



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

238 588

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 26 05 83
(21) PV 3713-83

(51) Int. Cl.
A 61 L 2/16

(40) Zverejnené 14 02 85
(45) Vydané 01 12 87

(75)
Autor vynálezu

MACHO VENDELÍN prof.ing. DrSc., NOVÁKY,
ADAM VALÉR ing.,
KOŠALKO RUDOLF ing.CSc., BRATISLAVA,
JUREČEKOVÁ EMÍLIA ing., ŽABOKREKY NAD NITROU,
POLIEVKA MILAN ing.CSc., PRIEVIDZA

(54)

Dezinfekčný prostriedok alebo dezinfekčný
komponent

Dezinfekčný prostriedok alebo komponent na báze derivátov fenolov a/alebo odpovedajúcich fenolátov alkalických kovov a/alebo zemín pozostáva aspoň z jednej účinnej látky zo skupiny kumylfenol, kumylfenolát alkalického kovu, kumylfenolát alkalickéj zeminy, kumylfenolát amónny. Účinná látka je buď vo forme dispergovaného prášku, prípadne pár, zriedeného vodného a/alebo etanolického roztoku, obvykle v množstve 0,01 až 15 % hmot. /l až 5%/, vzťahnute na celkovú hmotnosť. Aplikuje sa v humánnej a veterinárnej medicíne, pri konzervovaní výrobkov spotrebného priemyslu, pri výrobe detergentov ap.

Vynález sa týka dezinfekčného prostriedku alebo dezinfekčného komponentu na báze produktu, či vedľajšieho produktu petrochemického priemyslu, vhodného na hrubú, aj jemnú dezinfekciu, zvlášť vo veterinárnej, ale aj ľudskej medicíne, ako aj na stabilizáciu a sterilizáciu výrobkov, predmetov a zariadení.

Sú známe v zásade tri spôsoby dezinfekcie a to fyzikálny, chemický a biologický. V mnohých prípadoch sa však pri aplikáciach kombinujú dva spôsoby, ako napr. fyzikálny s chemickým spôsobom. Chemický spôsob sa uskutočňuje pomocou organických alebo anorganických látok, pričom ich dezinfekčný účinok okrem druhu dezinfekčného prostriedku závisí od koncentrácie dezinfekčného prostriedku, doby jeho pôsobenia ako aj teploty, pri ktorej sa vykonáva dezinfekcia. K anorganickým dezinfekčným prostriedkom patria minerálne kyseliny, ako kyselina dusičná /obvykle vo forme vodného roztoku o konc. 2 % hmot./, kyselina sírová, kyselina chlorovodíková, ďalej hydroxid sodný, hydroxid vápenatý, uhličitan sodný, chlór a chlórové vápno, peroxid vodíka, jód, soli ťažkých kovov ap. Mydlá a pracie prostriedky síce nemajú veľkú baktericídnu schopnosť, ale v značnej miere zvyšujú dezinfekčnú schopnosť celého radu chemických dezinfekčných prostriedkov svojimi čistiacimi vlastnosťami. Okrem toho sa mydlo používa ako pomocný produkt pri výrobe dezinfekčných preparátov [Učebnica dezinfekcie, Osveta Martin /1956/; Raška K. a kol.: Desinfekce, desinsekce, de-

ratísace, Státní zdravotnické nakladatelství, Praha (1956)]. Rozšírené sú dezinfekčné prostriedky na báze organických zlúčenín. Takým je formaldehyd, etylénoxid, ale ich nevýhodou je krátka doba kontaktu pri aplikácii. Potom fenol, krezoláty, mydlovo-fenolové roztoky, chlór-fenol, krezoly, ale ich nevýhodou je pomerne značný a nepríjemný zápach.

Na prevenciu pred ohrozením infekčnými chorobami i pre likvidáciu prepuknutých infekcií je účinná a pre okolie neškodná a nezapáchajúca dezinfekcia. Taká je dôležitá vo verejných i súkromných hygienických zariadeniach, pri používaní textílií, zvlášť zo syntetických tkanín, ktoré nemožno sterilizovať pri vysokých teplotách za tlaku a ani vytvárať ako bavlnené tkaniny. Ďalej na dezinfekciu oddelení nemocníc, kde sú hospitalizovaní pacienti so zníženou odolnosťou proti infekciám, ako aj v prípadoch, kedy je vo zvýšenej miere ohrozený zdravotnícky personál, 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. Pre tieto účely vyhovujú benzylfenoly a benzylfenoláty alkalických kovov, dibenzylfenoly, prípadne navyše v zmesi s fenolom (čs. patenty 150 889, 152 180 a 183 478) a ďalšie fenolové deriváty [Spaulding E. M.: J. Hosp. Res. 9, 5 (1972); Schmidt B.: Pharm. Ind. 36, č. 3, 179 (1974)], ale je zapotreby pomerne veľa technologických stupňov na ich výrobu. Omnoho ľahšie technicky a surovinovo získateľný s podobným účinkom je dezinfekčný prostriedok podľa tohto vynálezu.

Dezinfekčný prostriedok alebo komponent na báze derivátov fenolov a/alebo odpovedajúcich fenolátov alkalických kovov a/alebo zemín podľa tohto vynálezu spočíva v tom, že účinná látka pozostáva z aspoň jednej látky zo skupiny kumylfenol, kumylfenolát alkalického kovu, kumylfenolát alkalickéj zeminy, kumylfenolát amónny. Účinná látka sa aplikuje v pevnej forme a/alebo vo forme roztoku. Množstvo účinnej látky je s výhodou 0,01 až 15 % hmot.

Výhodou dezinfekčného prostriedku alebo dezinfekčného

komponentu podľa tohto vynálezu je vysoká dezinfekčná účinnosť, dlhá trvanlivosť, ako aj nezapáchavosť a v neposlednom rade surovínová a technická dostupnosť.

Z technicko-ekonomického hľadiska najjednoduchšia je izolácia kumylfenolu (4-kumylfenol, 2-kumylfenol) z fenolových "smôl" ako vedľajšieho nízko zhodnocovaného produktu z výroby fenolu a acetónu, tzv. kuménovým spôsobom alebo synteticky, alkyláciou fenolu alfa-metylstyrenom alebo kumylalkoholom.

Kumylfenol sa aplikuje ako taký, ale vhodnejšie je ho aplikovať vo forme roztoku v organickom rozpúšťadle, najmä v etanole, acetóne, v glykoloch, glycerole, v uhľovodíkoch ap. Najmä z bezpečnostného hľadiska je vhodná jeho aplikácia vo forme kumylfenolátov alkalických kovov, resp. vodných roztokov kumylfenolátov alkalických kovov, najmä kumylfenolátu sodného, kumylfenolátu draselného, ale tiež kumylfenolátu vápenatého ap. Možno ho aplikovať aj vo forme emulzie alebo disperzie a prášku. Forma vodných roztokov však z hľadiska bezpečnosti aplikácie sa javí ako najvhodnejšia. Avšak aj pri aplikácii vo forme prášku, napr. v prácach prostriedkov, sa pri finálnom použití takého prostriedku dezinfekčný komponent dostáva prakticky do vodného roztoku.

Možná, ale menej vhodná je jeho aplikácia vo forme kumylfenolátu amónneho. Taktiež je možná aplikácia vo forme čistých látok, napr. pri dezinfekcii rozprašovaním, posýpaním ap. Naproti tomu koncentrácia účinnej látky od asi 0,01 % hmot. je vhodná pri aplikácii napr. do mydiel.

Koncentrácia účinnej látky sa volí hlavne v závislosti od predpokladanej aplikácie dezinfekčného prostriedku, či dezinfekčného komponentu. Dezinfekčný prostriedok podľa tohto vynálezu navyše môže byť tiež komponentom známych dezinfekčných prípravkov, ďalej prácach prostriedkov (mydiel, prácach práškov), stabilizátorov emulzií, disperzií ap. Môže sa aplikovať jednorázove alebo viackrát. Účinnosť dezinfekčného prostriedku, ako aj aplikačné možnosti sú zrejmé z príkladov.

Príklad 1

Z kumylfenolu (98 % rel. 4-kumylfenolu a 2 % rel. 2-

kumylfenolu) čistoty 91,4 % hmot. získaného z fenolových "smôl" z výroby fenolu a acetónu, kuménovým spôsobom sa pripraví kumylfenolát sodný a z tohto vodný roztok o koncentrácii 1; 2,5; 5 % hmot. ako dezinfekčného roztoku. S ich použitím sa stanoví minimálne inhibičné koncentrácie (MIC) na jednotlivé kmene baktérií. Dosiahnuté výsledky MIC pre jednotlivé kmene v závislosti od koncentrácie a množstva dezinfekčného prostriedku sú v tabuľke 1.

Príklad 2

Stanovuje sa MIC etanolového roztoku o konc. 1 % hmot. kumylfenolu na *Staphylococcus aureus*, ktorá je 1,8 / μ l.

Príklad 3

Pri formulácii pracieho prášku pozostávajúceho z 25 % hmot. dodecylbenzénsulfonanu sodného, ďalej z vodného skla, peroxoboritanu sodného, karboxymetylcelulózy, neutrálnych solí (Na_2SO_4), hlinítokremičitanu sodného, vonných látok, enzýmu, optického zjasňovača sa pridáva ako baktériostatický a antimykotický komponent kumylfenolát amónny v množstve 0,15 % hmot., počítané na celkovú sušinu pracieho prášku.

Príklad 4

K univerzálnemu tekutému detergentu pozostávajúcemu z 26 % hmot. dodecylbenzénsulfonanu sodného, 13 % hmot. močoviny, 4 % hmot. alkylamidu a 58 % hmot. vody sa pridá ešte 0,2 % hmot. kumylfenolátu draselného ako dezinfekčného komponentu.

Príklad 5

Do impregnačného oleja používaného na výrobu impregnovaných podvalov, telefónnych stíпов a stíпов do chmeľníc sa

Tabuľka 1

Kmeň	Minimálne inhibičné koncentrácie					
	Koncentrácia a množstvo vodného roztoku kumylfenolátu sodného					
	1 % hmot.		2,5 % hmot.		5 % hmot.	
	/ml/	/μg/	/ml/	/μg/	/ml/	/μg/
<i>Bacillus subtilis</i>	2	6,6	1	8,3	0,25	4,1
<i>Escherichia coli</i>	8	26,5	32	266	8	133
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	6,6	1	8,3	0,25	4,1
<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	6,6	1	8,3	0,25	4,1
<i>Pseudomonas aureginosa</i>	128	423	64	532	32	532
<i>Proteus vulgaris</i>	128	423	64	532	64	1064

miesto pentachlórphenolu pridáva ako antimikrobiálny, antipliesňový, resp. antimykotický komponent kumylfenol v množstve 5,5 % hmot.

Príklad 6

Stanovujú sa antibakteriálne a antifungálne účinky kumylfenolu. Ako kontrola sa používa v praxi používaný dezinfekčný prostriedok trikrezol (kresolum saponatum, Slovako-farma, n. p., Hlohovec). Látky sa pripravujú vo forme saponátu s obsahom 15 % účinnej látky. Na pokusy sa používajú roztoky o koncentrácii 1; 2,5 a 5 % hmot. a účinnosť sa vyjadruje hodnotou minimálnej inhibičnej koncentrácie (MIC) v μg účinnej látky na jeden ml média. Keďže prípravky majú silne zásaditý charakter, používa sa modifikovaná metóda, ktorej sa do pripraveného teplého (42°C) agaru pridá inokulum organizmov a určitá koncentrácia látky. Tento sa vyleje na agarovú vrstvu na Petriho miske. Po 24 a 48 hodinovej kultivácii sa pokus vyhodnocuje. Účinok sa prejaví tak, že bunky nevyrastú a platne zostanú sterilné. Posledná agarová platňa, ktorá je v rade riedení sterilná, je posledná koncentrácia s inhibičným účinkom. Dosiahnuté hodnoty MIC dvoch dezinfekčných preparátov (v $\mu\text{g/ml}$) na 20 kmeňoch sú v tabuľke 2.

Z výsledkov v tabuľke vyplýva, že bakteriostatické a fungistatické účinky krezolu sú pomerne nevýrazné, ale dezinfekčné účinky kumylfenolu sú pomerne vysoké.

Ďalej sa testuje najvhodnejšia koncentrácia dezinfekčného prípravku. Ako najvhodnejšia koncentrácia kumylfenolu je v hraniciach 2 až 5 % hmot.

Tabuľka 2

Hodnoty MIC dvoch dezinfekčných preparátov (v $\mu\text{g/ml}$)

Kmeň	Dezinfekčný preparát	
	kumylfenol	krezol
Baktérie		
Bacillus cereus	500	500
Sarcina lutea	175	> 500
Sarcina subflava	32	250
Bacillus pumilis	320	320
Bacillus subtilis	32	135
Staphylococcus epidemis	500	> 500
Escherichia coli	62	320
Proteus mirabilis	250	500
Proteus vulgaris	250	500
Streptococcus pyogenes	320	> 500
Staphylococcus aureus	175	320
Proteus aeruginosa	175	320
Kvasinky a plesne		
Candida albicans	150	> 500
Saccharomyces cerevisiae	75	500
Candida crusei	75	320
Candida pseudotropicalis	50	320
Clostridia apiculata	50	500
Aspergillus niger	125	200
Trichophyton mentagrophytes	40	320
Trichophyton rubrum	50	500

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

238 588

1. Dezinfekčný prostriedok alebo komponent na báze derivátov fenolov a/alebo odpovedajúcich fenolátov alkalických kovov a/alebo zemín, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že účinná látka pozostáva z aspoň jednej látky zo skupiny kumylfenol, kumylfenolát alkalického kovu, kumylfenolát alkalickéj zeminy, kumylfenolát amónny.

2. Dezinfekčný prostriedok alebo komponent podľa bodu 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že účinná látka je vo forme dispergovaného prášku.

3. Dezinfekčný prostriedok alebo komponent podľa bodu 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je vo forme zriedeného vodného roztoku a/alebo etanolického roztoku.

4. Dezinfekčný prostriedok alebo komponent podľa bodu 1 až 3, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že množstvo účinnej látky je 0,01 až 15 % hmot., vzťahnuté na celkovú hmotnosť.

5. Dezinfekčný prostriedok alebo komponent podľa bodu 1 až 4, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že množstvo účinnej látky je 1 až 5 % hmot., vzťahnuté na celkovú hmotnosť.