



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

239595
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
A 61 L 2/16

(22) Prihlášené 01 03 84
(21) (PV 1454-84)

(40) Zverejnené 13 06 85

(45) Vydané 15 06 87

(75)
Autor vynálezu

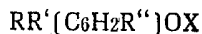
MACHO VENDELÍN prof. ing. DrSc., NOVÁKY;
POLIEVKA MILAN ing. CSc., PRIEVIDZA; KOŠALKO RUDOLF ing. CSc.,
BRATISLAVA; ŠÍPOŠ JÁN RNDr., MODRA; MACHO RICHARD, NOVÁKY;
JUREČEK EUDOVÍT ing., ŽABOKREKY nad Nitrou

(54) Dezinfekčný prostriedok a/alebo dezinfekčný komponent

1

2

Dezinfekčný prostriedok a/alebo dezinfekčný komponent dezinfekčných prostriedkov, detergentov, konzervačných prostriedkov a náterových látok je na báze derivátov fenolu alebo derivátov fenolátov, prípadne za prítomnosti pomocných látok (tenzidy, resp. emulgátory, dispergátory, farbivá, vonné látky, rozpúšťadlá), pričom účinnú látku tvorí aspoň jeden monoalkylfenol až tetraalkylfenol s alkylom C₆ až C₁₈, najmä vo forme alkylfenolátu a/alebo aspoň jeden arylalkylfenol s mólovou hmotnosťou nad 276 g . mól⁻¹ obecného vzorca



v ktorom

X = H, Na, K alebo NH₄,
R a R' = H, benzyl, benzylmetyl,
R'' = H, alkyl C₄ až C₁₈.

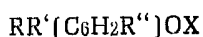
Uplatnenie má v chemickom priemysle (využívajú sa medziprodukty a vedľajšie produkty, aplikujú sa v náterových látkach, vo výrobe detergentov), v zdravotníctve, vo veterinárstve a podobne.

Vynález sa týka prakticky nezapáchajúceho a pritom na báze petrochemických surovín ľahkodostupného, účinného dezinfekčného prostriedku alebo dezinfekčného komponentu dezinfekčných prostriedkov, detergentov, konzervačných, či impregnačných prostriedkov, náterových látok ap., hlavne s významnými baktericídnymi, fungicídnymi, resp. antimykotickými účinkami.

Na prevenciu pred ohrozením infekčnými chorobami i pre likvidáciu prepuknutých infekcií je zvlášť vhodná účinná a pre okolie neškodná nezapáchajúca dezinfekcia. Taká je dôležitá vo verejných i súkromých hygienických zariadeniach, pri používaní textílií, zvlášť na báze syntetických vlákien, ktoré nemožno sterilizovať pri vysokých teplotách za tlaku a ani vyvárať ako bavlnené tkaniny. Ďalej na dezinfekciu oddelení nemocníc, pri dezinfekcii lekárskeho vybavenia a v neposlednom rade vo veterinárnej medicíne a v živočíšnej výrobe s hromadným chovom hospodárskych zvierat, kde hrozí nebezpečenie rôznych epidémií. Okrem toho pri ochrane dreva proti drevokazným hubám, pliesňam sú vhodné nezapáchajúce, bez vedľajších nežiadúcich účinkov a pritom účinné fungicídné prostriedky, či komponenty impregnačných náterov, náterových látok ap.

Pre tieto účely sa ako dezinfekčné prostriedky používajú viaceré fenoly, ako krezoly, chlórphenoly, tetrachlórphenol a pentachlórphenol, 2-hydroxydifenyl, benzylfenoly, cyklohexylfenoly [Spaulding E. M.: J. Hosp. Res. 9, 5 (1972); Ehrhart G., Rusching H.: Arzneimittel — Entwicklung — Wirkung — Darstellung, 4. diel, 25 až 30. Verlag Chemie (1972); čs. patenty 150 889, 152 180 a 183 478; Lindner K.: Tenside — Textilhilfsmittel Waschrohstoffe Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft MBH — Stuttgart (1971)]. Ich nevýhodou je buď neprijemný zápach, vedľajšie nežiadúce účinky, alebo na ich výrobu je zapotreby pomerne veľa technologických stupňov. Technicky pomerne ľahko získateľný a pritom účinný a prakticky nezapáchajúci a bez vedľajších negatívnych účinkov je dezinfekčný prostriedok alebo dezinfekčný komponent podľa tohto vynálezu.

Podstatou tohto vynálezu je dezinfekčný prostriedok a/alebo komponent dezinfekčných prostriedkov, detergentov, konzervačných prostriedkov a náterových látok na báze derivátov fenolu a/alebo derivátov fenolátu alkalických kovov a/alebo fenolátu amonného, prípadne spolu s pomocnými látkami, uskutočňujúci sa tak, že účinnú látku tvorí aspoň jeden monoalkylfenol až tetraalkylfenol s alkylmi o počten uhlíkov 6 až 18, s výhodou vo forme monoalkylfenolátu až tetraalkylfenolátu a/alebo aspoň jeden arylalkylfenol s mólovou hmotnosťou nad 276 g. mól⁻¹ obecného vzorca



v ktorom

X = H, Na, K, alebo NH₄;
R a R' = H, benzyl, benzylmetyl;
R'' = H, alkyl C₄ až C₁₈.

Výhodou dezinfekčného prostriedku a/alebo dezinfekčného komponentu je pomerne vysoká dezinfekčná účinnosť, zvlášť baktericídna a antimykotická účinnosť, ďalej skutočnosť, že sa dajú na tieto účely využiť aj vedľajšie produkty z alkylácie fenolů a arylalkylácie fenolů, pre ktoré chýbalo často technicko-ekonomické zhodnotenie. Ďalšou výhodou je možnosť súčasne na jednom zariadení vyrobiť ako hydrofóbne komponenty pre neiónové alebo aniónové tenzidy alebo medziprodukty pre antioxidy, tak aj účinné látky dezinfekčného prostriedku alebo dezinfekčného komponentu.

Uvedené zlúčeniny možno jednak zámerné vyrábať, jednak izolovať ako vedľajšie produkty z alkylácie fenolů vyššími olefinmi, vyššími alkoholmi, alkylhalogenidmi alebo alkyl-terc.-butylétermi, ďalej z arylalkylácie fenolů styénom alebo metylfenylkarbinolom, či metylcyklohexylkarbinolom. Okrem toho sa môžu vyrábať alkyláciou benzylfenolů a/alebo benzylmetylfenolů alkénmi, alkyl-terc.-butylétermi, alkoholmi, alkylchloridmi s alkylmi C₄ až C₁₈. Zvlášť vhodné je pre tieto účely využiť oktylfenol, nonylfenol, dodecylfenol, tetradecylfenol, hexadecylfenol, oktadecylfenol a ich dialkyl- až trialkylfenoly. Monoalkylfenoly s prímiesami až tetraalkylfenolů sú významnou východiskovou surovinou pre výrobu neiónových tenzidov pre výrobu alkylsalicylátov a tiež medziproduktov ďalších aditív do minerálnych olejov ap., ale môžu byť podobne, ako aj vedľajšie produkty dialkylfenolů až tetraalkylfenolů, resp. mono- až tetraalkylfenoláty dezinfekčným prostriedkom alebo dezinfekčným komponentom dezinfekčných prostriedkov, detergentov, impregnačných prostriedkov, fungicídov, náterových látok.

K pomocným látkam patria iónové a neiónové tenzidy, zvlášť ochranné koloidy, resp. emulgátory a dispergátory, rozpúšťadlá, vonné látky, spojivá, plnidlá, tixotropné látky, farbivá a pigmenty.

Dezinfekčné prostriedky podľa tohto vynálezu sa aplikujú ako také alebo zriedené v organických rozpúšťadlách, najmä v etanole, prípadne dispergované vo vode za spolupôsobenia emulgátorov alebo dispergátorov. V prípade prípravy vodných roztokov najvhodnejšia je ich aplikácia v podobe alkyl-, resp. arylalkylfenolátov alkalických kovov. Také roztoky alebo emulzie, prípadne disperzie majú koncentráciu účinnej látky najčastejšie 0,5 až 5 %, ale môže dosahovať až desiatky percent. So stúpajúcou veľkosťou molekúl síce klesá vodorozpustnosť, ale práve prísady emulgátorov alebo dispergátorov umožňujú pripraviť i koncen-

trované emulzie alebo disperzie účinných látok i vo vode. Teda často sa účinné látky aplikujú ako komponent, či už dezinfekčných prostriedkov, detergentov, impregnačných olejov, impregnačných činidiel, napr. proti drevokazným hubám, ďalej ako komponent náterových látok, napr. na drevo-stavby a iné výrobky drevárskeho priemyslu, pri reštaurátorských prácach ap. Dezinfekčné prostriedky, ako aj dezinfekčné komponenty podľa tohto vynálezu sa môžu tiež kombinovať so známymi inými dezinfekčnými prostriedkami, resp. účinnými látkami iných dezinfekčných prostriedkov.

Ich účinky, ako aj ďalšie výhody sú zrejme z príkladov.

Príklad 1

Z komerčného nonylfenolu sa pôsobením vodného roztoku hydroxidu sodného o koncentrácii 10 % hmot. za spolupôsobenia 0,2 % hmot. laurylpolyglykolu pripraví vo forme vodného roztoku nonylfenolát sodný. Koncentrácia účinnej látky vo vodnom roztoku sa upraví na 15 % hmot. nonylfenolátu sodného.

Podobne sa pripraví vodný roztok zmesi izomérov dibenzylmetylfenolátov sodných, trikrezolátu sodného a kumylfenolátu sodného.

Hodnoty minimálnych inhibičných koncentrácií (MIC) v $\mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ média, sa stanovujú dlužno — zriedovacou metódou. Ú-

činná látka sa zriedi v postupnom rade skúmaviek v 10 % DMSO, pridajú sa mikroorganizmy (109 buniek v 1 cm^3 roztoku). Dezinfekčné látky sa nechajú pôsobiť počas 30, 60 a 120 minút. Potom sa inokulum (objem 50 μl) prenesie do skúmaviek s 2 cm^3 testovaného média. Tieto skúmavky sa kultivujú 24 hodín v prípade baktérií a 48 h v prípadoch kvasiniek a pliesní pri teplote 37 °C a potom sa hodnotí účinok. V skúmavkách, kde rastú mikroorganizmy sa farba média zmení z červenej na žltú. Hodnota MIC je v tej skúmavke, ktorá zostane posledná nezmenená. Dosiiahnuté výsledky sú zhrnuté v tabuľke 1.

Príklad 2

Sleduje sa primárny účinok dezinfekčných prostriedkov, a to trikrezolu, kumylfenolu, nonylfenolu s prímiesou 3,5 % hmot. dinonylfenolov, benzylmetylfenolu a zmesi izomérov dibenzylmetylfenolu s prímiesou 1,5 percenta hmot. tribenzylmetylfenolu (všetky vo forme fenolátov vo vodnom roztoku, resp. v emulzii) v modelovom pokuse pri hodnotení rastových kriviek citlivého kmeňa *Candida albicans* (fungicídna účinnosť, vyjadrená v MIC). Tak v prípade krezolu je MIC 2500 $\mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$; v prípade kumylfenolu 150; nonylfenolu 180; benzylmetylfenolu 125 a zmesi izomérov dibenzylmetylfenolov 125 $\mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$.

Tabulka 1

Hodnoty minimálních inhibičních koncentrací (MIC) účinných dezinfekčních látek v $\mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ média po 30, 60 a 120 min.

Kmeň	Nonylfenol, resp. nonylfenolát sodný		Zmes izomérů di- benzylme- tylfenolů, resp. ich fenolátů		Kumylfenol, resp. kumylfeno- lát sodný	
	30'	60'	30'	60'	30'	60'
<i>Staphylococcus aureus</i>	20	20	20	20	20	20
<i>Streptococcus pyogenes</i>	20	20	20	20	80	80
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20	20	20	20	40	40
<i>Proteus vulgaris</i>	20	20	20	20	40	40
<i>Bacillus subtilis</i>	20	20	20	20	80	40
<i>Escherichia coli</i>	20	20	20	20	80	40
<i>Candida albicans</i>	320	320	640	640	160	160
<i>Candida crusei</i>	320	320	320	320	160	160
<i>Sacharomyces cerevisiae</i>	640	640	320	320	160	80
<i>Aspergillus niger</i>	640	640	320	320	320	160
<i>Trichophyton rubrum</i>	320	320	640	320	320	160

Príklad 3

Alkyláciou fenolu pri teplote $140 \pm 1^\circ\text{C}$ a za katalytického účinku bieliacej hlinky pôsobení frakcie prevažne (nad 90 %) 1-alkénov o t. v. 140 až 169°C získaný dialkylfenol (s alkylmi C_9) o mólovej hmotnosti $347 \text{ g} \cdot \text{mól}^{-1}$ (teoreticky $346,58 \text{ g} \cdot \text{mól}^{-1}$) stanovenej kryoskopicky, ako aj monoalkylovaný tou istou frakciou alkénov 4-

-benzylmetylfenol (alkylácia sa však robí pri 80°C) o mólovej hmotnosti $329 \text{ g} \cdot \text{mól}^{-1}$ (teoreticky $327,1 \text{ g} \cdot \text{mól}^{-1}$) sa odskúšavajú podobne, ako v príklade 1. Okrem toho sa odskúšava monoalkylfenol, alkylovaný zmesou hlavne interných n-alkénov C_{14} až C_{18} o mólovej hmotnosti $314 \text{ g} \cdot \text{mól}^{-1}$. Dosiahnuté výsledky baktericídnych účinkov sú v tabuľke 2.

Tabulka 2

Hodnoty minimálních inhibičních koncentrací (MIC) účinných dezinfekčních látek v $\mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ média po 30, 60 a 90 min.

Kmeň	Dialkylfenol, resp. dialkylfenolát sodný [R' = C ₉]			Alkylovaný 4-benzylmetylfenol, resp. jeho sodná sol			Monoalkylfenol, resp. monoalkylfenolát sodný [R' = C ₁₄ až C ₁₆]		
	30'	60'	90'	30'	60'	90'	30'	60'	90'
<i>Staphylococcus aureus</i>	40	20	20	20	10	10	40	20	10
<i>Proteus vulgaris</i>	80	40	40	40	20	20	20	20	20
<i>Aspergillus niger</i>	240	160	8	160	160	160	320	320	160
<i>Candida albicans</i>	320	160	160	80	80	40	240	160	160
<i>Bacillus subtilis</i>	240	160	160	80	80	80	40	40	20

Príklad 4

Zmes izomérov dialkylfenolov až tetraalkylfenolov s C₉ alkylmi o mólovej hmotnosti 574,1 g.mól⁻¹ (trinonylphenol má mólovú hmotnosť 472,8 g.mól⁻¹ a tetranonyl-

fenol 599,04 g.mól⁻¹) ako aj zmes izomérov di-(benzylmetyl)-fenolov o mólovej hmotnosti 300,5 g.mól⁻¹ sa odskúšava podobným spôsobom ako v príklade 1. Dosiahnuté výsledky bakterocídnych účinkov sú v tabuľke 3.

Tabuľka 3

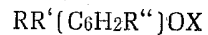
Hodnoty MIC účinných dezinfekčných látok v $\mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ média po 30, 60 a 90 min.

Kmeň čas ovplyvnenia (min)	Zmes izomérov dinonylphenolov až tetranonylphenolov, resp. dinonyl- až tetranonylphenolá- tov sodných			Zmes izomérov di-(benzylme- tyl)phenolov, resp. di-(benzyl- metyl)phenolátov sodných		
	30'	60'	90'	30'	60'	90'
<i>Proteus vulgaris</i>	160	80	80	160	20	10
<i>Sarcina lutea</i>	320	160	160	80	40	40
<i>Escherichia coli</i>	320	320	320	80	40	40
<i>Bacillus subtilis</i>	320	320	320	80	80	80
<i>Bacillus pumilis</i>	320	320	320	40	80	80
<i>Staphylococcus aureus</i>	80	10	10	20	2,5	1,0
<i>Candida albicans</i>	160	160	80	40	40	40
<i>Candida pseudot</i>	40	20	5	40	20	20
<i>Sacharomyces cerevisiae</i>	80	80	40	10	10	10
<i>Aspergillus niger</i>	160	80	80	160	160	160

PREDMET VYNÁLEZU

Dezinfekčný prostriedok a/alebo komponent dezinfekčných prostriedkov, detergentov, konzervačných prostriedkov a náterových látok na báze derivátov fenolu a/alebo derivátov fenolátu alkalických kovov a/alebo fenolátu amonného, prípadne spolu s pomocnými látkami, vyznačujúci sa tým, že účinnú látku tvorí aspoň jeden monoalkylfenol až tetraalkylfenol s alkylmi o počte uhlíkov 6 až 18, s výhodou vo forme monoalkylfenolátu až tetraalkylfenolátu a/alebo aspoň jeden arylalkylfenol s mólovou

hmotnosťou nad 276 g.mól⁻¹ obecného vzorca



v ktorom

X je vodík H, sodík Na, draslík K, alebo NH₄ skupina,

R a R' = H, benzyl, benzylmetyl,

R'' = H, alkyl C₄ až C₁₈.