

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA
Urad RS za intelektualno lastnino

(10) **SI 8711247 A8**

(12)

PRENEŠENI PATENT

(21) Številka prijave: **8711247**

(51) MPK⁶: **A61L 2/16**

(22) Datum prijave: **02.07.1987**

(60) Patent pri ZZP: **YU 1247/87, 02.07.1987 (28.02.1989)**
YU 45428

(45) Datum objave: **31.08.1996**

(72) Izumitelj: **GOEMOERI JANOS, 8712 Staefa, CH**

(73) Nosilec: **SANOSIL AG, General Wille Strasse 201, 8706 Feldmeilen, CH**

(74) Zastopnik: **PATENTNA PISARNA D.O.O., Čopova 14 p.p. 322, 1000 Ljubljana, SI**

(54) **POSTOPEK ZA PRIPRAVO KONCENTRATA RAZKUŽILA**

SI 8711247 A8

S A N O S I L A G .

Postopek za pripravo koncentrata razkužila

Področje tehnike, v katero spada izum

MKP: A 61L 1/00

Izum je s področja dezinfekcije ali sterilizacije snovi in se nanaša na postopek za pripravo koncentrata razkužila, ki ga lahko zmešamo z vodikovim peroksidom, da nastane razkužilo.

Tehnični problem

Razkuževanje, zlasti razkuževanje vode, živil in živalske krme, kot tudi opreme, zavojev, posod in vsakovrstnih predmetov je svetoven problem, ki je enako pomemben pri visoko civiliziranih narodih in pri nerazvitih deželah. Zato ne preseneča, da se na tem področju že več desetletji vrši intenzivno raziskovanje in da stalno razvijajo nove produkte in metode za neterapevtski boj proti povzročiteljem okužb.

Stanje tehnike

Od številnih, iz stanja tehnike znanih metod razkuževanja, navajamo za primer naslednje:

Dodajanje halogenov, kot klora, broma in joda, ali pripravkov, ki sproščajo halogene, je razširjeno zaradi lahkega izdelovanja, nizke cene in takojšnje razpoložljivosti sestavnih kemikalij kot tudi zaradi zanesljivega razkuževalnega učinka. Pomanjkljivosti so začetni okus in vonj halogena, sprememba okusa pripravka, kateremu je primešan, celotni bazični pH, relativno kratko trajanje razkuževalne aktivnosti in hkratna občutljivost dobljenih kombinacij za temperaturo. Poleg tega so te snovi karcinogene in mutagene, povzročajo kožna vnetja in so korozivne za različne materiale.

Ozon in klorov dioksid se spajata ob tvorbi posebno hitrega in učinkovitega razkužila, vendar je dobljena kombinacija potencialno eksplozivna. Ta kombinirana sredstva so lahko tudi zelo nevarna v velikih dozah. Razen tega kažejo občutljivost za temperaturo, so nagnjena h karcinogenosti in mutagenosti in zahtevajo obenem skrbno ravnanje in drago pomožno opremo. Zato so primerna samo za zelo ozko področje uporabe.

Bakrove soli, zlasti bakrov sulfat in bakrov klorid, priporočajo kot razkužila, ki so brez vonja in ki ne dražijo sluzničnih membran itd. Ti pripravki, ki dajejo samo povprečno, kratkotrajno razkuževalno stopnjo in so znani kot karcinogeni in mutageni, se lahko zlahka kombinirajo z drugimi snovmi, vključno kloridnimi solmi.

Postopek, ki je običajen, brez vonja in nima škodljivih učinkov na zdravje, je t.i. metoda Catadyne; podobna metoda upo-

rablja razkuževalni učinek srebrovih ionov. Drugi od teh dveh postopkov deluje počasi in ima zaradi svoje visoke cene omejeno uporabnost.

Ultravijolično sevanje, ki ne uvede tuje snovi v snov, ki jo je treba razkužiti, je zanesljiv vir razkuževalnega učinka. Proizvodnja ultravijoličnega sevanja pa zahteva drago opremo in znatni stroški so sorazmeni velikim potrebam po elektriki.

Drugi komercialno dostopni produkti se močno opirajo na močan razkuževalni učinek vodikovega peroksida, vendar imajo taki pripravki zaradi svoje nestabilnosti omejeno uporabnost. Med te pripravke spadajo tudi tisti, ki združujejo dobro znane razkuževalne učinke srebra z vodikovim peroksidom v obliki stabilnega sredstva, da povzročijo sinergizem obeh razkuževalnih sredstev.

Opis rešitve tehničnega problema z izvedbenimi primeri

Kot rezultat pričujočega izuma lahko s pomočjo novega postopka sedaj izdelamo produkte pravkar navedene vrste, ki imajo bistveno izboljšano kvaliteto in uporabnost.

Smoter pričujočega izuma je zagotoviti postopek za izdelavo bistrega, stabilnega koncentrata, ki ga lahko mešamo z vodikovim peroksidom, da nastane razkužilo, in ki vsebuje srebro, anorgansko kislino in organski stabilizator.

Nadaljnji smoter pričujočega izuma je zagotoviti koncentrat te vrste kot tudi postopek za pripravo razkužila iz takega koncentrata.

Pričujoči izum je stabilen koncentrat, ki vsebuje srebrovo spojino, anorgansko kislino in organski stabilizator, in postopek

za njegovo pripravo in njegovo uporabo. Koncentrat je namenjen za to, da ga zmešamo z vodikovim peroksidom, da nastane razkužilo.

V smislu predloženega izuma pripravimo bister stabilen koncentrat, ki ga lahko pomešamo z vodikovim peroksidom, da dobimo razkužilo, s pomešanjem raztopine vodne anorganske kisline s pH manj kot ali enako 1,6 v deionizirani vodi med 50 in 60 °C s srebrovo soljo ali kompleksom srebrove soli v količini okoli 95 do 105 g Ag na liter, pri čemer je količina prisotne kisline vsaj ekvimolska s prisotno srebrovo soljo ali kompleksom srebrove soli; s hlajenjem dobljene raztopine vodne kisline med 25 in 30 °C in dodajanjem organokislinskega stabilizatorja in v danem primeru želatine.

Primerne srebrove spojine vključujejo srebrov nitrat (AgNO_3), srebrov sulfat (Ag_2SO_4), srebrov klorid (AgCl) in kompleks natrijevega in srebrovega klorida, ki ima formulo AgNaCl_2 . Dodatne primerne srebrove spojine so srebrov benzoat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{-CO}_2\text{Ag}$), srebrov karbonat (Ag_2CO_3), srebrov fluorid (AgF), srebrov /I/ oksid (Ag_2O) in srebrov /II/ oksid (AgO). Eno ali več srebrovih spojin dodamo v takih količinah, da vsebuje koncentrat $100 \text{ g} \pm 5 \%$ srebra na liter koncentrata.

Alternativno k uporabi srebrove soli ali kompleksa srebrove soli lahko uporabimo koloidno srebro. Ta postopek izvedemo tako, da vodno raztopino, ki vsebuje okoli 13 g koloidnega srebra na liter, naravnamo z anorgansko kislino na $\text{pH} \leq 1,6$, raztopino segrejemo na 50 do 60 °C, pomešamo z raztopino organskega stabilizatorja v destilirani ali popolnoma demineralizirani vodi s približno enako temperaturo v taki količini, da znaša

koncentracija srebra okoli 9,5 do 10,5 g Ag na liter vode, zmesi dodamo pri temperaturi od 20 do 25 °C tako količino anorganske kisline, uporabljene za naravno pH, da je celotna količina anorganske kisline vsaj ekvimolska s prisotno količino srebra, raztopini v danem primeru primešamo želatino in homogeniziramo.

Primerna spojina koloidnega srebra, ki se da dobiti od Degusse AG, Zurich, vsebuje 13 g srebra na liter v vodni raztopini 5 mas.%-ne polihidroksilne monokarboksilne kisline.

Vinska kislina in/ali citronska kislina sta primerna stabilizatorja za uporabo v kombinaciji s srebrovo komponento (srebrovimi komponentami). Ti kislini je treba dodati v količini približno 50 g ene in/ali druge na liter koncentrata.

Dodatni primerni organsko-kislinski stabilizatorji, ki jih je treba uporabiti v stehiometričnih količinah, ki so ekvivalentne količinam, navedenim za vdelavo vinske in/ali citronske kisline, vključujejo acetamidoakrilno kislino ($\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{NHCOCH}_3)\text{CO}_2\text{H}$), acetamidoheksansko kislino ($\text{CH}_3\text{CONH}(\text{CH}_2)_5\text{CO}_2\text{H}$), acetilmasleno kislino ($\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{CO}_2\text{H}$), akrilno kislino ($\text{H}_2\text{C}=\text{CHCO}_2\text{H}$), adipinsko

kislino ($\text{HO}_2\text{C}(\text{CH}_2)\text{CO}_2\text{H}$), maleinsko kislino ($\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H}$), etoksiocetno kislino ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CO}_2\text{H}$), mravljinčno kislino (HCO_2H), jantarno kislino ($\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$), masleno kislino ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$), heksanojsko kislino ($\text{CH}_3(\text{CH})_2\text{CO}_2\text{H}$), hipurno kislino ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CONHCH}_2\text{CO}_2\text{H}$), malonsko kislino ($\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{CO}_2\text{H}$), matansulfonsko kislino ($\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$), mlečno kislino ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H}$), kaprilno kislino ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CO}_2\text{H}$), oleinsko kislino ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}$), oksalno kislino ($\text{HO}_2\text{CCO}_2\text{H}$), salicilno kislino ($\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{H}$) in valeriansko kislino ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$). Čeprav je vsaka od gornjih organskih kislin primerna za uporabo tako s srebrovo soljo kot s pripravkom koloidnega srebra, so zlasti prikladne za uporabo z različnimi srebrovimi solmi. Vendar sta za uporabo s spojinami srebrovih soli najbolj prednostni vinska in/ali citronska kislina.

Čeprav je vsak od zgoraj navedenih organsko kislinskih stabilizatorjev primeren za uporabo v kombinaciji s koloidnim srebrom, so za uporabo v količinah okoli 100 g na liter koncentrata prednostni naslednji: acetondikarboksilna kislina ($\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{COCH}_2\text{CO}_2\text{H}$), acetoksibenzojska kislina ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{H}$), etoksi-benzojska kislina ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{H}$), etilbenzojska kislina ($\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{H}$), aminobenzojska kislina ($\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{H}$), benzojska kislina ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$), bromobenzojska kislina ($\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{H}$), bromosalicilna kislina ($\text{BrC}_6\text{H}_3\text{-2-(OH)CO}_2\text{H}$), fluorosulfonil-benzojska kislina ($\text{FSO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{H}$), hidroksibenzojska kislina ($\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{H}$) in ftalna kislina ($\text{C}_6\text{H}_4\text{-1,2-(CO}_2\text{H)}_2$).

Čeprav so prednostni za uporabo s koloidnim srebrom, pri čemer so najbolj prednostni stabilizatorji iz različnih

benzojskih kislin, lahko te organsko kislinske stabilizatorje uporabimo tudi z zgoraj navedenimi srebrovimi solmi.

Za zmanjšanje pH pripravka, ki vsebuje srebro in stabilizator, uporabljamo anorgansko kislino. Na splošno uporabimo 75 %-no vodno fosforjevo kislino, 65 %-no vodno dušikovo kislino ali 69 %-no vodno žveplovo kislino. Enako so primerne bromovodikova kislina, klorovodikova kislina ali borova kislina. Priporočljivo je, da uporabimo isto kislino, kot jo bomo kasneje uporabili za stabiliziranje tržnega vodikovega peroksida, ki ga bomo zmešali s koncentratom. Kislina rabi kot regulator pH, vendar deluje tudi kot dodatni stabilizator za srebrovo spojino in za produkt, pripravljen za uporabo. Iz tega razloga je treba dodati kislino v prebitku nad količino, ki je potrebna za uravnanje pH. Celotna količina kisline v izgotovljenem koncentratu je najmanj ekvimolarna s prisotno količino srebra, prednostno pa je v prebitku, npr. 100 g kisline na liter koncentrata.

Če bo koncentrat potem, ko smo ga pomešali z vodikovim peroksidom, da smo dobili za uporabo pripravljeno razkužilo, dolgo časa izpostavljen UV sevanju, npr. sevanju sonca itd., kot je to v primeru odprtega plavalnega bazena, je priporočljivo dodati pred homogeniziranjem koncentratu pri najmanj 20°C želatino; na splošno znaša ta dodatek okoli 20 g na liter koncentrata in ščiti srebro pred učinki UV sevanja.

Ugodno je, da pripravimo koncentrat pri temperaturi najmanj 20°C in pod rdečo lučjo, dokler vstekleničenje ni končano,

npr. v posode iz pobarvanega stekla ali umetnih snovi brez pigmenta.

Trajnost koncentrata v smislu pričujočega izuma je neomejena, celo pri tropskih temperaturah, in v nasprotju z dobro znanimi produkti ostane vodna, bistra, brezbarvna, homogena tekočina, ki se ne zgosti tudi podaljšem času. Ta trajna homogenost produkta je pomembna prednost, ker omogoča morebitno bodoče odmerjanje obrokov koncentrata brez ponovnega homogeniziranja, ki je bilo potrebno, dokler nismo razvili pričujočega izuma.

Koncentrat, dobljen s srebrovo soljo ali kompleksom srebrove soli, lahko zmešamo s 35 do 50 mas. %-nim vodikovim peroksidom (v vodi) v volumskem razmerju od 1:99 do 1:199. Če uporabimo koncentrat, ki vsebuje koloidno srebro v zgoraj definiranih količinah, izvedemo mešanje z vodikovim peroksidom pri masnem razmerju 1:9,9 do 1:19,9. Dobljeno sredstvo, pripravljeno za uporabo, ima koncentracijo Ag med 0,05 in 0,1 mas.%. Pri razmerju nad 1:199 oz. nad 1:19,9 izgubi produkt značilnosti sinergije srebra/vodikovega peroksida. Pri razmerju manj kot 1:99 oz. 1:9,9 se pojavi možnost, da se bo srebro oborilo iz zmesi. Produkt, ki je znotraj zgoraj omenjenih meja, je obstojen pri skladiščenju najmanj 2 leti.

Koncentracija dodanega vodikovega peroksida lahko znaša za določene uporabe zlahka do 30 mas. %, vendar pa se produkt hitreje razkrajja in stopnja razkuženja je manjša, kot tista, dobljena pri uporabi 50 mas. %-nega vodikovega peroksida.

Zaradi stabilne homogenosti koncentrata ni potrebno ponovno homogeniziranje koncentrata, predno ga zmešamo z vodikovim peroksidom.

Razkužila te vrste, zmešana z vodikovim peroksidom in pripravljena za uporabo, lahko nato vstekleničimo v običajne

posode za transport in prodajo, ki naj bodo opremljene z varnostno pripravo za znižanje kakršnegakoli pretiranega tlaka plina, npr. z varnostnim ventilom. Kemijska sredstva lahko ostanejo v takih posodah pri temperaturi med 4 in 25°C okoli 2 leti brez kakršnekoli nevarnosti. Pri višjih temperaturah ni priporočljivo daljše skladiščenje, ker nagiba ogljikov peroksid k sproščanju plina.

Razkužila, ki smo jih izumili, so primerna za steriliziranje vode, živil in živalske krme, mirujočih površin itd. Koncentrat dodamo v zelo majhnih količinah, ki znašajo na splošno okoli 10 do 75 ppm, če ga dodamo kot t.i. "sredstvo za razkuženje materiala" stvarem, kot so voda za kopanje, pitna voda, živila, voda za kuhanje itd., ali pa ga uporabljamo kot 0,1 do 2 mas. %-no raztopino za razkuževanje površin. S temi novimi sredstvi razkuženi produkti ali predmeti ne kažejo popolnoma nobene spremembe vonja, okusa ali videza, so netoksični, ne povzročajo niti kožnih vnetij niti druge škode za zdravje ali poškodb in so popolnoma inertna glede na običajne materiale, kot so beton, les, kamen, steklo, kovine, porcelan, keramika, umetne snovi, tkanine itd.

Za uporabo pripravljeno sredstvo ima pH okoli 2 in ga je po potrebi treba naravnati na ta pH, prednostno z dodatkom dodatne količine anorganske kisline, ki je že prisotna v pripravku. V nasprotju s klorom sredstvo samo ne spremeni pH produkta, kateremu je dodano, predvsem zato, ker je treba uporabiti samo majhne količine. Uporabljamo ga lahko tudi v širšem temperaturnem območju kot klor, namreč med 0 in 95°C, in razkuževalni učinek se povečuje

z naraščajočo temperaturo.

V zgoraj navedenih koncentracijah so nova sredstva v veliki meri sposobna, da uničijo patogene klice. Med drugimi zatirajo po Gramu pozitivne in po Gramu negativne bakterije, bakteriofage, viruse itd. kot so E. coli, Proteus mirabilis, Staphylococcus aureus, Streptococcus faecalis, Pseudomonas aeruginosa, Mycobacterium tuberculosis, Candida albicans itd.

Nova sredstva so zlasti primerna za sterilizacijo v živilski industriji in industriji živalske krme, vključno v konzervni industriji, za konserviranje svežih produktov, za predelavo ribe za delno ali popolno konserviranje in za razkuženje v klavnicah, v industriji napitkov in v pivovarnah, za pripravo mineralne vode, v proizvodnji vina in žganih pijač, v proizvodni sadnih in zelenjavnih sokov, za razkuženje steklenic in zabojev in v vodi, ki je treba dodati koncentratom, v razkuženju vode za pitno vodo v vrelicah ali posodah za skladiščenje, v plavalnih bazenih in v vročih vrtincih kot tudi v mlekarnah, v poljedelstvu, v kemijski in farmacevtski industriji, v laboratorijih in bolnicah, za zatiranje bolezni itd.

V sledečih primerih se vsi odstotki nanašajo na maso, v kolikor ni navedeno drugače.

PRIMER 1

Pri nad 20 °C in pod rdečo lučjo smo počasi in po obrokih dali in vmešali v 0,8 l popolnoma demineralizirane vode 75 %-no fosforjevo kislino, dokler ni bil pH enak ali manjši kot 1,6. Zmes smo mešali in segreli na 55 °C in med mešanjem dodali 157,5 g srebrovega nitrata. Z mešanjem smo nadaljevali, dokler ni prišlo do popolne homogenizacije.

Raztopino smo pustili, da se je ohladila na okoli 25 do 30 °C; nato smo počasi po obrokih vmešali 75 %-no fosforjevo kislino tako, da je v raztopini znašala celotna količina fosforjeve kisline (75 %) 100 g. Zmes smo nato pustili, da je brez mešanja dosegla sobno temperaturo (20 do 25 °C), nakar smo dodali 50 g vinske kisline.

Dobljeno zmes smo nato spravili do celotnega volumna 1 l z dodatkom destilirane ali popolnoma deionizirane vode, po potrebi naravnali na pH enako ali manj kot 1,6 z isto anorgansko kislino in nato homogenizirali, v tem posebnem primeru po dodatku 20 g želatine, ki smo jo vmešali pri temperaturi, ki je presegala 20 °C. Dobilimo kristalno bistro raztopino. Isti rezultat bi dosegli, če bi namesto fosforjeve kisline dodali 65 %-no dušikovo kislino ali 37 %-no klorovodikovo kislino ali 69 %-no žveplovo kislino do skupnega dodatka 100 g kisline, in/ali če bi srebrov nitrat nadomestili s 145 g srebrovega sulfata ali 137 g srebrovega klorida ali 187,2 g kompleksa natrijevega/srebrovega klorida (AgNaCl_2), in/ali če bi namesto vinske kisline uporabili 50 g citronske kisline ali 50 g zmesi citronske kisline in vinske kisline.

PRIMER II

Za pripravo 11 l koncentrata smo v 1 l destilirane vode počasi in po obrokih pri okoli 55 °C vmešali 850 g natrijevega ali kalijevega benzoata. Mešanje smo nato prekinili in zmes hranili pri 55 °C.

V ločeni posodi smo počasi in po obrokih dodali k 75 %-ni fosforjevi kislini, 65 %-ni dušikovi kislini ali 69 %-ni žveplovi kislini 8350 g raztopine koloidnega srebra (13 g Ag na liter v 5 %-ni vodni raztopini polihidroksil karboksilne kisline firme Degussa AG), da smo dobili pH 1,6 ali manj, in zmes segreli na 55 °C.

Tej zmesi smo nato dodali vso vodno raztopino zgoraj pripravljenega natrijevega ali kalijevega benzoata, in zmes dobro homogenizirali. Nato smo jo pustili, da se je brez mešanja ohladila na sobno temperaturo (20 do 25 °C). Ohlajeni zmesi smo nato dodali med mešanjem tolikšno količino iste anorganske kisline za uravnavanje pH, da je celotna količina znašala 800 g; dodajanje se je vršilo počasi in po obrokih med mešanjem. To je povzročilo, da se je zmes dobro homogenizirala. Z dodatkom 200 g želatine pri najmanj 20 °C in ponovnim homogeniziranjem smo dobili koncentrat, ki je bil popolnoma stabilen proti kakršnemukoli obarjanju ali razkroju celo pod ultravijoličnim obsevanjem vode, razkužene s končnim produktom, npr. v plavalnih bazenih.

PRIMER III

5 l koncentrata, dobljenega v skladu s primerom I, smo zmešali pri sobni temperaturi pod rdečo lučjo in v retorti, izdelani iz nerjavnega jekla, v volumskem razmerju 1:99 s 50 vol.-%-nim H_2O_2 , dokler ni bil homogeniziran. Ko je ponehala tvorba mehurčkov, smo produkt vstekleničili. Ta produkt je bil posebno primeren za dolgotrajno razkuženje, zlasti pri visokih temperaturah, npr. kot dodatek za vroče vrtince, reciklirano vodo za čistilne naprave za vodo itd., prednostno v koncentraciji od 40 do 75 ppm.

PRIMER IV

11 l koncentrata, dobljenega v skladu s primerom II, smo predelali podobno kot v primeru III, v razmerju 1:19,9 s 50 vol.-%-nim H_2O_2 v končni produkt. Dobljeni produkt je primeren npr. za razkuženje pitne vode v koncentraciji od 10 do 34 ppm, in za razkuženje površin v 0,1 do 2 %-ni raztopini.

Čeprav smo izum opisali ob sklicevanju na specifične metode in materiale, naj bo izum omejen le toliko, kot je navedeno v priloženih patentnih zahtevkih.

Najboljši način za gospodarsko izkoriščanje izuma

Pri nad 20 °C in pod rdečo lučjo smo počasi in po obrokih dali in vmešali v 0,8 l popolnoma demineralizirane vode 75 %-no fosforjevo kislino, dokler ni bil pH enak ali manjši kot 1,6. Zmes smo mešali in segreti na 55 °C in med mešanjem dodali 157,5 g srebrovega nitrata. Z mešanjem smo nadaljevali, dokler ni prišlo do popolne homogenizacije.

Raztopino smo pustili, da se je ohladila na okoli 25 do 30 °C; nato smo počasi po obrokih vmešali 75 %-no fosforjevo kislino tako, da je v raztopini znašala celotna količina fosforjeve kisline (75 %) 100 g. Zmes smo nato pustili, da je brez mešanja dosegla sobno temperaturo (20 do 25 °C), nakar smo dodali 50 g vinske kisline.

Dobljeno zmes smo nato spravili do celotnega volumna 1 l z dodatkom destilirane ali popolnoma deionizirane vode, po potrebi naravnali na pH enako ali manj kot 1,6 z isto anorgansko kislino in nato homogenizirali, v tem posebnem primeru po dodatku 20 g želatine, ki smo jo vmešali pri temperaturi, ki je presegla 20 °C. Dobili smo kristalno bistro raztopino.

Za
SANOSIL AG.:



PATENTNI ZAHTEVKI

1. Postopek za pripravo koncentrata razkužila, ki je bister, neomejeno skladiščno stabilen in tvori po mešanju z vodikovim peroksidom razkužilo ter vsebuje srebro, anorgansko kislino in organski stabilizator, po varianti I, označen s tem, da destilirano ali popolnoma demineralizirano vodo, ki smo ji z anorgansko kislino naravnali pH manjši ali enak 1,6, pri temperaturi od 50 do 60 °C pomešamo s srebrovo soljo ali njenim kompleksom v količini okoli 95 do 105 g Ag na liter vode, zmes pri 25 do 30 °C pomešamo s kislino, uporabljeno za naravno pH, v taki količini, da je celotna količina te kisline vsaj ekvimolska s prisotno srebrovo komponento, dobljeno raztopino pri 20 do 25 °C pomešamo z organskim stabilizatorjem in v danem primeru po dodatku želatine homogeniziramo.

2. Postopek po zahtevku 1 po varianti II, označen s tem, da vodno raztopino, ki vsebuje okoli 13 g koloidnega srebra na liter, naravnamo z anorgansko kislino na $\text{pH} \leq 1,6$, raztopino segrejemo na 50 do 60 °C, pomešamo z raztopino organskega stabilizatorja v destilirani ali popolnoma demineralizirani vodi s približno enako temperaturo v taki količini, da znaša koncentracija srebra okoli 9,5 do 10,5 g Ag na liter vode, zmesi dodamo pri temperaturi od 20 do 25 °C tako količino anorganske kisline, uporabljene za naravno pH, da je celotna količina anorganske kisline vsaj ekvimolska s prisotno količino srebra, raztopini v danem primeru primešamo želatino in homogeniziramo.

3. Postopek po zahtevku 1 ali 2, označen s tem, da kot anorgansko kislino uporabimo fosforjevo, dušikovo ali žveplovo kislino, prednostno v količini 100 g na liter vode.

4. Postopek po zahtevku 1, označen s tem, da uporabimo kot srebrovo sol srebrov nitrat, sulfat ali klorid ali kompleks natrijevega-srebrovega klorida in kot organski stabilizator vinsko in/ali citronsko kislino, prednostno v količini vsakič okoli 50 g na liter vode.

5. Postopek po zahtevku 2, označen s tem, da dodamo koloidno srebro v vodni raztopini, ki vsebuje okoli 5 mas.% polihidroksimonokarboksilne kisline, in da kot organski stabilizator uporabimo alkalijski benzoat.

6. Postopek po enem od zahtevkov 1 do 5, označen s tem, da mešanje poteče pri vsaj 20 °C.

7. Postopek za pripravo razkužila, označen s tem, da zmešamo pri temperaturi najmanj 20 °C in v danem primeru pod rdečo lučjo koncentrat, pripravljen v skladu s postopkom po zahtevku 1, s 35 do 50 vol. %-nim vodnim vodikovim peroksidom v razmerju med koncentratom in vodnim vodikovim peroksidom 1:99 in 1:199, pri čemer ima nastali pripravek koncentracijo Ag med 0,05 in 0,1 mas. %.

8. Postopek za pripravo razkužila, označen s tem, da zmešamo pri temperaturi najmanj 20 °C in v danem primeru pod rdečo lučjo koncentrat, pripravljen v skladu s postopkom po zahtevku 2, s 35 do 50 vol. %-nim vodnim vodikovim peroksidom v razmerju med koncentratom in vodnim vodikovim peroksidom 1:9,9 in 1:19,9, pri čemer ima nastali pripravek koncentracijo Ag med 0,05 in 0,1 mas. %.

Za
SANOSIL AG.:



20057-III-91/PR

POVZETEK OPISA

Koncentrat z neomejenim trajanjem skladiščenja, ki ga lahko zmešamo z vodikovim peroksidom v razmerju 1:99 do 1:199, da nastane učinkovito razkužilo, dobimo, tako da zmešamo viskozno raztopino anorganske kisline s pH, ki je manjši ali enak 1,6, s spojino srebrove soli pri 50 do 60 °C. Zmesi dodamo nadalje pri sobni temperaturi drugo anorgansko kislino (druge anorganske kisline), da dosežemo skupno 100 g anorganske kisline (anorganskih kislin) na liter vode, dodamo pri sobni temperaturi organskokislinski stabilizator in zmes homogeniziramo. Koncentrat ostane med skladiščenjem homogen in kristalno bister.

Namesto srebrove spojine lahko uporabimo koloidno srebro; razmerje koncentrata, dobljenega s tem srebrom, proti vodikovemu peroksidu je 1:9,9 do 1:19,9.