekio negu 35% įvedimas, gaminant tirpalą 1:40, vėliau apdorojant su biocheminiais preparatais gali ženkliai sumažinti jų efektyvumą.

10 Lipnumą mažinančioji medžiaga (Dinatrio metasilikatas) 5–10% pasižymi geromis įsisenėjusių, giluminių riebalinių paviršių plovimo savybėmis. Esant mažesniai kiekiui negaunamas minėtas efektas. Didesnio kiekio negu 10% įvedimas, gaminant tirpalą 1:40, vėliau apdorojant biocheminiais preparatais gali ženkliai sumažinti jų efektyvumą.

15 Esdinančioji medžiaga (Butoksietanolis, nesisteminis pavadinimas – etilenglikolio monobutyleteris) 5–10% pagerina eterinių riebalų, esančių ore ir nusėdančių ant vėdinimo kanalų vidinių paviršių, skaidymą, tai yra skilimą į druskas ir vandenį. Esant mažesniai kiekiui negaunamas minėtas efektas. Didesnio kiekio negu 10% įvedimas, gaminant tirpalą 1:40, vėliau apdorojant biocheminiais preparatais gali ženkliai sumažinti jų efektyvumą.

20 Nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos 5–10% pasižymi tuo, kad yra skaidomos mikroorganizmų, kad jos skyla natūralaus proceso metu, mažina vandens įtempimą, atskiria „rūko“ lašus nuo apdorojamų paviršių, kontroliuoja putojimą, ko pasekoje neleidžia susidaryti mikroplėvelei.

25 Riebalų alkoholių etoksilatai 5–10% lengvai tirpina riebalus, mažina nuosėdų susidarymą ant apdorojamo paviršiaus. Pagerina aukščiau išvardintų komponentų efektyvumą ir norimą efektą, veikiant visoms komponentėms kartu. Esant mažesniai negu 5% kiekiui gali būti neužtikrintas efektyvus riebalų tirpinimas. Didesnio kiekio negu 10% įvedimas ženkliai padidina sąnaudas.

Šarminio plovimo preparato gamybai panaudota įranga:

Vandens distiliatorius 02-IDPE-10 (vandens kietumas 8-18°d)

30 Dozatorius Prospenser 08723048 (talpa 5-50 ml, padala 1,0 ml, paklaida 0,5%, išsibarstymas 0,1%)

Žarnelės silikoninės, gamintojas Kartell (t° +200°C / -60°C) kodas 2x4, 3x5.

„Sanomix Venturi“ stotis koncentruoto preparato į vandenį ir gatavų tirpalų paruošimui (debetas iki 430 l/val., temperatūra -5-70°C), 12-a skirtingų koncentracijų naudojami kalibruoti antgaliai;

pH matavimo prietaisas HD2105.1 (pH matavimo ribos - 2,000...19,999 pH. Tikslumas $\pm 0,001$ pH, skiriamoji geba 0,001 pH. Temperatūros matavimo ribos - 200...+650°C, tikslumas $\pm 0,1^\circ\text{C}$, skiriamoji geba 0,1°C. Apsaugos klasė 1P67 RS-232 sąsaja, programinė įranga DELTALOG 9 duomenų perdavimui;

5 Areometrai AON-1-1300-1360 GOST 18481-81

AON-1-1360-1420 GOST 18481-81

AON-1-1240-1300 GOST 18481-81

10 Matavimo cilindras GOST 1770-74, 2 tikslumo klasė, su stikliniu padu. Talpa 1000 ml, skalės padalos vertė 10 ml, D 115 mm, H 470 mm. Kūgis GOST 8682-93-29/32 (2-am tipui).

Piltuvėlis dalomas DD, tipas 1. Cilindrinis GOST 25336-82, talpa 1000 ml, D 83 mm, H 470 mm, čiapus GOST 7996-80 K1X-1-40-4,0, kūgis GOST 8682-93 29/32.

Termometras TLC-2 TSU 33.2-14307481-035:2005 (stiklinis, matavimo diapazonas -30...+70°C, skersmuo D 8mm, L 250mm.

15 Elektroninės svarstyklės SA-120CE, svėrimo riba 120 g, padalos vertė 0,2 mg, įmontuota RS-232 sąsaja.

Šarminio plovimo preparato pavyzdžiai pateikti 1 lentelėje:

1 lentelė

Šarminio plovimo preparato komponentai	Komponentų kiekis, masės %, pavyzdžiuose				
Stipri bazė	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00
Lipumą mažinanti medžiaga	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00
Ėsdinančioji medžiaga	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00
Riebalų alkoholių etoksilatai	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00
Nejoninė aktyvioji paviršiaus medžiaga	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00
Vanduo	iki 100	iki 100	iki 100	iki 100	iki 100

20 Šarminį plovimo preparatą gamina tokiu būdu:

Į rezervuarą su maišykle supila 350 ml vandens (+20°C, kietumas 8-18 °d) ir 350 ml natrio hidroksido. Išmaišoma (+20°C). Supilame 100 g lipumą mažinančios medžiagos dinatrio metasilikato. Gerai išmaišoma iki skaidrios būsenos (+20°C). Į tirpalą įpilame 100 ml ėsdinančios medžiagos Butoksienatolio, išmaišoma. Palaikoma 20 min. (+20°C). Į

25 tirpalą įpilame 80 ml nejoninių aktyviųjų paviršiaus medžiagų, išmaišoma iki skaidrios

skystos būsenos, nuosėdų iškritimas negalimas (+20°C). Įpilame 100 ml riebalų alkoholių etoksilato.

- Gautą tirpalą gerai išmaišo. Nežymus nuosėdų iškritimas leidžiamas. Tirpalo tūris matavimo cilindre turi sudaryti 980-1000 ml. Pagamintą tirpalą sąlyginai prilyginame 100% koncentracijos tirpalui. Supilame į plastikinę užsukamą talpą. Nustatome pagamintos cheminės medžiagos fizikines ir chemines savybes.

- Rūgštinis plovimo preparatas.** Efektyvesniam riebalų skaidymui įvedama ėsdinančioji medžiaga (Butoksietanolis $C_6H_{14}O_2$, nesisteminis pavadinimas – etilenglikolio monobutileteris) 5–10% pagerina eterinių riebalų, nusėdančių ant vėdinimo kanalų vidinių paviršių, skaidymą.

- Tam, kad džiūstant preparatui nesusidarytų mikroplėvelė įvedamos nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos. Nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos labai gerai emulguoja riebalus ir nešvarumus, pagerina įsisenėjusių riebalinių apnašų skaidymą. Pasižymi giluminiu veiksmingumu.

Riebalų alkoholių etoksilatai geriau tirpsta šaltame vandenyje nei šiltame, o mūsų atveju tai labai svarbu. Pagerina įsisenėjusių riebalinių apnašų skaidymą. Pasižymi giluminiu veiksmingumu.

- Rūgštinis plovimo preparatas labai riebaluotų paviršių plovimo rūko generacijos būdu vėdinimo kanaluose ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžiuose gaminamas iš šių komponentų:

- Azoto rūgštis HNO_3 10–35%. Didesnio kiekio įvedimas technologiškai neleidžiamas, o mažesnio netikslingas. Įvedus mažesnę kiekį ir apdorojant su tirpalu 1:40 mažėja riebalų skaidymo efektyvumas, nepasiekiamą kokybę, kad užtikrintumėme higienos reikalavimus. Didesnio kiekio negu 35% įvedimas, gaminant tirpalą 1:40, vėliau apdirbant su biocheminiais preparatais gali būti ženkliai sumažinamas jų efektyvumas. Būtų būtinas metalinių paviršių skalavimas.

- Fosforo rūgštis H_3PO_4 10–35% pasižymi geromis įsisenėjusių, giluminių riebalinių paviršių plovimo savybėmis, pašalina rūdis, didina atsparumą korozijai. Esant mažesniai kiekiui negaunamas minėtas efektas. Didesnio kiekio negu 10% įvedimas, gaminant tirpalą 1:40, vėliau apdirbant biocheminiais preparatais gali būti ženkliai sumažintas jų efektyvumas.

Ėsdinančioji medžiaga Butoksietanolis $C_2H_{14}O_2$ (nesisteminis pavadinimas – etilenglikolio monobutileteris) 5–10% pagerina eterinių riebalų, esančių ore ir nusėdančių

ant vėdinimo kanalų vidinių paviršių, skaidymą. Esant mažesniai kiekiui gali būti negaunamas minėtas efektas. Didesnio kiekio negu 10% įvedimas, gaminant tirpalą 1:40, vėliau apdirbant biocheminiais preparatais gali būti ženkliai sumažintas jų efektyvumas.

Nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos 5–10% pasižymi tuo, kad pagerina įsisenėjusių riebalinių apnašų skaidymą. Pasižymi giluminiu veiksmingumu. Nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos yra skaidomos mikroorganizmų biocheminiais preparatais, tai reiškia, kad jos skyla natūralaus proceso metu, mažina vandens įtempimą, atskiria „rūko“ lašus nuo apdorojamų paviršių, kontroliuoja putojimą, ko pasekoje neleidžia susidaryti mikroplovėlei.

10 Riebalų alkoholių etoksilatai 5–10% lengvai tirpina riebalus, mažina nuosėdų susidarymą ant apdorojamo paviršiaus. Pagerina aukščiau išvardintų komponentų efektyvumą ir norimą efektą veikiant visoms komponentėms kartu. Esant mažesniai negu 2,5% kiekiui gali būti neužtikrintas efektyvus riebalų tirpinimas. Didesnio kiekio negu 10% įvedimas ženkliai padidina sąnaudas.

15 Rūgštinio plovimo preparato gamybai panaudota įranga:

Vandens distiliatorius 02-IDPE-10 (vandens kietumas 8-18°d).

Dozatorius Prospenser 08723048 (talpa 5-50 ml, padala 1,0 ml, paklaida 0,5%, išsibarstymas 0,1%).

Žarnelės silikoninės. Gamintojas Kartell (+200°C / -60°C) kodas 2x4, 3x5.

20 „Sanomix Venturi“ stotis koncentruoto preparato į vandenį ir gatavų tirpalų paruošimui (debetas iki 430 l/val., -5-70°C, 12-a skirtingų koncentracijų naudojami kalibruoti antgaliai.

pH skaitmeninis matavimo prietaisas Sensolyt DWA (pH matavimo ribos - 0,000...14,00 pH. Tikslumas $\pm 0,001$ pH, skiriamoji geba 0,001 pH. Temperatūros matavimo ribos -0...+60°C, tikslumas $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, skiriamoji geba 0,1°C. SEA/DWA/ECA/PtA kombinuočių elektrodų naudojimui SI 1Q Sensor Net.

pH matavimo elektrodas Sensolyt ® DWA, matavimo ribos 0...14 pH, 0÷60°C.

Areometrai AON-1-1180-1240 GOST 18481-81.

Matavimo cilindras GOST 1770-74, 2 tikslumo klasė. Su stikliniu padu. Talpa 1000 ml, skalės padalos vertė 10 ml, D 115 mm, H 470 mm, Kūgis GOST 8682-93-29/32 (2-am tipui).

Piltuvėlis dalomas DD, tipas 1. Cilindrinis GOST 25336-82, talpa 1000 ml, D 83 mm, H 470 mm, čiaupas GOST 7996-80 K1X-1-40-4,0, kūgis GOST 8682-93 29/32.

Termometras TLC-2 TSU 33.2-14307481-035:2005 (stiklinis, matavimo diapazonas -30...+70°C, skersmuo D 8 mm, L 250 mm.

Elektroninės svarstyklės SA-120CE, svėrimo riba 120 g, padalos vertė 0,2 mg, įmontuota RS-232 sąsaja.

- 5 Rūgštinio plovimo preparato pavyzdžiai pateikti 1 lentelėje:

1 lentelė

Rūgštinio plovimo preparato komponentai	Komponentų kiekis, masės %, pavyzdžiuose				
Azoto rūgštis	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00
Fosforo rūgštis	10,00	16,00	22,00	28,00	35,00
Ėsdinančioji medžiaga	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00
Riebalų alkoholių etoksilatai	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00
Nejoninė aktyvioji paviršiaus medžiaga	2,50	4,40	6,20	8,00	10,00
Vanduo	iki 100	iki 100	iki 100	iki 100	iki 100

Rūgštinio plovimo preparato gamybos būdas.

- 10 Darbai atliekami ištraukiamojoje spintoje su priverstine ištraukiamąja ventiliacija.

Būtina akių, kvėpavimo takų apsauga. Rūgštims ir šarmams atsparūs drabužiai, avalynė ir pirštinės.

- Į rezervuarą su maišykle supila 100 ml vandens (+20°C, kietumas 8-18 °d) ir įpilame 300 ml 80% koncentruotos azoto rūgšties tirpalo, t +20°C. Pilame iš lėto ir atsargiai 15 300 ml 85% fosforo rūgšties vandeninio tirpalo. Atsargiai išmaišome stikliniu vamzdeliu. Į tirpalą įpilame 100 ml 80% koncentracijos ėsdinančios medžiagos Butoksietanolio, 100 ml 80% koncentracijos riebalų alkoholių etoksilato, išmaišoma. Palaikoma 20 min. +20°C. Įpilame 100 ml nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos (metoksimetiltiletoksi propanolio), išmaišoma stikliniu vamzdeliu iki skaidrios skystos būsenos, nuosėdų 20 iškritimas negalimas, t +20°C.

Gautą tirpalą gerai išmaišome. Tirpalo tūris matavimo cilindre turi sudaryti 1000 ml. Pagamintą tirpalą sąlyginai prilyginsime 100% koncentracijos tirpalui. Supilame į plastikinę užsukamą talpą. Nustatome pagaminto rūgštinio plovimo skysčio fizikines ir chemines savybes

Biocheminis plovimo preparatas. Siūlomas išradimas turi esminį skirtumą. Biocheminis preparatas, kurį sudaro specialiai išaugintos bakterijų kultūros - Saprotofai, sudaro normalų mikrobiotą, nedaro žalos ir maitinasi negyvos gamtos ištekliais. Fermentai: esterazė katalizuoja esterinio skaidymo reakcijas, liazė katalizuoja hidrolizinį organinių medžiagų skaidymą, nutraukiant chemines jungtis tarp anglies ir deguonies atomų, izomerazė katalizuoja atomų, atskirų jų grupių, fosforo rūgšties likučių persigrupavimą įvairių organinių junginių molekulėse. Jie dalyvauja angliavandenių skaidymo procese ir subalansuoja standžią maitinimo terpę, kurioje auga daugelio rūšių mikroorganizmai. Terpė neslopina jokių mikroorganizmų. Mitybos agaras: glicerolis ir gliukozė yra organinės anglies šaltinis, kuris būtinas medžiagų skaidymo procese, o azoto šaltini papildomas amonio hidroksidu.

Biocheminis preparatas gaminamas iš šių komponentų.

Saprotofai 5–30%. Didesnio kiekio įvedimas – technologiškai nebūtinai, o mažesnio – netikslingas. Įvedus mažesnį kiekį ir dirbant su tirpalu 1:100 mažėja apnašų skaidymo efektyvumas, nepasiekiami greita kokybė. Didesnio kiekio negu 30% įvedimas ženkliai padidina sąnaudas, o apnašų skaidymo laikas netrumpėja.

Fermentai 2–10% žymiai pagerina bakterijų veiksmingumą. Esant mažesniame kiekiui negaunamas minėtas efektas. Didesnio kiekio negu 10% įvedimas, gaminant tirpalą 1:100, netikslingas, stipriai padidina sąnaudas.

Mitybos terpė (agaras) sudarytas iš kelių sudedamųjų. Mikroorganizmų transportuotojo vaidmenį atlieka vanduo, kuriame ištirpintas:

Glicerolis (organinės anglies šaltinis)	5–20%
Gliukozė (organinės anglies šaltinis)	5–20%
Amonio hidroksidas (azoto šaltinis)	1 - 5 %
Natrio sulfonatas (azoto šaltinis)	1 - 5 %

Esant mažesniame kiekiui gali būti neapčiuopiamas minėtas efektas. Didesnio kiekio įvedimas, gaminant tirpalą 1:100, stipriai padidina sąnaudas, o efektas nepadidėja.

Preparato gamybai naudojama įranga:

pH skaitmeninis matavimo prietaisas Sensolyt DWA (pH matavimo ribos - 0,000...14,00 pH. Tikslumas $\pm 0,001$ pH, skiriamoji geba 0,001 pH. Temperatūros matavimo ribos -0...+60°C, tikslumas $\pm 0,1$ °C, skiriamoji geba 0,1°C. SEA/DWA/ECA/PtA kombinuotų elektrodų naudojimui SI 1Q Sensor Net.

pH matavimo elektrodas Sensolyt DWA, matavimo ribos 0...14 pH, t 0–60°C

Areometrai AON-1-1180-1240 GOST 18481-81.

Matavimo cilindras GOST 1770-74, 2 tikslumo klasė. Su stikliniu padu. Talpa 2000 ml, skalės padalos vertė 10 ml, D 115 mm, H 470 mm. Kūgis GOST 8682-93-29/32 (2-am tipui).

Stiklinė N-1-3000TS GOST 25336-82 (su skale).

5 Mentelė stiklinė AKG.7.352.209.

Cilindras areometrui ant plastiko H-335 GOST 18481-81.

Piltuvėlis dalomas DD, tipas 1. Cilindrinis GOST 25336-82, talpa 1000 ml, D 83 mm, H 470 mm, čiaupas GOST 7996-80 K1X-1-40-4,0. Kūgis GOST 8682-93 29/32.

10 Termometras TLC-2 TSU 33.2-14307481-035:2005 (stiklinis, matavimo diapazonas -30...+70 °C, skersmuo D 8 mm, L 250 mm.

Elektroninės svarstyklės SK-WP, svėrimo riba 2 kg, padalos vertė 1,0 g. EB sertifikato Nr.UK2661.

Stačiakampis plastikinis butelis kodas 18614, talpa 2000 ml, gradavimas 100 ml.

Biocheminio preparato pavyzdžiai pateikti 1 lentelėje:

15

1 lentelė

Biocheminio preparato komponentai	Komponentų kiekis, masės %, pavyzdžiuose				
Saprotrofai	5,00	11,25	17,50	23,75	30,00
Esterazė	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00
Liazė	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00
Izomerazė	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00
Glicerolis	5,00	8,75	12,50	15,75	20,00
Gliukozė	5,00	8,75	12,50	15,75	20,00
Amonio hidroksidas	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Natrio sulfonatas	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

Biocheminį plovimo preparatą gamina tokiu būdu:

Darbai atliekami ištraukiamojoje spintoje su priverstine ištraukiamąja ventiliacija. Būtina akių, kvėpavimo takų apsauga. Cheminėms medžiagoms atsparūs drabužiai, avalynė ir pirštinės.

20

Į matavimo cilindrą Nr. 1 supila 200 g glicerolio (miltelių pavidale) ir 200 g gliukozės (miltelių pavidale). Gerai išmaišo stikline mentele. Supila 300 g išaugintų bakterijų, apdorotų centrifuga, miltelių pavidalu. Gerai išmaišo stikline mentele.

Į matavimo cilindrą Nr. 2 supila fermentus (miltelių pavidale): 100 g esterazės, 100 g leazės ir 100 g izomerazės. Gerai išmaišo stikline mentele. Gautą mišinį supila į matavimo cilindrą Nr. 1.

5 Į matavimo cilindrą Nr. 3 supila 50 g amonio hidroksido (miltelių pavidale) ir 50 g natrio sulfonato (miltelių pavidale). Gerai išmaišo stikline mentele. Gautą mišinį supila į matavimo cilindrą Nr. 1. Gerai išmaišo stikline mentele.

Gautas mišinio tūris matavimo cilindre turi sudaryti -1600 ml. Pagamintą mišinį sąlyginai prilyginsime 100% koncentracijos. Supilame į sandarią, sausą plastikinę užsukamą talpą su didele anga. Sandėliavimo temperatūra $+5 \div 45^{\circ}\text{C}$.

10 Norint „pasėti“ biocheminį preparatą, transporto vaidmenį atliks vanduo, nes tik skystą preparatą galime užnešti ant vertikalių vamzdžių sienelių.

Gamina 2% tirpalą. Į 100 litrų talpos plastikinį indą įpila 48 litrus vandens, temperatūra $+ 20^{\circ}\text{C}$. Į kitą mažesnę plastikinį indą įpila 2 litrus vandens (temperatūra $+20^{\circ}\text{C}$). Ant elektroninių svarstyklių pasveria 1000 g mišinio ir supila į mažesnę indą su vandeniu. Gerai išmaišo. Maišo 20 min. Maišant skystis putoja. Mažesnę indą su biocheminiu preparatu prilygina 100 % koncentracijos produkto masės (tūrio) tirpalui.

Plastikiniu samteliu pasemia pagaminto biocheminio preparato ir per piltuvėlį supila į matavimo cilindrą, pila tiek, kad aerometru galėtų pamatuoti tankį. Nustato pagaminto biocheminio preparato fizikines ir chemines savybes.

20 Darbui reikalingas biocheminis plovimo tirpalas turi būti 1-2 % koncentracijos. Į didįjį plastikinį indą su vandeniu supila du litrus pagaminto biocheminio preparato. Darbinė tirpalo temperatūra $+5 \div 45^{\circ}\text{C}$.

25 Preparatas veiksmingai suskaldo aliejus, augalinius ir mineralinius riebalus, celiuliozės junginius, valymo dezinfekavimo priemonės, maisto atliekas, toksiškus cheminius junginius, tokius kaip fenoliai ir angliavandeniai, šalina nemalonius kvapus.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Ventiliacijos kanalų, buitinių atliekų šalinimo vamzdžių (šachtų) valymo, dezinfekavimo ir biologinio apdorojimo būdas, kurį sudaro kanalų vidinio paviršiaus gramdymas, apdorojimas rūgštiniu preparatu, šarminiu preparatu ir biocheminiu preparatu, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad į kanalą nuleidžia armuotą žarną su purkštuku, kanalo dugną apdoroja vandens pagrindu polimerine medžiaga, kuri džiūdama sudaro nepralaidžią plėvelę, kanalo vidinį paviršių apdoroja rūgštiniu plovimo preparatu, sudarytu iš vandens, neorganinių rūgščių, nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos, ėsdinančiosios medžiagos, riebalų alkoholių etoksilatų, dezinfekuoja šarminiu plovimo preparatu, sudarytu iš vandens, lipnumą mažinančios medžiagos, ėsdinančiosios medžiagos, riebalų alkoholių etoksilatų, stiprios bazės ir nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, paviršiaus biologiniam apdorojimui naudoja biocheminį plovimo preparatą, sudarytą iš bakterijų kultūrų, maitinimo terpės, natrio sulfonato, fermentų, glicerolio, gliukozės ir amonio hidroksido.

2. Būdas pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad rūgštinio plovimo preparato komponentų santykis yra toks, (masės procentais):

	Azoto rūgštis	15-35
20	Fosforo rūgštis	10-35
	Ėsdinančioji medžiaga	5-10
	Riebalų alkoholių etoksilatai	5-10
	Nejoninė aktyvioji paviršiaus medžiaga	2,5-10
	Vanduo	iki 100

25 3. Būdas pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad šarminio plovimo preparato komponentų santykis yra toks, (masės procentais):

	Stipri bazė	15-35
	Lipnumą mažinančioji medžiaga	5-10
	Ėsdinančioji medžiaga	5-10
30	Riebalų alkoholių etoksilatai	5-10
	Nejoninė aktyvioji paviršiaus medžiaga	5-10
	Vanduo	iki 100

4. Būdas pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad biocheminio plovimo preparato komponentų santykis yra toks, (masės procentais):

	Saprotrofai	5 - 30
	Esterazė	2 - 10
5	Liazė	2 - 10
	Izomerazė	2 - 10
	Glicerolis	5 - 20
	Gliukozė	5 - 20
	Amonio hidroksidas	1 - 5
10	Natrio sulfonatas	1 - 5
	Vanduo	iki 100

15

20

25

30

35