(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월24일
(11) 등록번호 10-2525008
(24) 등록일자 2023년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 13/02 (2006.01) *A61L 15/24* (2006.01)
A61L 15/26 (2006.01) *A61L 15/28* (2006.01)
A61L 15/46 (2006.01) *A61L 15/60* (2006.01)
C08L 29/04 (2006.01) *C08L 71/02* (2006.01)
C08L 75/04 (2006.01) *D04H 1/4258* (2012.01)
D04H 1/4309 (2012.01)
(52) CPC특허분류
A61F 13/0209 (2013.01)
A61F 13/0213 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7023784
(22) 출원일자(국제) 2018년01월17일
심사청구일자 2021년01월08일
(85) 번역문제출일자 2019년08월13일
(65) 공개번호 10-2019-0142316
(43) 공개일자 2019년12월26일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/051064
(87) 국제공개번호 WO 2018/137979
국제공개일자 2018년08월02일
(30) 우선권주장
17153138.7 2017년01월25일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
US05538783 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 30 항

(73) 특허권자
뵐른뤼케 헬스 케어 에이비
스웨덴 괴테보르그 에스이-402 52 감레스타츠배겐 3씨
(72) 발명자
칼슨 에릭
스웨덴 사로 42941 리아보바겐 55
(74) 대리인
특허법인아이엠

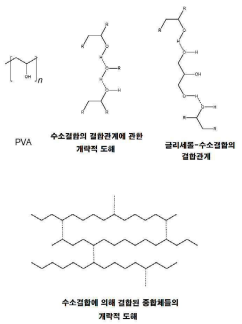
심사관 : 김민조

(54) 발명의 명칭 **상처 치료에 사용되기 위한, 특성이 개선된 섬유 재료**

(57) 요 약

본 발명은 섬유 재료와, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게 적어도 2개를 가지는 제제를 포함하는 재료로서, 당 분야에 공지된 재료에 비하여 개선된 인장 강도, 구체적으로 개선된 습윤 인장 강도를 가지는 재료에 관한 것이다. 이러한 섬유 재료는 다양한 분야, 구체적으로 가정용품, 위생 용품 등에 유용할 수 있는데, 이 섬유 재료는 상처 치료에 특히 유용하다. 본 발명은 또한 이러한 재료를 제조하기 위한 방법에 관한 것이기도 하다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61L 15/24 (2013.01)
A61L 15/26 (2013.01)
A61L 15/28 (2013.01)
A61L 15/46 (2013.01)
A61L 15/60 (2013.01)
C08L 29/04 (2013.01)
C08L 71/02 (2013.01)
D04H 1/4258 (2013.01)
D04H 1/4309 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
US20130274415 A1*
JP2004143653 A
JP2009518319 A
WO2013041620 A1
US02273636 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

- 비이온성 부직 섬유 기재,

- 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하는 제제인 추가 구성성분 적어도 1개를 포함하는데,

여기서 비이온성 부직 섬유는 제제에 의해 가교되고; 여기서 상기 섬유 재료 중 제제의 양은 섬유 재료의 전체 중량을 기준으로 하였을 때, 1 %w/w 내지 40 %w/w이고, 비이온성 부직 섬유의 기재는 폴리비닐 알코올(PVA), 및/또는 폴리에틸렌 글리콜(PEG) 및/또는 폴리프로필렌 글리콜 작용기를 갖는 폴리우레탄 중합체, 및/또는 이들의 공중합체를 포함하는 섬유 재료.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하는 제제는 하기 기들, 즉 하이드록실기, 카복실기, 아미노기, 설프히드릴기, 및/또는 해당 결합(glycolytic linkges), 펩티드 결합을 포함하되, 이에 한정되는 것은 아닌 수소 공여 결합 중 적어도 1개를 포함하는 섬유 재료.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 섬유 재료 중 제제의 양은 섬유 재료의 전체 중량을 기준으로 하였을 때, 5 %w/w 내지 35% w/w인 섬유 재료.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 항미생물 제제 적어도 1개를 추가로 포함하는 섬유 재료.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 흡수성 재료를 추가로 포함하는 섬유 재료.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 섬유 재료의 습윤 인장 강도는 본 발명에 따른 섬유재료와 동일하되 다만 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하는 제제 적어도 1개로 처리되지 않은 섬유 재료에 비하여 적어도 5%까지 증가하는 섬유 재료.

청구항 8

섬유 재료를 제조하기 위한 방법으로서, 하기 단계들, 즉

- 폴리비닐 알코올(PVA), 및/또는 폴리에틸렌 글리콜(PEG) 및/또는 폴리프로필렌 글리콜 작용기를 갖는 폴리우레탄 중합체, 및/또는 이들의 공중합체를 포함하는, 부직 기재로 존재하는 비이온성 섬유 재료 적어도 1개를 제

공하는 단계;

- 상기 비이온성 섬유 재료 적어도 1개를, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하는 제제 적어도 1개와 접촉시켜 상기 제제에 의해 상기 비이온성 섬유 재료를 가교시키는 단계;를 포함하고,

여기서 상기 섬유 재료 중 제제의 양은 섬유 재료의 전체 중량을 기준으로 하였을 때, 1 %w/w 내지 40 %w/w의 양으로 존재하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 하기 단계, 즉

- 상기 제제와 서로 접촉하였던 상기 비이온성 섬유 재료를 건조시키는 단계

를 추가로 포함하는 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하고, 비이온성 섬유 재료 적어도 1개와 접촉하게 되는 제제 적어도 1개는, 액체 중에 용해 또는 분산된 화합물로서 제공되는 방법.

청구항 11

제1항에 의한 섬유 재료 또는 제8항에 따라 제조된 섬유 재료를 포함하는 가정용품.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 기재는 비이온성 부직 섬유망인 섬유재료.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 추가 구성성분 적어도 1개는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제인 섬유재료.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 폴리비닐알코올(PVA)은 가교된 PVA인 섬유재료.

청구항 15

제 3 항에 있어서, 상기 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하는 제제는 하이드록실기, 아미노기 또는 설프히드릴기를 포함하는 섬유재료.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 섬유 재료 중 제제의 양은 섬유 재료의 전체 중량을 기준으로 하였을 때, 15 %w/w 내지 25% w/w인 섬유 재료.

청구항 17

제 6 항에 있어서, 상기 흡수성 재료는 초흡수성 재료인 섬유 재료.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 초흡수성 재료는 초흡수성 중합체인 섬유 재료.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 초흡수성 중합체는 입자의 형태를 가지는 섬유 재료.

청구항 20

제 7 항에 있어서, 상기 섬유 재료의 습윤 인장 강도는 본 발명에 따른 섬유재료와 동일하되 다만 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하는 제제 적어도 1개로 처리되지 않은 섬유 재료에 비하여 적어도 10%까지 증가하는 섬유 재료.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 섬유 재료의 습윤 인장 강도는 본 발명에 따른 섬유재료와 동일하되 다만 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하는 제제 적어도 1개로 처리되지 않은 섬유 재료에 비하여 적어도 15%까지 증가하는 섬유 재료.

청구항 22

제 8 항에 있어서, 상기 방법은 제1항의 섬유 재료를 제조하기 위한 것인 방법.

청구항 23

제 8 항에 있어서, 상기 비이온성 섬유 재료 적어도 1개가 부직 섬유 망으로 존재하는 방법.

청구항 24

제 8 항에 있어서, 상기 제제 적어도 1개가 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개의 기를 포함하는 것인 방법.

청구항 25

제 10 항에 있어서, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하고, 비이온성 섬유 재료 적어도 1개와 접촉하게 되는 제제 적어도 1개는, 용액, 슬러리, 에멀전 형태로 제공되는 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개를 포함하고, 비이온성 섬유 재료 적어도 1개와 접촉하게 되는 제제 적어도 1개는, 용매 중 용질로서 존재하는 방법.

청구항 27

제1항에 의한 섬유 재료 또는 제8항에 따라 제조된 섬유 재료를 포함하는 화장 용품.

청구항 28

제1항에 의한 섬유 재료 또는 제8항에 따라 제조된 섬유 재료를 포함하는 위생 용품.

청구항 29

제 28 항에 있어서, 여성용 위생 용품, 기저귀, 흡수성 패드로 구성된 그룹에서 선택되는 어느 하나인 위생용품.

청구항 30

제1항에 의한 섬유 재료 또는 제8항에 따라 제조된 섬유 재료를 포함하는 상처 치료 제품.

청구항 31

제 30 항에 있어서, 상기 섬유 재료가 상처 케어 치료에 사용되는 것인 상처 치료 제품.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 개선된 특성, 구체적으로 개선된 기계적 특성을 가지는 섬유 재료에 관한 것이다. 이러한 개선은, 특히 부직 섬유 기재, 바람직하게는 부직 섬유 망을, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 적어도 2개를 가지는 제제와 함께 제공함으로써 달성된다. 생성된 섬유 재료는, 특히 상기와 같은 제제로 처리되지 않은 섬유 재료에 비하여 개선된 인장 강도, 구체적으로 개선된 습윤 인장 강도를 가진다.

[0002] 본 발명에 의한 섬유 재료는 다양한 분야에서, 구체적으로 캐리어 재료, 가정용품 및 위생 용품 등에 사용될 수 있지만, 상처 치료에 특히 유용하다.

[0003] 본 발명은 또한 이러한 재료를 제조하기 위한 방법에 관한 것이기도 하다.

배 경 기 술

[0004] 섬유 재료, 구체적으로 액체(유체)를 흡수하여 머금을 수 있는 섬유 재료는 다양한 응용예, 예컨대 캐리어 기재, 가정용품, 위생 용품 및 상처 치료에 유용하다. 구체적으로 섬유 재료의 적용, 사용 및 제거가 이루어지는 중에는 적당한 유체 관리가 이루어져야 할 뿐만 아니라, 이 섬유를 함유하는 전체 제품의 일체성도 갖추어져야 하는 것으로 보아, 상처 치료 부위는 섬유 재료에 특별히 까다로운 과제를 부과한다. 섬유 재료는 또한 전체 상처 케어 제품과 마찬가지로 멸균되어야 하고, 체액과 접촉하며 사용될 때 안전하여야 하며, 이상적으로는 환자가 착용시 편안함을 느낄 수 있어야 한다.

[0005] US 2013/0323195에는 고 성능 섬유 재료뿐만 아니라, 이와 관련된 제조 방법이 개시되어 있다. 상기 문헌에는 또한 이러한 섬유 또는 섬유상 구조물이, 이러한 섬유 또는 섬유상 구조물을 함유하는 캐리어 재료, 위생 용품, 화장 용품 및 붕대나 상처 드레싱으로서 사용되는 것에 관하여도 개시되어 있다.

[0006] 섬유 재료의 특성을 개질하는 것에 기반을 두고 있지 않는, 상처 케어 제품을 수득하고자 하는 대안적 접근수단, 즉 상이한 중합체 2개, 즉 아가 겔과 폴리아크릴아미드 겔이 서로 얽혀 이루어져 있는 하이드로겔 시트가 Geliperm(Geistlich Pharma AG)에 의해 실현되었다. 수화된 시트 형태는 물 약 96%, 아가 1% 및 폴리아크

릴아미드 3%를 함유하는 반면, 건조 시트 형태는 글리세롤 35%가 첨가되어 있어서, 물을 신속하게 흡수할 수 있다는 점에서 수화된 형태와 상이하다(문헌("*Surgical Dessings and Wound Management*", Stephan Thomas, Medetec, 2010) 참조).

[0007] 당 분야에서는 주어진 섬유 재료를 물리적으로/물리적으로나 화학적으로 처리/개질함으로써, 이러한 응용예에 사용되는 섬유 재료의 특성들을 개선 또는 개질하기 위한 다양한 접근법이 수행된 바 있다. 당 분야에 따르면, 이러한 개질은 주로 섬유 재료의 취급성을 개선하는 것에 초점을 맞추고 있다.

[0008] 예를 들어 US 2 273 636에는 셀룰로스 수용액으로부터 수득된 것으로서, 함침 또는 유연화를 위해 글리세롤 유도체로 처리된 재생 셀룰로스 제품이 개시되어 있다. 구체적으로 글리세롤 모노메틸에테르 1.5%와 트리아세틴 1.5%를 함유하는 용액이 재생 셀룰로스 제품을 유연화하고, 이로써 흡습 거동이 감소한, 유연하고도 탄성이 있는 셀룰로스 호일이 생성된다고 기술되어 있다.

[0009] 상처 케어에 있어서 유체를 흡수하여 머금을 수 있는 섬유 재료는, 일반적으로 상처 삼출물 관리가 개선되었다는 이유에서 이미 여타의 상상할 수 있는 기재 재료보다 바람직할 것이다. 유체와 접촉하게 될 때, 즉 유체를 빨아들일 수 있을 때 겔을 형성할 수 있는 섬유 재료가 특히 바람직하다.

[0010] 그러나 섬유 재료, 그리고 이 섬유 재료가 도입되어 통합된 상처 케어 제품의 습윤성 및/또는 팽창성(겔화 특성)은, 상처 케어 제품, 구체적으로 이 제품의 구성요소인 섬유 재료의 안정성/일체성과 관련하여 문제점들을 초래할 수 있다. 예를 들어 전체 상처 케어 제품의 층들/필름들 사이가 떨어질 수 있으며/있거나, 층/필름 자체가 해체될 수 있다. 따라서 섬유 재료, 구체적으로 겔 형성 섬유 재료는 이상적으로 사용시, 예를 들어 드레싱 교체시 자체의 일체성을 유지하여서, 붕괴되는 것 및/또는 성능이 저하되는 것이 방지되어야 하고/방지되어야 하거나 상처에 드레싱 잔여물이 남을 가능성이 없어야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0011] 상기 예시되어 있는 단점이나 요구사항, 그리고 선행 기술의 기타 단점이나 충족되지 않은 요구사항에 비추어 볼 때, 본 발명의 목적 하나는, 구체적으로 함습 조건 또는 습윤 조건에서 개선된 안정성/일체성을 가지는 섬유 재료를 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 밑바탕에 깔려있는 일반적인 관념은, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제와 섬유 재료가 접촉하게 될 때, 상기 섬유 재료의 일체성/안정성, 구체적으로 이하에 더욱 상세히 기술되어 있는 바와 같은 섬유 재료의 습윤 인장 강도가 개선될 수 있고, 이로써 유리하게 개질된 섬유 재료가 수득될 수 있다는 자각을 기반으로 한다.

[0013] 본 발명의 제1 양태에 따르면, 이러한 목적과 기타의 목적은

[0014] - 비이온성 부직 섬유로 된 기재, 바람직하게는 비이온성 부직 섬유 망,

[0015] - 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제인 추가의 구성성분 적어도 1개

[0016] 를 포함하는 섬유 재료에 의해 달성된다.

[0017] 바람직하게 섬유 재료는 유체를 흡수하여 머금을 수 있다.

[0018] 본 발명에 따르면, 그리고 구체적으로는 특허청구의범위에서, "~를 포함하는(comprising)" 및 "~를 포함하다(한다)(comprise(s))"란 용어는, 다른 요소들 또는 단계들을 배제하지 않는다. 부정 관사 "하나의(a)"또는 "한(an)"의 사용은, 복수의 요소 또는 단계를 배제하지 않는다. 구체적으로 (비이온성이든 아니든 간에) 1개를 초과하는 유형의 섬유가 섬유 재료에 존재할 수 있을 뿐만 아니라, 1개를 초과하는 제제로서, 수소 결합을 형성할 수 있는 제제가 본 발명의 재료에 존재할 수 있다. 기타 적합한 재료들, 즉 섬유 재료도 아닐뿐더러, 수소 결합을 형성할 수 있는 제제도 아닌 재료들도 본 발명에 따른 섬유 재료 중에 존재할 수 있다.

[0019] 서로 상이한 의존적 구현예 또는 청구항들에 임의의 측정치들이 인용되었다는 사실만으로는 이와 같은 측정치들

의 조합이 유리하게 사용될 수 없음을 나타내는 것은 아니다.

[0020] 본 발명에 따르면, 섬유들로 된 기재는 섬유들의 임의의 배열로서, (x-y)면이 이 (x-y)면에 수직인 방향(z-방향)보다 더 길게 확장된 배열이다. 기재는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제 적어도 1개와 접촉하게 될 수 있다. 바람직하게 섬유 기재의 면적 중(area weight)("평량")은 20 g/m^2 내지 500 g/m^2, 바람직하게는 50 g/m^2 ~ 350 g/m^2이다.

[0021] 본 발명에 따르고, 또한 당 업자에 의해 보편적으로 받아들여지고 이해되는 바에 따르면, "부직물"은 섬유 또는 필라멘트가 기계적으로, 열에 의해, 또는 화학적으로 서로 결합되되, (천(fabric)에 대해 통상 이루어지고 있는 바와 같은) 직조(weaving) 또는 편직(knitting)에 의해서는 서로 결합되지 않는 시트 또는 망 구조물로서 정의된다. 부직물은 ISO 표준 9092 및 CEN EN 29092에 의해 정의된다. 부직 기재 또는 망은 통상 별도의 섬유들로 직접 제조되거나, 또는 용융 플라스틱이나 플라스틱 필름으로 직접 제조되는 편평하고 다공성인 시트이다.

[0022] 본 발명에 따르고, 또한 보편적으로 받아들여지고 있는 용어의 정의에 따르면, 특징부 "수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개"에 있어서 "수소 결합"은, 분자 또는 분자 단편 X-H(다만, 여기서 X는 H보다 음전기성이 더 큼) 유래 수소 원자와, 동일하거나 상이한 분자 내 원자 또는 원자들의 기 사이에 끌어당기는 상호작용으로서, 결합 형성의 증거가 있는 상호작용과 관련이 있는 것으로 이해될 것이다("수소 결합"에 관한 IUPAC 정의(Pure Appl. Chem., Vol. 83, No. 8, pp 1637-1641, 2011) 참조).

[0023] 당 업자에게 공지된 바와 같이, 그리고 상기 예시된 IUPAC 참고문헌에 요약된 바와 같이, 수소 결합을 형성할 수 있는 기는, 공식적으로 인지된 이하 실험 표준 (E1) ~ (E6) 중 하나 또는 임의의 세트를 이용하여 용이하게 확인될 수 있다:

[0024] - (E1) 수소 결합 형성에 수반되는 힘(X - H· · · Y - Z)은 정전기력 기원의 힘, H와 Y 사이 부분 공유 결합 형성을 초래하는 공여체와 수용체 사이의 전하 이동으로부터 기원하는 힘, 그리고 분산으로부터 기원하는 힘을 포함함.

[0025] - (E2) 원자 X 및 H는 서로 간에 공유 결합하고, X - H 결합에는 분극이 일어나며, H· · · Y 결합은 X의 음전기성이 증가함에 따라 그 세기가 증가함.

[0026] - (E3) X - H · · · Y 각은 보통 직선을 이루는데(180°), 이 각이 180° 에 가까워질수록 수소 결합은 더 강해져 H · · · Y의 거리는 짧아짐.

[0027] - (E4) X - H 결합의 길이는, 보통 적외선 X - H 확장 주파수에서의 적색 이동 및 X - H 확장 진동에 대한 적외선 흡수 횡단면 증가를 초래하는 수소 결합 형성시에 증가함. X - H · · · Y에서 X - H 결합이 길어질수록 H · · · Y 결합은 강해짐. 이와 동시에 H · · · Y 결합 형성과 연관된 신규 진동 모드가 조성됨.

[0028] - (E5) X - H · · · Y - Z 수소 결합은, 통상 X와 Y 사이의 수소 결합 스핀-스핀 커플링을 통해 X - H 중 H에 대해 확고한 양성자 차폐해제(proton deshielding)와, 핵 오버하우저(Overhauser) 증강을 포함하는 특징적인 NMR 시그니처를 초래함.

[0029] - (E6) 수소 결합이 실험을 통하여 확인될 수 있기 위해서는 수소 결합 형성시의 깁스(Gibbs) 에너지가 계의 열에너지보다 커야함.

[0030] 본 발명의 한 구현예에서, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제는 하기 기들, 즉 하이드록실기(OH), 카복실기(COOH), 아미노기(NH), 설프히드릴기(SH), 및/또는 해당 결합, 펩티드 결합을 포함하되, 이에 한정되는 것은 아닌 수소 공여 결합 중 적어도 1개를 포함한다.

[0031] 바람직하게 이와 같은 기들은 하이드록실기, 아미노기 또는 설프히드릴기이다.

[0032] 본 발명에 따르면, "섬유"란 용어는, 일반적으로 실 또는 실과 유사한 구조물을 지칭하는 것으로서 이해될 것이며, 보통은 길고 가느다란 가요성 구조물과 관련된 것으로서 이해되고 있다. 섬유의 직경은 작아서, 대응하는 결합 방법들에 의해 서로가 뭉쳐져야 섬유상 구조물 또는 섬유 재료로 제조될 수 있다. 본 발명에 따르면, 섬유 재료를 구성하는 섬유의 평균 직경은, 바람직하게 50 nm 내지 1000 μm, 바람직하게 1 μm 내지 100 μm, 더욱 바람직하게 5 μm ~ 25 μm이 범위이다.

[0033] 본 발명에 따르면, 섬유 재료는 비이온성 섬유 재료 적어도 1개를 포함한다. 본 발명에 따르면 "비이온성" 섬유

는, pH 값 7에서 수용액 중 거의 이온화되지 않는 섬유를 말한다.

[0034] 본 발명의 구현예들에서, 섬유 재료 중 제제의 양은 복합 재료의 전체 중량을 기준으로 하였을 때, 1 %w/w 내지 40 %w/w, 바람직하게 5 %w/w 내지 35% w/w, 더욱 바람직하게 15 %w/w 내지 25% w/w이다.

[0035] 본 발명의 구현예들에서, 섬유 재료, 즉 본 발명에 따른 섬유 재료의 (이하에 정의된 바와 같은) 습윤 인장 강도는, 이 섬유 재료와 동일하되 다만 제제 적어도 1개로 처리되지 않은 섬유 재료의 습윤 인장 강도에 비하여 적어도 5%, 바람직하게 적어도 10%, 그리고 더욱 바람직하게 적어도 15%까지 증가한다.

[0036] 본 발명의 구현예들에서, 섬유 재료는 항미생물 제제를 포함하는데, 구체적으로 본 섬유 재료는

[0037] - 비이온성 부직 섬유, 바람직하게는 비이온성 부직 섬유들로 된 망,

[0038] - 추가의 구성성분, 즉 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제 적어도 1개,

[0039] - 항미생물 제제 적어도 1개

[0040] 를 포함한다.

[0041] 본 발명에 따르면, 항미생물 제제는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 적어도 2개를 가지는 제제와 함께 최종 제품에 적용될 수 있거나, 또는 최종 제품 중에 존재할 수 있다. 따라서 전체 섬유 재료는 습윤 상태에서의 일체성과 관련하여 동일하게 개선될 뿐만 아니라, 상처 치료에 특히 적합하다.

[0042] 본 발명의 구현예들에서, 항미생물 제제는 은을 포함한다. 본 발명의 구현예들에서, 은은 금속인 은이다. 본 발명의 구현예들에서, 은은 은 염이다. 본 발명의 구현예들에서, 은 염은 황산은, 염화은, 질산은, 은 설파디아진, 탄산은, 인산은, 젖산은, 브롬화은, 아세트산은, 시트르산은, 은 CMC, 산화은이다. 본 발명의 구현예들에서, 은 염은 황산은이다. 본 발명의 구현예들에서, 항미생물 제제는 모노구아니드 또는 비구아니드를 포함한다. 본 발명의 구현예들에서, 모노구아니드 또는 비구아니드는 디글루콘산클로르헥시딘, 디아세트산클로르헥시딘, 이염화수소산클로르헥시딘, 폴리헥사메틸렌 비구아니드(PHMB) 또는 이의 염, 또는 폴리헥사메틸렌 모노구아니드(PHMG) 또는 이의 염이다. 본 발명의 구현예들에서, 비구아니드는 PHMB 또는 이의 염이다. 본 발명의 구현예들에서, 항미생물 제제는 4급 암모늄 화합물을 포함한다. 본 발명의 구현예들에서, 4급 암모늄 화합물은 염화세틸피리디늄, 염화벤제토늄 또는 폴리-DADMAC이다. 본 발명의 구현예들에서, 항미생물 제제는 트리클로산, 차아염소산나트륨, 구리, 과산화수소, 자일리톨 또는 꿀을 포함한다.

[0043] 본 발명의 구현예들에서, 섬유 재료는 항미생물 제제와, 중합제 1개 이상을 포함하는 항미생물 코팅을 추가로 포함하는데, 여기서 상기 1개 이상의 중합체는 셀룰로스 중합체, 중성 폴리(메트)아크릴레이트 에스테르, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐폴리피롤리돈 및 이것들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0044] 본 발명의 구현예들에서, 섬유 재료는 폴리비닐알코올을 포함하고, 바람직하게 이 폴리비닐알코올은 가교된 것이다.

[0045] 본 발명의 구현예들에서, 항미생물 코팅 중 중합체 1개 이상은, 바람직하게 하이드록시프로필메틸셀룰로스(HPMC), 하이드록시프로필셀룰로스(HPC), 메틸셀룰로스(MC) 및 에틸셀룰로스(EC)로 이루어진 군으로부터 선택되는 셀룰로스 중합체, 바람직하게 하이드록시프로필셀룰로스(HPC)이다. 본 발명의 구현예들에서, 항미생물 코팅 중 중합체 1개 이상은 하이드록시프로필셀룰로스(HPC)이다.

[0046] 본 발명의 구현예들에서, 항미생물 코팅 중 항미생물 제제는 은, 바람직하게는 산화은 또는 은 염이거나, 또는 이를 포함한다.

[0047] 본 발명의 구현예들에서, 섬유 재료는 흡수성 재료, 바람직하게 초흡수성 재료, 더욱 바람직하게 초흡수성 중합체, 더욱 바람직하게 입자 형태의 초흡수성 중합체 적어도 1개를 추가로 포함한다.

[0048] 이러한 (추가의) 흡수성 재료가 존재하면, 상처 치료에 특히 유리한 섬유 재료의 유체 흡수 제어 및 유체 흡수 관리 능의 추가 제어가 허용된다.

[0049] 본 발명의 제2 양태에 따르면, 하기 단계들, 즉

[0050] - 비이온성 섬유 재료 적어도 1개를 부직 기재, 바람직하게는 부직 망에 존재하도록 제공하는 단계;

[0051] - 상기 비이온성 섬유 재료 적어도 1개를, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게 수소 결합을

형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제 적어도 1개와 접촉시키는 단계

[0052] 를 포함하는, 섬유 재료를 제조하기 위한 방법을 통하여 상기 논의된 목적들과 기타 목적들이 달성된다.

[0053] 본 발명의 구현예들에서, 상기 방법은 또한 상기 "접촉시키는" 단계 이후에 수행되는 하기 단계, 즉

[0054] - 본 제제와 서로 접촉하였던 비이온성 섬유 재료를 건조시키는 단계

[0055] 를 포함하기도 한다.

[0056] 바람직하게 비이온성 섬유 재료 적어도 1개와 접촉하였던 상기 제제는 액체 중에 용해 또는 분산된 화합물, 구체적으로는 용액, 슬러리 또는 에멀전 등의 형태의 화합물로서 제공된다. 본 발명에 따르면, 제제(화합물)은 용매 중 용질로서 존재하는 것이 특히 바람직하다.

[0057] 그러나 용매 없이 제제(화합물)를, 예를 들어 고체 형태로 직접 적용하는 것 또한 본 발명의 범위 안에 포함된다. 용매가 제제를 용해할 수 있어야 하고, 비이온성 섬유 재료가 적용될 동안 또는 적용된 후에 용매가 이 비이온성 섬유 재료의 불가역적 팽창을 일으키는 경우를 제외하고는, 용매와 관련하여 그 어떤 제한이나 한정은 이루어지지 않는다. 이러한 용매의 예들로서는 에탄올, 이소프로판올 및 메탄올이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 에탄올이 바람직한 용매이다.

[0058] 본 발명에 따르면, "접촉하게 되는 것"이란 용어는, 일반적으로 고체인 재료와, 고체 또는 유체일 수 있는 다른 재료가 물리적으로 접촉하는 것과 관련된 것으로서 당 업자에게 공지된 방법에 관한 것으로 이해될 것이다. 이처럼"접촉하게 되는 것"에 관한 예들로서는 (용사)용착(spray deposition), 캘린더링(calendaring), 코팅, 침지 등에 의해 고체 또는 점성 물질을 적용하는 것, 또는 유체인 매질을 (섬유) 재료 위에 적용 및/또는 분사하는 것, (섬유) 재료를 유체인 매질에 침지하는 것, (섬유) 재료를 유체인 매질에 포화시키는 것/담그는 것, 또는 (섬유) 재료와 유체인 매질의 슬러리, 현탁액 또는 혼합물을 만드는 것을 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다. 유체인 매질은, 예를 들어 본 제제와, 상기 논의된 용매들 중 적어도 1개의 혼합물(예컨대 현탁액 또는 용액)일 수 있다.

[0059] 본 발명에 따르면, 섬유재가 본 제제 적어도 1개로 함침되는 것 및/또는 본 제제 적어도 1개가 섬유 재료 위에 적용되는 것이 특히 바람직하다.

[0060] 본 발명의 일 구현예에서, 본 제제 적어도 1개와 접촉하게 되는 섬유 재료는 유체인 매질의 분압이 순수한 액체(즉 유체인 매질)의 압력보다 낮은 대기에 노출되고, 그 결과 유체인 매질은 적어도 부분적으로 증발하게 된다. 이와 같이 강하된 압력은 강하된 압력, 예컨대 진공을 적용함으로써 달성될 수 있다.

[0061] 본 발명에 따르면, "건조" 단계는 주변 조건(즉 대기압과 실온)에서, 바람직하게는 6 시간 내지 12 시간 동안 진행될 수 있거나, 또는 고온 및/또는 감압 하에서 진행될 수 있다.

[0062] 본 발명에 따른 섬유 재료는 공지의 섬유 재료에 비하여 개선된 특성들을 보인다. 본 발명에 따른 섬유 재료는 이하에 논의된 잠재적 개선점 전부를 보일 수 없거나, 아니면 전부는 아니더라도 동일한 정도로나 최대한으로 보일 수 있긴 하지만, 일반적으로 이하의 개선점들이 본 발명에 따른 재료에서 발견된다.

[0063] 이미 앞서 시사된 바와 같이, 습윤 상태일 때 섬유 재료의 일체성은 특히 중요하다. 이 "일체성" 또는 "안정성"을 측정하는 한 가지 방법은, 이러한 섬유 재료의 습윤 인장 강도(이하에 더욱 상세히 정의됨)를 측정하는 것이다.

[0064] 본 발명자들은, (비이온성 섬유 재료 이외에) 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제인 추가의 구성성분 적어도 1개를 포함하는, 본 발명에 따른 섬유 재료를 발견하였는데, 다만 상기 비이온성 섬유 재료와 상기 제제는 수소 결합에 의해 결합되어 있기 때문에, 본 발명에 따른 섬유 재료는 이 섬유 재료와 동일하되 다만 상기 제제를 포함하지 않고/포함하지 않거나 상기 제제와 접촉하게 되지 않았던 섬유 재료에 비하여 습윤 인장 강도가 증가하였다.

[0065] 이론에 국한되기를 바라지 않을 때, 본 발명자들은, 수소 결합을 형성할 수 있는 기(들) 적어도 1개, 바람직하게는 적어도 2개를 포함하는 제제 적어도 1개와 접촉하게 되었던(이 제제 적어도 1개로 처리되었던) 비이온성 섬유 재료의 개선된 (기계적) 특성은, 이 섬유 재료를 구성하는 중합체 주쇄와, 상기 제제의 친수성 기 사이에 수소 결합이 형성됨으로 말미암는다고 생각한다. 이러한 기작은 개선된 특성들, 예컨대 개선된 습윤 강도, 겔화 속도 및 제품이 너무 빨리 건조되지 않도록 유지시키는 것에 기여하는 것으로 생각된다. 글리세롤과 수소 결합을 형성함으로써 PVA 주쇄를 안정화하는 것에 대한 이와 같은 효과가 개략적으로 도시되어 있다(도 1 참조).

[0066] "습윤 인장 강도"라는 용어는, EN 29073-3:1992(이하에 명시되어 있는 바와 같이 수정)에 따라서 측정되는 바와 같이, "자유 팽창 흡수 능 방법(Free swell absorptive capacity method)" EN 13726-1(흡수 시간 10±1 분, 23±2℃)에 따라서 용액 A를 최대 양만큼 흡수한 습윤 상태의 시험물이 상기 인장 강도 시험에서 파괴되어 분리될 때까지 견디게 될, 단위 폭당 최대 인장력인 것으로 이해될 것이다.

[0067] 본 발명에 따라서 "습윤 인장 강도"를 측정하는 방법은 하기 방식으로 수행된다는 점에서, 즉 i) 재료는 EN 13726-1에 따라 (흡수 시간 10±1 분 및 23±2℃에서, 시험물이 잘라질 때까지) 침지되고; ii) 시험물이 도 2에서와 같이 잘라져서 폭이 20 mm가 되며; iii) 게이지 길이(즉 EN 29073-3:1992의 섹션 7.2에 따른, 죠(jaw) 사이의 길이) 50 mm가 적용되고; iv) 23±2℃의 온도와 50±5%의 상대 습도에서 수행된다는 점에서, EN 29073-3:1992에 비하여 개질된 것이다. 이러한 변화는 모두 EN 29073-3:1992에 대해 허용 가능한 변경이다(예컨대 EN 29073-3:1992 섹션 6 및 7의 노트 참조).

[0068] EN 13726-1에 정의된 바와 같은 용액 A는 나트륨 이온 142 mmol과 칼슘 이온 2.5 mmol이 염화물 염으로서 함유되어 있는, 염화나트륨 및 염화칼슘의 용액으로 이루어져 있다. 이 용액의 이온 조성은 인간 혈청 또는 상처 삼출물의 이온 조성과 거의 동일하다. 상기 용액은, 용적 플라스크 내 탈이온수 중에 염화나트륨 8,298 g과 염화칼슘 0.368 g을 용해하여, 이 용액이 "1L" 표시 아래까지 채워지도록 만듦으로써 제조된다.

[0069] 다른 양태에 따르면, 겔 형성 섬유 재료, 즉 유체에 노출될 때 팽창하는 섬유 재료를 포함하는 제품은, 예컨대 상처 삼출물 흐름이 감소함으로 말미암아 매마르게 될 때, (더욱) 뻣뻣해질 수 있다. 이러한 성질은, 특히 드레싱을 교체할 때 환자에게 불편함 및/또는 통증을 유발시킬 수 있다. 본 발명자들은, (비이온성 섬유 재료 이외에) 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제인 추가 구성성분 적어도 1개를 포함하는 것으로서, 상기 비이온성 섬유 재료와 상기 제제가 수소 결합에 의해 결합되어 있는, 본 발명에 따른 섬유 재료는 덜 뻣뻣해질 수 있으며, 이로 말미암아 환자들은 이 섬유 재료와 동일하되 다만 상기 제제를 포함하지 않고/않거나 상기 제제와 접촉하게 되지 않았던 섬유 재료 사용시에 비하여 "더 부드럽고" 더 편안한 느낌을 가지게 된다는 것을 발견하였다.

[0070] 본 발명의 구현예들에서, 그리고 삼출물을 효율적으로 흡수하기 위해, 비이온성 섬유 재료는 적어도 부분적으로나마 친수성이어야 한다. 출발 재료가 (충분히) 친수성이 아닌 경우, 구체적으로 만일 섬유 재료가 물을 충분히 신속하게 흡수하지 않는 것으로 보인다면, 또한 이 섬유 재료의 거시적 거동과 관련한 몇몇 구현예들에서, 섬유 재료는, 예를 들어 플라즈마 처리에 의해 (더욱) 친수성이 되도록 처리된다. 임의의 환경에서, 이 처리는 시간이 경과함에 따라 그 효능을 잃게 될 수 있다. 본 발명자들은, 본 발명에 따른 섬유 재료로서, (비이온성 섬유 재료 이외에) 추가의 구성성분, 즉 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제 적어도 1개를 포함하는 섬유 재료는, 이 섬유 재료와 동일하되 다만 상기 제제를 포함하지 않고/포함하지 않거나 상기 제제와 접촉하게 되지 않았던 섬유 재료에 비하여 사용 시간이 경과함에 따라 친수성을 잃는 경향이 덜하다.

[0071] 본 발명에 따르면, "친수성"이란 용어는, 문헌(IUPAC: Compendium of Chemical Terminology, 2nd ed. (the "Gold Book"), A. D. McNaught 및 A. Wilkinson 편저, Blackwell Scientific Publications, Oxford (1997), ISBN 0-9678550-9-8)에 정의된 바와 같이, 일반적으로 분자적 실체 또는 치환기가 극성 용매, 구체적으로 물 또는 기타 극성 기와 상호작용하는 능력을 지칭하는 것으로서 이해될 것이다.

[0072] 당 분야에 공지된 친수성 섬유 재료를 포함하는 상처 드레싱은 즉각적으로 겔을 형성할 수 없거나, 아니면 요망하는 바대로 신속하게 겔을 형성할 수 없다. 이 점은, 일반적으로 단점으로서 인식된다. 본 발명자들은, 본 발명에 따른 섬유 재료가, 이 섬유 재료와 동일하되 다만 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 적어도 2개를 포함하는 제제를 포함하지 않고/포함하지 않거나, 상기 제제와 접촉하게 되지 않았던 섬유 재료에 비하여 개선된 겔 형성 특성을 가진다는 것을 발견하였다.

[0073] 본 발명이 주로 상처 치료/상처 케어의 상황을 전형적인 예로 들어 예시하고 있지만, 본 발명의 섬유 재료는, 일반적으로 증가한 강도 및 일체성을 가지는 섬유 재료가 유리한 모든 용도, 예컨대 기재/캐리어 재로서의 용도, 가정용품에서의 용도 및 화장품이나 위생 용품, 예컨대 여성용 위생 용품, 기저귀, 흡수성 패드 등에서의 용도(이에 한정되는 것은 아님)에 적합하다.

[0074] 따라서, 제3 양태에서, 본 발명은 가정용품에 사용되거나, 화장품이나 위생 용품, 구체적으로 여성용 위생 용품, 기저귀, 흡수성 패드에 사용되거나, 또는 상처 치료에 사용되기 위한 기재/캐리어 재료로서의, 또는 이러한 기재/캐리어 재료 중에 있는 본 발명에 따른 섬유 재료나, 본 발명에 따라 제조된 섬유 재료에 관한 것이다.

[0075] 상처 케어/상처 치료에서의 용도로서는, 예를 들어 여타의 것들 중에서 오래된 상처, 새로 생긴 상처 및 수술후 상처, 예컨대 폐쇄된 절개부 또는 흉터 치료를 포함하는(다만 이에 한정되는 것은 아님) 개방 또는 폐쇄된 상처의 케어/치료를 포함한다.

[0076] 본 발명의 섬유 재료는 액체를 흡수하여 머금을 수 있고, 흡수 능을 필요로 하는 임의의 용도로서 "독립적으로" 사용될 수 있다[즉 다른 (초)흡수제 없이 사용될 수 있다]. 그러나 본 발명의 구현예들에서, 섬유 재료는 추가의 흡수성 재료, 구체적으로 초흡수성 재료, 구체적으로 초흡수성 중합체, 바람직하게 입자 형태의 초흡수성 중합체와 함께 사용된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0077] 제한 없이, 적합한 비이온성 섬유 재료는 폴리비닐알코올, 다당체, 그리고 폴리에틸렌글리콜(PEG) 및/또는 폴리프로필렌글리콜을 포함하는 중합체, 예컨대 PEG 작용기를 가지는 폴리우레탄, 예컨대 WO 2013/041620에 개시된 중합체 섬유를 포함하거나, 이러한 것들이다.

[0078] 몇몇 구현예들에서, 비이온성 섬유 재료는 폴리비닐알코올이거나, 이를 포함한다. 몇몇 구현예들에서, 비이온성 섬유 재료는 폴리비닐알코올을 포함하는 다수의 섬유, 예컨대 섬유 재료에 관한 내용이 본원에 참조로 첨부되어 있는 US 2013/0323195 및 US 2013/0274415에 개시된 다수의 섬유를 포함한다.

[0079] 몇몇 구현예들에서, 비이온성 섬유 재료는 폴리에틸렌 글리콜(PEG) 및/또는 폴리프로필렌글리콜 작용기를 가지는 폴리우레탄 중합체, 예컨대 WO 2013/041620에 개시된 중합체 섬유를 포함한다.

[0080] 본 발명의 바람직한 구현예들에서, 상기 비이온성 섬유 재료는 폴리비닐알코올이거나 이를 포함한다. 폴리비닐알코올 공중합체 적어도 1개도 또한 사용될 수 있다. 폴리비닐알코올 공중합체의 경우, 예를 들어 폴리에틸렌비닐알코올이 사용될 수 있다.

[0081] 만일 폴리비닐알코올 공중합체가 비이온성 섬유 재료로서 사용되면, 이 섬유의 특성은 목적하는 방식으로 적당히 조정될 수 있다. 그러므로, 예를 들어 폴리에틸렌비닐알코올이 사용되는 경우, OH기의 수는 감소할 수 있다. 그러나 기타 작용기도 또한 공중합에 의해 섬유에 도입될 수 있다. 그러므로 폴리비닐알코올 공중합체는 비이온성 섬유 재료를 더욱 유용하게 만든다.

[0082] 폴리에틸렌비닐알코올, 폴리비닐알코올스티렌, 폴리비닐알코올비닐 아세테에트, 폴리비닐알코올비닐피롤리돈, 폴리비닐알코올에틸렌글리콜 및/또는 폴리비닐알코올, 특히 바람직하게 폴리에틸렌비닐알코올, 폴리비닐알코올비닐 아세테이트, 폴리비닐알코올비닐피롤리돈, 폴리비닐알코올비닐아민, 폴리비닐알코올 아크릴레이트, 폴리비닐알코올아크릴아미드, 폴리비닐알코올에틸렌글리콜 및/또는 폴리비닐알코올, 그리고 특히 바람직하게 폴리비닐알코올 모두가 본 발명에 따른 비이온성 섬유 재료로서 사용될 수 있다. 블록 공중합체 및/또는 그라프트 공중합체 및/또는 블록 및 그라프트 공중합체, 통계학적 또는 대안적 계, 그리고 이것들의 임의의 조합이 비이온성 섬유 재료로서 사용된다.

[0083] 폴리비닐알코올 공중합체가 비치환 또는 부분 치환 형태로서 사용될 수 있다. 부분 치환의 경우, OH기의 -O(C=O)-R 또는 -OR에 의한 부분 치환이 포함되는데, 다만 여기서 R은 각각의 경우 서로 독립적으로 C1-C4 알킬기를 나타낸다. 이 경우, C1-C4 알킬기는 메틸, 에틸, 프로필, 이소-프로필, 1-부틸, 2-부틸 또는 tert-부틸인 것으로 이해된다.

[0084] 더욱이, 비이온성 섬유 재료는 중합체 블렌드로 제조될 수 있다. 이 경우, 중합체 블렌드는 용융물이나 용액으로부터 유래하는 중합체 적어도 2개의 물리적 혼합물인 것으로 이해된다.

[0085] 이러한 중합체 블렌드를 제조하기 위하여 추가의 중합체, 예컨대 알긴산염, 셀룰로스 에테르, 예컨대 카복시메틸셀룰로스, 메틸셀룰로스, 에틸셀룰로스, 하이드록시메틸셀룰로스, 하이드록시에틸셀룰로스, 하이드록시알킬메틸셀룰로스, 하이드록시프로필셀룰로스, 셀룰로스에스테르, 예컨대 셀룰로스 아세테이트, 산화 셀룰로스, 세균성 셀룰로스, 셀룰로스 카보네이트, 젤라틴, 콜라겐, 전분, 히알루론산, 펙틴, 아가, 폴리아크릴레이트, 폴리비닐아민, 폴리비닐 아세테이트, 폴리에틸렌글리콜, 폴리에틸렌 산화물, 폴리비닐피롤리돈, 폴리우레탄 또는 비겔화성 추가 중합체, 예컨대 폴리올레핀, 셀룰로스, 셀룰로스 유도체, 재생 셀룰로스, 예컨대 비스코스, 폴리아미드, 폴리아크릴로니트릴, 폴리비닐 클로라이드, 키토산, 폴리락티드, 폴리글리콜리드, 폴리에스테르아미드, 폴리카프로락톤, 폴리헥사메틸렌테레프탈레이트, 폴리하이드록시부티레이트, 폴리하이드록시발레레이트 또는 폴리에스테르가 사용될 수 있다.

[0086] 몇몇 구현예들에서, 비이온성 섬유 재료는 가교된 중합체, 구체적으로 가교된 폴리비닐알코올을 포함한다. "가교된"이란 용어는, 본원에서 어떤 재료, 예컨대 열가소성 탄성체가 화학 결합, 구체적으로 공유 결합이나 이온 결합에 의하거나, 또는 물리적 가교에 의해 상호 결합된 중합체 분자 다수 개를 포함하는 경우를 기술하는데 사용된다.

[0087] 몇몇 구현예들에서, 비이온성 섬유 재료는 열 처리 또는 화학 처리, 구체적으로 열에 의해 가교된다. 가교된 비이온성 섬유 재료는 액체를 흡수하였을 때 팽창되어 응집하는 겔을 형성할 수 있다. 따라서, 이러한 섬유 재료를 포함하는 상처 드레싱 기재는 응집 현상에 의해 상처로부터 떨어질 수 있다. (이미) 가교된 비이온성 섬유 재료가 본 발명에 따라 사용되면, 이와 관련하여 비이온성 섬유 재료와, 수소 결합을 형성할 수 있는 기(들) 적어도 1개, 바람직하게 적어도 2개를 포함하는 제제 적어도 1개가 접촉하게 되고, 그 결과 비이온성 섬유 재료의 (추가) 가교가 형성되는 것으로 생각된다(이하에 논의된 바 참조).

[0088] 본 발명의 구현예들에서, 비이온성 섬유 재료는 전체적으로 폴리비닐알코올(PVA), 바람직하게 가교 PVA, 다당체, 및/또는 폴리에틸렌글리콜(PEG) 및/또는 폴리프로필렌글리콜 작용기를 가지는 폴리우레탄 중합체, 및/또는 이것들의 공중합체를 포함하거나, 이것으로 이루어져 있다.

[0089] 몇몇 구현예들에서, 본 발명에 따른 섬유 재료, 구체적으로 본 발명에 따른 섬유 재료를 포함하는 상처 드레싱 기재는, EN 13726-1(흡수 시간 10±1분, 온도 23±2℃)에 따라 용액 A를 최대량 흡수한 습윤 상태일 때, EN 29073-3:1992(상기 명시된 바와 같이 수정)에 의해 측정된 바에 의하면 습윤 인장 강도가 적어도 0.2 N/2cm이다.

[0090] 몇몇 구현예들에서, 본 발명에 따른 섬유 재료, 구체적으로 상기 정의된 바와 같은 습윤 상태의 상처 드레싱 기재의 (상기 정의된 바와 같은) 습윤 인장 강도는, 적어도 0.2 N/2cm, 바람직하게 적어도 0.6 N/2cm 또는 적어도 0.8 N/2cm 또는 적어도 1.0 N/2cm, 또는 적어도 1.5 N/2cm, 또는 적어도 2 N/2cm, 더욱 바람직하게 적어도 2.5 N/2cm, 또는 적어도 3 N/2cm, 예를 들어 적어도 4 N/2cm, 예컨대 적어도 5 N/2cm 또는 적어도 6 N/2cm 또는 적어도 7 N/2cm 또는 적어도 8 N/2cm 또는 적어도 9 N/2cm, 또는 적어도 10 N/2cm, 더욱 바람직하게 적어도 15 N/2cm, 예컨대 적어도 20 N/2cm 또는 적어도 25 N/2cm이다. 습윤 상태일 때 상처 드레싱이 붕괴되어서는 안되는 경우, 이와 같은 습윤 인장 강도에 대한 "최소한의" 요구조건을 충족시키는 것은 상처 치료에 특히 중요하다.

[0091] 몇몇 구현예들에서, 본 발명에 따른 섬유 재료, 구체적으로 상기 정의된 바와 같은 습윤 상태의 상처 드레싱 기재의 (상기 정의된 바와 같은) 습윤 인장 강도는 0.2 N/2cm 내지 15 N/2cm이다. 몇몇 구현예들에서, 본 발명에 따른 섬유 재료, 구체적으로 습윤 상태의 상처 드레싱 기재의 (상기 정의된 바와 같은) 습윤 인장 강도는 1 N/2cm 내지 10 N/2cm이다. 몇몇 구현예들에서, 본 발명에 따른 섬유 재료, 구체적으로 상기 정의된 바와 같은 습윤 상태의 상처 드레싱 기재의 (상기 정의된 바와 같은) 습윤 인장 강도는 2 N/2cm 내지 10 N/2cm이다.

[0092] 본원에 사용된 바와 같은 "습윤 상태의 상처 드레싱 기재"란 용어는, EN 13726-1:2002(흡수 시간 10±1분, 온도 23±2℃)에 따라 습윤되어(또는 침지되어) 최대 흡수 능을 보이게 된 상처 드레싱 기재인 것으로 이해되어야 할 것이다. 따라서 본원에 주어진 바와 같은 인장 강도는, 본 발명에 따른 섬유 재료 및/또는 이러한 습윤 상처 드레싱 기재를 대상으로 측정된 바와 같은 인장 강도를 지칭한다.

[0093] 몇몇 구현예들에서, 본 발명에 따른 섬유 재료의 (상기 정의된 바와 같은) 습윤 인장 강도는, 이 섬유 재료와 동일하되 다만 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제 적어도 1개로 처리되지 않은 섬유 재료에 비하여 적어도 5%, 바람직하게는 적어도 10%, 그리고 더욱 바람직하게는 적어도 15%까지 증가한다.

[0094] 원칙적으로 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제에 대해서는 제한이 없다. 상기 제제는, 바람직하게 단량체/소 분자 또는 중합체 중 어느 하나일 수 있는 화합물이다.

[0095] 몇몇 구현예들에서, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제는 폴리올, 구체적으로 당 알코올(당 폴리올), 중합체성 폴리올; 다당체, 알파-하이드록시산; 셀룰로스 에테르 또는 셀룰로스 에스테르; 디이소시아네이트 또는 폴리이소시아네이트; 폴리에테르 또는 폴리에스테르로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0096] 이러한 제제의 비제한적 예들로서는 글리콜, 프로필렌글리콜, 글리세롤, 솔비톨, 자일리톨, 말티톨, 헥실렌글리

콜, 부틸렌글리콜, 글리세릴트리아세테이트, 폴리덱스트로스, 젖산, 판트토텐산, 히알루론산, 나트륨-2-피롤리돈-5-카복실레이트("나트륨 PCA"), 폴리에틸렌글리콜(PEG)(폴리에틸렌 산화물 또는 폴리옥시에틸렌이라고도 공지되어 있음), 폴리프로필렌글리콜(PPG), 폴리비닐피롤리돈(PVP)(폴리비돈 또는 포비돈이라고도 공지되어 있음)이 있다.

[0097] 몇몇 구현예들에서, 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 1개, 바람직하게는 수소 결합을 형성할 수 있는 기 적어도 2개를 포함하는 제제는 글리세롤 또는 폴리에틸렌글리콜이다.

[0098] 이미 상기 논의된 바와 같이, 본 발명에 따른 비이온성 섬유는 사용되는 동안 및/또는 사용 당시에 유체/수분, 즉 겔과 접촉하였을 때 섬유의 직경이 증가하는 것이 바람직하다. 겔은 고체상 적어도 1개와 액체상 적어도 1개로 이루어진 것으로서, 이 고체상은 3차원 망상 구조를 형성하고, 이 망상 구조의 공극들은 액체상으로 충전되는 미세 분산 계인 것으로 이해되어야 할 것이다. 상기 두 상은 본질적으로 완전히 서로 간에 침투하고, 결과적으로 액체상, 예컨대 삼출물을, 예를 들어 압력 면에서 더욱 안정적인 방식으로 잡아줄 수 있다. 본 발명에 따른 섬유 또는 섬유상 구조물은, 바람직하게 겔화, 구체적으로는 하이드로겔화되는 것으로 선택되는데, 그로 말미암아 섬유 또는 섬유상 구조물의 액체상 보유 능은 뛰어나다. 본 발명에 따른 섬유 또는 섬유상 구조물은, 바람직하게 상처에 건조 상태로 적용되고, 이 섬유 또는 섬유상 구조물이 상처 삼출물과 만나게 되면 안정적인 겔이 형성되며, 상처 환경은 습하게 조성된다. 이와 같은 습식 상처 치료는 치유 과정을 도울 수 있다.

[0099] 이와 유사하게, 본 발명에 따른 습식 상처 치료용 섬유 또는 섬유상 구조물은 액체상을 가지는 겔 형태로 사용될 수 있다. 이러한 경우, 바람직하게는 물, 특히 바람직하게 0.9% 염화나트륨 수용액, 링거(Ringer) 용액 또는 활성 성분을 함유하는 용액이 액체상으로서 사용된다. 결과적으로 겔화는 액체상을 흡수함으로써 겔을 형성하는 능력인 것으로 이해되어야 할 것이고, 하이드로겔화는 액체상인 물 또는 수용액, 특히 바람직하게 0.9% 염화나트륨 수용액을 가지는 하이드로겔을 형성하는 능력으로서 이해되어야 할 것이다.

[0100] 본 발명의 몇몇 구현예들에서, EN 13726-1:2002("자유 팽창 흡수 능")에 의해 측정되는 바에 의하면, 본 발명에 따른 섬유 재료의 최대 흡수 능에 대응하는 본 발명에 따른 섬유 재료의 자유 팽창 흡수 능은 이 섬유 재료 자체 중량의 적어도 1배이다. 예를 들어 몇몇 구현예들에서, EN 13726-1:2002에 의해 측정되는 바에 의하면, 본 발명에 따른 섬유 재료의 최대 흡수 능에 대응하는 본 발명에 따른 섬유 재료의 자유 팽창 흡수 능은 이 섬유 재료 자체 중량의 적어도 3배이다. 예를 들어 몇몇 구현예들에서, EN 13726-1:2002에 의해 측정되는 바에 의하면, 본 발명에 따른 섬유 재료의 최대 흡수 능에 대응하는 본 발명에 따른 섬유 재료의 자유 팽창 흡수 능은 이 섬유 재료 자체 중량의 적어도 5배이다. 예를 들어 몇몇 구현예들에서, EN 13726-1:2002에 의해 측정되는 바에 의하면, 본 발명에 따른 섬유 재료의 최대 흡수 능에 대응하는 본 발명에 따른 섬유 재료의 자유 팽창 흡수 능은 이 섬유 재료 자체 중량의 적어도 10배이다. 예를 들어 몇몇 구현예들에서, EN 13726-1:2002에 의해 측정되는 바에 의하면, 본 발명에 따른 섬유 재료의 최대 흡수 능에 대응하는 본 발명에 따른 섬유 재료의 자유 팽창 흡수 능은 이 섬유 재료 자체 중량의 적어도 15배이다. 예를 들어 몇몇 구현예들에서, EN 13726-1:2002에 의해 측정되는 바에 의하면, 본 발명에 따른 섬유 재료의 최대 흡수 능에 대응하는 본 발명에 따른 섬유 재료의 자유 팽창 흡수 능은 이 섬유 재료 자체 중량의 적어도 20배이다. 예를 들어 몇몇 구현예들에서, EN 13726-1:2002에 의해 측정되는 바에 의하면, 본 발명에 따른 섬유 재료의 최대 흡수 능에 대응하는 본 발명에 따른 섬유 재료의 자유 팽창 흡수 능은 이 섬유 재료 자체 중량의 적어도 25배이다.

[0101] 몇몇 구현예들에서, 기재는 흡수성 입자를 포함한다. 몇몇 구현예들에서, 흡수성 입자는 섬유 재료 중에 분산된다. 몇몇 구현예들에서, 기재는 또한 비흡수성 섬유를 포함한다. 몇몇 구현예들에서, 흡수성 섬유 및/또는 흡수성 입자는 분사, 바느질 또는 소면에 의해 비흡수성 섬유와 함께 에어레잉(airlaying)된다.

[0102] 본 발명의 이점들은 하기 실시예들에서 입증되었다.

[0103] **실시예**

[0104] **실시예 1 - 샘플의 제조**

[0105] 글리세롤(Sigma-Aldrich 시판), PEG 200 (Alfa Aesar 시판) 및 PEG 400(Alfa Aesar 시판)를 비롯한 각각의 제제 각각의 양만큼을 에탄올(Merck 시판, 200 proof)에 첨가하여 표 1에 개략적으로 보인 바와 같은 조성물들을 제조하였다. 이 조성물들을 실온에서 15분 동안 교반하였다.

[0106] (비이온성) 가교 폴리비닐 알코올 섬유를 포함하는 비이온성 부직 섬유 드레싱 Exufiber®(Molnlycke Health Care 시판; 크기 20x30cm, 250 그램)를, 피펫을 사용하여 상이한 조성물들(0.15g/cm^2)을 첨가함으로써 조성물

처리하여, 표 1에 개시된 바와 같은 상이한 제제를 점점 고농도로 포함하는 샘플들을 만들었다. 이후 (실시예 2에 따른 후속 시험(이하 참조)에 들어가기 앞서) 샘플들을 실온에서 3일 동안 건조시켰다.

[0107] 뿐만 아니라, 부직되었으되 이온성인(하전된) 섬유 드레싱 Aquacel®(ConvaTec 시판, 크기: 15x15cm, 100 그램)(카복시메틸셀룰로스(CMC) 섬유를 이온화된 형태로서(예컨대 나트륨 염으로서) 포함)을, 피펫을 사용하여 글리세롤 조성물로 처리한 다음(0.15 g/cm^2), 실온에서 3일 동안 건조시켜, 표 1에 개시된 바와 같이 글리세롤을 상이한 농도로 포함하는 Aquacel® 시험 샘플을 제조하였다. Exufiber® 및 Aquacel® 둘 다로 참조 샘플을 또한 제조하였는데, 다만 이 참조 샘플에는 본 발명에 따른 제제를 첨가하지 않았고, 그 대신에 100% 에탄올을 처리하였으며, 이후 건조시켰다.

[0108] **실시예 2**

[0109] 하기 방법에 따라서 습윤 인장 강도를 시험하였다:

[0110] 샘플(크기는, 흡수시 일어날 수 있는 수축이 일어난 후 천공 도구에 교합될 수 있을만큼 충분히 커야함)을 전술된 바(실시예 1 참조)와 같이 제조하고 난 다음에 바로, EN 13726-1:2002에 따라 용액 A 최대량의 흡수를 (10 ±1 분 동안) 허용하였다. 샘플들을 절단 판 위에 올려 놓은 다음, 도 2에 따른 넥킹 펀치(necking punch)에 의해 부직조 기계(nonwoven machine) 방향으로 구멍을 뚫었다. 인장 강도 측정기(Zwick Z005 TE)(크로스헤드 속도: 100 mm/분, 게이지 길이: 50 mm)를 사용하여 샘플들의 습윤 인장 강도를 측정하였다.

[0111] 실시예 2에 따른 습윤 인장 강도 시험 결과를 이하 표 1에 보였다. 각각의 시험은 각각 3회씩 반복수행하였으며, 표 1에 제시된 값은 이로써 산정된 평균값이다.

표 1

[0112]

시험 샘플	조성물 (EtOH 중 제제 %w/w)	건조 시험 샘플 중 제제 농도 (%w/w)	습윤 인장 강도 (N/20mm)
1	제제 0% (100% EtOH)	Exufiber® (제제 미첨가)	2,27 N/20mm
2	글리세롤; 1,45 %	Exufiber® (8% 글리세롤 첨가)	2,37 N/20mm
3	글리세롤; 4,16%	Exufiber® (20% 글리세롤 첨가)	2,94 N/20mm
4	글리세롤; 8,97%	Exufiber® (35% 글리세롤 첨가)	3,71 N/20mm
5	PEG200; 8,97%	Exufiber® (35% PEG200 첨가)	3,10 N/20mm
6	PEG400; 8,97%	Exufiber® (35% PEG400 첨가)	3,29 N/20mm
7	제제 0% (100% EtOH)	Aquacel® (제제 미첨가)	0,38 N/20mm
8	글리세롤; 1,67%	Aquacel® (20% 글리세롤 첨가)	0,32 N/20mm
9	글리세롤; 3,59%	Aquacel® (35% 글리세롤 첨가)	0,38 N/20mm

[0113] 상기 표 1에서 볼 수 있는 바와 같이, Exufiber® 부직 섬유 드레싱의 경우 글리세롤이 첨가되면 놀랍게도 섬유 습윤 인장 강도가 참조 Exufiber® 샘플(제제 불포함)의 인장 강도에 비하여 유의미하게 개선되었다[글리세롤 8 %w/w의 경우 4.4%, 글리세롤 20 %w/w의 경우 29.5%, 그리고 글리세롤 35%w/w의 경우 63.4% 증가함]. 또한, PEG200 35 %w/w 및 PEG400 35 %w/w을 포함하는 시험 샘플들은 유의미하고 균등하게 놀라울정도로 개선된 습윤 인장 강도를 보였다[각각 36.5% 및 44.9% 증가]. 이와 대조적으로, 글리세롤로 처리된 Aquacel® 샘플들(각각 글

리세롤 20 %w/w 및 35 %w/w 처리)은 습윤 인장 강도의 증가를 달성하지 못하였다.

[0114] 이론에 의해 국한되기 바라지 않을 때, 가교 폴리비닐알코올 섬유의 비이온성 성질은 제제와의 화학적 상호작용을, 예를 들어 폴리비닐알코올 섬유상 하이드록실기와 제제의 하이드록실기 사이의 수소 결합 상호작용에 의해 가속화함으로써 섬유 중 폴리비닐알코올 중합체 사슬들간 수소 결합 가교(예컨대 가교)를 형성하는 것으로 생각된다.

[0115] **실시예 3**

[0116] EN 13726-1:2002에 따라서 (전술된 바와 같이 제조된) 샘플 1 내지 4를 용액 A 중에 침지한 다음, 스톱워치를 사용하여 이 샘플 1 내지 4의 시각적 관찰에 의해 겔화 시간을 측정하였다. 샘플들을 침지함과 동시에 스톱워치를 작동 개시하였다. 샘플들이 원래 섬유상 상태로부터 투명한 겔로 변하였을 때, 그 시간을 기록하였다.

[0117] 표 2에서 볼 수 있는 바와 같이, Exufiber®를 본 발명에 따른 제제로 함침시키면, 수용액과 접촉하였을 때의 겔화 시간이 유의미하게 단축되었다.

[0118] 이로써 더욱 신속한 흡수가 달성되었다.

표 2

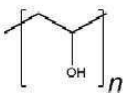
[0119]

샘플	겔화 시간
1: Exufiber® (제제 미첨가)	27 초
2: Exufiber® (8% 글리세롤 첨가)	15 초
3: Exufiber® (20% 글리세롤 첨가)	12 초
4: Exufiber® (35% 글리세롤 첨가)	11 초

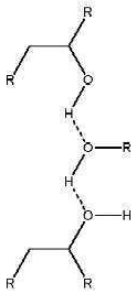
[0120] 실시예 1 내지 3 모두는 23±2℃의 온도와 50±5%의 상대 습도에서 수행하였다.

도면

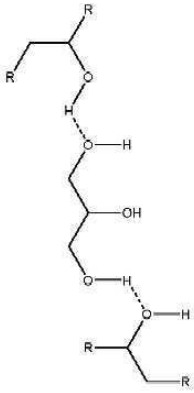
도면1



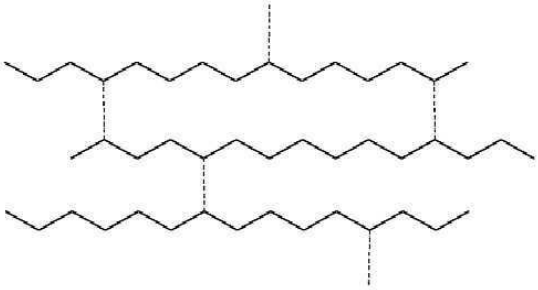
PVA



수소결합의 결합관계에 관한 개략적 도해



글리세롤-수소결합의 결합관계



수소결합에 의해 결합된 중합체들의 개략적 도해

도면2

