SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**

ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(22) Dátum podania: 19.12.95

(31) Číslo prioritnej prihlášky: P 9500471, P 9501559

(32) Dátum priority: 09.03.95, 01.08.95

(33) Krajina priority: ES, ES

(40) Dátum zverejnenia: 09.07.97

(86) Číslo PCT: PCT/ES95/00151, 19.12.95

(21) Číslo dokumentu:

1450-96

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[6] :

A 01N 1/00

(71) Prihlasovateľ: UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, Madrid, ES;

(72) Pôvodca vynálezu: Jimenez Collado Juan, Madrid, ES;
Arene Rada Edgar, La Paz, BO;
Chavez Inzunza Ramón, Madrid, ES;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Zlúčenina na konzervovanie organických zvieracích alebo ľudských tkanív a jej použitie**

(57) Anotácia:
Kompozície na konzerváciu organických tkanív pozostávajú zo zmesi od 12 do 70 % obj. najmenej jedného peroxidu dialkyl (C_1 až C_6) ketónu, ďalej z 10 až 15 % obj. glycerolu, od 10 do 70 % obj. najmenej jedného alkoholu a prípadne až do 10 % obj. doplnkových označovacích, farbiacich a/alebo aromatických činidiel. Uvedené kompozície sa môžu miešať s ďalšími vhodnými činidlami alebo riedidlami a môžu sa použiť na konzerváciu všetkých typov tkanív, osobitne ľudských alebo zvieracích tkanív, výhodne balzamovaním alebo ponáraním.

Kompozície, obsahujúce peroxid dialkyl(C_1až C_6)ketónu na konzerváciu organických tkanív, použitie uvedených kompozícií na konzerváciu a anatomickú prípravu organických tkanív zvieracieho alebo ľudského pôvodu

Oblasť techniky

Vynález patrí do oblasti konzervácie organických živočíšnych alebo ľudských tkanív. Vynález sa bližšie týka kompozícií, užitočných na dočasnú alebo časovo neobmedzenú konzerváciu mŕtvych tkanív a ľudských a zvieracích mŕtvych tiel proti prirodzenému hnilobnému pochodu a napadnutiu hubami.

Doterajší stav techniky

Konzervácia zvieracích a ľudských mŕtvol ako aj orgánov a tkanív, odobraných z mŕtvol má v histórii dlhú tradíciu z kultúrnych príčin a približne od renesančného obdobia tiež z dôvodov anatomických štúdií.

V súčasnosti sa konzervácia ľudských mŕtvych tiel stále vykonáva z kultúrnych dôvodov; vykonáva sa však tiež z dôvodov patologických a anatomických štúdií a tiež pre potreby dopravy tiel z miesta na miesto. Popri uvedených dôvodov sa konzervácia tiel mŕtvych zvierat tiež používa pri súkromnom a verejnom vzdelávaní.

Súčasné konzervačné technológie sú v podstate založené na technikách balzamovania a na imerzii (ponáraní), na ktoré sa používajú rôzne činidlá. Uvedené činidla sú alkohol ako fixačná a konzervačná látka, kyselina tanínová ako prostriedok na zabránenie rastu húb, chlorid ortuťnatý na zabránenie rozpadu a uľahčujúci mumifikáciu, oxid arzenitý, glycerol, parafín, kombinácia acetónu a silikónu ako aj formaldehydu či formolu, zverejnenom chemikom Vilhelmom Hofmannom v roku 1868. Pre jeho nízku cenu a vynikajúce konzervačné vlastnosti sa formol stále a najviac používa na konzerváciu zvieracích a ľudských mŕtvych tiel a tkanív, pričom jeho cena je nízka.

Zdravotníckymi úradmi a vo vedeckých kruhoch sa však použitie formaldehydu začína spochybňovať pre jeho pomerne veľkú jedovatosť, možnú škodlivosť a karcerogénne účinky. Bolo vypracovaných niekoľko štúdií a projektov, ktoré uvažujú so zákazom používania formaldehydu ako konzervačného činidla. Odhliadnuc od uvedeného, formaldehyd má veľmi známe nevýhody v tom, že dráždi membrány slizníc a dýchacieho traktu a má typický zápach, považovaný za veľmi nepríjemný.

Z iného hľadiska, použitím bežných konzervačných techník a použitím doterajších konzervačných činidiel sa nedosahuje úplná ochrana tkanív proti pochodom prirodzeného rozkladu mikrobiologickými účinkami a hubami a ani obnova uvedených tkanív do pružného stavu, podobného stavu živých tkanív.

Bežné konzervačné techniky s časovo obmedzeným účinkom, nevyhnutné alebo v niektorých prípadoch bežné, vykonávané napríklad v prípadoch dopravy mŕtvych tiel, konzervácie v márniciach pred pohrebom alebo v rámci súdneho lekárstva pred pitvou sú v podstate obmedzované na umiestnenie mŕtveho tela do osobitných chladiarenských priestorov, alebo na vstrekovanie formaldehydu do tepien alebo vstrekovanie formaldehydu do telesných dutín, čo však neumožňuje dostatočnú konzerváciu. Chladiarenské zariadenia naviac vyžadujú vysoké stavebné, prevádzkové a udržiavacie náklady. V prípade vstrekovania formaldehydu do tepien je na vykonávanie konzervácie potrebný vysokošpecializovaný technický pracovník.

Na druhej strane sa formaldehyd/formol v praxi využíva na prípravu anatomických preparátov použitím rôznych techník. Uvedené techniky zahŕňajú bielenie kostí, uvoľnenie tiel, konzerváciu mumifikovaných tiel zvierat a ich častí, farbenie nervových tkanív, uvoľnenie dutých vnútorností, získavanie vzoriek krvných ciev korózne-reflexnou technikou ako aj diafanizáciu zvieracích tiel a zárodkov.

V bežných spôsoboch bielenia kostí, robených agresívnymi tenzidmi, nebýva výsledok celkom uspokojivý z toho hľadiska, že je veľmi ťažké dosiahnúť rovnomerné vybielenie; popri tom agresívnosť použitých uvedených tenzidov poškodzu-

je textúru ošetrovaných kostí.

Pri bežnom spôsobe uvoľňovania zvieracích alebo ľudských mŕtvych tiel, alebo ich častí, nenašiel sa doteraz spôsob, ktorý by dovoľoval dosiahnuť pružnosť mumifikovaných tkanív ako aj konzerváciu, ktorá by umožňovala zachovanie konzervačného účinku aj pri teplote miestnosti.

Pri bežných spôsoboch farbenia častí nervových tkanív centrálnej nervovej sústavy, pri uvoľňovaní/konzervácii dutých vnútorností, pri získavaní vzoriek ciev korózne - reflexnou technikou ako aj pri diafanizácii zvieracích tiel alebo zárodkov je prakticky nemožné, aby anatomické preparáty boli konzervované pri zachovaní dostatočnej pružnosti a aby nechránené bez rozkladu vydržali bežnú expozíciu.

Z iného hľadiska však pri bežnom korózne/reflexnom spôsobe je veľmi ťažké, ak nie prakticky nemožné, dosiahnuť zachovanie väčšiny najjemnejších kapilár. Veľkou nevýhodou bežne používaného spôsobu diafanizácie je dlhá doba spracovania (asi 120 dní).

Výskumne práce, vykonávané na základe opisu, uvedeného v španielskom patente P-9500471 vyústili do kompozícií, ktorých v tomto spise opísané základné zložky sa môžu sa využiť aj v ďalších užitočných uskutočneniach. Uvedené uskutočnenia môžu zahŕňať dočasnú konzerváciu mŕtvych tiel pomocou postreku/nebulizácie alebo natierania, bielenie kostí, uvoľňovanie mŕtvych tiel, mumifikáciu zvieracích tiel a ich častí, farbenie nervových tkanív, uvoľňovanie dutých vnútorností, získavanie vzoriek ciev korózne-reflexným spôsobom ako aj diafanizáciu zvieracích tiel alebo zárodkov.

Tento vynález má za účel prekonať nevýhody doterajšieho stavu v odbore pomocou výrobku so zanedbateľnou jedovatosťou, ktorý sa ľahko pripraví a ľahko sa s ním narába, ktorý je prakticky bez zápachu, rýchlo účinkuje, nie je drahý, ktorý umožňuje konzervovať objekt a obnoviť jeho pružnosť do stupňa podobného živej štruktúre a textúre všetkých druhov živočíšnych tkanív, celých tiel alebo ich častí, alebo tkanív z nich odobratých.

V dôsledku antitrombotických a trombolytických vlastností výrobok umožňuje jeho vstrekovanie do tkanív a mŕtvych tiel cievami bez akejkoľvek predchádzajúcej prípravy, to znamená bez predchádzajúceho preplachovania ciev, bez použitia kompresora, antitrombotických látok a podobne.

Podstata vynálezu

Ako je uvedené v názve vynálezu a ako je určené nárokmi, vynález sa týka kompozícií, ktoré obsahujú peroxid dialkyl(C_1až C_6)ketónu, výhodne peroxidy etylmetylketónov a peroxidy metylizobutylketónov, alebo ich zmesi, na konzerváciu organických tkanív ako aj na použitie uvedených kompozícií pri konzervovaní a čiastočnej regenerácii zvieracích alebo ľudských organických tkanív. Uvedené kompozície sú podobne použiteľné pri príprave anatomických preparátov.

Podstatou kompozície je, že obsahujú zmes (v objemových percentách):
12 až 70 % najmenej jedného peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 75 % najmenej jedného alkoholu a
až do 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej (aromatickej) látky.

Prítomnosť značkovacích látok, farbív a vonných látok ako je smilax (sarsaparilový extrakt), chloralhydrát, citronelová silica a podobne nie je nutná.

Uvedené kompozície sa používajú bežnými konzervačnými technikami arteriálnou insufláciou alebo balzamovaním, ako aj ponáraním a/alebo kombináciou uvedených techník.

Na dočasnú konzerváciu sa môže použiť tiež ďalej opísaná technika povrchového nanášania alebo nebulizácie / postrekovania.

Pri konzervácii spôsobom arteriálnej insuflácie (alebo balzamovaním) mŕtveho tela človeka alebo cicavcov a na konzerváciu tkanív na časovo neobmedzenú dobu majú kompozície výhodne nasledujúce zloženie:
50 až 70 % peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;

10 až 15 % glycerolu;
15 až 30 % alkoholu a
0 až 5 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

Na konzervovanie arteriálnou insufláciou (alebo balzamovaním) mŕtveho tela človeka a cicavcov a tkanív na pomerne krátky časový úsek, napríklad na 1 až 3 mesiace, budú mať kompozície nasledovné zloženie:
15 až 20 % peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
65 až 70 % alkoholu a
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

Na konzervovanie zvieracích a ľudských mŕtvych tiel a tkanív ponáraním (imerziou) majú kompozície výhodne nasledujúce zloženie:
15 až 40 % peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
50 až 70 % alkoholu a
0 až 5 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

Na dočasnú konzerváciu použitím kompozície na povch mŕtvol ľudí a zvierat a na povrchy tkanív, budú mať kompozície výhodne nasledujúce zloženie:
12 až 18 % peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
10 až 30 % glycerolu;
47 až 78 % alkoholu a
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

Na konzerváciu tiel a tkanív plazov, vo všeobecnosti na konzerváciu zvierat užívaných vo vetrinárnej patológii a anatómii, budú mať kompozície výhodne zloženie:
15 až 70 % peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 70 % alkoholu a
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

Na konzervovanie tiel morských zvierat a tkanív, budú mať kompozície výhodne nasledujúce zloženie:
15 až 60 % peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 65 % alkoholu a

0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

Na konzerváciu tiel a tkanív v entomológii, budú kompozície výhodne formulované nasledovne:

15 až 50 % peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 70 % alkoholu a
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

Bežné peroxidy dialkyl(C_1až C_6)ketónu sú ideálne aj na použitie v uvedených kompozíciách. Ako príklad dostupného výrobku, možno uviesť výrobok BUTANOX M50, uvedený na trh spoločnosťou AKZO.

Najvýznamnejšou úlohou alkoholu v uvedených kompozíciách je, že plní úlohu nosiča, ktorý uľahčuje zmiešavanie peroxidu a prenikanie a difúziu kompozície do tkanív. Ideálnymi alkoholmi sú napríklad bežné 60°, 70°, 80° a 96° alkoholy a absolútny etanol.

Glycerol v kompozíciách pôsobí ako zmáčacie činidlo. Vhodné sú bežné glyceroly, napríklad 10° a 30° glycerol.

Farbivá a vonné (aromatizujúce) látky ako je smilaxový extrakt sú voliteľné zložky kompozícií, ktoré sa používajú najmä na vyfarbovanie svalových tkanív, na deodorizáciu tkanív, ktoré sa už pred ich prípravou začali rozkladať a podobne.

Do kompozícií sa môžu zahrnúť značkovacie látky, ktoré umožňujú analýzu, z ktorého výrobného zdroja kompozícia pochádza. Uvedené látky musia byť inertné, inak povedané, nesmú vstupovať do reakcie s ostatnými zložkami kompozícií.

Úplné konzervačné a uvoľňujúce účinky hore uvedených zlúčenín na rôzne tkanivá pri použití rôznych konzervačných postupov sa budú dosahovať vystavením konzervovaných častí účinkom uvedených kompozícií podľa tohto vynálezu po dobu 24 až 48 hodín, ak sa vyžadujú dlhodobé alebo časovo neobmedzene trvajúce konzervačné účinky. V niektorých situáciách sa vyžadujú účinky po kratšiu dobu, ako je konzervácia pri transporte mŕtvych tiel, uloženie mŕtvych tiel v chladených priestoroch pred pohrebom alebo pred ich identifikáciou. V takých prípadoch postačuje potom aj vystavenie účinkom

kompozícií podľa tohto vynálezu kratšiu dobu.

Po použití konzervačných látok iba na konzerváciu podľa tohto vynálezu možno tieto látky tiež kombinovať napríklad s použitím vhodných živíc, v koróznych technikách napríklad spolu s hydroxidom sodným alebo hydroxidom draselným, napríklad pri difanizácii tiel a anatomických častí, pri vyfarbovaní centrálneho nervového systému, v konzervačných technikách chrupaviek a v mikroskopických kapilárne vaskulárnych technikách.

Kompozície podľa tohto vynálezu sú výhodné tiež preto, že nezanechávajú toxické zvyšky alebo výpary pri spaľovaní mŕtvol alebo uvedenými kompozíciami preparovaných častí tiel a ani nespôsobujú v mŕtvych telách a častiach tiel vznik nebezpečných polutantov.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Ďalej uvedené príklady slúžia na ozrejmenie vynálezu a opisujú jeho praktické uskutočnenia, pričom tento vynález nie je uvedenými príkladmi nijako obmedzený.

Príklad 1

Zmes, obsahujúca v 1 litri
600 ml.l^{-1} peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
150 ml.l^{-1} 30° glycerolu;
200 ml-l^{-1} 96 %-ného alkoholu (hmotnostné %);
50 ml.-l^{-1} extraktu smilaxu;
sa pripravila jednoducho zmiešaním jednotlivých zložiek zmesi.

Príklad 2

Zmes, obsahujúca v 1 litri
500 ml.l^{-1} peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
100 ml.l^{-1} 30° glycerolu;
350 ml-l^{-1} 96 %-ného alkoholu (hmotnostné %);
50 ml.-l^{-1} extraktu smilaxu;
sa pripravila jednoducho zmiešaním jednotlivých zložiek zme-

si.

Príklad 3

Zmes, obsahujúca

400 ml.l^{-1} peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;

150 ml.l^{-1} 30° glycerolu;

400 ml.l^{-1} 80 %-ného alkoholu (hmotnostné %);

50 ml.l^{-1} extraktu smilaxu;

sa pripravila jednoducho zmiešaním jednotlivých zložiek zmesi.

Príklad 4

Zmes, obsahujúca

350 ml peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;

200 ml 30° glycerolu;

400 ml 70 %-ného alkoholu (hmotnostné %);

50 ml extraktu smilaxu;

sa pripravila jednoducho zmiešaním jednotlivých zložiek zmesi.

Príklad 5

Zmes, obsahujúca

300 ml peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;

150 ml 30° glycerolu;

600 ml 60 %-ného alkoholu (hmotnostné %);

50 ml extraktu smilaxu;

sa pripravila jednoducho zmiešaním jednotlivých zložiek zmesi.

Príklad 6

Zmes, obsahujúca

150 ml peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;

150 ml 60 %-ného (hmotnostne) glycerolu;

600 ml 60 %-ného alkoholu (hmotnostné %);

50 ml chloralhydrátu;

50 ml bežného značkovača;

sa pripravila jednoducho zmiešaním jednotlivých zložiek zme-

si.

Príklad 7

Mŕtve ľudské telo pripravilo na arteriárnu insufláciu vonkajším omytím roztokom bežného tenzidu a bežným vonkajším omytím v miestach rezov kože v krčnej a stehennej oblasti, aby sa ľahko zistili tepny, bežne používané pri tomto postupe. Do krvného obehu sa zaviedli bežné polyetylénové katétre a injektovala sa kompozícia, opísaná v príklade 1 v množstve približne 80 až 100 ml na 1 kg hmotnosti mŕtvoly. Kompozícia sa injektovala pomaly po kvapkách, aby sa uľahčila difúzia a prenikanie do tkanív.

Týmto spôsobom pripravená mŕtvola sa premiestnila na podklad z nerezovej ocele, na ktorom bola tiež voda. Telo bolo vystavené rôznym teplotám medzi 0 a 30 °C po dobu 2 rokov a nejavilo žiadne vonkajšie znaky rozkladu alebo napadnutia hubami, hoci spolu uložená voda a aj vozík boli celé pokryté kolóniami zelených, tmavomodrých a najmä bielych húb.

Všetky kĺby tela si zachovali ohybnosť a preto bolo možné mŕtve telo uložiť do rozličných polôh dokonale vratným ohnutím príslušných kĺbov a bez vzniku akéhokoľvek poškodenia. Pitva mŕtvoly sa vykonala mimoriadne ľahko a pri pitve sa preukázalo, že anatomické štruktúry tela si zachovali ich pôvodnú stavbu a pružnosť. Boli pozorované iba mierne neprogresívne lipolýzy, ktoré možno pripísať účinku konzervačných látok.

Príklad 8

Dve anatomické časti mŕtveho ľudského tela, bližšie polopanva a kolenná časť sa preparovali arteriálnou insufláciou v množstve 80 až 100 ml kompozície na 1 kg hmotnosti orgánu, pripravenej v príklade 1. Časti tela sa zakryli polyetylénovými vrecami a pochovali v polovlhkej pôde v hĺbke 30 cm. Po troch rokoch boli uvedené časti exhumované. Vizuálne sa posúdil ich stav, najmä ich vonkajší vzhľad, dotykom

sa zisťovala ich pohyblivosť a pitvou sa zisťoval ich anatomický stav.

Časti tela boli pokryté tukovým tkanivom a po jeho očistení vodou s bežným tenzidom sa pozorovalo, že časti si zachovali prirodzenú farbu; nepozorovala sa nijaká hubová nákaza alebo prejavy rozkladu, alebo rozpadu anatomických štruktúr; časti si celkom zachovali pružnosť a pasívnu pohyblivosť.

Pitvou sa vyhodnotili časti tela tak, že kolenná časť a koxofemorálne kĺby boli celkom konzervované, mali zachovanú celistvosť a prirodzené vlastnosti chrupavkovitej časti, puzdra a ligamentálnych štruktúr; krvné cievy si zachovali dostatočnú pružnosť a celistvosť na ich insufláciu.

Príklad 9

Pri rôznych pitvách sa získalo niekoľko ľudských pľúc z mŕtvych tiel, ktoré sa ponárali do kompozície, opísanej v príklade 2, po dobu 24 až 48 hodín.

Následne sa bežne používaným katétrom a podkožnou injekčnou striekačkou cez priedušnicu zaviedla kompozícia, opísaná v príklade 2. Do pľúc sa bežným kompresorom cez priedušnicu injektoval silne stlačený vzduch, aby sa docielilo rovnomerné rozdelenie konzervačného prostriedku vo vnútri pľúc.

Neskoršie, po 6 až 12 hodinách pri insuflácii a odstavovaní vysoko stlačeného vzduchu od priedušnice sa mohol pozorovať pohyb pľúcneho vdychovania a vydychovania, nakoľko si pľúcne tkanivo zachovalo svoju neporušenú štruktúru a pružnosť.

Príklad 10

Rôzne časti mŕtvych ľudských tiel, bližšie srdce, mezentérium, tenké črevo a horná časť ramena sa pripravili na insufláciu ich krvných ciev s farbivom.

Uvedené časti sa nechali ponorené v kompozícii, opísanej v príklade 2, po dobu 24 až 48 hodín. Následne sa do

jednotlivých častí injektovala kompozícia, opísaná v príklade 1. Množstvo kompozície bolo primerané veľkosti jednotlivých častí a injektáž sa vykonala podkožnou injekčnou striekačkou takého priemeru, aby bol vhodný k rozmerom krvných ciev.

Potom sa uvedené časti nechali po dobu 24 hodín ponorené v kompozícii, pripravenej podľa príkladu 2; potom sa časti z kompozície vybrali a do ciev sa privádzal vzduch na ich prečistenie. Potom sa do ciev vstreklo vyfarbovacie činidlo, obsahujúce želatínu.

U všetkých častí bolo možné pozorovať, že sa farbivo dostalo až do jemných kapilár a že neboli prítomné nijaké krvné zrazeniny. Ďalej sa zaznamenala vysoká pružnosť všetkých ciev. Injektovaním vzduchu bolo možné simulovať vaskulárne dilatácie.

Príklad 11

Psia hlava sa nechala ponorená 24 hodín v kompozícii, pripravenej rovnako, ako sa uvádza v príklade 3. Potom sa do hlavných tepien rovnakou technikou a v rovnakom množstve ako pri použití bežného balzamovania s formaldehydom injektovala kompozícia, pripravená rovnako, ako sa uvádza v príklade 3.

Po 36 hodinách bolo možné pozorovať úplné obnovenie pasívnej pohyblivosti čeľustí, jazyka, očných viečok, vynímočnú belosť zubov ako aj úplnú ohybnosť všetkých tkanív hlavy. Po dvoch rokoch expozície pri teplote miestnosti sa na hlave nezaznamenali nijaké príznaky, že by sa uvedené vlastnosti strácali a ani nijaké známky rozkladu, mikrobiálnej alebo hubovej nákazy.

Príklad 12

Tri obyčajné jašterice sa nechali 48 hodín ponorené v kompozícii, pripravenej rovnako, ako sa uvádza v príklade 3.

Bolo možné overiť, že si zviaratá po imerzii v kompozícii celkom zachovali pružnosť kože a ohybnosť kĺbov ako aj

celkom prirodzený vzhľad. Uvedené vlastnosti ostali zachované ešte 6 mesiacov po imerzii. Popri tom nejavili zvieratá nijaké znaky rozkladu, hubovej alebo mikrobiálnej nákazy alebo mumifikácie.

Príklad 13

Desať rýb druhu zlatý kapor sa nechalo 24 hodín ponorených v kompozícii, pripravenej rovnako, ako sa uvádza v príklade 4. Po imerzii sa bolo možné presvedčiť, že zvieratá si celkom zachovali pružnosť kože a kĺbov ako aj celkom prirodzený vzhľad. Tieto vlastnosti ostali zachované 6 mesiacov po imerzii. Popri tom zvieratá nejavili nijaké znaky rozkladu, napadnutia hubami alebo mikrobiálneho napadnutia, alebo mumifikácie.

Príklad 14

Päťdesiat bežných včiel sa ponorilo a udržiavalo sa 24 hodín ponorených v kompozícii, pripravenej rovnako, ako sa uvádza v príklade 5. Overilo sa, že včely po imerzii zachovali celkovú pružnosť krídiel, pokožky a kĺbov a celkom prirodzený vzhľad. Tieto vlastnosti ostali zachované 6 mesiacov po imerzii. Popri uvedenom nejavili včely nijaké známky rozkladu, napadnutia hubami alebo mikroorganizmami alebo známky mumifikácie.

Príklad 15

Mŕtve ľudské telo 6 hodín po smrti sa umiestnilo na hladký, vode odolný povrch. Výhodne (hoci nie nevyhnutne) sa prirodzené dutiny mierne vyplnili gázou, napustenou kompozíciou, pripravenou rovnako, ako sa uvádza v niektorom z príkladov 1, 2 alebo 6.

Kompozícia, pripravená rovnako, ako sa uvádza v príklade 6 sa nanášala na celý povrch tela pomocou štetca širokého 6 až 10 cm, alebo pomocou bežného rozprašovača s mechanickou-ručnou pumpičkou, až bolo telo rovnomerne impregnované.

Ak je mŕtve telo silne edématické, alebo keď telo javí znaky rozkladu alebo hniloby, predovšetkým na abdominálnej úrovni, odporúča sa použiť voľnú injekciu 100 ml kompozície, pripravenej napríklad rovnako, ako sa uvádza v príklade 6 do hrudníkových a do abdominálnych dutín.

Ak je mŕtve telo zmrzačené, môžu sa postihnuté miesta injektovať s ďalšími 20 a 25 ml kompozície na zlepšenie konzervačného účinku v daných miestach.

V dôsledku toho, že konzervačná zmes má slabo mastný charakter, odporúča sa ponechať telo 60 až 90 minút bez zakrytia.

Týmto spôsobom preparované mŕtve telá sa môžu uchovávať pri teplote miestnosti 3 až 20 dní, čo je osobitne vhodné u takých mŕtvol, ktoré treba prevážať na kratšie alebo stredné vzdialenosti, alebo u takých, ktoré majú byť uložené v pohrebných sieňach.

Keď sa spozorujú znaky rozkladu alebo nepríjemný zápach, môže sa konzervácia na povrchu tela opísaným spôsobom opakovať, napríklad tri a/alebo sedem dní po prvom ošetrení.

Príklad 16

Na bielenie kostí po odstránení mäkkého materiálu, ktorý môže čiastočne alebo celkom kosti pokrývať, sa časti kostry vložia do kompozície, pripravenej podľa príkladu 2 po dobu jedného až troch týždňov v závislosti od ich veľkosti.

Potom sa časti nechajú odtiecť a vložia sa do kúpeľa z 96 %-ného alkoholu na tri až sedem dní.

Po vybratí kostí z alkoholového kúpeľa sa kosti nechajú pri teplote miestnosti až celkom vyschnú (asi 1 až 2 dni).

Aj keď ošetrované kosti pochádzali z cintorína, zistilo sa, že uvedené ošetrenie viedlo k úplnému vybieleniu kostí.

Prílad 17

Mumifikovaná mŕtvola sa podrobila uvoľneniu; na tento cieľ sa jej povrch najprv očistil, anorganické zvyšky sa odstránili a potom sa mŕtve telo ponorilo do kúpeľa, pozostá-

vajúceho z kompozície, pripravenj podľa príkladu 2, po dobu najmenej 3 až 5 dní.

V priebehu uvedenej doby sa mohlo pozorovať, že mumifikované telo sa progresívne čistí a súčasne jeho tkanivá a dokonca aj kĺby nadobúdajú ohybnosť. Keď sa pozorovalo, že sa dosiahla zamýšľaná farba a pružnosť, telo sa vybralo z kúpeľa a po odtečení tekutiny a vyschnutí telo mohlo byť vystavené izbovej teplote neobmedzenú dobu.

V prípade, že neskoršie nastane zjavné vysychanie, môže sa tento nedostatok prekonať opätovným vložením tela do opísaného kúpeľa na dobu 2 až 3 dni.

Príklad 18

Časť nervového tkaniva sa spevnila a pripravili sa rezy, ktoré sa ponorili na dobu asi 15 minút do roztoku 5 g síranu meďnatého v 500 ml destilovanej vody. Potom sa tkanivo vybralo, oplachovalo v nadbytku destilovanej vody po dobu 1 až 2 minút.

Po opláchnutí sa uvedené tkanivo ponorilo do roztoku 5 g kyanoželeznatanu draselného v 500 ml destilovanej vody. Tkanivo sa vybralo a premylo nadbytkom destilovanej vody po dobu 5 až 15 sekúnd.

Po uvedenom druhom oplachovaní sa preparát ponoril do chloridu železitého na asi 15 sekúnd, potom sa oplachoval opäť nadbytkom destilovanej vody 5 až 10 minút. Keď sa vyžadoval veľmi svetlý odtieň vyfarbenia konzervovaného tkaniva, potom sa preparát dodatočne ešte vložil na niekoľko minút do roztoku síranu meďnatého.

Opláchnuté tkanivo sa ponorilo do 96° alkoholu na dobu 5 až 6 minút a potom sa ponorilo na 15 až 30 minút do roztoku, ktorý sa pripravil rovnako, ako sa uvádza v príklade 2, až preparát získal svetlo hnedý tón.

Uvedeným spôsobom spracované nervové tkanivo ostalo pružné a pri expozícii pri teplote miestnosti nepodliehalo rozkladu.

Príklad 19

Na dosiahnutie uvoľnenia dutých vnútorností ako sú napríklad pľúca, črevá a podobné orgány, vložili sa časti tela (vopred vyprázdnené) na 24 až 72 hodín do roztoku, pripraveného rovnako, ako sa uvádza v príklade 2. V priebehu uvedenej doby a za stáleho ponorenia sa časti tela tiež insuflovali uvedeným roztokom s použitím veľmi nízkeho tlaku; v prípade blokády pľúc upchatou priedušnicou a v prípade črevnej masy z jedného z koncov sa insuflácia vykonala pripojením na druhý koniec. Týmto spôsobom sa dosiahlo nielen vyčistenie od obsahu, ale dosiahla sa tiež úplná pružnosť a konzervácia vnútorných orgánov. Ošetrené orgány uvedeným spôsobom boli v podstate rovnako pružné ako živé tkanivá.

Po vybraní orgánov z roztoku mohli sa insuflovať nízkym tlakom vzduchu, alebo naplniť syntetickou živicou, farbiť elastickým latexom alebo polotuhými farbami. Výhodne sa uvedené časti tela uschovávali v polyetylénových vreciach a boli zabalené v plátne alebo gáze, ľahko napustenej kompozíciou, pripravenou rovnako, ako sa uvádza v príklade 1 alebo 2.

Príklad 20

Na získanie vzoriek krvných ciev sa použila korózne-reflexná technika, opísaná ďalej na príklade ľadvín.

Do renálnej tepny sa katétrom injektoval roztok, pripravený rovnako, ako sa uvádza v príklade 2. Injektovanie sa ukončilo po naplnení arteriálnych krvných ciev uvedeným roztokom.

Ošetrované orgány sa umiestnili na nepórovitý povrch pri teplote miestnosti na dobu 24 až 48 hodín. Renálnou tepnou sa po odležaní do arteriálnych ciev zaviedla bežná akrylová živica, až sa dosiahla vyžadovaná tuhosť.

Potom sa ošetrované časti ponorili do vodného roztoku, ktorý obsahoval od 15 do 20 g hydroxidu sodného v jednom litri vody a ponechali sa v ňom až sa koróziou ľadvinového tkaniva uvoľnil živicový odliatok arteriálnych ciev, vrátane

najjemnejších kapilár.

Časti sa umyli vodou a mohli byť vystavené teplote miestnosti bez akéhokoľvek druhu ochrany.

Príklad 21

Na diafanizáciu (napríklad zárodku) sa použil nasledujúci postup:

Objekt sa celkom ponoril do roztoku pripraveného rovnako, ako sa uvádza v príklade 2, na dobu najmenej 48 hodín a najviac na 7 dní, v závislosti od druhu objektu. Potom sa tekutina nechala odkvapkať a objekt sa udržiaval 3 až 5 hodín v roztoku 2 g alizarínu v 1 litri 50° alkoholu. Potom sa objekt ponoril do roztoku, pripraveného rovnako, ako sa uvádza v príklade 2 na dobu 5 až 7 dní, až sa dosiahla úplná diafanizácia. Diafanizovaný objekt sa mohol vystaviť izbovej teplote bez akejkoľvek ochrany alebo povlaku, čo je značne výhodné v porovnaní s objektami, diafanizovanými doteraz bežnými spôsobmi, ktoré vyžadujú udržiavať objekt v glycerole. Ďalšou výhodou použitia kompozície podľa tohto vynálezu je, že diafanizácia vyžaduje podstatne menej času ako diafanizácia, vykonávaná s formaldehydom/formolom, ktorá zvyčajne vyžaduje asi 120 dní.

Pri uchovávaní uvedených diafanizovaných objektov dlhšiu dobu v horúcom prostredí, môže sa stupeň diafanizácie znížiť. Aby sa diafanizácia opäť obnovila, postačuje ponorenie objektov znova do roztoku, ktorý má zloženie podľa príkladu 2.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kompozícia na konzerváciu organických tkanív zvierat alebo človeka, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje nasledujúcu základnú formuláciu, ktorá zahŕňa, v objemových percentách

12 až 70 % aspoň jedného peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 75 % aspoň jedného alkoholu a
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

2. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje

50 až 70 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 30 % alkoholu;
0 až 5 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

3. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje

15 až 20 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
65 až 70 % alkoholu;
0 až 5 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

4. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje

15 až 40 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
50 až 70 % alkoholu;
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

5. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje

15 až 70 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 70 % alkoholu;

0 až 5 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

6. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje
15 až 60 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 65 % alkoholu;
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

7. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje
15 až 50 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
30 až 70 % alkoholu;
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

8. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje
12 až 18 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 30 % glycerolu;
47 až 78 % alkoholu;
0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

9. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje v 1 litri
600 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
150 $ml.l^{-1}$ glycerolu;
200 $ml.l^{-1}$ alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

10. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje v 1 litri
500 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
100 $ml.l^{-1}$ glycerolu;
350 $ml.l^{-1}$ alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

11. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje v 1 litri
400 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
150 $ml.l^{-1}$ glycerolu;
400 $ml.l^{-1}$ alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

12. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje v 1 litri
350 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
200 $ml.l^{-1}$ glycerolu;
400 $ml.l^{-1}$ alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

13. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje v 1 litri
300 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
150 $ml.l^{-1}$ glycerolu;
600 $ml.l^{-1}$ alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

14. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že základná formulácia obsahuje v 1 litri
150 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
150 $ml.l^{-1}$ 10° glycerolu;
690 $ml.l^{-1}$ 60 %-ného (objemové %) alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ chloralhydrátu;
50 $ml.l^{-1}$ bežnej značkovacej látky.

15. Použitie kompozícií ktoré obsahujú základnú formuláciu, ktorá zahŕňa v objemových %
12 až do 70 % aspoň jedného peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;
10 až 15 % glycerolu;
15 až 75 % aspoň jedného alkoholu a
0 až do 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky na konzerváciu, anatomickú prípravu a/alebo regeneráciu

ľudských a zvieracích tkanív.

16. Použitie podľa nároku 15, základnej formulácie, ktorá zahŕňa

50 až 70 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;

10 až 15 % glycerolu;

15 až 30 % alkoholu;

0 až 5 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky pri balzamovaní tiel a tkanív mŕtvych ľudí a cicavcov na konzerváciu na časovo neobmedzenú dobu.

17. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa

15 až 20 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;

10 až 15 % glycerolu;

65 až 70 % alkoholu;

0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky pri balzamovaní tiel a tkanív cicavcov na konzerváciu na obdobie kratšie ako 6 mesiacov.

18. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa

15 až 40 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;

10 až 15 % glycerolu;

50 až 70 % alkoholu;

0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky na konzerváciu zvieracích a ľudských mŕtvol ponáraním.

19. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa

15 až 70 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;

10 až 15 % glycerolu;

15 až 70 % alkoholu;

0 až 5 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky na konzerváciu a anatomické preparáty mŕtvych tiel ľudí, zvierat a plazov.

20. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa

15 až 60 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;

10 až 15 % glycerolu;

15 až 65 % alkoholu;

0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky na konzerváciu a anatomické preparáty morských zvierat.

21. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa

15 až 50 % peroxidu dialkyl(C_1ažC_6)ketónu;

10 až 15 % glycerolu;

30 až 70 % alkoholu;

0 až 10 % značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky na konzerváciu a anatomické preparáty v oblasti entomológie.

22. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa v 1 litri

600 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;

150 $ml.l^{-1}$ glycerolu;

200 $ml.l^{-1}$ alkoholu;

50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky pri balzamovaní a príprave anatomických preparátov mŕtvych tiel a tkanív ľudí a zvierat na konzerváciu na časovo neobmedzenú dobu.

23. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa v 1 litri

500 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;

100 $ml.l^{-1}$ glycerolu;

350 $ml.l^{-1}$ alkoholu;

50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky pri balzamovaní a príprave anatomických preparátov mŕtvych tiel a tkanív ľudí a zvierat na konzerváciu po časovo neobmedzenú dobu.

24. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú for-

muláciu, ktorá zahŕňa v 1 litri

400 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
150 $ml.l^{-1}$ glycerolu;
400 $ml.l^{-1}$ alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

25. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa v 1 litri

350 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
200 $ml.l^{-1}$ glycerolu;
400 $ml.l^{-1}$ alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky.

26. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa v 1 litri

300 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
150 $ml.l^{-1}$ glycerolu;
600 $ml.l^{-1}$ alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ značkovacej, farbiacej a/alebo vonnej látky pri príprave a/alebo konzervácii v oblasti entomológie.

27. Použitie podľa nároku 15, využívajúce základnú formuláciu, ktorá zahŕňa v 1 litri

150 $ml.l^{-1}$ peroxidu dialkyl(C_1až C_6)ketónu;
150 $ml.l^{-1}$ 10° glycerolu;
690 $ml.l^{-1}$ 60 %-ného (objemové %) alkoholu;
50 $ml.l^{-1}$ chloralhydrátu;
50 $ml.l^{-1}$ bežnej značkovacej látky
pri dočasnej konzervácii, použitím nebulizácie alebo natieraním na povrch ľudských alebo zvieracích mŕtvych tiel.

28. Použitie podľa nároku 15, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že kompozície sa použijú na dosiahnutie ohybnosti organických tkanív.

29. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že alkoholom je etanol,

absolútny etanol, alebo ich zmesi.

30. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že alkohol je 96°.

31. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že alkohol je 80°.

32. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že alkohol je 70°.

33. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že alkohol je 60°.

34. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že glycerol je 30°.

35. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že glycerol je 10 °.

36. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že farbivo sa zvolí medzi chloralhydrátom a smilaxom.

37. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že aromatická látka je citronelová silica.

38. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 14, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že peroxid dialkyl (C_1až C_6) ketónu je peroxid etylmetylketónu, peroxid metylizobutylketónu, alebo ich zmesi.

39. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že alkohol je etanol, absolútny etanol, alebo ich zmes.

40. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že alkohol je 96°.

41. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že alkohol je 80°.

42. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že alkohol je 70°.

43. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že alkohol je 60°.

44. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že glycerol je 30°.

45. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že glycerol je 10°.

46. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že farbivo je vybrané medzi chloralhydrátom a smilaxom.

47. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že aromatickou látkou je citronelová silica.

48. Použitie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 15 až 26, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že peroxid dialkyl (C_1až C_6)ketónu je peroxid etylmetylketónu, peroxid metyl-izobutylketónu, alebo ich zmesi.