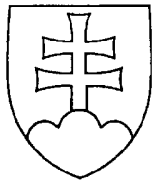


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **478-2000**
(22) Dátum podania prihlášky: **8. 10. 1998**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **1. 3. 2007**
Vestník ÚPV SR č.: **3/2007**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **197 44 434.2**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **8. 10. 1997**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **DE**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **11. 12. 2000**
Vestník ÚPV SR č.: **12/2000**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **26. 2. 2007**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/EP98/06396**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO99/18184**

(11) Číslo dokumentu:

285552

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. (2006):

C11D 3/43

C11D 3/26

C11D 7/22

(73) Majiteľ: **Chemische Fabrik Dr. Weigert (GmbH & Co.), Hamburg, DE;**

(72) Pôvodca: **Staffeldt Jürgen, Winsen/Luhe, DE;**
Tiarks Petra, Hamburg, DE;

(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Použitie koncentráту čistiaceho prostriedku a spôsob čistenia chirurgických nástrojov**

(57) Anotácia:
Predmetom vynálezu je použitie koncentrátu čistiaceho prostriedku, neobsahujúceho enzýmy, ktorý obsahuje minimálne 10 hmotnostných % aspoň jedného alkanoamínu na účinné a šetrné čistenie chirurgických nástrojov. Môže sa používať v čistiacom procese s nasledujúcimi krokmi: a) nanosenie 0,5 až 100 %-ného vodného roztoku tohto koncentrátu čistiaceho prostriedku na nástroje, b) pôsobenie roztoku v rozsahu od 20 °C po teplotu varu roztoku, c) opláchnutie.

SK 285552 B6

Oblasť techniky

Predkladaný vynález sa týka použitia koncentráту čistiaceho prostriedku najmä na mechanické čistenie lekárskeho a/alebo chirurgických nástrojov, a/alebo prístrojov, a taktiež spôsobu tohto čistenia.

Doterajší stav techniky

Chirurgické nástroje, rovnako aj iné lekárske nástroje sa v nemocniciach obvyčajne čistia mechanicky použitím alkalických čistiaceho prostriedkov a potom sa chemicky alebo tepelne dezinfikujú. Takéto silne alkalické prostriedky môžu pôsobiť agresívne na citlivé povrchy. Chirurgické nástroje znečistené krvou sa často bezprostredne po použití odkladajú napríklad do dezinfekčných roztokov obsahujúcich aldehyd a zostávajú v nich až do času, než sa presunú do umývačky na čistenie. Pôsobením dezinfekčných prostriedkov je krv koagulovaná a bielkovinové zložky, obsiahnuté v krvi, sú pôsobením aldehydových dezinfekčných účinných látok denaturované. Takéto obzvlášť odolné zvyšky krvi sa často dajú odstrániť len alkalickými čistiacimi prostriedkami s obsahom aktívneho chlóru. Oxidujúce komponenty aktívneho chlóru spôsobia rozpad denaturovaných bielkovinových zložiek. Taktiež iné zložky dezinfekčných prostriedkov, ako napríklad jód, môžu tvoriť ťažko odstrániteľné zvyšky.

Alkalické čistiace prostriedky s obsahom aktívneho chlóru majú tie nevýhody, že obsahujú nebezpečné látky, podliehajúce oznamovacej povinnosti, že pri manipulácii s nimi sú potrebné zvláštne bezpečnostné opatrenia na ochranu obsluhujúceho personálu a v odpadových vodách predstavujú nežiaducu záťaž na životné prostredie.

Dokumenty US-A-4 243 546, EP-A-0 481 663 a EP-A-0 730 024 opisujú známe čistiace prostriedky s obsahom enzýmov, ktoré sú schopné enzymaticky odbúravať predovšetkým krvné proteíny. Navrhuje sa v nich používať na stabilizáciu enzýmov trietanolamín. Nevýhodou tohto čistenia je vysoká cena enzýmov, ich citlivosť na teplo a taktiež znižovanie enzýmovej aktivity pri dlhšom skladovaní, zvlášť pri relatívne vysokých teplotách.

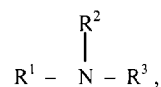
Dokumenty GB 2 068 405 a GB 2 204 321 opisujú odbúrateľné vodné čistiace prostriedky s hodnotou pH 11 až 12,5. Spis WO 94 02179 opisuje čistiace prostriedky s obsahom proteolytického enzýmu. GB 2 053 954 opisuje detergentnú kompozíciu, ale neopisuje spôsob čistenia lekárskeho alebo chirurgických nástrojov, resp. prístrojov, vhodná je na čistenie plastových a kovových povrchov, obzvlášť na odstraňovanie farbív, olejov alebo grafitu.

Podstata vynálezu

Úlohou predkladaného vynálezu je vytvoriť spôsob čistenia lekárskeho a/alebo chirurgických nástrojov a/alebo prístrojov, pri ktorom sa nevýhody čistiaceho prostriedkov s aktívnym chlóróm a enzymatických čistiacich prostriedkov nevyskytujú buď vôbec, alebo len v nízkej miere, a ktorý napriek tomu zaručuje dostatočný čistiaci účinok.

Predmetom vynálezu je použitie koncentrátu čistiaceho prostriedku, neobsahujúceho enzýmy, ktorý obsahuje minimálne 10 hmotnostných % aspoň jedného alkanolamínu a ktorý má v zriedenom vodnom roztoku pripravenom na použitie hodnotu pH 6 až 10, na čistenie lekárskeho a/alebo chirurgických nástrojov, a/alebo prístrojov.

V doterajšom stave techniky sú už síce známe enzymatické čistiace prostriedky s obsahom alkanolamínu, opisuje sa v nich však len stabilizačný účinok na enzým (US-A-4 243 546) a vlastnou čistiacou látkou má byť enzymatická účinná látka. Teraz sa však prekvapivo ukázalo, že alkanolamín ako hlavná účinná látka čistiaceho prostriedku je vhodný na úplné odstránenie zvyškov krvi, ktoré zaschli na nástrojoch a zohriali alebo denaturovali napr. aldehydickými dezinfekčnými účinnými látkami pri mechanickom čistení. Odstraňuje tiež jódové zvyšky, často pochádzajúce z dezinfekčných prostriedkov, prípadne ich reakčné produkty s krvnými zložkami. Tento čistiaci účinok nastáva aj napriek tomu, že sa nepoužívajú enzýmy, ktoré sú považované stavom techniky za podstatné. Prednostne majú používané alkanolamíny nasledujúcu štruktúru:



kde R¹ je hydroxyalkylová skupina s 1 až 6 atómami uhlíka a

R² a R³ sú nezávisle od seba hydroxyalkylová skupina alebo vodík.

Zvlášť uprednostňované sú mono-, di- a/alebo trietanolamín.

Alkanolamíny používané podľa vynálezu sú bázy. V rámci vynálezu je možné používať čistiaci koncentrát vo vodnom roztoku v oblasti pH, ktorá sa upraví prítomnosťou týchto báz a spravidla má hodnotu nad 9, prednostne nad 9,5. Spravidla sa neprekračuje hodnota pH 10,5 až 11. Takýto alkalický čistiaci prostriedok môže pri manipulácii vyžadovať zvláštne bezpečnostné opatrenia. Citlivé povrchy (napríklad anodizované hliníkové povrchy) môžu byť za určitých okolností napadnuté silnejšie alkalickým čistiacim prostriedkom. Agresivita alkalicky upraveného čistiaceho prostriedku v súlade s vynálezom je však proti anodizovaným hliníkovým povrchom viditeľne znížená, pokiaľ tento prostriedok neobsahuje žiadne komplexotvorné činidlá ako je nitriltriacetát (NTA). Úprava pH na alkalickú je výhodná na úplné odstránenie zvyškov krvi alebo jódu. Tento dobrý čistiaci účinok sa dosahuje i za prítomnosti komplexotvorných činidiel, ako je NTA.

Pri ďalšom uskutočnení vynálezu má čistiaci koncentrát v zriedenom vodnom roztoku, pripravenom na použitie, hodnotu pH 6 až 10, prednostne 7 až 9. S prekvapením sa ukázalo, že alkanolamíny, ktoré sú samy osebe zásadité, majú dostatočný čistiaci účinok aj keď sú v tejto slabo kyslej až slabo zásaditej oblasti. Pod zriedením pripraveným na použitie, sa rozumie v súlade s vynálezom, 0,5 až 100 %-ný vodný roztok koncentrátu čistiaceho prostriedku. Pokiaľ sa v rámci predkladaného vynálezu merajú hodnoty pH zriedeného roztoku koncentrátu čistiaceho prostriedku, používa sa ako rozpúšťadlo demineralizovaná voda. Ak sa koncentrát pripraví s bežnou vodou z vodovodu za získania roztoku pripraveného na použitie, získajú sa mierne odlišné hodnoty pH v závislosti od vlastností tejto vody.

Úprava hodnoty pH pre uvedenú oblasť sa uskutočňuje prednostne pridaním kyselín a/alebo vhodných tlmiacich systémov. Prednostne je vybrané pridanie aspoň jednej organickej kyseliny zo skupiny pozostávajúcej z mono-, di- alebo trikarboxylových kyselín s 2 až 6 atómami uhlíka. Medzi týmito kyselinami sa uprednostňujú kyselina citrónová, kyselina vínna, kyselina jablčná, kyselina mliečna, kyselina glykolová, kyselina glyoxylová, kyselina jantárová, kyselina adipová a kyselina glutarová. Obzvlášť upred-

noštriovaná je kyselina citrónová. Kyseliny sa ku koncentrátu pridávajú prednostne v množstvách 0,5 až 15 hmotnostných %, výhodnejšie 2 až 10 hmotnostných %.

V súlade s vynálezom môže koncentrát obsahovať aspoň jedno komplexotvorné činidlo, najmä chelátové činidlo. Komplexotvorné činidlá slúžia na zmäkčovanie vody a môžu vďaka tvorbe komplexov iónov kovov alkalických zemín zlepšiť čistiaci účinok v porovnaní s vápenatými mydlami. Komplexotvorné činidlá sú homo-, ko- alebo termopolyméry na báze kyseliny akrylovej alebo jej solí s alkalickými kovmi, ďalej kyselina fosforečná, respektíve o jej soli s alkalickými kovmi, ako napríklad 1-hydroxyetán-1,1-kyselina difosforečná, kyselina aminotrimetylénfosforečná, kyselina etyléndiaminotetraakis(metylénfosforečná), kyselina fosfonobutántrikarboxylová, kyselina vínna, kyselina citrónová a kyselina glukónová, ďalej kyselina nitriltriocetová alebo etyléndiaminotetraoctová, respektíve ich soli.

Koncentrát podľa vynálezu môže obsahovať kyselinu nitriltriocetovú a/alebo soľ tejto kyseliny, najmä prednostne jej soľ trisodnú soľ. Tento prídavok NTA spôsobuje prekvapivo výborné odstránenie vápenatých mydiel, dokonca aj pri nízkych hodnotách pH v oblasti 6 až 9. Prídavok NTA je ďalej výhodný, ak koncentrát, ktorý sa má pripraviť, má poskytnúť roztok pripravený na použitie, s využitím vody s vysokým obsahom minerálov (tvrdá voda).

Ak je nutné použitie čistiaceho prostriedku s relatívne tvrdou vodou a je potrebný prídavok komplexotvorných činidiel ako napr. NTA, môžu byť čistiacim roztokom okrem iného napadnuté anodizované hliníkové povrchy. Prekvapivo sa ukázalo, že sa korózný účinok takýchto komplexotvorných činidiel znižuje, prípadne celkom odstráni prídavkom aspoň jedného mono- a/alebo diesteru kyseliny fosforečnej s alifatickými alkoholmi s dĺžkou reťazca C_1 až C_{22} a/alebo alifatických diolov, a/alebo alifatických polyolov s dĺžkou reťazca C_2 až C_{22} . Zvlášť uprednostňovaný je diester kyseliny fosforečnej s butanolom na jednej strane a etylénglykolom na strane druhej. Tento ester je komerčne dostupný pod názvom Hordaphos® MDGB. Podľa vynálezu sa rovnakého čistiaceho účinku dosiahne aj použitím tvrdej vody, a napriek tomu, je účinok na anodizované hliníkové povrchy mierny. Hodnota pH tohto čistiaceho prostriedku, v ktorom sú obsiahnuté komplexotvorné činidlá a uvedené estery kyseliny fosforečnej, je prednostne medzi 9 a 11, ďalej prednostne od 9,5 do 10,5.

Ku koncentrátu sa môžu pridať obvyklé konzervačné prostriedky, napríklad *p*-hydroxybenzoová kyselina alebo jej metylester, 5-bróm-5-nitro-1,3-dioxán, kyselina salicylová, 2-naftyl-*m*-*N*-dimetyltiokarbanilát, 5-chlór-5-metyl-4-izotiazolín-3-ón, 2-metyl-4-izotiazolín-3-ón a tiež zmesi oboch posledných zlúčenín. Uprednostňovaný konzervačný prostriedok je kyselina *p*-hydroxybenzoová kyselina, respektíve jej metylestery. Pomocou tohto konzervačného prostriedku sa dá zamedziť napadnutiu koncentrátu mikroorganizmami a hubami.

V prípade potreby môžu byť pridané pomocné prostriedky (prostriedky podporujúce rozpúšťanie), ako napríklad kuménlsulfonát sodný, toluénsulfonát sodný, xylénsulfonát sodný, močovina, glykoly, obzvlášť polypropylénglykoly, polyetylénglykoly, metylacetamid a masťné alkoholy, ako napríklad cetylalkohol.

Výpočet možných látok nie je konečný. Ďalej môžu byť pridávané napríklad zmäčacie prostriedky, emulgátory, prostriedky zabraňujúce peneniu a pod. Výhodné je napr. pridanie *N*-acylglutamátu ako zmäčacieho prostriedku.

Obsah alkanolamínov v koncentrátoch podľa vynálezu je prednostne 10 až 40 hmotnostných %, ďalej prednostne 10 až 20 hmotnostných %.

Podľa vynálezu sa obzvlášť uprednostňuje používanie koncentrátu na mechanické čistenie v umývačkách.

Ďalším predmetom vynálezu je spôsob čistenia lekárskeho a/alebo chirurgického nástroja, a/alebo prístroja pomocou nasledujúcich krokov:

- nanášania 0,5 až 100 % koncentrovaný vodný roztok koncentrátu čistiaceho prostriedku, neobsahujúceho enzýmy, ktorý obsahuje minimálne 10 hmotnostných % aspoň jedného alkanolamínu a ktorý v zriedenom vodnom roztoku pripravenom na použitie má hodnotu pH 6 až 10,
- ponechania roztoku pôsobiť pri teplote od 20 °C po teplotu varu roztoku počas 2 s až 10 min.,
- opláchnutia.

Nanesenie vodného roztoku koncentrátu čistiaceho prostriedku sa robí prednostne striekaním, môže sa však realizovať napríklad tiež ponorením alebo polieváním. Koncentrát môže byť nastriekaný vo veľmi vysokej koncentrácii, eventuálne čistý, ako jemná hmota a najprv pôsobiť v tejto koncentrácii alebo čistý. Následne môže byť eventuálne na čistené nástroje nanesená voda, a takto zriedený čistiaci roztok sa prefiltruje a napríklad postrekom znovu nanesie na čistené nástroje.

Účinok, definovaný v kroku b) môže zahŕňať po nanesení čistiaceho roztoku účinok v pokoji, t. j. bez pokračujúceho nanášania, respektíve striekania, alebo mechanického filtrovania, respektíve pohybu čistiaceho roztoku. Tak môže byť napr. obzvlášť vysoko koncentrovaný čistiaci roztok najprv nastriekaný a po nastriekaní sa nechá pôsobiť. Čas pôsobenia však môže zahŕňať aj úseky, v ktorých je čistiaci roztok nepretržite znovu nanášaný, respektíve striekaný na nástroje a/alebo je mechanicky filtrovaný, alebo iným spôsobom mechanicky nanášaný. Výhodná je tiež kombinácia oboch týchto spôsobov pôsobenia, teda najprv v pokoji pôsobí vysoko koncentrovaný čistiaci roztok, a potom zriedenie vodou za bežiackej cirkulácie a nového striekania.

Vodný roztok koncentrátu čistiaceho prostriedku sa výhodne nanáša ako 0,5 až 20 %-ný, prednostne ako 0,5 až 10 %-ný, ďalej prednostne ako 1 až 5 %-ný vodný roztok. V priebehu pôsobenia môže byť roztok koncentrátu zriedený pridanou vodou, nemala by však byť prekročená minimálna koncentrácia 0,5 %. Je treba ešte poznamenať, že všetky percentuálne údaje sú hmotnostné percentá.

Pôsobenie v bode b) sa deje prednostne v rozsahu od 20 °C až do 55 °C, ďalej prednostne pri 35 °C až 55 °C, obzvlášť prednostne pri 40 °C až 50 °C. Teploty o niečo vyššie ako 40 °C sa ukázali byť zvlášť výhodné, lebo sa pri nich na jednej strane dosahuje dobrý čistiaci účinok a na druhej strane sa dosahuje šetrnosť čistených nástrojoch.

Čas pôsobenia v kroku b) je výhodný v intervale 2 s až 30 min., prednostne 10 s až 10 min., ďalej prednostne 30 s až 5 min.

Vymenovanie postupov v spôsobe čistenia podľa vynálezu nie je konečné. Môžu sa zahrnúť dodatočné kroky vymývania pred alebo po čistení, rovnako môže byť plánovaných viac čistiacich krokov za sebou. Ďalej sa uprednostňuje dodatočný dezinfekčný krok, ktorý môže prebehnúť napr. prostredníctvom chemických dezinfekčných prostriedkov. Zvlášť uprednostňovaná je tepelná dezinfekcia. Táto môže prebehnúť ako dodatočný krok napríklad s demineralizovanou vodou pri 85 °C až 95 °C, prednostne pri 93 °C. Túto vodu je možno zároveň použiť na opláchnutie podľa kroku c), takže týmto spôsobom možno navzájom kombinovať opláchnutie a tepelnú dezinfekciu.

fekciu. Ale krok tepelnej dezinfekcie môže miesto využitia čerstvej vody prebehnúť aj s čistiacim roztokom z kroku b), ohriatym na príslušnú teplotu.

V súlade s vynálezom sa môže koncentrát čistiaceho prostriedku s úspechom používať v rámci takzvaného programu RKI (Inštitút Roberta Kocha) (BGA – Spolkový nemecký úrad zdravia). Pri tomto programe, uznanom Ústavom Roberta Kocha (Robert-Koch-Institut, RKI, predtým Spolkový zdravotný ústav, Bundesgesundheitsamt, BGA), na čistenie a súčasnú tepelnú dezinfekciu tak čistených predmetov, ako i čistiaceho roztoku, sa koncentrát v jednonádržovej umývačke nadáva do studenej tečúcej vody. Studený čistiaci roztok sa potom (prednostne za súčasnej cirkulácie) kontinuálne ohrieva na 93 °C. Čas ohrevu v prvom rade závisí od ohrievacieho výkonu stroja a je to hlavne asi 3 až 15 minút. Nasleduje prednostne asi desaťminútové pôsobenie pri 93 °C na vykonanie tepelnej dezinfekcie. Horúci čistiaci roztok môže byť bezprostredne vypustený do kanalizácie, nie je potrebný žiadna ďalšia dezinfekcia. Na tento čistiaci krok nadväzujú prednostne medzioplachovacie kroky alebo následne oplachovacie kroky prednostne čistou vodou, eventuálne aj s pridaním pracieho prostriedku, zvyšujúceho lesk.

Prípadne sa môže uskutočniť aj viac čistiacich krokov s čistiacim koncentrátom v súlade s vynálezom za sebou, keď sa použijú takzvané taktové pásové umývačky. Pritom je napr. možné v jednom čistiacom kroku použiť ultrazvukový ponorný kúpeľ, ktorý je naplnený vodným roztokom koncentráta čistiaceho prostriedku v súlade s vynálezom.

Podľa vynálezu sa dosahuje kvalitný čistiaci účinok, obzvlášť v ťažko prístupných oblastiach chirurgických nástrojov, napr. v kĺbových oblastiach nožníc.

Vynález bude ďalej bližšie vysvetlený pomocou príkladov uskutočnenia.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Koncentráty čistiaceho prostriedku v súlade s vynálezom sa pripravujú na základe údajov nasledujúcej tabuľky. Množstvo použitých východiskových látok je uvedené v hmotnostných podieloch.

	príklad 1	príklad 2	príklad 3	príklad 4
Trietanolamín 85 %	15,0	15,0	15,0	15,0
Hordaphos® MDGB ¹⁾	-	-	-	1,0
Kyselina citrónová	8,0	4,0	-	1,2
trisodná soľ kyseliny NTA, 40 %-ný vodný roztok	-	15,0	-	15,0
Noramer® 2000 ²⁾	0,4	0,4	0,4	0,4
Metylester kyseliny p-hydroxybenzoovej	0,5	0,5	0,5	0,5
N-acylglutamát	0,4	0,4	0,4	0,4
voda (demineralizovaná)	75,7	64,7	83,7	66,5
hodnota pH koncentráta	8,5	9,6	10,1	9,4
hodnota pH 1% vodného roztoku (v demineralizovanej vode)	8,0	9,8	9,8	9,9

¹⁾ diester kyseliny fosforečnej s butanolon a etylénglykolom

²⁾ komplexotvorné činidlá na báze karboxylát/sulfonátakrylpolymérov, firma Norso Haas S.A., Verneuil, En Halatte, Francúzsko

Príklady 1 a 3 podľa tabuľky sa týkajú koncentrátov bez komplexotvorných činidiel, ktoré sa chovajú veľmi šetrne proti anodizovaným hliníkovým povrchom. Predmetom príkladov 2 a 4 sú koncentráty obsahujúce NTA, ktoré sa prednostne používajú pri pridávaní tvrdej vody do čistiaceho roztoku. Príklad 4 obsahuje navyše ester kyseliny fosforečnej, ktorý v súlade s vynálezom pôsobí na sledované anodizované hliníkové povrchy inhibujúcim spôsobom, takže čistiaci prostriedok, ku ktorému sa pridá tento koncentrát, sa proti anodizovaným hliníkovým povrchom správa podobne šetrne ako čistiaci prostriedok podľa príkladov 1 a 3.

Príklady spôsobu mechanického čistenia:

1. V jednonádržovej umývačke sa čistené nástroje najskôr umyjú studenou vodou. Potom sa umývačka naplní studenou vodou a pridá sa koncentrát čistiaceho prostriedku podľa príkladu 1 v koncentrácii 1,5 %. Čistiaci roztok sa zohreje na 40 až 45 °C a 5 minút sa udržiava pri tejto teplote. Nakoniec nasleduje tepelná dezinfekcia úplne demineralizovanou vodou pri 93 °C. Touto vodou sa zároveň oplachuje.

2. Čistenie podľa takzvaného programu RKI (BGA)

Jednonádržová umývačka sa (prípadne po procese predchádzajúceho umývania) naplní studenou vodou a pridá sa koncentrát čistiaceho prostriedku podľa príkladu 4 v koncentrácii 0,3 až 1,0 %. Čistiaci roztok sa kontinuálne počas 10 minút zohrieva na 93 °C a pri cirkulácii sa asi 10 minút udržiava na tejto teplote. Po vypustení ohriateho roztoku nasleduje medziopláchnutie studenou vodou a posledným krokom je záverečné opláchnutie, pri ktorom sa voda (len na účely rýchlejšieho uschnutia) ohrieva na 70 °C.

3. Čistenie s použitím taktového pásového zariadenia

Pri taktovom pásovom zariadení čistené nástroje sa postupne dostanú do rôznych čistiacich komôr. Pri tomto príklade sa používa zariadenie s tromi komorami.

V prvej komore je najskôr uskutočnené predčistenie studenou vodou 30 s, nasleduje čistenie 1 %-ným koncentrátom čistiaceho prostriedku vo vode podľa príkladu 1 počas 5 minút pri teplote 40 °C. Potom sa oplachuje vodou 30 sekúnd.

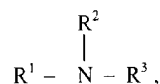
V druhej komore sú nástroje ošetrované 2 %-ným vodným roztokom koncentráta čistiaceho prostriedku podľa príkladu 1 pri 35 °C 5,5 minút v ultrazvukovom ponornom kúpeli.

V tretej komore prebieha šesťminútové oplachovanie a zároveň tepelná dezinfekcia demineralizovanou vodou pri teplote 93 °C.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Použitie koncentráta čistiaceho prostriedku, neobsahujúceho enzýmy, ktorý obsahuje minimálne 10 hmotnostných % aspoň jedného alkanolamínu a ktorý má v zriedenom vodnom roztoku pripravenom na použitie hodnotu pH 6 až 10, na čistenie lekárskeho a/alebo chirurgického nástrojov, a/alebo prístrojov.

2. Použitie podľa nároku 1, v ktorom alkanolamín má nasledujúcu štruktúru:



kde R^1 je hydroxyalkylová skupina s 1 až 6 atómami uhlíka a R^2 a R^3 sú nezávisle od seba hydroxyalkylová skupina alebo vodík.

3. Použitie podľa nároku 2, v ktorom koncentrát obsahuje mono-, di- a/alebo trietanolamín.

4. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, v ktorom koncentrát v zriedenom vodnom roztoku pripravenom na použitie má hodnotu pH 7 až 9.

5. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 4, v ktorom koncentrát obsahuje minimálne jednu organickú kyselinu vybranú zo skupiny pozostávajúcej z mono-, di- alebo trikarboxylových kyselín s 2 až 6 atómami uhlíka.

6. Použitie podľa nároku 5, v ktorom koncentrát obsahuje minimálne jednu kyselinu vybranú zo skupiny pozostávajúcej z kyseliny citrónovej, kyseliny vínnej, kyseliny jablčnej, kyseliny mliečnej, kyseliny glykolyovej, kyseliny glyoxylovej, kyseliny jantárovej, kyseliny adipovej a kyseliny glutarovej.

7. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6, v ktorom koncentrát obsahuje aspoň jedno komplexotvorné činidlo.

8. Použitie podľa nároku 7, v ktorom koncentrát obsahuje kyselinu nitriltriocetovú a/alebo sol' tejto kyseliny.

9. Použitie podľa nároku 7 alebo 8, v ktorom koncentrát ďalej obsahuje aspoň jeden mono- a/alebo diester kyseliny fosforečnej s alifatickými alkoholmi s dĺžkou reťazca C_1 až C_{22} a/alebo alifatickými diolmi, a/alebo alifatickými polyolmi s dĺžkou reťazca C_2 až C_{22} .

10. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 9, v ktorom obsah alkanolamínu v koncentráte je 10 až 40 hmotnostných %, prednostne 10 až 20 hmotnostných %.

11. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 10, v ktorom sa čistenie vykonáva mechanicky.

12. Spôsob čistenia lekárskech a/alebo chirurgických nástrojov, a/alebo prístrojov, **v y z n a č u j ú c i s a**, nasledujúcimi krokmi:

a) nanášania 0,5 až 100 % koncentrovaného vodného roztoku koncentráta čistiaceho prostriedku, neobsahujúceho enzýmy, ktorý obsahuje minimálne 10 hmotnostných % aspoň jedného alkanolamínu a ktorý v zriedenom vodnom roztoku pripravenom na použitie má hodnotu pH 6 až 10,

b) ponechania roztoku pôsobiť pri teplote v rozsahu od 20 °C po teplotu varu roztoku počas 2 s až 10 min.,

c) opláchnutia.

13. Spôsob podľa nároku 12, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že koncentrát čistiaceho prostriedku sa v kroku a) nanáša ako 0,5 až 20 %-ný, výhodne 0,5 až 10 %-ný, výhodnejšie 1 až 5 %-ný vodný roztok.

14. Spôsob podľa nároku 12 alebo 13, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že pôsobenie v kroku b) prebieha v rozsahu od 20 °C až do 55 °C, výhodne pri 35 °C až 50 °C, výhodnejšie pri 40 °C až 50 °C.

15. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 12 až 14, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že čas pôsobenia v kroku b) je 10 s až 10 min., prednostne 30 s až 5 min.

16. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 12 až 15, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej zahŕňa tepelnú dezinfekciu.

Koniec dokumentu
