



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **148703 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: **1580/78**

(51) Int.Cl.⁴: **A 01 N 59/00**

(22) Indleveringsdag: **10 apr 1978**

(41) Alm. tilgængelig: **11 okt 1979**

(44) Fremlagt: **09 sep 1985**

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: —

(71) Ansøger: **HOWARD *ALLIGER; Melville, US.**

(72) Opfinder: **Samme.**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co**

(54) **Fremgangsmåde til fremstilling af et middel med
germicide egenskaber**

DN 140/03 D

0

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af et middel med germicide egenskaber, ved hvilken natriumchlorit bringes i kontakt med et praktisk taget vandopløseligt syremateriale valgt blandt organiske syrer og blandinger deraf med uorganisk syre. Sådanne midler kan på fordelagtig måde anvendes inden for en bred mangfoldighed af rense-, sanitets- og desinficeringsanvendelser.

Anvendelsen af chlorforbindelser i forskellige typer af f.eks. rense-, sanitets- og desinfektionsmidler er selvfølgelig alment anerkendt. Chlorforbindelser, der er foreslået til anvendelse i denne henseende, indbefatter f.eks. natriumhypochlorit, der i 1. verdenskrig blev anvendt som sårudskylningsmiddel, og chlorerede phenoler, såsom m-chlorphenol, idet disse forbindelser i nogle tilfælde har forøget bactericid virkning og formindsket toksicitet i sammenligning med ikke-chlorerede phenoler. m-Chlorphenol har således en phenol-koefficient på 7,4 (B. typhosus) og 5,8 (S. aureus). Andre chlorforbindelser, der er fundet fordelagtige ved en eller anden form for bakteriedræbende anvendelse, indbefatter, uden nødvendigvis at være begrænset dertil, selve chlorgassen, chlordioxid, chloramin T, mercurichlorid, calciumhypochlorit (standarddesinfektionsmiddel til svømmebassiner), chlorapicrin (udryddelsesmiddel), chloroform (desinfektionsmiddel ved rygning), chloradan (insecticid), zinkchlorid (konserveringsmiddel) og chlormycetin (antibiotikum).

Især chlordioxid har vist sig at være et særlig effektivt bakteriedræbende middel. Denne forbindelse er temmelig alsidig og er længe blevet anvendt som blegemiddel, f.eks. ved oxidationen af det naturlige farvestof, der er til stede i bomuld, træpulp og andre cellulosefibermaterialer. Selv om det udøver en oxiderende funktion, er chlordioxid således ikke desto mindre ikke-skadeligt med hensyn til fibermaterialet. Desuden er chlordioxid længe blevet anvendt ved behandling af vandforsyninger, og det er for tiden kommercielt tilgængeligt i pulverform til anvendelse i svømmebassiner og i væskeform til husholdnings- og industrirensning og -desinfi-

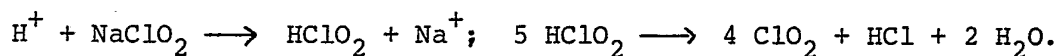
0

cering. Chlordioxid er i almindelighed overlegent i forhold til gasformigt chlor med hensyn til fjernelse af lugt og smag og med hensyn til ødelæggelse og fjernelse af alger eller andet organisk materiale. Endvidere betragtes chlordioxid
5 som mindst lige så effektivt som, om ikke overlegent i forhold til, chlorgas som bactericid, virucid eller sporicid. Chlordioxid er endvidere fordelagtigt, fordi dets antiseptiske egenskaber ikke er så følsomme over for pH-værdier som chlor, dvs. at chlordioxid bibeholder sin bakteriedræbende
10 evne i et væsentligt større omfang og over et bredere pH-værdiområde end gasformigt chlor.

Trods de mange forskellige fordele, der kan opnås ved anvendelse af chlordioxid til ovenstående og dermed beslægtede formål, støder man ikke desto mindre på visse vanskeligheder i praksis. Som en koncentreret gas er chlor-
15 dioxid således eksplosivt og giftigt, og i overensstemmelse dermed afsendes det almindeligvis ikke i gasformig tilstand til en forbruger med et middel eller ringe forbrug. Det er således blevet almen praksis at anvende en chlordioxid-fri-
20 gørende forbindelse, såsom natriumchloritpulver, der er meget sikrere med hensyn til opbevaring, forsendelse og håndtering. Udviklingen af chlordioxidet fra stam-natriumchloritet gennemføres almindeligvis på en af de tre nedenfor angivne måder:

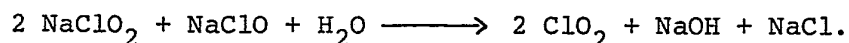
25

(1) Tilsætning af syre

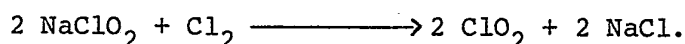


(2) Tilsætning af blegemiddel (hypochlorit)

30



(3) Tilsætning af chlor



35

0

Udviklingen af chlordioxid, i det følgende også betegnet ClO_2 , ifølge reaktion (1) gennemføres almindeligvis under anvendelse af en relativt billig uorganisk syre, såsom saltsyre eller svovlsyre. Til hjemmebrug angives undertiden
5 anvendelse af phosphorsyre eller eddikesyre (eddike), eftersom disse er relativt sikre at håndtere og almindeligvis let tilgængelige.

En fremgangsmåde til ClO_2 -udvikling ved hjælp af saltsyre ud fra natriumchlorit, specielt med henblik på
10 tilvejebringelse af vandige ClO_2 -opløsninger til desinficering af svømmebassiner, er beskrevet i US-patentskrift nr. 3.386.915. Den beskrevne fremgangsmåde anvender et moloverskud af HCl på 250-300%, hvilket foruden at være økonomisk mindre tillokkende også indebærer visse tekniske ulemper.

15 Således har denne syre-inducerede udvikling af ClO_2 fra natriumchlorit, som hidtil anbefalet og udøvet vist sig at være ineffektiv for en stor dels vedkommende. Det har nemlig ofte vist sig, at det anvendte syremateriale har en tilbøjelighed til at reagere med det ClO_2 , der udvikles derved, hvorved den effektive mængde aktive bestanddele, der
20 er tilgængelig til nyttige formål, reduceres. Endvidere har det middel, der resulterer fra syrning af natriumchloritet, undertiden vist sig kun at være tilstrækkelig effektivt ved bestemte pH-værdier, jfr. US-patentskrift, ligesom det sædvanligvis ikke har den ønskede bakteriedræbende effektivitet, især ikke med hensyn til hastigheden for bakterieudryddelsen. Til kompensering for denne mangel bliver det nødvendigt at
25 anvende forøget koncentration af natriumchlorit og syre, hvilket kan føre til toksicitetsproblemer, især når midlet anvendes i et indelukket luftrum. Et andet problem stammer fra det forhold, at det middel, der opnås ved den indbyrdes påvirkning af natriumchloritet og syrematerialet, ikke tilvejebringer et virkeligt effektivt opløsningsmiddelmedium for de aktivt chlorholdige biprodukter, såsom ClO_2 og chlorsyring.
30 Indånding af disse gaskomponenter i et betydeligt omfang kan selvfølgelig være skadelig for helbredet, og risikoen for

0

personsikkerheden bliver således en betydningsfuld faktor.
I betydelig grad lægger toksicitetsproblemet en streng begrænsning på den generelle anvendelighed af desinfektionsmidlet.

Det er formålet med den foreliggende opfindelse at
5 tilvejebringe forbedrede rens-, sanitets- og desinfektionsmidler, hvor ovenstående ulemper er eliminerede eller i det mindste i væsentlig grad formindskede, skønt disse midler har yderst effektive bakteriedræbende egenskaber med hensyn til diverse typer bakterier, bakterieproducerende organismer etc.
10 inden for et bredt betingelsesområde, ligesom tabet af aktive bestanddele på grund af flygtige sidereaktioner minimaliseres. Dertil kommer, at de her omhandlede midler har betydelig toksicitet under de betingelser, der normalt foreskrives for anvendelse, således at de er yderst nyttige i
15 forbindelse med germicid behandling af f.eks. fødevarebeholdere og -redskaber og lagerredskaber, herunder tilpasset til anvendelse ved ultrasonisk renseapparatur. Desuden har de god stabilitet over et relativt bredt pH-værdiområde, og derfor er de egnede til desinficering og sanitet, uanset om der anvendes enten selve det bakteriedræbende middel eller reaktanter, der muliggør in situ-udvikling af dette, på en bakteriebærer, herunder substrater af forskellige slags samt et inde-

lukket luftrum.
Dette formål opnås ved fremgangsmåden ifølge den
25 foreliggende opfindelse til fremstilling af et middel med germicide egenskaber, ved hvilken fremgangsmåde natriumchlorit bringes i kontakt med et praktisk taget vandopløseligt syremateriale valgt blandt organiske syrer og blandinger deraf med uorganisk syre, og den her omhandlede fremgangsmåde
30 er ejendommelig ved, at syrematerialet indeholder mindst ca. 15 vægtprocent mælkesyre, samt at kontakten gennemføres i vandige medier og i nærværelse af en tilstrækkelig mængde af syren til sænkning af de vandige mediers pH-værdi til under ca. 7.

35

0

Anvendelsen af mælkesyre ved den her omhandlede fremgangsmåde er essentiel. Det viser sig nemlig, at denne specifikke forbindelse fungerer synergistisk i kombination med natriumchlorit under de ovenfor beskrevne betingelser til tilvejebringelse af bakteriedræbende germicide midler med exceptionel effektivitet. Dette resultat er noget overraskende, eftersom det almindeligvis måtte forventes, at mælkesyren, således som det er tilfældet med noget lignende syreforbindelser, ville reagere med biprodukt-chlordioxidet, hvorved den effektive mængde af mælkesyre og chlordioxid reduceres, som ellers ville være tilgængelig til nyttige formål. Det mælkesyresalt, der frembringes ved reaktionen, kunne ligeledes almindeligvis betragtes som en urenhed ved en blegeoperation eller ved desinficering af og fjernelse af organisk materiale fra en vandforsyning. Ved den foreliggende opfindelse forekommer såvel sådanne uønskede sidereaktioner som ledsagende skadelige virkninger imidlertid kun i ubetydelig grad, om overhovedet.

Ved fremstillingen af de her omhandlede midler bringes mælkesyren i kontakt med natriumchloritet i vandige medier, idet der anvendes en tilstrækkelig mængde af syren til sænkning af mediets pH-værdi til under ca. 7. Vandforbruget tilføres almindeligvis af syren og chloritet, der er tilgængelige i varierende koncentrationer i vandig opløsning. De relative forhold mellem chloritforbindelse og mælkesyre vælges således, at der sikres en pH-værdi i det vandige medium på under ca. 7. Den nødvendige mængde syre er selvfølgelig til dels bestemt af såvel styrken af syrereagensopløsningen som den totale fortynding af de respektive syre- og chloritkompositioner i blandet tilstand. De nødvendige mængder kan imidlertid let forudbestemmes ved standardteknik.

Det bakteriedræbende germicid aktive middel, der opnås, når chloritet og mælkesyren bringes i kontakt, dvs. omsættes, omfatter en blanding indeholdende chlordioxid, chlor-syring, mælkesyre og natriumlactat. Ligevægtsblandingen af

35

0

ovenstående materialer viser sig at være i form af et kompleks, idet analyser indikerer tilstedeværelsen af i det mindste de opregnede bestanddele. Blandingen eller komplekset er relativt stabilt. Til opnåelse af optimale bakterie-germicide resultater bør midlet imidlertid anvendes inden 5 for et tidsrum på ca. 48 timer efter dets fremstilling. Hvis mælkesyre- og chloritforbindelserne imidlertid er isolerede fra hinanden ved separat pakning, hvilket opnås under anvendelse af en enheds- eller fællesbeholder, foreligger der kun 10 en ringe begrænsning med hensyn til opbevaringstiden, forudsat at en kontakt mellem chlorit- og mælkesyrematerialerne forhindres indtil anvendelsen.

Chlorit- og mælkesyrematerialerne kan således være lukket inde i separate kamre i en beholder af aerosoltypen, 15 der er udstyret med et ventiludledningsorgan, der kan udløses ved anvendelse af et let fingertryk for at muliggøre en praktisk taget samtidig blanding og udtømning af chlorit- og mælkesyrekomponenterne i form af en fin spray. Det nødvendige aerosoltryk kan tilføres ved anvendelse af velkendte driv- 20 middelgasser, herunder carbonhydrider og/eller halogenerede, f.eks. chlorerede eller fluorerede, carbonhydrider. Den anvendte mængde drivmiddelgas bør være en sådan, som tillader en praktisk taget fuldstændig uddrivning eller udtømning af aerosolbeholderindholdet. Beholderkonstruktioner, der er an- 25 vendelige i dette henseende, er i alle tilfælde velkendte inden for teknikken.

Alternativt kan chloritet og mælkesyren være pakket separat, men solgt som en enhed med behørig instruktioner til blanding og anvendelse af hjemmeforbrugeren.

30

Produktet er fordelagtigt i en række henseender. De fremragende bakteriedræbende germicide egenskaber af midlet over for f.eks. bakterier, herunder, men ikke begrænset til, S.aureus, S. albus, Pseudomonas, E. coli, Proteus vulgaris, Strep. pyogenes, Candidaalbicans-(tørrede)-sporer og B. sub- 35 tilis-(tørrede)-sporer, har vist sig særlig overraskende i betragtning af den lave temperatur af det middel, der anvendes

0 til udryddelsen (ca. 50°C), og midlets lavere toksicitets-
niveau. Der opnås endvidere en fuldstændig udryddelse af
de afprøvede mikroorganismer i løbet af et tidsrum på ca.
10 minutter ved anvendelse af 50°C varmt ledningsvand og på
5 under 5 minutter ved anvendelse af midlet i et ultrasonisk
renseapparat.

Omfattende forsøgsarbejde fastslår, at de her omhand-
lede midler er endog mindre irriterende og toksiske end
f.eks. hypochlorit-blegemiddel, idet det længe har været
10 godtgjort, at sidstnævnte er relativt ikke-toksisk i topisk
henseende. Almindeligvis anses opløsninger af ClO_2 ikke for
farlige, og de udtømmes som en selvfølgelighed af tekstilbe-
arbejdere i f.eks. strømme og floder uden skadeligt resultat.
Sådanne opløsninger anvendes faktisk almindeligvis til rens-
15 ning af fiskebassiner i offentlige og private akvarier. ClO_2
anvendes endvidere som konserveringsmiddel for forskellige
fødevarer, herunder hytteost, og til rengøring af fødevarebe-
holdere, som ikke kræver skylning efter en sådan behandling.
De her omhandlede midler er endog mindre toksiske end kon-
20 ventionelle germicide ClO_2 -opløsninger, og i overensstemmelse
hermed kan de anvendes effektivt til ovenstående formål.

Uden at foregive at være konstateret ved nogen som
helst teori fremføres nedenstående postulater til forklaring
af de virkeligt fremragende bakteriedræbende germicide egen-
25 skaber, der kan opnås med det her omhandlede middel. ClO_2
er således ca. fem gange så vandopløseligt som chlor, og det
er således meget mindre sandsynligt, at ClO_2 går tabt på
grund af fordampning. Endvidere er chloritionen betydeligt
mindre korroderende end hypochloritionen i den grad, at
30 tilstedeværelsen af ClO_2 , f.eks. ved blegning af tøj, tjener
til beskyttelse af tøjet mod hypochloritets nedbrydende
virkning. Blegemidlets bactericide kraft tilskrives almindelig-
vis dets evne til at diffundere gennem cellevægge og nå
vitale dele af bakterierne, idet udryddelsesvirkningen stam-
35 mer fra chlorundersyrings reaktion med enzymet triosephos-
phat-dehydrogenase. Andre autoriteter er af den mening, at

0

ClO_2 accelererer en bakteriecelles metabolisme til skade for cellevæksten. Endnu andre troværdige autoriteter hævder, at chlorionen i ClO_2 går igennem så mange som 8 mulige oxidationstrin, når den passerer gennem en sporevæg. Som algicid ødelægger ClO_2 chlorophylet, det nedbryder cellen, indtil der mistes vand fra protoplasmaet, og det ødelægger dernæst cellen fuldstændigt eller oxiderer den, således at der ikke er nogen slimet remanens på vandfiltre. Tilstedeværelsen af mælkesyren synes at forbedre eller forøge de ovenfor beskrevne mekanismer. Mælkesyre, der er et naturligt biprodukt fra muskelanvendelse og fra gæringen af mange forskellige bakterier, er f.eks. ikke et "fremmed" legeme i et bakteriemiljø, som andre og nært beslægtede syrer er. Af denne grund er mælkesyren meget mere i stand til at trænge igennem væggen af en bakteriecelle uden "tilbagevisning" og til at medføre ClO_2 - og/eller chlorsyringmolekylet under gennemtrængningen. Når den er trængt igennem bakteriecellen, er det helt muligt, at mælkesyren og dens salte påvirker cellens metaboliske aktivitet, hvilket resulterer i dannelsen af mellemproduktforbindelser, der er særlig modtagelige for den germicide virkning af ClO_2 eller produkter, der stammer derfra. Desuden kan dannelsen af andre halvstabile chlormellemprodukter lettes, og disse eller ClO_2 kan inaktivere enzymer ved kritiske metaboliske processer. Det er endvidere sandsynligt, at chloritoxidens oxidationsvirkning, der yderligere er tilstede på cellevæggens yderside, forbedres af den mælkesyre, der dækker cellevæggen.

Uanset ovenstående forklaringer er det i hvert tilfælde blevet bestemt ifølge den foreliggende opfindelse, at tilsætningen af især mælkesyre til natriumchloritmaterialet resulterer i et bakteriedræbende middel med fremragende effektivitet.

Det her omhandlede middel med germicide egenskaber er særlig effektivt til anvendelse ved ultrasoniske renseanordninger. De bakteriedræbende egenskaber af ultralyd alene eller med kavitation er blevet studeret i årevis. Hvis inten-

0 siteterne er tilstrækkelighøj, f.eks. på over 100 watt pr. cm^2 , vil kavitationen ikke blot udrydde alle celler, men bryde dem op. Ved et almindeligt ultrasonisk renseapparat er intensiteterne imidlertid langt mindre, idet de er af en stør-
5 relsesorden på 1 watt pr. cm^2 . Ved dette intensitetsniveau kan bakterierne imidlertid udvikle sig godt med en hurtigere hastighed, end hvis de ikke udsættes for lydbølger, på grund af fraskillelsen af bakterieklumper og -partikler. Anvendelsen af det her omhandlede middel med germicide egenskaber i ul-
10 trasonisk renseapparat ved formindskede eller almindelige intensitetsniveauer viser sig imidlertid at være markant mere effektivt end de hidtil tilvejebragte bakteriedræbende midler. Det her omhandlede middel er således meget mindre toksisk, mindre forurenende, mere effektivt ved lavere tem-
15 peraturer samt ikke-lugtende. Anvendelsen af det her omhandlede middel i ultrasonisk renseapparat gør det muligt for f.eks. kirurgen, tandlægen og fødevareforarbejderen både at rense og desinficere et instrument eller en anordning hurtigt ved en enkelt operation. Ved en sådan anvendelse ser det ud
20 til, at bakterieagglomerater brydes op eller adskilles, eller at bakterierne fjernes fra instrumentet eller anordningen, hvilket resulterer i, at bakterierne udsættes fuldstændigt for opløsningen og dermed dens germicide virkninger. Mikro-
25 skopiske bobler, der ofte omgiver eller på anden måde beskytter bakterierne, brydes op. Disse bobler såvel som de bobler, der fremkommer ved kavitation, bliver fyldt med ClO_2 . Boblerne, der er meget små, hæfter ofte til flænger, små revner og andre ufuldstændigheder i det instrument eller den anordning, der renses, hvilket muliggør en grundig des-
30 inficering. Endvidere bevirker kavitation, at desinfektionsmidlet bombarderer bakteriecellevæggene, hvilket letter diffunderingen af det bakteriedræbende middel til de indvendige dele af bakterierne.

I overensstemmelse hermed muliggør kombinationen
35 af de fordele, der hører naturligt sammen med en ultrasonisk renseanordning, og det her omhandlede middels overlegne

0 germicide egenskaber en exceptionel rensning, sanitering og desinficering af mange forskellige substrater, der tilvejebringer et sted for akkumulering af f.eks. bakterier, vira og sporer.

5 En særlig foretrukken udførelsesform for fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at syrematerialet udelukkende består af mælkesyre. Det er imidlertid også effektivt at anvende mælkesyren i kombination med andre syrer, herunder organiske og uorganiske syrer. Egnede organiske
10 syrer indbefatter vandopløselige eller -dispergerbare monocarboxylerende polycarboxylsyrer indeholdende fra 2 til 16 carbonatomer, herunder f.eks. eddike-, citron-, sorbin-, fumar- og garvesyre. Egnede uorganiske syrer indbefatter f.eks. svovl-, salt- og phosphorsyre. Når der anvendes syreblandinger, er det nødvendigt, at mælkesyren udgør mindst
15 ca. 15 og fortrinsvis mindst ca. 45 vægtprocent af den totale blanding for at sikre effektive resultater.

Således som de er anvendt her, tilsigtes det, at udtrykkene "substrat" og "bakteriebærer" skal dække en hvilken som helst type hård overflade eller bærer, der kan tilvejebringe et sted til akkumulering af smitstoffer, vira, sporer, bakterier og fungi, dvs. alle typer parasitiske mikroorganismer. Indlysende eksempler indbefatter f.eks. kirurgiske og dentale instrumenter, fødevarebeholdere, svømmebassiner, husholdningsvaske, affaldsbeholdere og badeværelsesudstyr. Rensevirkningen kan forbedres ved tilsætning af et fugtemiddel, idet sidstnævnte er foreneligt med og fri for
25 nogen som helst tilbøjelighed til at reagere med ClO_2 . Særlig effektive fugtemidler til en sådan anvendelse er de overfladeaktive carbonfluoridmidler, der er kommercielt tilgængelige fra Du Pont. I aerosolform kan de her omhandlede midler anvendes effektivt til ødelæggelse af luftbårne eller atmosfæriske bakterier, f.eks. sådanne, der er båret inde i et lukket luftrum. Således som det er anvendt her, tilsigtes
30 det, at udtrykket "bakteriebærer" dækker sådanne atmosfæriske eller gasformige bærere.

0

Det her omhandlede middel kan anvendes inden for et relativt bredt koncentrationsområde, idet det essentielle krav er, at der i det mindste anvendes en ringe, men effektiv germicid mængde. Den øvre grænse for den anvendte mængde bestemmes i de fleste tilfælde af det punkt, hvorudover ikke opnås nogen yderligere gunstig virkning. Den nødvendige effektive mængde i et specifikt tilfælde påvirkes også af sådanne faktorer som temperatur og visse typer af spektral bestråling, der kan bevirke tab af ClO_2 fra opløsningen. Det har imidlertid generelt vist sig, at anvendelsen af chloritforbindelsen i en mængde i området fra ca. 100 til 5000 ppm i reaktantopløsningen, hvorhos koncentrationer i størrelsesordenen fra ca. 2700 til 3300 ppm foretrækkes, tilvejebringer effektive germicide resultater.

15

Nedenstående eksempler tjener udelukkende til illustrering af opfindelsen. Alle dele og procenter er vægtdele og vægtprocenter, medmindre andet er angivet.

Eksempel 1

20

Til en vandig opløsning af natriumchlorit indeholdende 3000 ppm natriumchlorit sættes en mængde af en vandig mælkesyreopløsning, der er tilstrækkelig til reduktion af den fremkomne opløsnings pH-værdi til ca. 3. Der udtages en portion af den på denne måde fremkomne opløsning, og ved analyse konstateres det, at denne portion består af chlor-dioxid, chloresyring, mælkesyre og natriumlactat. Midlets bakteriedræbende virkninger afprøves under anvendelse af varmt ledningsvand (ca. 50°C) mod nedenstående:

30

- a) *S. aureus*
- b) *S. albus*
- c) *Pseudomonas*
- d) *E. coli*
- e) *Proteus vulgaris*
- f) *Strep. pyogenes*
- g) *Candida albicans*-(tørrede)-sporer
- h) *B. subtilis*-(tørrede)-sporer

35

0

Afprøvningen gennemføres i hvert tilfælde ved imprægnering af et cylinderglass og en kirurgisk knude med den identificerede bakterieprøve indtil mætning. Forsøgsprøverne ned-sænkes dernæst i det germicide middel, der er fremstillet på den beskrevne måde. I hvert tilfælde opnås en fuldstændig
5 udryddelse af mikroorganismen i løbet af ca. 10 minutter.

Eksempel 2

Eksempel 1 gentages med den undtagelse, at afprøvningen gennemføres i en ultrasonisk renseanordning ved en
10 intensitet på 1 watt pr. cm^2 og ved stuetemperatur. I dette tilfælde opnås en fuldstændig udryddelse af de afprøvede mikroorganismer på under 5 minutter.

Ovenstående resultater er særlig overraskende i betragtning af den lave temperatur, der hersker under forsøget,
15 og de relativtlave toksicitetsniveauer af det bakteriedræbende middel.

Når ovenstående eksempler gentages, men idet mælkesyren erstattes fuldstændigt med henholdsvis (a) phosphorsyre,
20 (b) eddikesyre, (c) sorbinsyre, (d) fumarsyre, (e) sulfaminsyre, (f) ravsyre, (g) borsyre, (h) garvesyre og (i) citronsyre, er de opnåede resultater med hensyn til udryddelseshastighed og fuldstændigheden af udryddelsen markant ringere i sammenligning med de resultater, der er opnået med mælkesyre.
25 Dette resultat er igen noget overraskende i betragtning af det nære slægtskab mellem nogle af de afprøvede syrer og mælkesyre.

Når eksempel 1 og 2 gentages, men idet mælkesyren erstattes delvis med op til ca. 80% af henholdsvis f.eks.
30 phosphorsyre, eddikesyre og sorbinsyre, viser det sig, at der opnås effektive bakteriedræbende midler, selv om de forbedrede bakteriedræbende virkninger ikke er så udtalte som dem, der karakteriserer midlerne ifølge eksempel 1 og 2.

35

0

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til fremstilling af et middel med
germicide egenskaber, ved hvilken natriumchlorit bringes i
kontakt med et praktisk taget vandopløseligt syremateriale
5 valgt blandt organiske syrer og blandinger deraf med uorga-
nisk syre, k e n d e t e g n e t ved, at syrematerialet
indeholder mindst ca. 15 vægtprocent mælkesyre, samt at kon-
takten gennemføres i vandige medier og i nærværelse af en
tilstrækkelig mængde af syren til sækning af de vandige
10 mediers pH-værdi til under ca. 7.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at syrematerialet udelukkende består af mælkesyre.

Fremdragne publikationer:

US patent nr. 3386915.