



H U 0 0 0 2 1 7 0 2 6 B

(19) Országkód

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

217 026 B

- (21) A bejelentés ügyszáma: P 96 03109
(22) A bejelentés napja: 1995. 12. 19.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 9500471 1995. 03. 09. ES
P 9501559 1995. 08. 01. ES
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/ES 95/00151
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 96/28024

(51) Int. Cl.⁶

A 01 N 1/00

- (40) A közzététel napja: 1997. 05. 28.
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1999. 11. 29.

(72) Feltalálók:

Arene Rada, Edgar, La Paz (BO)
Chavez Inzunza, Ramón, Madrid (ES)
Jimenez Collado, Juan, Madrid (ES)

(73) Szabadalmas:

Universidad Complutense de Madrid, Madrid (ES)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54) **Dialkil-ke-ton-peroxidot tartalmazó készítmények,
és ezek alkalmazása állati vagy emberi eredetű szervek szöveteinek
tartósítására és anatómiai preparálására**

KIVONAT

A találmány tárgya emberi és állati szervek szöveteinek tartósítására alkalmas, alábbi összetételű készítmények:

- 12–70 térfogat% legalább egyféle (1–6 szénatomos dialkil)-ke-ton-peroxid,
10–15 térfogat% glicerin,
10–70 térfogat% legalább egyféle alkoholt és előnyösen

0–10 térfogat% adalékanyagot, jelző-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmaznak.

A készítmények kívánt esetben más anyagokkal vagy hígítószerrel keverhetők, és mindenféle típusú és eredetű szövet tartósítására alkalmasak. A találmány tárgya továbbá a fenti készítmények alkalmazása emberi és állati szervek szöveteinek tartósítására, előnyösen balzsamozással vagy bemeztetéssel.

A találmány állati és emberi szervek szöveteinek tartósítására vonatkozik. A találmány tárgyát halott, emberi és állati testek és szövetek ideiglenes és végleges tartósítására alkalmas készítmények képezik, melyek megakadályozzák a természetes rothadási folyamatot és a gombás fertőzést. A találmány tárgya továbbá ezen készítmények alkalmazása.

Az állati és emberi tetemek és az ezekből származó szervek tartósításának hagyománya a korai történelmi időkbe nyúlik vissza. Kezdetben kulturális hagyományok alapján, majd körülbelül a reneszánsz idejétől fogva anatómiai célból is végeztek tartósítást.

Manapság is tartósítanak kulturális okokból emberi tetemeket, azonban elsősorban patológiai és anatómiai tanulmányozás céljából, továbbá a tetemek szállításakor kerül sor tartósításra. Állati tetemek tartósítását a fent említett okok mellett oktatási célokra alkalmazzák.

A szokásos tartósítási technológiák alapvetően balszamozási és bemeztési eljárásokon alapulnak, melyekre különböző anyagokat használnak. Ilyen anyagok az alkohol, ami szárító- és tartósítószer, a csersav, amely gombaellenes hatású, a higany-diklorid, mely gátolja a bomlást és elősegíti a mumifikálódást, az arzén, a glicerin, a paraffin, az acetón és szilikon keveréke, akár csak a formaldehid vagy a formalin, melyet Hoffman, Wilhelm V. fedezett fel 1868-ban. Alacsony ára és kitűnő tartósító tulajdonságai miatt a formalin még mindig a legelterjedtebb, állati és emberi tetemek és szövetek tartósítására alkalmazott anyag.

Viszonylag nagy toxicitása, káros hatása, mi több, rákkeltő hatása miatt azonban tudományos körökben és az egészségügyben megkérdőjelezzik a formaldehid alkalmazhatóságát, és tanulmányozzák a formalin mint tartósítószer betiltásának lehetőségét. Emellett a formaldehid hátrányai jól ismertek, például irritálja a nyálkahártyát és a légzőszerveket, és jellegzetes, nagyon kellemetlen szaga van.

A szokásos tartósítási eljárások és az ismert tartósítószerek nem nyújtanak teljes védelmet a mikrobiológiai anyagok és gombák által kiváltott természetes bomlással szemben, és nem állítják vissza a szövetek eredeti, élő állapothoz hasonló hajlékony állapotát.

A hagyományos ideiglenes tartósítási eljárások, melyek bizonyos esetekben szükségesek vagy szokásosak, például tetemek szállításánál, halottasházban temetés előtt vagy törvényszéken orvosi hullaszemle előtt, alapvetően arra korlátozódnak, hogy a tetemeket hűtőkamrába helyezik, az erekbe vagy a testüregekbe formalint juttatnak. Ezek az eljárások nem jelentenek kielégítő tartósítást, emellett a hűtőkamra jelentős építészeti, működési és fenntartási költségeket igényel, és az artériás injekcióhoz speciális képzettségű szakemberre van szükség.

Az anatómiai minták preparálásánál is formaldehid/formalint alkalmaznak. Ilyen eljárás a csontok fehérítése, tetemek, mumifikált állati testek és ezek részeinek restaurálása, idegszövetek megfestése, hajlékony állapotú üreges szerves előállítás (flexibilizálás), véredényminták előállítása korróziós reflexiós eljárással, továbbá átderített állati testek vagy embriók előállítása (diaphanizáció).

A szokásos, agresszív detergenssekkel végzett csontfehérítési eljárásokkal kapott eredmény nem teljesen kielégítő, tekintve, hogy nehéz egyenletes fehérséget elérni, emellett az alkalmazott agresszív detergenssek rontcsolják a kezelt csont szerkezetét.

A hagyományos restaurálási eljárásokkal mindmáig nem sikerült elérni, hogy az állati és emberi tetemek és ezek részeinek mumifikált szövetei hajlékonyakká váljanak, továbbá, hogy ezek szobahőmérsékleten eltarthatók legyenek és a tartósítóhatás tartósan fennmaradjon.

A központi idegrendszer idegszövetmintáinál alkalmazott szokásos festési eljárás, az üreges szervek flexibilizálása/tartósítása, a véredényeken alkalmazott korróziós reflexiós eljárás, valamint átderített állati testek és embriók előállítása során gyakorlatilag lehetetlen olyan anatómiai mintákhoz jutni, melyek a tartósítás során megőrzik nagyfokú flexibilitásukat, és melyek védelem nélkül szobahőmérsékleten bomlás nélkül tárolhatók.

Másrészről a szokásos korróziós/reflexiós eljárással nagyon nehéz, ha nem lehetetlen a legfinomabb kapillárisok többségét megőrizni, míg a szokásos diaphanizációs eljárások további nagy hátránya, hogy hosszú kezelési időt (körülbelül 120 nap) igényelnek.

A 9500471 számú spanyol szabadalomban leírtak alapján további kutatásokat folytattunk, melyek arra az eredményre vezettek, hogy az ott leírt alapvegyületek előnyösen alkalmazhatók más célokra is, mint például a tetemek ideiglenes tartósítására spray-zéssel/porlasztással vagy bekenéssel, csontok fehérítésére, tetemek, mumifikált állati testek és ezek részeinek restaurálására, idegszövetek megfestésére, üreges szervek flexibilizálására, véredényminták korróziós reflexiós eljárással történő előállítására, továbbá átderített állati testek és embriók előállítására.

A jelen találmány célja a technika állásából ismert hátrányok kiküszöbölése egy olyan termék bevezetésével, melynek toxicitása elhanyagolható, könnyen előállítható és kezelhető, gyakorlatilag szagtalan, gyorsan hat és alacsony az ára, mely lehetővé teszi mindenféle típusú állati szövet – akár teljes testek, akár testrészek vagy szövetek – tartósítását és tárolását az élő felépítéshez nagyon hasonlóan nagyon hajlékony állapotban.

A fentiekben túlmenően antitrombotikus és trombolitikus tulajdonsága miatt a termék előzetes előkészítés nélkül injektálható a véredényeken keresztül a tetemekbe és a szövetekbe, azaz a véredények előzetes mosása, ércsipeszek, antitrombotikus anyagok stb. alkalmazása nélkül.

A jelen találmány tárgya di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid-származékokra, előnyösen etil-metil-keton-peroxidokra és metil-izobutil-keton-peroxidokra vagy ezek keverékét tartalmazó készítményekre vonatkozik, valamint ezek alkalmazására állati vagy emberi szövetek tartósítására és részleges regenerálására, továbbá anatómiai preparátumok tartósítására.

A találmány szerinti készítmények összetétele (térfogat%) általában a következő:

- 12–70% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid;
- 10–15% glicerin;

- 15–75% legalább egyféle alkohol és
- 0–10% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyag.

Jelölő-, festő- és illatosítóanyagok, mint szarszaporilla, klorál-hidrát, citonella stb. alkalmazása lehetséges.

A készítményeket alkalmazhatjuk hagyományos tartósítási eljárásoknál az artériába töltve vagy balzsamozással, illetve bemerítéssel és ezeknek az eljárásoknak a kombinálásával.

A felületi kezelési eljárásokkal, mint bekenés vagy porlasztás/spray-zés, melyeket a továbbiakban ismertetünk, ideiglenes tartósítás érhető el.

Az emberi és állati tetemek és szövetek meghatározatlanul hosszú időre történő tartósítására az artériába töltve (balzsamozásra) alkalmazott készítmények előnyös összetétele (térfogat%) a következő:

- 50–70% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
- 10–15% glicerín,
- 15–30% alkohol,
- 0–5% jelző-, festő- és/vagy illatosítóanyag.

Az emberi és állati tetemek és szövetek viszonylag rövid időre, például 1–3 hónapra történő tartósítására az artériába töltve (balzsamozásra) alkalmazott készítmények előnyös összetétele (térfogat%) a következő:

- 15–20% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
- 65–70% alkohol,
- 10–15% glicerín,
- 0–10% jelző-, festő- és/vagy illatosítóanyag.

Állati és emberi tetemek és szövetek bemerítéssel történő tartósítására alkalmazott készítmények előnyös összetétele (térfogat%) a következő:

- 15–40% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
- 10–15% glicerín,
- 50–70% alkohol,
- 0–5% jelző-, festő- és/vagy illatosítóanyag.

Állati és emberi tetemek és szövetek felületi kezeléssel történő ideiglenes tartósítására alkalmazott készítmények előnyös összetétele (térfogat%):

- 12–18% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
- 10–30% alkohol,
- 47–78% glicerín,
- 0–10% jelző-, festő- és/vagy illatosítóanyag.

Hüllők, és általában az állatorvosi patológiában és anatómiában alkalmazott állatok testének tartósítására szolgáló készítmények előnyös összetétele (térfogat%):

- 15–70% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
- 10–15% glicerín,
- 15–70% alkohol,
- 0–10% jelző-, festő- és/vagy illatosítóanyag.

Tengeri állatok testének és szöveteinek tartósítására alkalmas készítmények előnyös összetétele (térfogat%):

- 15–60% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
- 10–15% glicerín,
- 15–65% alkohol,
- 0–10% jelző-, festő- és/vagy illatosítóanyag.

Rovartani testek és szövetek tartósítására alkalmas készítmények előnyös összetétele (térfogat%):

- 15–50% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid;
- 10–15% glicerín;
- 30–70% alkohol;
- 0–10% jelző-, festő- és/vagy illatosítóanyag.

A készítményekben alkalmazható di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid-származékok ismertek. Példaként említhető az AKZO által forgalmazott BUTANOX M50 márkanevű kereskedelmi termék.

A készítményekben alkalmazható alkohol legfontosabb szerepe, hogy mint hordozóanyag megkönnyíti a peroxid keveredését és a készítmény behatolását, diffúzióját a szövetekbe. Erre a célra legmegfelelőbb alkohol például a szokásos 60 térfogat%-os, 70 térfogat%-os, 80 térfogat%-os és 96 térfogat%-os alkohol és az abszolút etanol.

A készítményben a glicerín a nedvesítőanyag. Erre a célra megfelelőek a szokásos glicerínoldatok, például a 10 térfogat%-os vagy 30 térfogat%-os glicerín.

A kívánt esetben alkalmazott festő- és illatosítóanyagokat, mint például a szarszaporillát, főleg izomszövetek megfestésére és szövetek szagtalanítására alkalmazzuk, elsősorban abban az esetben, ha a preparálást megelőzően a bomlás már megkezdődött stb.

Az alkalmazott jelölőanyagok a készítmény előállításának azonosítására alkalmasak. Ezek inert anyagok, azaz nem léphetnek reakcióba a többi komponenssel.

A fent említett vegyületek a különböző szövetekre és tartósítójelölőanyagokra gyakorolt teljes tartósító- és regenerálóhatásukat 24–48 óra alatt fejtik ki, ilyen időtartamot akkor alkalmazunk, ha hosszú idejű vagy korlátlan idejű tartósítási hatásra törekszünk. Bizonyos esetekben, mikor rövidebb idejű tartósításra van szükség, például tetemek szállításánál, hűtőkamrában történő tárolásánál, temetés vagy azonosítás előtt stb. a kezelés időtartama rövidebb is lehet.

A találmány szerinti tartósítószerkeket alkalmazhatjuk csupán tartósításra vagy megfelelő gyantákkal kombinálva, korróziós eljárásban, nátrium-hidroxiddal vagy kálium-hidroxiddal kombinálva, például átderített testek vagy anatómiai preparátumok előállítására, központi idegrendszer megfestésére, porcok tartósítására és mikroszkopikus méretű kapillárisok preparálására.

A jelen találmány szerinti készítmények nagy előnye, hogy az ilyen készítményekkel kezelt tetemek és preparátumok elhamvasztása során nem képződnek mérgező anyagok vagy gázok, és a tetemekben vagy preparátumokban nem képződnek veszélyes szennyező folyadékok.

A következő példákban ismertetjük a találmány gyakorlati megvalósításának lehetőségeit. A példák célja a találmány szemléltetése és bemutatása, de találmányunk nem korlátozódik ezekre a példákra.

1. példa

Az alábbi összetételű elegyet állítottuk elő a különböző alkotórészek egyszerű elegyítésével:

600 ml/l di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
150 ml/l 30 térfogat%-os glicerín,
200 ml/l 96 térfogat%-os etanol,
50 ml/l szarszapparilla.

2. példa

Az alábbi összetételű elegyet állítottuk elő a különböző alkotórészek egyszerű elegyítésével:

500 ml/l di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
100 ml/l 30 térfogat%-os glicerín,
350 ml/l 96 térfogat%-os etanol,
50 ml/l szarszapparilla.

3. példa

Az alábbi összetételű elegyet állítottuk elő a különböző alkotórészek egyszerű elegyítésével:

400 ml/l di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
150 ml/l 30 térfogat%-os glicerín,
400 ml/l 80 térfogat%-os etanol,
50 ml/l szarszapparilla.

4. példa

Az alábbi összetételű elegyet állítottuk elő a különböző alkotórészek egyszerű elegyítésével:

350 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
200 ml 30 térfogat%-os glicerín,
400 ml 70 térfogat%-os etanol,
50 ml szarszapparilla.

5. példa

Az alábbi összetételű elegyet állítottuk elő a különböző alkotórészek egyszerű elegyítésével:

300 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
150 ml 10 térfogat%-os glicerín,
500 ml 60 térfogat%-os etanol,
50 ml szarszapparilla.

6. példa

Az alábbi összetételű elegyet állítottuk elő a különböző alkotórészek egyszerű elegyítésével:

150 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid,
150 ml 60 térfogat%-os glicerín,
690 ml 60 térfogat%-os etanol,
5 ml klorál-hidrátt,
5 ml szokásos jelzőanyag.

7. példa

Emberi tetemet preparáltunk oly módon, hogy egy szokásos lemosószerezrel külsőleg lemostuk, majd a nyaki ütőérnél és a combon bemetszettük a bőrt a tartósítószer artériás betöltésére alkalmas artériák azonosítására. Hagyományos polietilénkatétert vezetünk be ezekbe a véredényekbe, és ezen keresztül az 1. példában leírt készítményt testtömegkilogrammonként 80–100 cm³ mennyiségben cseppenként injektáltuk a tetembe, ezzel megkönnyítve a diffúziót és a szövetek átitatását.

Az ilyen módon preparált tetemet vizet tartalmazó rozsdamentes acéltálcára helyeztük. Változó hőmérsékleten tartottuk 0 °C és 30 °C között. Két év után a tetem semmilyen jelét nem mutatta bomlásnak vagy gombás

fertőzésnek, habár a körülvevő víz és a tálca egyaránt tele lett zöld, sötétkék és főleg fehér gombakolonniakkal.

A test összes ízülete megtartotta rugalmasságát, ezért a tetemet a különböző ízületek meghajlításával

- 5 különböző helyzetekbe lehetett mozdítani tökéletesen reverzibilis módon bármilyen rongálás nélkül. A tetem különlegesen könnyen boncolható volt, és anatómiai felépítése fenntartotta eredeti szerkezetét és rugalmasságát. Megfigyelhető volt némi lipolízis, mely a tartósítószernak tulajdonítható.

8. példa

Két, emberi tetemből származó anatómiai preparátumot, nevezetesen egy medencefélét és egy térdet preparáltunk artériás telítéssel az 1. példa szerint előállított készítmény körülbelül kilogrammonkénti 80–100 cm³ mennyiségével. A testrészeket polietilénzsákba csomagoltuk és 30 cm mélyre, félig nyirkos földbe temettük. Három évvel később a preparátumokat exhumáltuk, és vizuálisan megvizsgáltuk a külső megjelenési formájukat, érintéssel a mozgathatóságukat és boncolással az anatómiai tulajdonságaikat.

A preparátumokat zsírszövet borította. Vizes és mosószeres lemosás után megállapítottuk, hogy ezek

- 25 – megtartották eredeti színüket;
– nem látszott rajtuk semmilyen jele gombás fertőzésnek, bomlásnak, anatómiai felépítésük megmaradt;
– megtartották teljes rugalmasságukat és passzív mozgathatóságukat.

A preparátumok boncolása kimutatta, hogy

- 30 – a térd és a csípő-comb ízületek tartósítása tökéletes volt, a porcok, az ízületi tokok és a szalagok megtartották állagukat és természetes tulajdonságaikat;
35 – a véredények elég rugalmasak maradtak, és a készítmény betöltésének köszönhetően megtartották szerkezeti állagukat.

9. példa

Boncolás során eltávolított emberi tüdőt merítettünk a 2. példa szerinti készítménybe 24–48 órára, majd a 2. példában leírt készítményt hagyományos katéterrel és fecskendővel bevezettük a légcsőbe is. Nagy nyomás alatt kompresszorral levegőt juttattunk a tüdőbe, hogy a tartósítószer egyenletesen eloszlassuk a tüdő belsejébe.

- 6–12 órával azután, hogy betöltöttük a készítményt és sűrített levegőt vezettünk a légcsőbe, a tüdőt megvizsgáltuk, és megállapítottuk, hogy a pulmonáris belégzés és kilégzés mozgása megfigyelhető, tehát a tüdőszövet sértetlenül megőrizte szerkezetét és rugalmasságát.

10. példa

Emberi tetemekből származó különböző preparátumokat, nevezetesen szívet, belfodrot, egy vékonybelet és egy felkart előkészítettünk a véredények feltöltésére festékkel.

- 55 A preparátumokat a 2. példában megadott készítménybe merítettük 24–48 órára, majd az 1. példa sze-

rinti készítmény arányos mennyiségét injektáltuk mind-
egyik preparátumba a véredények méreteinek megfele-
lő átmérőjű fecskendővel.

A preparátumokat a 2. példa szerint előállított ké-
szítménybe merítettük 24 órára, majd kivettük, és tisztí-
tás céljából levegőt vezettünk az erekbe. Ezután zsela-
tint tartalmazó festéket injektáltunk a véredényekbe.

Mindegyik preparátumnál megfigyelhettük, hogy a
festék bejutott a finom kapillárisokba, alvadt vér nem
volt jelen, és az erek nagyon rugalmasak voltak. Levegő
beinjektálásakor megfigyelhettük az erek kitágulását.

11. példa

Egy kutya fejét a 3. példa szerinti készítménybe
merítettük 24 órára. Ezután 3. példa szerint előállított
készítményt injektáltunk a főartériákba a szokásos for-
maldehides balzsamozási eljárásnak megfelelő eljárás-
sal és mennyiségben.

36 óra elteltével megfigyelhettük, hogy az állka-
pocs, a nyelv, a szemhéjak passzív mozgathatósága tel-
jesen regenerálódott, a fogak rendkívül fehérek, vala-
mint a fej összes szövete hajlékony lett. A fej szobahő-
mérsékleten két év után sem mutatta jelét a fent ismerte-
tett tulajdonságok elvesztésének, bomlásnak vagy mik-
robiológiai vagy gombás fertőződésnek.

12. példa

Két közönséges gyíkot merítettünk a 3. példa szerinti
előállított készítménybe 48 órára.

Megállapíthattuk, hogy a bemerítés után az állatok
megtartották természetes megjelenésüket, bőrük és izü-
leteik teljesen hajlékonyak maradtak. Ezek a tulajdon-
ságok megmaradtak a bemerítés után 6 hónapig. Emel-
lett az állatok nem mutatták jelét gombás vagy mikro-
biológiai fertőzőségről vagy mumifikációnak.

13. példa

Tíz darab aranypontyot a 4. példa szerint összeállított
készítménybe alámerítve tartottunk 24 órán át. Megállá-
pítottuk, hogy a bemerítés után az állatok megtartották
teljesen természetes megjelenésüket, uszonyaik, bőrük és
izületeik teljesen hajlékonyak maradtak. Ezek a tulajdon-
ságok a bemerítés után 6 hónapig megmaradtak. Emellett
az állatok nem mutatták jelét gombás vagy mikrobioló-
giai fertőzőségről vagy mumifikációnak.

14. példa

Ötven közönséges méhet a 5. példa szerint összeállít-
ott készítménybe alámerítve tartottunk 24 órán át. Meg-
állapítottuk, hogy a bemerítés után az állatok megtartot-
ták teljesen természetes megjelenésüket, szárnyaik, bőrük
és izületeik teljesen hajlékonyak maradtak. Ezek a tulaj-
donságok bemerítés után 6 hónapig megmaradtak. Emel-
lett az állatok nem mutatták jelét gombás vagy mikrobió-
lógiai fertőzőségről vagy mumifikációnak.

15. példa

Egy emberi tetemet a halál beállta után 6 órával
sima vízálló felületre helyeztünk. Előnyösen (de nem
kötelezően) a természetes testnyílásokat az 1., 2. vagy

6. példa szerint előállított készítménnyel átitatott vattá-
val elzártuk.

A 6. példa szerint előállított készítményt egy
6–10 cm széles ecsettel vagy egy szokásos kézi mű-
ködtetésű pumpás porlasztóval hordtuk fel a tetem tel-
jes testfelületére annak teljes impregnálásáig.

Ha a szóban forgó tetem súlyos, ödémás, bomlásnak
indult vagy az erjedés jeleit mutatta, mindenekelőtt a
hasüregnél, 100 cm³, 6. példa szerint előállított készít-
ményt injekcióztunk a mell- és a hasüregbe.

Ha a tetem sérült volt, a sérült területre további
20–25 cm³ készítményt injektáltunk ezen terület tartó-
sításának javítására.

A tartósítószer enyhén olajos természete miatt a te-
temet 60–90 percig ruha nélkül hagytuk.

Az ilyen módon preparált tetemek 3–20 napig el-
tarthatók szobahőmérsékleten, ami különösen előnyös
például olyan tetemeknél, melyeket kis vagy közepes
távolságra kell szállítani, vagy a ravatalozóban kell tar-
tani.

Kellemetlen szagok vagy a bomlás jelei esetén a
készítményt ismételten alkalmaztuk a tetem testfelüle-
tén a fent leírt módon, például három és/vagy hat nappal
az első kezelés után.

16. példa

A csontpreparátumok fehéritésére, az ezeket rész-
ben vagy egészen borító lágy részek eltávolítása után a
csontokat a 2. példa szerint előállított készítménybe he-
lyeztük egy–három hétre a mérettől függően.

A csontokat megszáritottuk, és 96%-os alkoholos
fürdőbe helyeztük 3–7 napra.

Ezután a csontokat kivettük az alkoholos fürdőből,
és szobahőmérsékleten tartottuk, míg teljesen meg nem
száradtak (körülbelül 1–2 napig).

Megfigyeltük, hogy a csontok a fent leírt eljárással
kezelve még akkor is teljesen kifehéredtek, ha sírokból
származtak.

17. példa

Egy mumifikált tetemet restauráltunk. Először a test-
felületet megtisztítottuk. A szervesen maradványok le-
tisztítása után a 2. példa szerint előállított készítménybe
merítettük minimum 3–5 napra.

Ez alatt az idő alatt megfigyelhettük, hogy a mumi-
fikált tetem fokozatosan kitisztult, közben szövetei és
izületei visszanyerték hajlékonyságukat. Miután a kí-
vánt szint és hajlékonyságot elérte, a tetemet kivettük a
fürdőből. Száradás után szobahőmérsékleten tartható
gyakorlatilag meghatározatlanul hosszú ideig.

Abban az esetben, ha később kiszáradás jeleit ész-
leltük, ezt úgy szüntettük meg, hogy a tetemet 2–3 nap-
ra ismételten a fent leírt fürdőbe helyeztük.

18. példa

Egy darab idegszövetet fixáltunk és metszetet készí-
tettünk belőle, majd 15 percre 5 g réz-szulfát 500 ml
desztillált vízzel készült oldatába merítettük. Ezután a
szövetet kivettük és bőséges mennyiségű desztillált víz-
zel mostuk 1–2 percig.

Mosás után a szövetet 5 g kálium-ferrocianát 500 ml desztillált vízzel készült oldatába merítettük. A szövetet kiemeltük és bőséges mennyiségű desztillált vízzel mostuk 5–15 másodpercig.

A második mosás után a mintát ferri-kloridba merítettük 15 másodpercre, aztán ismételten bőséges desztillált vízzel mostuk 5–10 percig. Mikor a tartósított szövet elérte a kívánt, nagyon világos színt, ismételten réz-szulfát-oldatba merítettük pár percre.

A mosott szövetet először 96 térfogat%-os alkoholba merítettük 5–6 percre, aztán a 2. példa szerinti oldatba 15–30 percre, míg a szövet világosbarna színűvé vált.

Az ily módon kezelt idegszövet hajlékony marad és nem bomlik szobahőmérsékleten.

19. példa

Üreges szervek flexibilizálására, mint a tüdő, a belek stb. az (előzetesen kiürített) preparátumokat a 2. példa szerint elkészített oldatba helyeztük 24–72 órára. Ezzel egyidejűleg a teljesen bemerített preparátumokat nagyon kis nyomáson megtöltöttük ugyanezzel az oldattal, tüdő esetében a légcsövön keresztül, belek esetében az egyik végükön át úgy, hogy közben a másik végét lezártuk. Ezzel az eljárással a szervek belsejét kitisztítottuk és egyúttal rugalmasságuk teljes megőrzése mellett tartósítottuk. Az ilyen módon kezelt preparátumok rugalmassága gyakorlatilag megegyezik az élő szövetekével.

Miután a preparátumokat kiemeltük az oldatból, adott esetben kisnyomású sűrített levegőt vezettünk bele, vagy szintetikus gyantával, megfestett elasztikus latexszel vagy félkemény festékkel töltöttük meg. A preparátumokat előnyösen polietilénzsákokban tároltuk, és az 1. példa szerinti készítménnyel enyhén impregnált ruhába vagy vattába csomagoltuk.

20. példa

Véredények vizsgálata céljából a leírt korróziós reflexiós eljárást alkalmaztuk példaképpen egy vese felhasználásával.

Katéteren keresztül 2. példa szerinti oldatot injektáltunk a veseartériába, az artériás erek teljes megtöltéséig.

Az ily módon kezelt preparátumot tömör felületre helyeztük szobahőmérsékleten 24–48 órára. Ezután akrilgyantát vezettünk az artériás erekbe a veseartérián keresztül, amíg a szerv a kívánt állagú nem lett.

Ezután a szervet literenként 15–20 g nátrium-hidroxidot tartalmazó vizes oldatba merítettük a veseszövetek teljes megfestéséig és az artériás erek teljes feltöltődéséig, beleértve a legkisebb kapillárisokat.

21. példa

A következő eljárást alkalmaztuk a diaphanizációs eljárás bemutatására (például magzatoknál).

A mintát teljesen bemerítettük a 2. példa szerinti oldatba minimum 48 órára és maximum 7 napra a szóban forgó minta típusától függően. Ezután a mintát megszáritottuk és literenként 2 g alizarint tartalmazó 50 térfogat%-os alkohololdatba helyeztük 3–5 órára, majd a 2. példa szerint előállított készítménybe 5–7 napon, míg

teljesen áttetszővé nem vált. A diaphanizált minta szobahőmérsékleten tartható bármiféle védelem vagy bevonat nélkül, ami kiemelkedő előny a hagyományos módszerrel előállított, átderített mintákhoz képest, melyek glicerinen tarthatók. A jelen találmány szerinti készítmények másik nagy előnye, hogy a diaphanizálás lényegesen rövidebb időt igényel, mint a formalinnal/formaldehiddel kivitelezett eljárás, ami általában 120 nap.

Azokban az esetekben, mikor a minták hosszabb ideig meleg környezetben vannak, az átderítettség csökkenhet. A teljes átderítettség visszaállítására ezekben az esetekben a mintákat ismételten bemerítettük a 2. példa szerinti oldatba.

15

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. 12–70 térfogat% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
15–75 térfogat% legalább egyféle alkoholt és
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmény állati vagy emberi szervezet szöveteinek tartósítására.
2. Az 1. igénypont szerinti készítmény, amely
 - i. 50–70 térfogat% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
15–30 térfogat% alkoholt,
0–5 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot;
 - vagy
 - ii. 15–20 térfogat% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
65–70 térfogat% alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot;
 - 40 vagy
 - iii. 15–40 térfogat% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
50–70 térfogat% alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot;
 - 45 vagy
 - iv. 15–70 térfogat% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
15–70 térfogat% alkoholt,
0–5 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot;
 - 50 vagy
 - v. 15–60 térfogat% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
15–65 térfogat% alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot;
 - 60

- vagy
vi. 15–50 térfogat% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
30–70 térfogat% alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot; 5
- vagy
vii. 12–18 térfogat% di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–30 térfogat% glicerint,
47–78 térfogat% alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmaz. 10
3. Az 1. igénypont szerinti készítmény, mely literenként
i. 600 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
150 ml glicerint,
200 ml alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot; 20
- vagy
ii. 500 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
100 ml glicerint,
350 ml alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot; 25
- vagy
iii. 400 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
150 ml glicerint,
400 ml alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot; 30
- vagy
iv. 350 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
200 ml glicerint,
400 ml alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot; 35
- vagy
v. 300 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
150 ml glicerint,
500 ml alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot; 40
- vagy
vi. 150 ml di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
150 ml glicerint,
690 ml 60 térfogat%-os etanolt,
50 ml klór-hidrátot,
50 ml elfogadott jelölőanyagot tartalmaz. 45
4. 12–70 térfogat% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
15–75 térfogat% legalább egyféle alkoholt és
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmény alkalmazása tartósításra, anatómiai preparálásra és/vagy emberi és állati szervezet szöveteinek regenerálására. 50
5. 50–70 térfogat% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
15–30 térfogat% legalább egyféle alkoholt, 60
- 0–5 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmény 4. igénypont szerinti alkalmazása emberek és állatok testének és szöveteinek tartósítására balzsamozással, meghatározatlanul hosszú időtartamra.
6. 15–20 térfogat% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
65–70 térfogat% legalább egyféle alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmény 4. igénypont szerinti alkalmazása emlőszállatok testének és szöveteinek tartósítására balzsamozással, hat hónapnál rövidebb időtartamra.
7. 15–40 térfogat% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
50–70 térfogat% legalább egyféle alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása emberek és állatok testének tartósítására bemerítéssel.
8. 15–70 térfogat% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
15–70 térfogat% legalább egyféle alkoholt,
0–5 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása emberek, állatok és hullók testének tartósítására és anatómiai preparálására.
9. 15–60 térfogat% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
15–65 térfogat% legalább egyféle alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása tengeri állatok testének tartósítására és anatómiai preparálására.
10. 15–50 térfogat% legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
10–15 térfogat% glicerint,
30–70 térfogat% legalább egyféle alkoholt,
0–10 térfogat% jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása rovarfajta tartósításra és preparálásra.
11. Literenként 600 ml legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot,
150 ml glicerint,
200 ml legalább egyféle alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása emberi és állati testek, és szövetek tar-

- tósítására balzsamozással és anatómiai preparálással, meghatározatlanul hosszú időtartamra.
12. Literenként 500 ml legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot, 5
100 ml glicerint,
350 ml legalább egyféle alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása állati és emberi szövetek, és test tartósítására balzsamozással, meghatározatlanul hosszú időtartamra. 10
13. Literenként 400 ml legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot, 20
150 ml glicerint,
400 ml legalább egyféle alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása. 15
14. Literenként 350 ml legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot, 30
200 ml glicerint,
400 ml legalább egyféle alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása. 35
15. Literenként 300 ml legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot, 40
150 ml glicerint,
600 ml legalább egyféle alkoholt,
50 ml jelölő-, festő- és/vagy illatosítóanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása rovarvártani preparálásra és/vagy tartósításra. 45
16. Literenként 150 ml legalább egyféle di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxidot, 50
150 ml glicerint,
- 690 ml 60 térfogat%-os etanolt,
50 ml klór-hidrátot,
50 ml szokásos jelölőanyagot tartalmazó készítmények 4. igénypont szerinti alkalmazása ideiglenes tartósításra emberi vagy állati test felületén porlasztással vagy bekenéssel.
17. A 4. igénypont szerinti alkalmazás testszövetek rugalmassá tételére.
18. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, ahol az alkohol etanol, abszolút etanol vagy ezek keveréke.
19. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, ahol
i. az alkohol 96 térfogat%-os; vagy
ii. az alkohol 80 térfogat%-os; vagy
iii. az alkohol 70 térfogat%-os; vagy
iv. az alkohol 60 térfogat%-os; és/vagy
v. a glicerin 30 térfogat%-os; és/vagy
vi. a glicerin 10 térfogat%-os.
20. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, ahol a festőanyag klór-hidrát vagy szarszaparilla.
21. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, ahol az illatosítóanyag citronella.
22. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, ahol a di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid etil-metil-keton-peroxid, metil-izobutil-keton-peroxid vagy ezek keveréke.
23. A 4–15. igénypontok bármelyike szerinti alkalmazás, ahol az alkohol etanol, abszolút etanol vagy ezek keveréke.
24. A 4–15. igénypontok bármelyike szerinti alkalmazás, ahol az alkohol
i. az alkohol 96 térfogat%-os; vagy
ii. az alkohol 80 térfogat%-os; vagy
iii. az alkohol 70 térfogat%-os; vagy
iv. az alkohol 60 térfogat%-os; és/vagy
v. a glicerin 30 térfogat%-os; és/vagy
vi. a glicerin 10 térfogat%-os.
25. A 4–15. igénypontok bármelyike szerinti alkalmazás, ahol a festőanyag klór-hidrát vagy szarszaparilla.
26. A 4–15. igénypontok bármelyike szerinti alkalmazás, ahol az illatosítóanyag citronella.
27. A 4–15. igénypontok bármelyike szerinti alkalmazás, ahol a di(1–6 szénatomos alkil)-keton-peroxid etil-metil-keton-peroxid, metil-izobutil-keton-peroxid vagy ezek keveréke.