



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월10일
(11) 등록번호 10-1725311
(24) 등록일자 2017년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0145527
(22) 출원일자 2016년11월03일
심사청구일자 2016년11월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140029897 A
KR1020140069456 A
KR1020120015783 A
KR1020030049310 A

(73) 특허권자
주식회사 케이티에이치아시아
전남 화순군 화순읍 산단길 102
주식회사 메디셀바이오
전라남도 화순군 화순읍 산단길 12-55
(72) 발명자
김정현
광주광역시 남구 봉선중앙로 8, 103동 1102호(봉선동, 쌍용스윗닷홈)
문정민
전라남도 화순군 화순읍 대리길 41, 107동 502호(화순광신프로그레스)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신세기

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 한재균

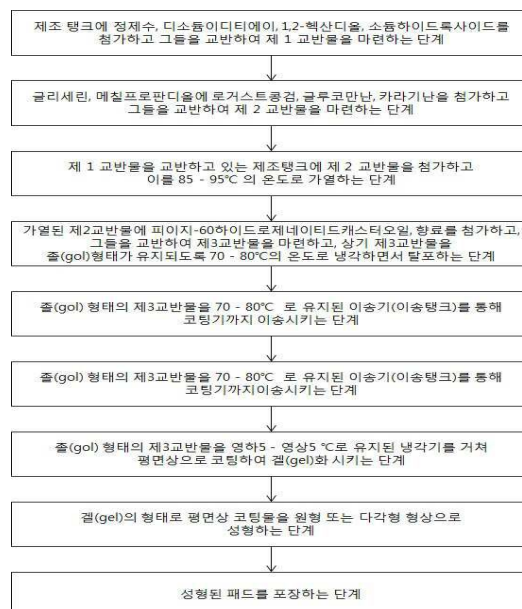
(54) 발명의 명칭 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 조성물 및 그 조성물을 이용한 패드 제조방법

(57) 요약

본 발명은 초음파 검사 시 중간층 매질(媒質)로서 초음파 영상의 해상도 및 선명도를 향상시키고, 사용상의 불편함과 불쾌감을 최소화시킬 수 있는 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 조성물 및 그 조성물을 이용한 패드 제조방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



이를 위해 본 발명은, ㉔ 정제수 100중량부에 대하여 디소듐이디티에이(disodium EDTA) 0.01 - 0.2중량부, 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol) 1.0 - 3.0중량부, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide) 0.001 - 0.02중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제1교반물을 마련하는 단계; ㉕ 상기 ㉔ 단계의 제1교반물 100중량부에 대하여 글리세린(glycerin) 5.0 - 20.0중량부, 메칠프로판디올(methylpropanediol) 5.0 - 15.0중량부, 로거스트콩검(locust bean gum) 1.0 - 5.0중량부, 글루코만난(glucomannan) 0.1 - 2.0중량부, 카라기난(carrageenan) 0.5 - 3.0중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제2교반물을 마련하는 단계; ㉖ 상기 ㉕ 단계의 제2교반물을 제조탱크에 투입하고, 85 - 95℃의 온도로 가열하는 단계; ㉗ 상기 ㉖ 단계의 가열된 제2교반물 100중량부에 대하여 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil) 0.1 - 2.0중량부, 향료 0.01 - 0.1중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제3교반물을 마련하며, 상기 제3교반물을 졸(sol) 형태가 유지되도록 70 - 80℃의 온도로 냉각하면서 탈포하는 단계; ㉘ 상기 ㉗ 단계의 졸(sol) 형태의 제3교반물을 이송기 또는 이송탱크 중 어느 하나를 이용하여 70 - 80℃의 항온을 유지하면서 코팅기까지 이송시키는 단계; ㉙ 상기 ㉘ 단계의 코팅기까지 이송된 제3교반물을 두께가 3 - 5mm가 되도록 코팅하는 단계; ㉚ 상기 ㉙ 단계의 코팅된 제3교반물을 성형하여 패드를 제조하는 단계; ㉛ 상기 ㉚ 단계의 패드를 포장하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

(72) 발명자

정하나

광주광역시 남구 금화로422번길 35, 105호

정진솔

전라남도 광양시 중마로 369, 202동 1801호 (덕진
봄아파트)

노은지

전라남도 함평군 해보면 유정길 43-4

이미영

전라남도 영광군 묘량면 덕흥길 118-8

박수철

광주광역시 북구 하서로423번길 33, 105동 1706호
(용두동, 양산타운아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

정제수 100중량부에 대하여;

첨가물로서 디소듐이디티에이(disodium EDTA) 0.01 - 0.2중량부, 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol) 1.0 - 3.0중량부, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide) 0.001 - 0.02중량부와;

보습제로서 글리세린(glycerin) 5.0 - 20.0중량부, 메칠프로판디올(methylpropanediol) 5.0 - 15.0중량부와;

검류로서 로거스트콩검(locust bean gum) 1.0 - 5.0중량부, 글루코만난(glucomannan) 0.1 - 2.0중량부, 카라기난(carrageenan) 0.5 - 3.0중량부와;

피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil) 0.1 - 2.0중량부 및 향료 0.01 - 0.1중량부로 구성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 조성물.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 향료는 게라니올(geraniol), 바닐라에센스(vanilla essence), 아니스유(anise oil), 레몬유(lemon oil) 중 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 조성물.

청구항 4

㉑ 정제수 100중량부에 대하여 디소듐이디티에이(disodium EDTA) 0.01 - 0.2중량부, 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol) 1.0 - 3.0중량부, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide) 0.001 - 0.02중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제1교반물을 마련하는 단계;

㉒ 상기 ㉑ 단계의 제1교반물 100중량부에 대하여 글리세린(glycerin) 5.0 - 20.0중량부, 메칠프로판디올(methylpropanediol) 5.0 - 15.0중량부, 로거스트콩검(locust bean gum) 1.0 - 5.0중량부, 글루코만난(glucomannan) 0.1 - 2.0중량부, 카라기난(carrageenan) 0.5 - 3.0중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제2교반물을 마련하는 단계;

㉓ 상기 ㉒ 단계의 제2교반물을 제조탱크에 투입하고, 85 - 95℃의 온도로 가열하는 단계;

㉔ 상기 ㉓ 단계의 가열된 제2교반물 100중량부에 대하여 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil) 0.1 - 2.0중량부, 향료 0.01 - 0.1중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제3교반물을 마련하며, 상기 제3교반물을 졸(sol) 형태가 유지되도록 70 - 80℃의 온도로 냉각하면서 탈포하는 단계;

㉕ 상기 ㉔ 단계의 졸(sol) 형태의 제3교반물을 이송기 또는 이송탱크 중 어느 하나를 이용하여 70 - 80℃의 항온을 유지하면서 코팅기까지 이송시키는 단계;

㉖ 상기 ㉕ 단계의 코팅기까지 이송된 제3교반물을 두께가 3 - 5mm가 되도록 코팅하는 단계;

㉗ 상기 ㉖ 단계의 코팅된 제3교반물을 성형하여 패드를 제조하는 단계;

㉘ 상기 ㉗ 단계의 패드를 포장하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 제조방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 ④ 단계에서 제3교반물의 이수량이 증가되도록 상기 제3교반물 100중량부에 대하여 정제수 또는 에센스(essence) 중 선택된 어느 하나를 2 - 6중량부 더 첨가하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 제조방법.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 ⑤ 단계에서 제3교반물은 냉각기를 통해 영하 5℃ - 영상 5℃의 항온을 유지하면서 코팅되어지고,

상기 ⑥ 단계의 패드는 원형 또는 다각형 형상으로 성형되는 것을 특징으로 하는 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 검사 시 중간층 매질(媒質)로서 초음파 영상의 해상도 및 선명도를 향상시키고, 사용상의 불편함과 불쾌감을 최소화시킬 수 있는 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 조성물 및 그 조성물을 이용한 패드 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 검사는 초음파를 이용하여 신체 조직의 이상을 검사하는 방법으로서, 보다 구체적으로 초음파를 측정하고자 하는 신체 부위 내로 전달한 후, 그 반사상을 영상으로 획득하여 이상 조직의 존재 여부를 파악하는 검사 방법이다. 현재, 초음파 검사는 종양 따위의 병변 조직이나 태아의 진단뿐만 아니라, 대부분의 의료 검사에 전반적으로 이용되고 있다.

[0003] 한편, 초음파 검사를 위해서는 초음파를 발진(發振)하는 초음파 프로브(probe)를 이용하여 초음파를 원하는 신체 내부의 조직으로 인가하여야 한다. 하지만, 초음파는 초음파 프로브와 접촉 피부면 사이에 공기가 있으면 감쇄(減殺) 등의 원인에 의해 초음파가 신체 내로 제대로 전달되지 않는다. 다시 말해서, 공기와 피부 경계면에서는 초음파가 거의 100% 반사가 일어나고 매우 미세한 기포가 있더라도 초음파의 전파는 현저하게 감소하게 되는 바, 선명한 해상도 및 영상을 획득하는 것이 매우 어렵게 된다.

[0004] 이를 해결하기 위해, 초음파 프로브와 신체 부위의 표면 사이에 매개 물질(couplant)을 위치시키고, 매개 물질 상에 초음파 프로브를 접촉하는 방법을 사용하고 있다. 즉, 이와 같은 매개 물질은 초음파 전달 매질(媒質)로서 중간층을 형성하여 초음파의 전달 손실을 최소화함으로써 조직의 선명한 영상을 획득할 수 있도록 한다.

[0005] 일반적으로, 매개 물질은 액체형 겔 형태의 제품을 사용하고 있으나, 이는 신체 부위의 표면 도포 시 환자에게 불편감을 줄 수 있을 뿐만 아니라, 도포 후 초음파 프로브를 동작하여 일정시간이 지나면, 증발되거나 필요없는 부위로 액체형 겔이 밀려나가 지속적으로 사용하기에 불편한 문제점이 있다. 또한, 초음파 프로브가 여전히 신체 부위의 표면에 직접 접촉할 수 밖에 없는 바, 초음파 프로브는 많은 사람에게 사용하는 과정에서, 접촉으로 인한 감염 문제가 발생할 수도 있다.

[0006] 따라서, 위와 같은 문제점을 해결하고자 한국 등록특허 제10-0511341호에 '카라기난을 포함하는 초음파용 겔패드 및 그 제조방법'이 개시되어 있다.

[0007] 위 기술은 카라기난 0.1 - 10중량%, 다가알콜 0 - 10중량%, 방부제 0.005 - 0.6중량%를 물에 넣고 가열·교반하여 수용액을 제조하는 단계; 상기 단계의 수용액을 트레이에 붓고 10 - 40℃로 수용액 온도를 유지시켜 겔로 성형하는 단계; 및 상기 단계의 시트를 포장하는 단계로 이루어지는 것으로, 영상의 해상도와 선명도를 높이는 데 목적이 있는 기술이다.

[0008] 하지만, 위와 같은 기술은 합성고분자 가교(架橋)에 의해 제조되어지는 것으로, 물 분자에 고분자 화합물의 첨가로 인하여 물과 똑같은 음향 인피던스를 가질 수가 없고, 외관상의 굴곡부나 근거리장 내에 있는 장기의 구조를 얻기 위한 초음파 검사에 사용하는 경우, 결과적으로는 선명한 영상 및 해상도를 획득하는데에 한계가 있으며, 제조단가가 높아 상용적 측면에서 비효율적인 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 제10-0511341호(2005.08.23.)
(특허문헌 0002) 한국 등록특허 제10-0318049호(2001.12.06.)
(특허문헌 0003) 한국 공개특허 제10-2008-0080510호(2008.09.04.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 따라서, 본 발명자들은 초음파 영상의 해상도 및 선명도를 향상시킴과 동시에 사용상에 불편이 없는 초음파 검사용 패드를 예의 연구한 결과, 겔화가 진행된 하이드로겔로 이루어진 패드가 이수량, 강도 및 경도가 높아 목적하고자 하는 결과를 달성시킬 수 있음을 확인함으로써 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 과제 해결 수단 구성은, 정제수 100중량부에 대하여; 첨가물로서 디소듐이디티에이(disodium EDTA) 0.01 - 0.2중량부, 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol) 1.0 - 3.0중량부, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide) 0.001 - 0.02중량부와; 보습제로서 글리세린(glycerin) 5.0 - 20.0중량부, 메칠프로판디올(methylpropanediol) 5.0 - 15.0중량부와; 검류로서 로거스트콩검(locust bean gum) 1.0 - 5.0중량부, 글루코만난(glucomannan) 0.1 - 2.0중량부, 카라기난(carrageenan) 0.5 - 3.0중량부와; 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil) 0.1 - 2.0중량부 및 향료 0.01 - 0.1중량부로 구성되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- [0012] 삭제

- [0013] 또한, 상기 향료는 포함할 수도 있고, 제외하여도 패드에 영향을 끼치지 않는다.

- [0014] 한편, 본 발명의 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드의 제조방법은, ㉑ 정제수 100중량부에 대하여 디소듐이디티에이(disodium EDTA) 0.01 - 0.2중량부, 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol) 1.0 - 3.0중량부, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide) 0.001 - 0.02중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제1교반물을 마련하는 단계; ㉒ 상기 ㉑ 단계의 제1교반물 100중량부에 대하여 글리세린(glycerin) 5.0 - 20.0중량부, 메칠프로판디올(methylpropanediol) 5.0 - 15.0중량부, 로거스트콩검(locust bean gum) 1.0 - 5.0중량부, 글루코만난(glucomannan) 0.1 - 2.0중량부, 카라기난(carrageenan) 0.5 - 3.0중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제2교반물을 마련하는 단계; ㉓ 상기 ㉒ 단계의 제2교반물을 제조탱크에 투입하고, 85 - 95℃의 온도로 가열하는 단계; ㉔ 상기 ㉓ 단계의 가열된 제2교반물 100중량부에 대하여 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil) 0.1 - 2.0중량부, 향료 0.01 - 0.1중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제3교반물을 마련하며, 상기 제3교반물을 졸(sol) 형태가 유지되도록 70 - 80℃의 온도로 냉각하면서 탈포하는 단계; ㉕ 상기 ㉔ 단계의 졸(sol) 형태의 제3교반물을 이송기 또는 이송탱크 중 어느 하나를 이용하여 70 - 80℃의 항온을 유지하면서 코팅기까지 이송시키는 단계; ㉖ 상기 ㉕ 단계의 코팅기까지 이송된 제3교반물을 두께가 3 - 5mm가 되도록 코팅하는 단계; ㉗ 상기 ㉖ 단계의 코팅된 제3교반물을 성형하여 패드를 제조하는 단계; ㉘ 상기 ㉗ 단계의 패드를 포장하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- [0015] 또한, 상기 ㉕ 단계에서 제3교반물의 이수량이 증가되도록 상기 제3교반물 100중량부에 대하여 정제수 또는 에센스(essence) 중 선택된 어느 하나를 2 - 6중량부 더 첨가하는 것을 특징으로 한다.

- [0016] 또, 상기 ㉖ 단계에서 제3교반물은 냉각기를 통해 영하 5℃ - 영상 5℃의 항온을 유지하면서 코팅되어지고, 상기 ㉘ 단계의 패드는 원형 또는 다각형 형상으로 성형되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명은 초음파 진단 시 사용하기에 적합한 겔 강도와 경도를 가지며, 곰팡이와 세균에 오염되지 않아 사용기간이 비교적 길고 저장성이 우수하며, 피부 친화적인 재료를 사용하고 있어 피부에 무해하고 보습효과가 우수하

며, 특히 외관상의 굴곡부나 근거리장(near field) 내의 인체 부분을 초음파 진단 및 치료 시 중간층 매질(媒質)로서 사용하는 경우, 영상의 해상도와 선명도가 우수한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드의 제조방법을 나타낸 공정도.
- 도 2는 종래 기술의 초음파 젤을 중간층 매질로 하여 촬영된 이미지.
- 도 3 내지 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드를 중간층 매질로 하여 촬영된 이미지.
- 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드의 강도 및 경도 측정 값을 나타낸 그래프.
- 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드에서 강도 및 경도가 가장 높은 실시예 12의 겔 패드 두께에 따른 강도 및 경도 측정 값을 나타낸 그래프.
- 도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드의 이수량 측정 값을 나타낸 그래프.
- 도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드를 손목 및 갑상선에 중간층 매질로 하여 초음파 측정을 실시하는 사진.
- 도 10a 내지 도 10c는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드를 원형 또는 다각형으로 성형한 형상을 나타낸 그림.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 조성물은,
- [0020] 정제수 100중량부에 대하여;
- [0021] 첨가물로서 디소듐이디티에이(disodium EDTA) 0.01 - 0.2중량부, 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol) 1.0 - 3.0중량부, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide) 0.001 - 0.02중량부와;
- [0022] 보습제로서 글리세린(glycerin) 5.0 - 20.0중량부, 메틸프로판디올(methylpropanediol) 5.0 - 15.0중량부와;
- [0023] 검류로서 로거스트콩검(locust bean gum) 1.0 - 5.0중량부, 글루코만난(glucomannan) 0.1 - 2.0중량부, 카라기난(carrageenan) 0.5 - 3.0중량부와;
- [0024] 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil) 0.1 - 2.0중량부 및 향료 0.01 - 0.1중량부로 조성되어 이루어진다.
- [0026] 상기와 같이 조성되는 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드 조성물을 이루는 주요성분의 특성에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0028] - 다 음 -
- [0030] 1) 디소듐이디티에이(disodium EDTA): 이온간 결합 방지제로서, 일반적으로 물속(금속 등) 이온들은 반응을 하며 오래두면 변질되는데, 이를 방지하기 위해 첨가된다. 결과적으로, 디소듐이디티에이(disodium EDTA)는 보존제 역할을 하는 성분이다.
- [0031] 2) 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol): 알파-리포산(Alpha-lipoic acid), 디오스게닌(diosgenine), 글루코사민(glucosamine) 등으로 이루어져 있는 유기화합물로서, 산화방지 효과가 있으며, 또한 물(정제수) 등과의 사용성이 높고 제형 변화에 큰 영향을 주지 않는 성분이며, 제품 안정화 기능, 용제의 기능 및 보습 기능을 가지고 있다.
- [0032] 3) 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide): 수산화나트륨(NaOH)이라고도 하며, 대표적인 강염기로 공기 중에서 수증기를 흡수해 스스로 녹는 조해성(潮解性)이 있다. 또한, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide)는 이산화탄소(CO₂)를 흡수하기도 하는데, 물에도 어느 정도 녹기 때문에 고체 상태일때나 수용액 상태일 때 모두 이산화탄소를 흡수할 수 있다. 이산화탄소를 흡수한 수산화나트륨은 탄산나트륨(sodium carbonate)으로 변한다.

- [0033] 4) 글리세린(glycerin): 동식물의 지방에 포함되어 있는 성분으로써, 점성이 강하며, 습윤성 및 특유한 용해력(溶解力)이 있어 점조제, 보습제, 보향제 및 용제로 사용된다.
- [0034] 5) 메칠프로판디올(methylpropanediol): 다른 구성 성분들을 용해시키는 용제로서 유기화합물이다. 또한, 유효 성분 및 활성성분의 피부 흡수 및 전달에 도움을 준다.
- [0035] 6) 로커스트콩검(locust bean gum): 흰색 또는 황백색의 가루로서 특유의 냄새가 있다. 로커스트콩검(locust bean gum)은 지중해 연안에서 생육하고 있는 콩과 다년생 상록수인 카로브나무(carob tree)에서 채취한 후 배유 부분을 분리 정제하여 얻는다. 로커스트콩검(locust bean gum)의 분자는 사슬 모양의 중합체로서 주성분은 마노스(mannose)와 갈락토스(galactose)가 4:1의 혼합비율로 구성되어있고 분자량은 약 30만의 중성 다당류이다. 냉수에서는 용해되기 어려우나 60℃ 이상으로 가열하면 투명하게 용해되고 보수력이 좋은 점질액이 된다. 용액의 점도는 비교적 안정한 편이나 부패하기 쉽고 점도가 급격히 저하한다. 그러나, 다른 다당류와 함께 사용하면 상승 효과가 있다.
- [0036] 7) 글루코만난(glucomannan): 난초과 식물, 구약나물, 붓꽃, 나리, 잔디의 덩이줄기에 함유되어 있으며, 물로 가압·가열하여 추출한 용액에서 불용성 구리착물로 분리된다. β -D-마노피라노스와 β -D-글루코피라노스가 7:3의 비율로 결합되어 있다. 겔썬식물의 목질부에도 3 - 5% 함유되어 있고, 셀룰로스(cellulose)와 공존한다. 24% 수산화칼륨(potassium hydroxide) 용액으로 홀로셀룰로스(holocellulose)를 전처리하여 4% 붕산염(borates)이 함유된 17.5% 수산화나트륨(sodium hydroxide) 용액에서 추출하거나, 직접 다이메틸설폭사이드(dimethyl sulfoxide)에 의하여 추출하여 얻는다. 이 다당류는 D-갈락토스:D-글루코스:D-마노스의 비율이 2:10:30으로 되어 있으며, 6%의 0-아세틸기를 가진다. D-마노피라노스와 D-글루코피라노스(1→4) 결합의 주사슬에 D-갈락토스 가 마노스와(1→4) 결합되어 있다.
- [0037] 8) 카라기난(carrageenan): 카라기난(carrageenan)은 본 발명에서 겔화제로 사용되는 것으로서, 홍조류의 진두발, 돌사거리 등에서 생산되는 천연 고분자 물질이다. 카라기난(carrageenan)은 청정해역에서 자라는 홍조류에서 추출한 복합 다당류로서, 식품응용에 있어 분산제, 유화안정제, 팽윤제, 증점제, 겔착제, 식이섬유, 겔정방지제 및 겔화제 등으로 사용되고 있다. 식품 외에도 의약품, 화장품 및 기타 분야에서 응용이 기대되고 있다. 일반적으로 카라기난(carrageenan)은 강한 친수성을 나타내는 황산기를 지닌 음이온 고분자며 황산기의 함량과 위치에 따라 카파-(kappa-, κ -), 람다-(lambda, λ -), 아이오타-(iota, ι -), 뮤-(mu, μ -)-퍼셀레탄(-furcellaran) 형태로 구분되고, 단독 또는 서로 혼합된 형태로 제품화되어 있다. 통상, 카파-, 람다-, 아이오타- 형태의 3종류의 카라기난(carrageenan)이 주로 많이 이용되고 있다. 이들 카라기난(carrageenan)의 특징 중 하나는 양이온들에 의해 쉽게 겔(gel)화되며 필름형성 능력이 우수하다는 것이다.
- [0038] 9) 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil): 평균 60mol의 에틸렌옥사이드(ethylene oxide)를 함유한 하이드로제네이티드캐스터오일(hydrogenated castor oil)의 폴리에틸렌글라이콜(polyethylene glycol) 유도체로서, 계면활성 또는 용해보조제 등으로 사용된다.
- [0039] 10) 잔탄검(xanthan gum): 우수한 내열성을 가지고 있으며 특히, 빙초산(glacial acetic acid), 시트르산(citric acid) 등이 있으면 가열하더라도 점도 저하가 적은 편이다. 잔탄검(xanthan gum)과 같은 천연증점제는 산성 또는 알칼리 물질이 공존하면 점도가 저하하는데 잔탄검(xanthan gum)은 pH에 의한 점도 저하가 없으며 pH 2 - 13의 범위 내에서도 안정한 편이다. 잔탄검(xanthan gum)은 다른 증점제에 비교하여 점도가 좋은 편이며 농도에 따라 점차 점도가 증가된다.
- [0040] 11) 포타슘클로라이드(potassium chloride): 실바이트(sylvite)라는 광물에서 얻어지고 무기염인 소금성분으로써 물에 잘 녹으며, 화장품에서는 점증제로서의 역할을 한다. 한편, 의약품으로서 전해질불균형이 온 환자들에게 포타슘클로라이드(potassium chloride)를 사용하기도 한다.
- [0042] 한편, 상기와 같은 조성으로 이루어진 하이드로겔 패드 조성물은 적절한 점착성을 부여하기 위해 잔탄검(xanthan gum) 또는 포타슘클로라이드(potassium chloride) 중 어느 하나 또는 2가지 모두를 혼합한 점증제 0.05중량부 내지 1.0중량부를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0043] 여기서, 상기 잔탄검(xanthan gum) 및 포타슘클로라이드(potassium chloride)를 혼합하는 경우에는, 1:0.1-0.6의 혼합비율로 혼합되는 것이 바람직하다.
- [0045] 이하, 상기와 같이 조성되는 하이드로겔 패드의 제조방법을 각 단계별로 구분하여 설명하면 다음과 같다.
- [0047] - 다 음 -

- [0049] ㉠ 단계
- [0050] 상기 ㉠ 단계는, 정제수 100중량부에 대하여 디소듐이디티에이(disodium EDTA) 0.01 - 0.2중량부, 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol) 1.0 - 3.0중량부, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide) 0.001 - 0.02중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제1교반물을 마련하는 단계로써,
- [0051] 상기 단계에서는 디소듐이디티에이(disodium EDTA), 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol), 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide)를 교반하여 제1교반물을 마련한다.
- [0052] 여기서, 상기 디소듐이디티에이(disodium EDTA)는 보존제 역할을 하는 성분으로, 정제수 100중량부에 대하여 0.2중량부를 초과하여 첨가되면 이온 반응이 급격히 증가되어 최종 제품의 성상에 영향이 미치게 되고, 0.01중량부 미만으로 첨가되면 최종 제품의 변질이 빠른 시일 내에 이루어질 수 있다.
- [0053] 상기 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol)은 제품의 안정화 기능을 수행하는 성분으로, 정제수 100중량부에 대하여 3.0중량부를 초과하여 첨가되면 최종 제품에 잠재적 독성이 발생할 수 있으며, 1.0중량부 미만으로 첨가되면 최종제품의 보습 및 방부 효과가 미미해진다.
- [0054] 상기 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide)는 조해성(潮解性)을 갖는 성분으로, 정제수 100중량부에 대하여 0.02중량부를 초과하여 첨가되면 조해성이 증가하여 최종 제품의 강도 및 경도가 저하되고, 0.001중량부 미만으로 첨가되면 최종 제품의 물성이 딱딱해져 제품으로서의 활용 가치가 상실된다.
- [0055] 따라서, 상기 제1교반물은 정제수 100중량부에 대하여 디소듐이디티에이(disodium EDTA) 0.01중량부 내지 0.2중량부, 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol) 1.0중량부 내지 3.0중량부, 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide) 0.001중량부 내지 0.02중량부를 교반하여 형성하는게 바람직하다.
- [0057] ㉡ 단계
- [0058] 상기 ㉡ 단계는, ㉠ 단계의 제1교반물 100중량부에 대하여 글리세린(glycerin) 5.0 - 20.0중량부, 메칠프로판디올(methylpropanediol) 5.0 - 15.0중량부, 로거스트콩검(locust bean gum) 1.0 - 5.0중량부, 글루코만난(glucomannan) 0.1 - 2.0중량부, 카라기난(carrageenan) 0.5 - 3.0중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제2교반물을 마련하는 단계로써,
- [0059] 상기 단계에서는 제1교반물에 글리세린(glycerin), 메칠프로판디올(methylpropanediol), 로거스트콩검(locust bean gum), 글루코만난(glucomannan), 카라기난(carrageenan)을 첨가 후에 교반하여 제2교반물을 마련한다.
- [0060] 여기서, 상기 글리세린(glycerin)은 점성이 강하며 습윤성 및 용해력이 있는 성분으로 제1교반물 100중량부에 대하여 20.0중량부를 초과하여 첨가되면 유지 성분이 많아져 최종 제품의 제형화에 문제가 발생하고, 5.0중량부 미만으로 첨가되면 최종 제품의 건조화가 빨리 진행된다.
- [0061] 상기 메칠프로판디올(methylpropanediol)은 유기화합물로서 다른 구성 성분들을 용해시키는데 영향을 미치는 성분으로, 제1교반물 100중량부에 대하여 15.0중량부를 초과하여 첨가되면 최종 제품의 물성이 딱딱해져 제품으로서의 가치를 상실하고, 5.0중량부 미만으로 첨가되면 다른 성분과의 균일한 용해가 되지 않아 목적하고자 하는 효과를 달성하기 곤란하다.
- [0062] 상기 로거스트콩검(locust bean gum)은 분자가 사슬 모양의 중합체로서, 제1교반물 100중량부에 대하여 5.0중량부를 초과하여 첨가되면 후속 공정인 가열 과정에서 용해가 쉽게 되지 않아 균일한 품질의 제품을 수득하기 곤란하고, 1.0중량부 미만으로 첨가되면 최종 제품이 부패하기 쉽고 점도가 급격히 저하되는 문제점이 발생한다.
- [0063] 상기 글루코만난(glucomannan)은 겔(gel) 형태로 형성하는데 관여하는 성분으로, 제1교반물 100중량부에 대하여 2.0중량부를 초과하여 첨가되면 최종 제품이 단단하게 고형화되게 되고, 0.1중량부 미만으로 첨가되면 최종 제품의 물성이 약해져 잘 깨지는 문제점이 발생한다.
- [0064] 상기 카라기난(carrageenan)은 겔(gel)화에 직접 관여하는 핵심성분으로, 제1교반물 100중량부에 대하여 3.0중량부를 초과하여 첨가되면 앞서 설명한 글루코만난(glucomannan)과 유사하게 최종 제품이 단단하게 고형화되게 되고, 0.5중량부 미만으로 첨가되면 최종 제품의 물성이 약해진다.
- [0065] 따라서, 상기 제2교반물은 글리세린(glycerin) 5.0중량부 내지 20.0중량부, 메칠프로판디올(methylpropanediol) 5.0중량부 내지 15.0중량부, 로거스트콩검(locust bean gum) 1.0중량부 내지 5.0중량부, 글루코만난(glucomannan) 0.1중량부 내지 2.0중량부, 카라기난(carrageenan) 0.5중량부 내지 3.0중량부를 교반

하여 형성하는게 바람직하다.

㉑ 단계

상기 ㉑ 단계는, ㉑ 단계의 제2교반물을 제조탱크에 투입하고, 85 - 95℃의 온도로 가열하는 단계로써,

상기 단계에서는 제2교반물을 겔(gel)로 형성하기 위해 제조탱크에서 85℃ 내지 95℃의 온도로 가열한다.

여기서, 상기 제2교반물을 85℃ 내지 95℃의 온도 범위를 벗어나게 가열하면 겔(gel)화가 진행되지 않으므로 바람직하지 못하다.

㉒ 단계

상기 ㉒ 단계는, ㉑ 단계의 가열된 제2교반물 100중량부에 대하여 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil) 0.1 - 2.0중량부, 향료 0.01 - 0.1중량부를 첨가하고, 그들을 교반하여 제3교반물을 마련하며, 상기 제3교반물을 졸(sol) 형태가 유지되도록 70 - 80℃의 온도로 냉각하면서 탈포하는 단계로써,

상기 단계에서는 제3교반물이 졸(sol) 상태의 분자구조로 유지될 수 있도록 70℃ 내지 80℃의 온도로 냉각하면서 탈포할 수 있다. 여기서, 80℃를 초과하여 냉각시키면 점도가 너무 약해지고, 70℃ 미만으로 냉각시키면 점도가 너무 높아지므로 상기 냉각 온도는 70℃ 내지 80℃가 가장 바람직하다.

한편, 상기 제3교반물은 제2교반물에 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil)과 향료를 첨가 후 교반하여 형성하는데, 상기 제2교반물 100중량부에 대하여 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil)이 2.0중량부를 초과하여 첨가되면 유효성분의 용해력(溶解力)이 급격하게 증가하여 강도 및 경도가 저하되고, 0.1중량부 미만으로 첨가되면 용해력이 하락되어 유효성분의 균일한 용해가 되지 않아 강도 및 경도가 저하된다.

상기 향료는 제종 제품에 향기를 발산하기 위해 첨가되는 것으로, 바람직하게는 게라니올(geraniol), 바닐라에센스(vanilla essence), 아니스유(anise oil) 및 레몬유(lemon oil) 중에서 선택된 어느 하나를 사용할 수 있으며, 향료를 제외하여도 제품의 투명도와 강도에는 영향을 미치지 않는다.

여기서 상기 향료가 상기 제2교반물 100중량부에 대하여 0.1중량부를 초과하여 첨가되면 향이 진해져 사용자에게 불쾌감을 줄 수 있으며, 0.01중량부 미만으로 첨가되면 향료의 향이 제대로 발산되지 않는다.

따라서, 상기 제3교반물은 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일PEG-60 (hydrogenated castor oil) 0.1중량부 내지 2.0중량부, 향료 0.01중량부 내지 0.1중량부로 교반하여 형성하는게 바람직하다.

추가로, 상기 단계에서 이수량을 증가시켜 슬라이딩이 더욱 용이하게 될 수 있도록 제3교반물 100중량부에 대하여 정제수 또는 에센스(essence) 중 선택된 어느 하나를 2 - 6중량부 더 첨가할 수도 있다.

㉓ 단계

상기 ㉓ 단계는, ㉒ 단계의 졸(sol) 형태의 제3교반물을 이송기(이송탱크)를 통해 코팅기까지 이송시키는 단계로써,

상기 단계에서는 졸 형태로 형성된 제3교반물을 평면상으로 코팅시키기 위해 코팅기까지 이송기(이송탱크)를 통해 이송시킨다. 이때 이송기의 온도는 70 - 80℃까지 유지하여 이송하여야 한다. 이는 70℃ 이하로 유지되어 이송시에 이송기(이송탱크) 내에서 겔(gel)화가 시작되어 평면상으로 코팅할 수 없으며, 80℃ 이상 유지되어 이송시에는 점도가 너무 낮아 코팅시에 일정한 두께로 평면상 코팅을 할 수 없기 때문이다. 여기서, 상기 이송기는 이송 기능을 수행할 수 있는 것이라면 어떠한 것이든 본 발명에 적용하여 사용할 수 있다.

㉔ 단계

상기 ㉔ 단계는, ㉓ 단계의 이송된 제3교반물을 평면상으로 코팅하는 단계로 이때, 평면상의 코팅두께를 3 - 5mm로 조절할 수 있으며, 냉각기 온도는 영하 5℃에서 영상 5℃까지 유지하는게 바람직하다. 이때, 냉각기의 온도가 상기 온도의 범위 이하로 유지시에는 겔화 도중 일부만 급 겔화되어 겔화가 되지 않는 부위와 나누어질 수 있으며, 상기 온도 이상 유지시에는 겔화가 완전히 되지 않아 코팅의 두께가 일정하지 않을 수 있다.

㉕ 단계

상기 ㉕ 단계는, ㉔ 단계에서 평면상 코팅된 겔을 원형 또는 다각형 형상으로 성형하여 패드를 제조하는 단계로

씨,

도 10a 내지 10c에 나타난 바와 같이, 원형, 삼각형 및 사각형 등 다양한 형상으로, ㉑ 단계에서 형성된 코팅 두께로 성형하여 하이드로겔 패드를 제조한다. 한편, 상기 하이드로겔 패드의 두께는 3.5mm 내지 3.7mm가 가장 바람직한데(실험예 2 참조), 이는 상기 두께의 범위에서 하이드로 겔의 강도 및 경도가 가장 높기 때문이다.

㉒ 단계

상기 ㉒ 단계는, ㉑ 단계의 패드를 포장하는 단계로써,

상기 단계에서는 ㉑ 단계를 거친 패드를 상품화하기 위해 이미 공지된 방법들을 포함한 다양한 방법으로 상기 패드를 포장하여 상품화할 수 있다. 추가로, 상품의 청결성을 위해 포장 전 진공살균과정을 거칠 수도 있다.

추가로, 상기 단계에서 이수량을 증가시켜 슬라이딩이 더욱 용이하게 될 수 있도록 제3교반물 100중량부에 대하여 정제수 또는 에센스(essence) 중 선택된 어느 하나를 2 - 6중량부 더 첨가할 수도 있다.

한편, 상기 단계들을 거쳐 제조된 하이드로겔 패드는 도 9에 나타난 사진과 같이, 손목과 갑상선, 그리고 배, 발목 등에 적용하여 중간층 매질로서 사용할 수 있다.

이하, 실시예 및 실험예를 통하여 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하기로 한다.

[실시예] 초음파 검사용 수용성 하이드로겔 패드의 제조

정제수에 첨가물을 투입하여 교반하고, 다른 교반 공정에서 보습제와 검류를 교반 후, 제조탱크에 투입하여 90℃까지 가열한 후에 가용화제와 향료를 첨가하여 추가로 교반하였다. 그리고 75℃까지 냉각시키면서 탈포 공정 및 성형 공정을 거쳐 원형의 하이드로겔 패드를 제조하였다.

여기서, 첨가물은 디소듐이디티에이(disodium EDTA), 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol), 소듐하이드록사이드(sodium hydroxide), 보습제는 글리세린(glycerin), 메칠프로판디올(methylpropanediol)과, 검류는 로거스트콩검(locust bean gum), 글루코만난(glucomannan), 카라기난(carrageenan), 가용화제는 피이지-60 하이드로제네이티드캐스터오일(PEG-60 hydrogenated castor oil) 등을 사용하였으며, 하기 표 1에 나타난 바와 같이, 실시예 1 내지 실시예 3으로 구분하여 함유되는 성분 및 함량을 각기 달리하여 제조하였다.

표 1

원료	실시예 1	실시예 2	실시예 3
정제수	72.524	73.424	74.522
글리세린	9	9	9
메칠프로판디올	10	10	10
로거스트콩검	1.725	1.725	1.725
글루코만난	0.725	0.725	0.725
카라기난	1.45	1.45	1.45
디소듐이디티에이	0.05	0.05	0.05
1,2-헥산디올	1.5	1.5	1.5
PEG60 하이드로 제네이티드 캐스터오일	1.0	0.1	1
향료	0.02	0.02	0.02
에탄올	2.0	2.0	-
소듐하이드록사이드	0.006	0.006	0.008
합계	100	100	100

삭제

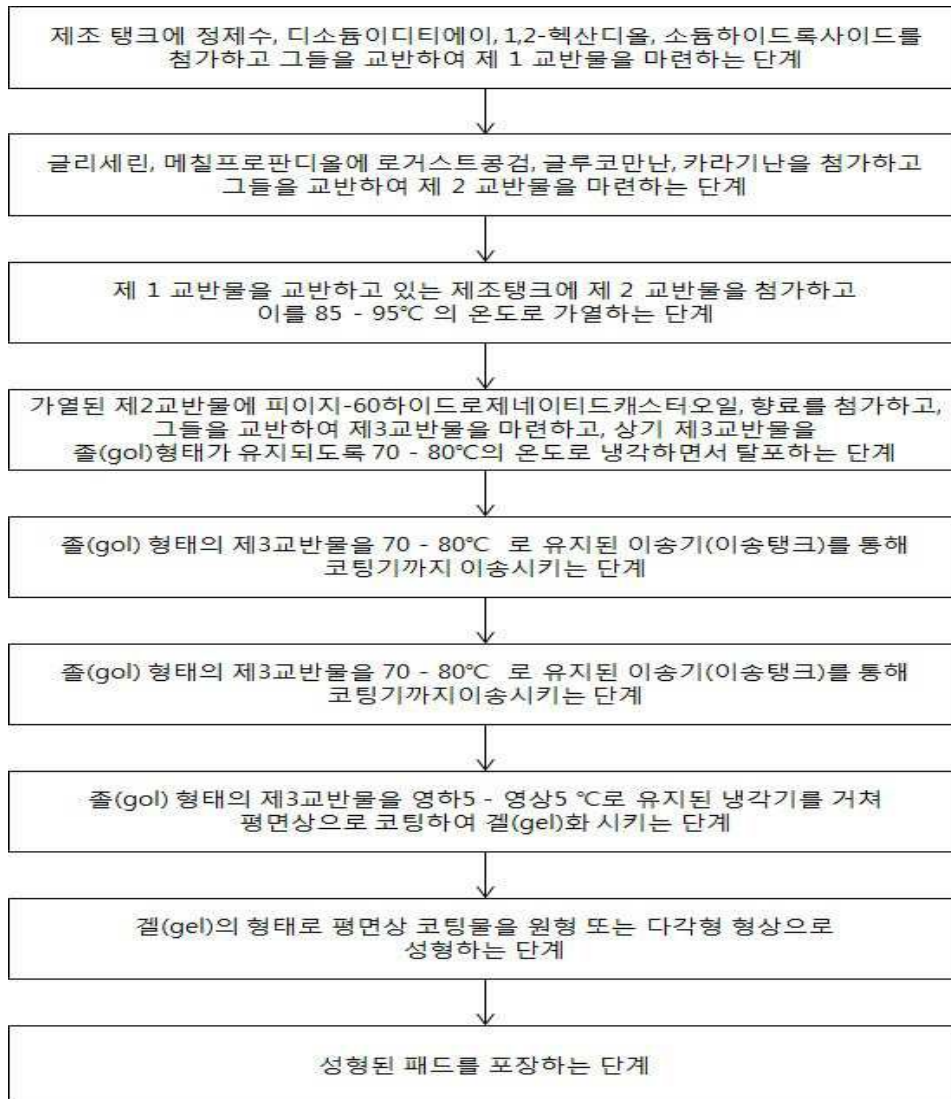
삭제

[실험예 1] 초음파 측정 실험

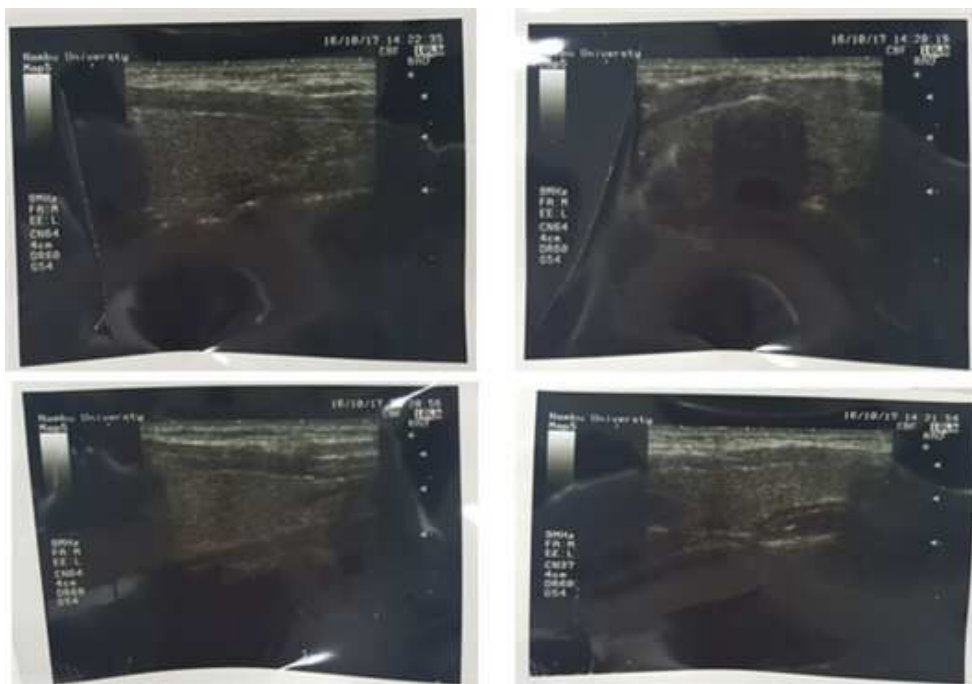
- [0109] 상기 실험예 1의 실험시료로서는 실시예 1 내지 실시예 3으로 제조된 하이드로겔 패드를 사용하였다.
- [0110] 상기 실시예 1 내지 3의 하이드로겔 패드를 여성의 갑상선 부위에 매질로 하여 초음파를 측정하였다. 한편, 실시예와 비교하기 위한 대조군으로는 병원에서 일반적으로 사용하는 초음파 젤을 사용하였고, 실시예와 동일하게 여성의 갑상선 부위에 매질로 하여 초음파를 측정하였다. 측정 결과는 도 2 내지 도 5에 나타내었으며, 해상도 및 선명도가 도 2(대조군)의 이미지에 비하여 도 3 내지 도 5(실시예 1 내지 3)의 이미지가 월등하게 좋음을 확인할 수 있다.
- [0112] [실험예 2] 겔 강도 및 경도 측정 실험
- [0113] 실험예 1과 동일하게 실험시료로서 실시예 1 내지 3으로 제조된 하이드로겔 패드를 설정하였고, 실험시료로 설정한 상기 패드들의 강도 및 경도를 측정하였다.
- [0114] 실험방법은 초음파 측정시에 실험기기의 헤드 부위를 이용하여 측정부위(여성의 갑상선 부위)를 강하게 눌러서 측정하였고, 그 측정 결과는 도 6에 나타내었다.
- [0115] 도 6에 나타난 그래프를 참조하여 설명하면, 실시예 1 내지 실시예 3으로 제조된 하이드로겔 패드의 강도는 각각 2840, 3587, 2847, 그리고 경도는 각각 1002, 1193, 1030으로 나타났으며, 특히 실시예 2에서 제조된 하이드로겔 패드가 다른 실시예에서 제조된 하이드로겔 패드보다 높은 결과 값이 측정된 것을 확인할 수 있다.
- [0116] 따라서, 겔 강도 및 경도 측정 부문에서 가장 높은 값을 보인 실시예 2의 하이드로겔 패드를 겔의 두께(3mm, 3.7mm, 4.2mm)에 차이를 두어 측정하였다. 그 측정 결과는 도 7에 나타내었다.
- [0117] 도 7에 나타난 그래프를 참조하여 설명하면, 겔의 두께가 3mm 일 때, 강도와 경도 값은 각각 2,640, 907로 측정되었고, 겔의 두께가 3.7mm 일 때, 강도와 경도 값은 각각 3,237, 1090으로 측정되었으며, 겔의 두께가 4.0mm 일 때, 강도와 경도 값은 각각 2,470, 908로 측정되었다. 상기와 같은 측정 결과 값으로 보아, 겔의 두께가 3.7mm 일 때 가장 높은 강도와 경도를 나타내는 것을 확인할 수 있다.
- [0119] [실험예 3] 이수량 측정 실험
- [0120] 실험예 1과 동일하게 실험시료로서 실시예 1 내지 3으로 제조된 하이드로겔 패드를 설정하였고, 실험시료로 설정한 상기 패드들의 이수량을 측정하였으며, 그 측정 결과는 도 8에 나타내었다.
- [0121] 도 8에 나타난 그래프를 참조하여 설명하면, 실시예 1 내지 실시예 3으로 제조된 겔 패드의 이수량은 전체 중량에 대해 각각 6.70%, 5.90%, 6.80%로 측정되었다. 상기와 같은 측정 결과 값으로 보아, 실시예 3으로 제조된 겔 패드의 이수량이 가장 높은 것을 확인할 수 있다.
- [0122] 결과적으로, 상기 실험들을 통해서 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 제조된 하이드로겔 패드가 해상도 및 선명도, 강도 및 경도, 이수량 측정 부문에서 모두 우수하다는 결론을 도출할 수 있다.

도면

도면1



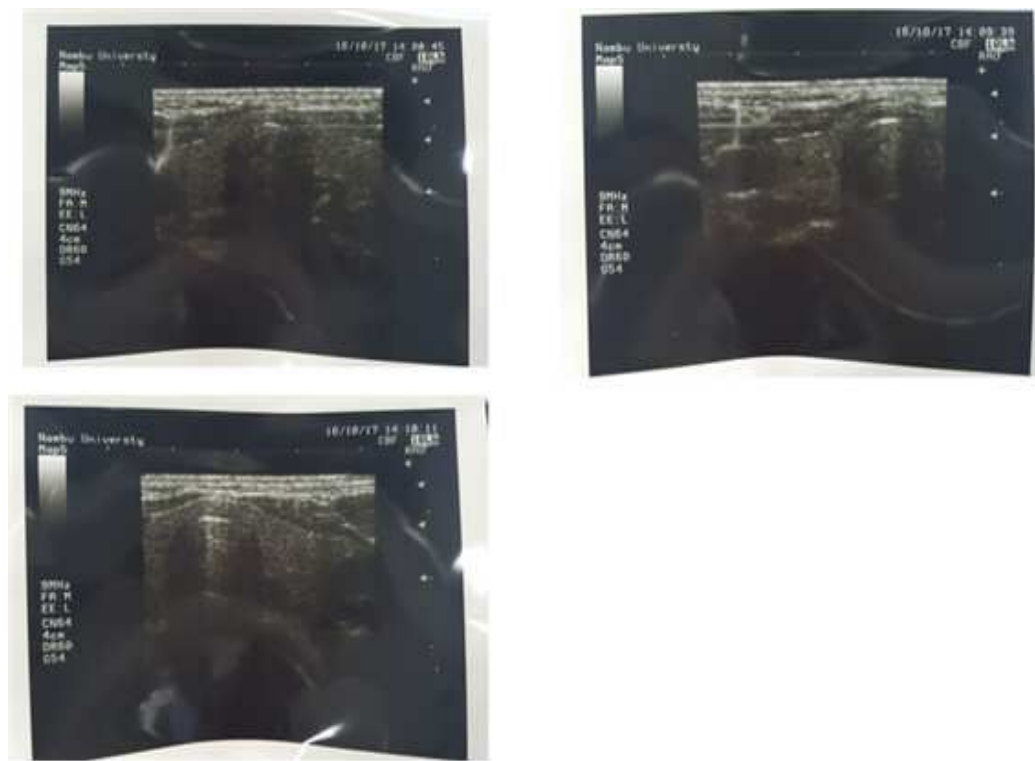
도면2



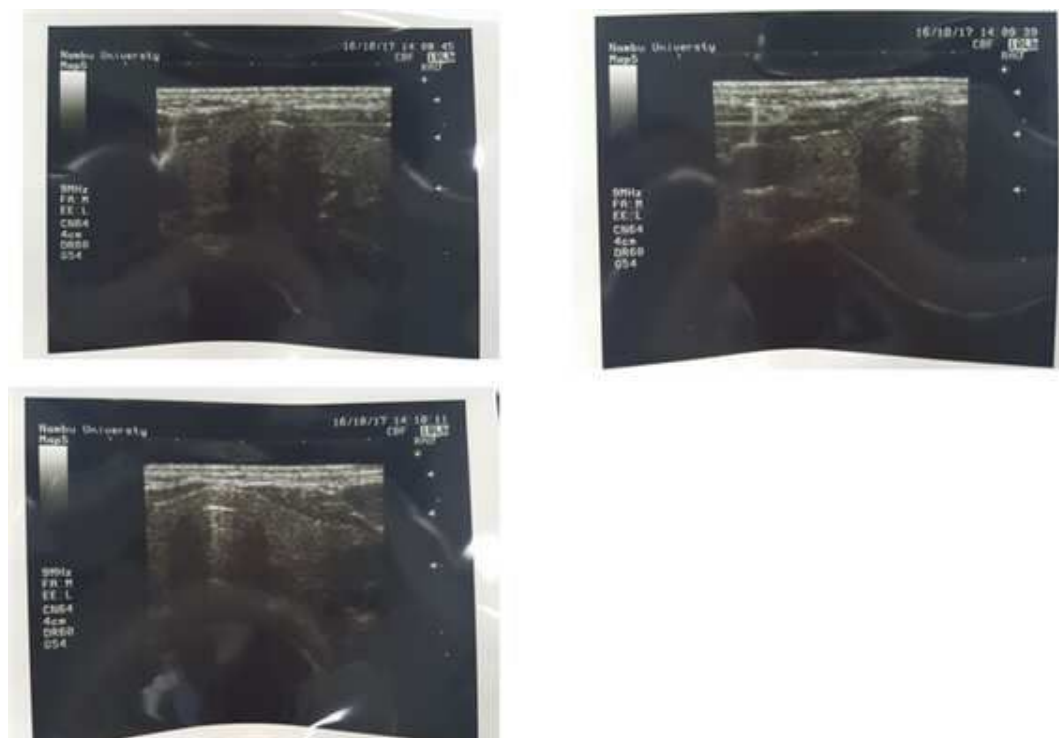
도면3



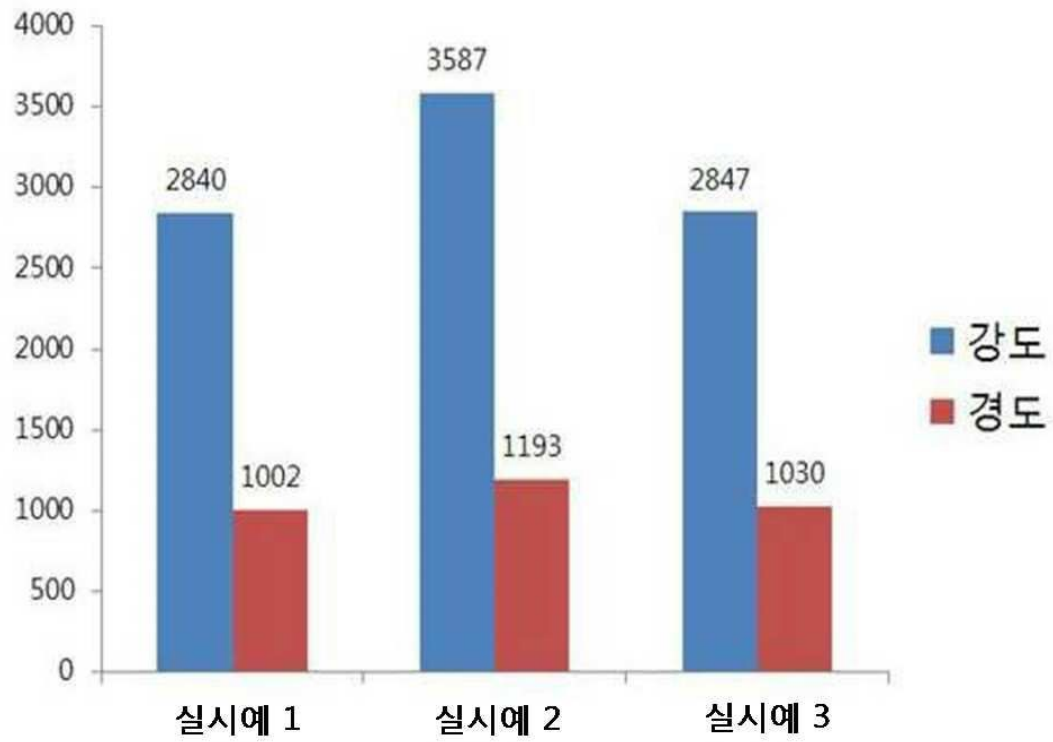
도면4



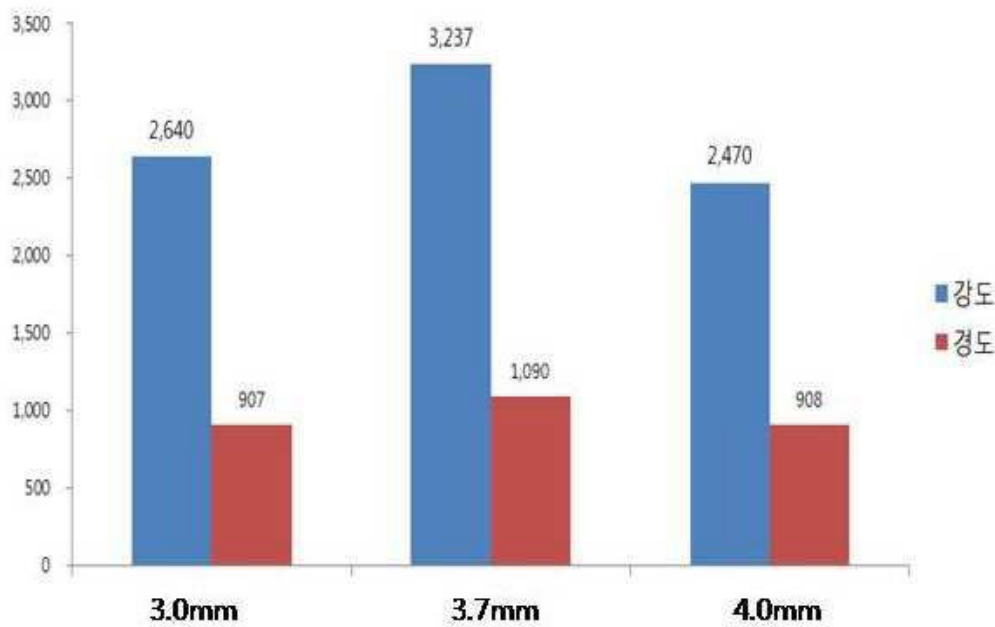
도면5



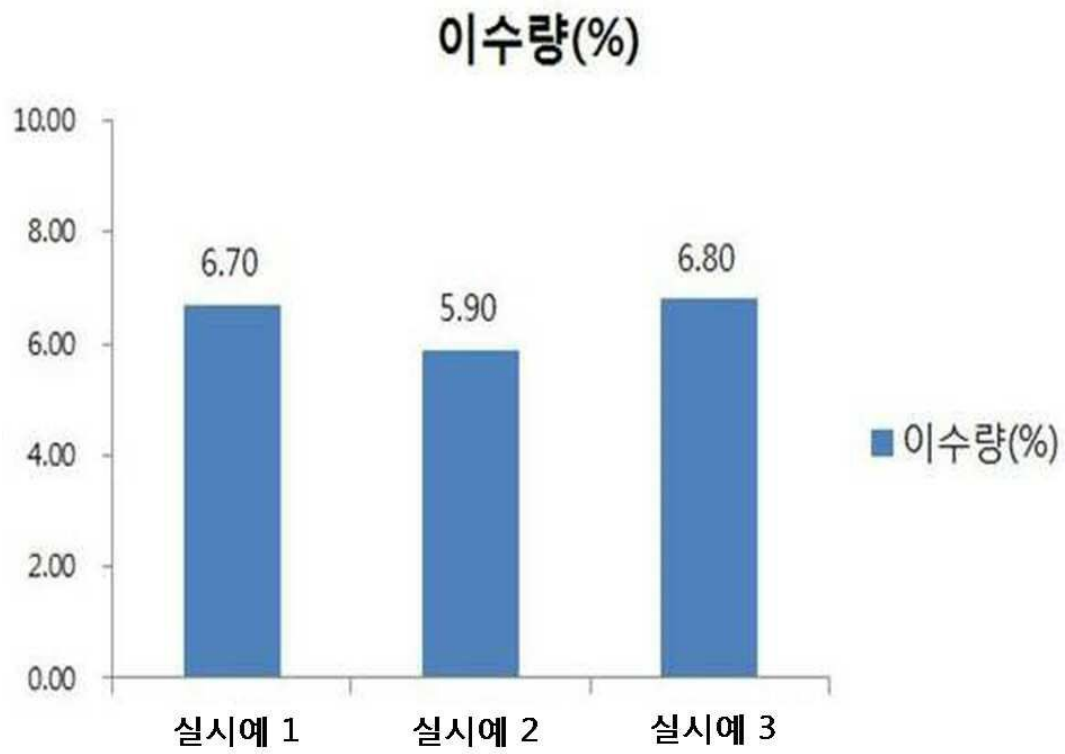
도면6



도면7



도면8



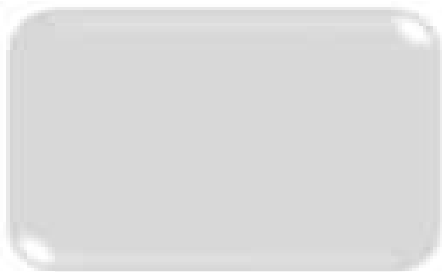
도면9



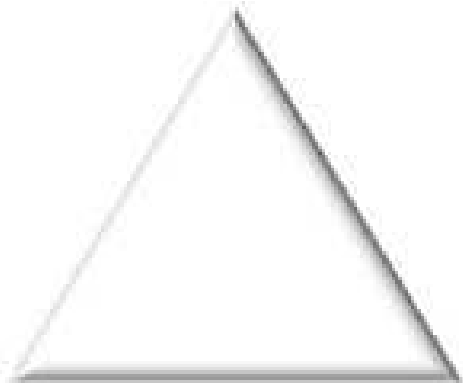
도면10a



도면10b



도면10c



专利名称(译)	水溶性水凝胶垫复合物的超声波检测目的及其制备方法		
公开(公告)号	KR101725311B1	公开(公告)日	2017-04-10
申请号	KR1020160145527	申请日	2016-11-03
[标]申请(专利权)人(译)	KTHASIA 凯蒂亚洲H. MEDICELLBIO		
申请(专利权)人(译)	的H亚洲有限公司 细胞生物制药股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	的H亚洲有限公司 细胞生物制药股份有限公司		
[标]发明人	KIM JEOUNG HYOUN 김정현 MOON JUNG MIN 문정민 JEONG HA NA 정하나 JEONG JIN SOL 정진솔 NO EUN JI 노은지 LEE MI YOUNG 이미영 PARK SU CHEOL 박수철		
发明人	김정현 문정민 정하나 정진솔 노은지 이미영 박수철		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于超声波检测的水溶性水凝胶垫组合物，其可以最小化使用中的不便并且令人不愉快地提高超声图像的分辨率和清晰度以及使用该组合物作为中间层介质的垫的制造方法。超声波检查。为此，本发明添加乙二胺四乙酸二钠 (EDTA二钠) 0.01-0.2重量份，1,2-己二醇 (1,2-己二醇) 1.0-3.0重量份，NaOH (氢氧化钠) 0.001-0.02份以重量计约100%重量的纯净水，加入甘油 5.0-20.0重量份，甲基丙二醇 (甲基丙二醇) 5.0-15.0重量份，***胶 (刺槐豆胶) 1.0-5.0重量份，葡萄糖甘露聚糖 (葡甘露聚糖) 0.1-2.0重量份，角叉菜胶0.5-3.0重量份，相对于第一混合物100重量份的步骤：⑤⑥步骤将其搅拌并制备第一混合物和它注入了步骤的第二种混合物：⑤⑥搅拌步骤并在生产罐中准备第二种混合物，并加入PEG-60氢化蓖麻油 (PEG-60氢化蓖麻油) 0.1-2.0重量份和香料0.01-0.1重量份左右加热的第二混合物100重量份的步骤：④④步骤在85-95℃的温度下加热并搅拌并准备第三混合物包括步骤转移到涂布机的步骤是将转移的第三混合物涂覆到⑦⑦步骤的涂布机上，使得厚度为3-5mm的步骤是模制涂覆的第三步骤的混合物并制造垫，并且使用转运器或转移罐中的任何一个保持70℃-80℃恒温器的步骤，包括⑥⑥垫的步骤，步骤的溶胶形式的第三种混合物：⑤⑤除气步骤将第三种混合物冷却到脾气70-80℃的温度使溶胶 (gol) 形成保持。

