



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월19일
(11) 등록번호 10-2145575
(24) 등록일자 2020년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D01F 9/00 (2006.01) C08B 37/00 (2006.01)
C08L 1/02 (2006.01) C08L 5/00 (2006.01)
D01F 2/06 (2006.01) D04H 1/28 (2012.01)
D04H 1/4258 (2012.01) D04H 3/013 (2012.01)

(52) CPC특허분류
D01F 9/00 (2013.01)
C08B 37/0009 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7001024
(22) 출원일자(국제) 2014년06월13일
심사청구일자 2019년02월12일
(85) 번역문제출일자 2016년01월14일
(65) 공개번호 10-2016-0022870
(43) 공개일자 2016년03월02일
(86) 국제출원번호 PCT/AT2014/000125
(87) 국제공개번호 WO 2014/201484
국제공개일자 2014년12월24일

(30) 우선권주장
A 483-2013 2013년06월17일 오스트리아(AT)

(56) 선행기술조사문헌
US20130313737 A1
W01999002600 A1
KR1020150021053 A*
KR1020160020514 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
듀폰 인더스트리얼 바이오사이언시스 유에스에이,
엘엘씨
미국 19805 델라웨어주 윌밍톤 피.오. 박스 2915
센터 로드 974 체스트넛 런 플라자

(72) 발명자
뢰더, 토마스
오스트리아 아-4840 퍼클라브루크 뒤른나우어슈트
라쎄 51 엘
카인들, 게르노트
오스트리아 아-4860 렌쯔 좀머펠트슈트라쎄 9
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 박영민

(54) 발명의 명칭 **고흡수성 폴리사카라이드 섬유 및 이의 용도**

(57) 요약

본 발명은 섬유-형성 물질로서 셀룰로오스와 α(1→3)-글루칸의 혼합물을 함유하는 고흡수성 폴리사카라이드 섬유의 생산 방법뿐만 아니라, 그에 의해서 제조된 고흡수성 섬유 및 이들의 용도에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

C08L 1/02 (2013.01)
C08L 5/00 (2013.01)
D01F 2/06 (2013.01)
DO4H 1/28 (2013.01)
DO4H 1/4258 (2013.01)
DO4H 3/013 (2013.01)

크로너, 게르트

오스트리아 아-4863 제발헨 로이트함 29

(72) 발명자

레들링어, 지크리트

오스트리아 아-4860 렌징 운테르갈라베르크 26

피르고, 하인리히

오스트리아 아-4840 뢰클라브루크 빌로트-슈트라쎬

4

명세서

청구범위

청구항 1

잔토게네이트 공정(xanthogenate process)를 이용함으로써 고흡수성 폴리사카라이드 섬유를 생산하는 방법으로서, 섬유-형성 물질이 셀룰로오스와 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸의 혼합물을 함유하는 것을 특징으로 하고, 섬유-형성 물질이 10 내지 45 중량%의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸을 함유하고, 고흡수성 폴리사카라이드 섬유가 90% 이상의 물 보유 용량(water retention capacity)을 갖는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 비스코스 공정(viscose process)인 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 90% 이상의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸이 헥소오스 단위이고, 50% 이상의 헥소오스 단위가 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글리코시드 결합을 통해서 연결되는 방법.

청구항 5

제 1항, 제 3항 및 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 섬유가 스테이플 섬유(staple fiber) 또는 연속 필라멘트인 방법.

청구항 6

잔토게네이트 공정을 이용함으로써 생산된 고흡수성 폴리사카라이드 섬유로서, 섬유-형성 물질로서 셀룰로오스와 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸을 함유하는 것을 특징으로 하고, 섬유-형성 물질이 10 내지 45 중량%의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸을 함유하고, 고흡수성 폴리사카라이드 섬유가 90% 이상의 물 보유 용량을 갖는 고흡수성 폴리사카라이드 섬유.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6항에 있어서, 90% 이상의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸이 헥소오스 단위이고, 50% 이상의 헥소오스 단위가 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글리코시드 결합을 통해서 연결되는 고흡수성 폴리사카라이드 섬유.

청구항 9

제 6항에 있어서, 100% 초과와 물 보유 용량을 지니는 고흡수성 폴리사카라이드 섬유.

청구항 10

제 6항, 제 8항 및 제 9항 중 어느 한 항에 있어서, 스테이플 섬유 또는 연속 필라멘트인 고흡수성 폴리사카라이드 섬유.

청구항 11

제 6항에 있어서, 부직포, 위생 물품, 또는 페이퍼(paper)의 생산을 위해 사용되는 고흡수성 폴리사카라이드 섬유.

청구항 12

제 6항에 있어서, 섬유 제품의 생산을 위해 사용되는 고흡수성 폴리사카라이드 섬유.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신규한 고흡수성 폴리사카라이드 섬유, 이의 생산 및 특성, 및 이의 용도에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 부직포는 텍스타일 섬유(textile fiber)로 형성된 다공성 직물이다. 사용된 섬유의 길이에 따라서, 본 발명자들은 스피닝 공정 직후의 섬유를 침적시킴으로써 얻어지는 연속 섬유로 제조된 스펀레이드 부직포(spunlaid nonwoven)와 소정의 스테이플 길이를 지니는 섬유로 제조된 스테이플 부직포(staple nonwoven)로 구별한다. 본 발명의 발명자들은 건식 방법, 예를 들어, 탐폰의 생산의 경우에서와 같이, 카드 슬라이버(card sliver)를 압축함으로써 또는, 예를 들어, 고형화가 후속되는 제지와 유사한 습식 방법에 의해서 생산된다. 천연 섬유, 예컨대, 양모 또는 면화 외에, 또한 화학적 섬유, 예컨대, 폴리프로필렌 또는 폴리에스테르가 사용된다. 흡수성 부직포 제품의 분야에서, 압도적인 대부분의 경우에서, 셀룰로오스 섬유가 이들의 극적인 친수성 본성 때문에 사용되고 있다. 이들의 높은 흡수 용량은 물 분자와 강한 수소 결합을 형성하는 셀룰로오스의 능력을 기반으로 한다. 또한, 이들 섬유는 완전히 생분해성인 것이 특징이다. 면화 및 펄프 외에, 주된 수제 셀룰로오스 섬유, 소위 재생 셀룰로오스 섬유, 예컨대, 비스코스(viscose) 또는 리오셀(lyocell) 섬유가 사용되는데, 그 이유는 이들이 많은 영역에서 청결성, 연성 및 흡수성 면에서 천연 셀룰로오스 섬유, 예컨대, 면화를 능가하기 때문이다. 본 발명의 목적상, 비스코스 및 모달 공정은 총체적으로 "잔토게네이트 공정(xanthogenate process)"으로 일컬어질 것인데, 그 이유는 그들 중에 있는 폴리사카라이드가 각각의 잔토게네이트 내로 CS₂와 항상 반응하기 때문이다. 셀룰로오스 섬유의 생산을 위한 잔토게네이트 공정은 일반적으로 수 십년 전부터 당업자에게 공지되어 있다.

[0003] 흡수성 부직포 제품의 예는 물수건(wipe) 및 세척천(cleaning cloth), 위생 물품, 예컨대, 탐폰 또는 팬티 라이너, 의료용의 무균 드레이프(sterile drape) 또는 상처 치료 제품, 및 화장품, 예컨대, 클리닝 패드(cleaning pad) 또는 리프레시 수건(refreshing towel)을 포함한다. 일부의 경우에, 이들 제품에 의해서 충족되어야 할 요건은 이들의 의도된 용도에 따라서 상당히 다양하다. 비록, 문제 없는 카딩(carding)을 가능하게 하기 위해서, 특히, 섬유 신장 및 루프 강도와 관련하여, 특정의 최소 요건이 존재하지만, 섬유의 기계적 성질과 관련한 요건은 직물 섹터(textile sector)에서 보다 훨씬 더 낮다. 흡수성 부직포의 기본적인 기능은 각각의 사용 조건 하의 액체의 흡수, 전달, 분배, 방출 및/또는 보유와 관련이 있다. 다양한 시험 방법이 DIN 53814에 대한 물 보유력, 요구 흡수성 시험(demand wettability test)에 따른 침지 시간, 물 유지 용량(water holding capacity), 흡수 용량 및 흡수 속도, 팽화 두께 및 수증기 흡수를 포함한 이들 성질의 검정에 대해서 확립되었다. 흡수성 부직포의 분야에서 사용되는 섬유에 대한 가장 중요한 요건은 일반적으로 물 및/또는 액체, 예컨대, 혈액 또는 소변(urine)에 대한 높은 흡수 용량이다. 이를 정량화하기 위해서, 물 보유 용량(water retention capacity) 및 물 유지 용량이 주로 사용된다.

[0004] 팽윤값(swelling value)으로도 일컬어지는 물 보유 용량은 백분율로의 섬유의 건조 초기 중량에 대한 습윤화 및 소정의 원심분리 후의 보유된 물의 양을 반영한다. 그것은 주로 초분자 섬유 구조 및 기공 특성에 의해서 측정된다.

[0005] 물 유지 용량은 물에의 침지 및 소정의 배수 후의 섬유 몽치에 의해서 보유되는 물의 양에 상응한다. 이것은 주로 섬유들 사이의 모세관 공간에 보유된 물이다. 주요 영향 인자는 섬유의 굵기, 크림프(crimp), 횡단면 형상 및 피니시(finish)와 관련된다.

[0006] 문헌으로부터 공지된 고흡수성 재생 셀룰로오스 섬유의 생산을 위한 방법은 세가지 그룹으로 나눌 수 있다:

[0007] 1. 섬유 구조의 물리적인 영향:

[0008] 섬유 구조의 물리적 개질을 위한 가능성은 다양하며 스피닝 용액 및 스펀 배스(spin bath)의 조성을 변화시켜 필라멘트의 압출 및 스트레칭 과정에 영향을 줌으로써 범위를 이룬다. 중공 섬유, 붕괴된 중공 섬유 구조, 또는 복수의 가지가 있는 섬유(fiber with multi-limbed), 소위, 멀티-로발 횡단면(multi-lobal cross-section)이 특히 높은 흡수 용량을 나타낸다. 중공 섬유는, 예를 들어, 소듐 카르보네이트를 비스코스에 첨가함으로써 생산될 수 있다. 산 스펀 배스와 접촉시에, 이산화탄소가 방출되며, 이는 섬유를 팽창되게 하고 중공 구조의 형성을 유도한다. US 4,129,679 (A)는 그러한 공정에 따라서 생산되는 섬유를 기재하고 있다. 이러한

방법의 특별한 특징은 팽창된 섬유가 자체로 붕괴되고 그에 따라서 복수의 가지가 있는 횡단면을 형성한다는 것이다. 멀티-로발 횡단면 모양을 지니는 섬유를 생산하기 위해서 사용될 수 있는 다른 옵션은, 개구가 셋 또는 그 초과인 가지를 지니고 있고, 바람직하게는, 가지들의 길이-대-폭 비율이 2:1 또는 그 초과인, 방적 돌기를 통해서 셀룰로오스 용액을 압출시킴을 포함한다. 그러한 공정은 WO 8901062 (A1)에 기재되어 있다. 높은 크립프 정도를 지니는 섬유가 또한 친수성 성질을 지닌다. 예를 들어, EP 0049710 (A1)에 기재된 바와 같이, 변화된 비스코스 조성 및 스피닝 조건과 함께, 특징의 환경에서, 0으로 감소될 수 있는 대안적인 크립프-축진 개질제 및/또는 낮은 개질제 농도의 사용을 통해서 비스코스 섬유의 크립프에 영향을 주는 것이 가능하다.

[0009] 이들 횡단면-개질된 섬유의 단점은 추가의 가공 단계(예, 카딩)에서의 이들의 현저하게 악화된 가공성이다.

[0010] 2. 흡수성 물질, 특히, 폴리머의 혼입에 의한 영향:

[0011] 친수성 폴리머, 예컨대, 카르복시메틸셀룰로오스(US 4289824 (A)), 알긴산 또는 이의 염(AT 402828 (B)), 구아검(guar gum)(WO 9855673 (A1)), 또는 아크릴산과 메타크릴산의 코폴리머를 셀룰로오스 용액에 첨가하는 것이 재생 셀룰로오스 섬유의 물 흡수 용량을 크게 증가시킬 수 있다. DE 2550345 (A1)는 매트릭스에 분산된 N-비닐 아미드 폴리머로 인해서 높은 유체 유지 용량을 지니는 재생 셀룰로오스의 매트릭스의 혼합된 섬유를 기재하고 있다. US 3844287 (A)는 고르게 분포된 폴리알릴산 염을 함유하는 재생 셀룰로오스의 기본 화합물로부터 혼합된 섬유의 고흡수성 물질의 생산을 기재하고 있다. 둘 모두의 경우에서, 섬유의 생산은 비스코스 공정(viscose process) 후에 수행된다.

[0012] 3. 재생 셀룰로오스 섬유 또는 사용된 셀룰로오스의 화학적 개질:

[0013] 재생 셀룰로오스 섬유 또는 섬유-형성 셀룰로오스에 대해서 직접적으로 수행되는 화학적 반응에 의해서 흡수 용량을 증가시키는 것이 이들 방법의 목적이다. 그러한 예는 아크릴산과의 셀룰로오스의 그라프트 공중합(graft copolymerization) 또는 낮은-치환 범위내에서의 비스코스 섬유의 카르복시메틸화를 포함한다. 그러한 방법은, 예를 들어, JPH0351366호에 기재되어 있다.

[0014] 적용 기술 관점으로부터, 물 보유 용량은 흡수성 부직포의 분야에서 가장 중요한 파라미터인데, 그 이유는 물 유지 용량과는 달리, 그것이 실제 조건을 더 잘 반영하기 때문이다. 예를 들어, 탐폰 또는 상처 드레싱(wound dressing)이 체액을 흡수하는 것으로는 충분하지 않다. 그것이 유용하기 위해서는, 외압에 노출되는 때에도, 흡수된 체액이 섬유 물질 내에 보유되는 것이 필요하다.

[0015] 기재된 물리적인 섬유 개질은 실질적으로 표면 특성, 예를 들어, 섬유의 횡단면 모양 및 크립프에 관한 것이고, 그에 따라서, 단지 물 흡수 용량의 증가를 유도한다. 물 보유 용량은 영향을 받지 않거나 거의 영향을 받지 않는다.

[0016] 화학적 개질을 수행하고/거나 흡수성 물질을 혼입시킴으로써, 섬유의 물 보유 용량이 개질될 수 있지만, 비-셀룰로오스성 그룹의 도입은 문제가 없는 것이 아니다. 예를 들어, 생분해성이 더이상 완전히 보장되지 않을 수 있다. 이러한 경우는, 예를 들어, 아크릴산과 메타크릴산의 코폴리머가 혼입되는 경우이다. 또 다른 단점은 허용 가능한 최대 추출물 또는 애쉬(ash) 함량을 초과할 위험이다. 예를 들어, 소듐-카르복실레이트-기-함유 셀룰로오스 섬유의 애싱(ashing)은 항상 특정된 양의 이산화탄소의 형성을 유도한다. 하전된 기의 혼입은 요구되는 pH 허용 범위의 준수를 더욱 어렵게 만든다. 소듐-카르복실레이트-기-함유 부직포는, 예를 들어, 종종, 명확히 알칼리성 범위에 있는 pH 값을 지닌다.

[0017] US 7,000,000호는 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글리코시드 결합을 통해서 연결된 반복 핵소오스 단위로 실질적으로 이루어진 폴리사카라이드의 용액을 스피닝함으로써 얻어지는 섬유를 기재하고 있다. 이들 폴리사카라이드는 사카로오스의 수 용액을 스트렙토코쿠스 살리바리우스(*Streptococcus salivarius*)로부터 분리된 글루코실트랜스페라제(glucosyltransferase: GtfJ)와 접촉되게 함으로써 생성될 수 있다(Simpson et al., Microbiology, vol. 41, pp 1451-1460 (1995)). 이러한 문맥에서 사용된 용어 "실질적으로"는 폴리사카라이드 사슬 내에서 다른 결합 형태가 발생할 수 있는 이따금씩의 결합 위치가 존재할 수 있음을 의미한다. 본 발명의 목적상 이들 폴리사카라이드는 " $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸"으로 일컬어질 것이다.

[0018] US 7,000,000호에 따르면, $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸은 유도체화, 바람직하게는 아세틸화되어야 한다. 바람직하게는, 용매는 유기산, 유기 할로젠 화합물, 불소화된 알코올, 또는 그러한 성분들의 혼합물이다. 이들 용매는 비용이 들며 재생하기가 복잡하다. US 7,000,000호는 이러한 방법으로 생산되는 섬유의 흡수 성질에 대한 어떠한 정보를 게시하지 않고 있다.

[0019] 그것을 합산하여 보면 셀룰로오스 또는 재생 셀룰로오스 섬유는 화학적 개질 및 고흡수성 물질의 셀룰로오스 매트릭스 내로의 혼입과 관련한 방법이 용인되지 않음을 언급할 수 있다. 이러한 이유는 다양하며, 예를 들어, 추가의 공정 단계에 의해서 요구되는 추가의 노력이 너무 높거나, 사용된 고흡수성 물질이 너무 고가이거나 생리학적 및/또는 독물학적 관점에서 거절되어야 하거나, 요망되는 흡수성이 달성되지 않거나, 예를 들어, 요구되는 높은 충전도의 경우에서, 특정의 기계적인 최소 표준이 달성되지 않는다는 사실에 있다.

발명의 내용

[0020] 목적

[0021] 따라서, 그러한 종래 기술을 고려하여, 본 발명의 목적은 어떠한 횡단면 또는 화학적 개질을 필요로 하지 않으며 생리학적 및/또는 독물학적 관점에서 완전히 무해하지만, 여전히 상당히 증가된 물 보유 용량을 나타내는 섬유뿐만 아니라 이의 생산방법을 제공하는 것이다.

[0022] 발명의 설명

[0023] 상기 기재된 목적은 잔토게네이트 공정을 이용함으로써 고흡수성 폴리사카라이드 섬유를 생산하는 방법으로서, 섬유-형성 물질이 셀룰로오스와 α(1→3)-글루칸의 혼합물을 함유하는 방법에 의해서 해결된다. 본 발명에 따르면, 이는 α(1→3)-글루칸-함유 소듐 하이드록사이드 용액이 셀룰로오스 잔토게네이트 용액에 첨가되는 것으로 달성된다. 이러한 글루칸 용액의 첨가는 공정의 다양한 위치에서 수행될 수 있다. 본 발명의 목적상, 그러한 폴리사카라이드 섬유는 또한, 비록, 셀룰로오스에 추가로, 그것이 또 다른 섬유-형성 폴리사카라이드, 즉, 상기 α(1→3)-글루칸을 함유하지만, 비스코스 또는 모달 섬유로 일컬어질 것이다.

[0024] 본 발명의 목적상, 용어 “섬유”는 소정의 스테이플 길이를 지니는 스테이플 섬유 및 연속 필라멘트 둘 모두를 포함할 것이다. 이하 기재되는 본 발명의 모든 원리는 일반적으로 스테이플 섬유와 연속 필라멘트 둘 모두에 적용된다.

[0025] 본 발명의 섬유의 단일 섬유 굵기는 0.1 내지 10 dtex일 수 있다. 바람직하게는, 그러한 굵기는 0.5 내지 6.5 dtex, 더욱 바람직하게는 0.9 내지 6.0 dtex이다. 스테이플 섬유의 경우에, 스테이플 길이는 일반적으로는 0.5 내지 120 mm, 바람직하게는 20 내지 70 mm, 더욱 바람직하게는 35 내지 60 mm이다. 연속 필라멘트의 경우에, 필라멘트 안 내의 개개의 필라멘트의 수는 50 내지 10,000개, 바람직하게는 50 내지 3,000개이다.

[0026] α(1→3)-글루칸은 사카로오스의 수용액을 스트렙토코쿠스 살리바리우스(*Streptococcus salivarius*)로부터 분리된 글루코실트랜스페라제(glucosyltransferase: GtfJ)와 접촉시킴으로써 제조될 수 있다(Simpson et al., Microbiology, vol. 41, pp 1451-1460 (1995), US 7,000,000).

[0027] 본 발명에 따른 방법의 바람직한 구체예에서, 90% 이상의 α(1→3)-글루칸은 헥소오스 단위이고, 50% 이상의 헥소오스 단위는 α(1→3)-글리코시드 결합을 통해서 연결된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 일반적으로, 본 발명의 섬유의 생산에 대한 방법은 하기 주요 단계로 이루어진다:
- [0029] 1a. 알칼리 셀룰로오스의 제조, 및 이의 잔토겐화(xanthogenation).
 - [0030] 1b. 알칼리성 글루칸 용액의 제조.
 - [0031] 2. 두 용액의 혼합.
 - [0032] 3. 황산 스피닝 베스 내로의 방적 돌기를 통한 α(1→3)-글루칸-함유 스피닝 용액의 압출, 섬유의 스트레칭, 및 후-처리.
 - [0033] 스피닝 용액 중의 섬유-형성 물질의 전체 농도는 4 내지 15 중량%일 수 있고, 바람직하게는, 그것은 5.5 내지 12 중량%이다.
 - [0034] 본 발명의 방법에서, 섬유-형성 물질은 1 내지 99 중량%의 α(1→3)-글루칸을 함유할 수 있다. 더욱 바람직하게는, α(1→3)-글루칸의 함량은 5 내지 45 중량%이다. 5% 미만에서는, 첨가된 α(1→3)-글루칸의 효과가 본 발명의 섬유의 사용의 전형적인 유형에 너무 작으며; 45% 초과에서는, 스피닝 용액 중의 CS₂에 대한 경쟁 반응이 너무 강하게 되고, 용액의 가방성(spinnability)이 현저하게 감소된다. 그러나, 특정의 조건하에 및/또는

본 발명의 섬유의 사용의 특성의 유형에 대해서, 둘 모두의 제한은 초과될 수 있고; 본 발명의 범위는 또한 각각 1 내지 5 중량% 및 45 내지 99 중량%의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸 함량을 지니는 섬유를 명확히 포함한다.

[0035] 바람직하게는, 섬유-형성 물질의 나머지 부분은 실질적으로 셀룰로오스로 이루어진다. 이러한 문맥에서 사용된 용어 "실질적으로"는 셀룰로오스성 원료로부터, 일반적으로는 상기 펄프로부터 주로 기원되는 소량의 다른 물질이 존재할 수 있음을 의미한다. 그러한 다른 물질은 주로 헤미셀룰로오스 및 그 밖의 사카라이드, 또는 리그닌 잔류물 등을 포함한다. 이들은 또한 상업적으로 구입 가능한 비스코스 및 모달 섬유에 함유되어 있다.

[0036] 그러나, 본 발명의 범위는 또한, 지금까지 언급된 구성요소에 추가로, 부직포 및 텍스타일 산업에서 일반적으로 공지된 다른 폴리사카라이드 또는 기능성 첨가제를 함유하는 섬유를 명확히 포함할 것이다.

[0037] 중량 평균 DP_w로 표현되는 본 발명에 따른 방법에서 사용되는 $\alpha(1\rightarrow3)$ 글루칸의 중합도는 200 내지 2000일 수 있고, 500 내지 1000의 값이 바람직하다.

[0038] 잔토게네이트 공정을 이용하여 생산되고 셀룰로오스와 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸을 함유하는 고흡수성 폴리사카라이드 섬유가 또한 본 발명의 주제이다. 본 발명의 섬유의 섬유-형성 물질은 1 내지 99 중량%의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸, 바람직하게는 5 내지 45 중량%의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸을 함유한다.

[0039] 바람직한 구체예에서, 본 발명의 폴리사카라이드 섬유 중의 90% 이상의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸은 헥소오스 단위이고, 50% 이상의 헥소오스 단위는 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글리코시드 결합을 통해서 연결된다.

[0040] 놀랍게도, 본 발명의 섬유는 90% 이상의 대단히 높은 물 보유 용량을 지닌다. 조성 및 생산 방법에 따라서, 물 보유 용량은 100%보다 훨씬 더 크다.

[0041] 다양한 건식 및 습식 페이퍼, 부직포, 위생 물품, 예컨대, 탐폰, 팬티 라이너, 및 기저귀, 및 그 밖의 부직포, 특히, 흡수성 부직포 제품, 그러나, 또한, 섬유 제품, 예컨대, 양(yarn), 직물, 또는 니트드 패브릭의 생산을 위한 본 발명의 섬유의 사용이 또한 본 발명의 주제이다.

[0042] 본 발명이 이하 실시예를 참조로 하여 기재될 것이다. 그러나, 본 발명은 이들 실시예로 명확하게 제한되지 않으며, 또한, 동일한 본 발명의 개념을 기반으로 하는 모든 다른 구체예를 포함한다.

[0043] **실시예**

[0044] $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸의 중합도는 DMAc/LiCl 중에서 GPC에 의해서 측정되었다. 결국, 그러한 중합도는 항상 특정되는 중합도(DP_w)의 중량 평균이다.

[0045] 실시예 1:

[0046] 29.8중량%의 셀룰로오스, 14.9 중량%의 NaOH, 및 8중량%의 황을 함유하는 비스코스 잔토게네이트 수용액을 4.5 중량%의 NaOH를 함유하는 첫 번째 용해액, 이어서, 9 중량%의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸 및 4.5 중량%의 NaOH를 함유하는 두 번째 용해액, 및 마지막으로 물과 용해 단위에서 반응시켰다. 이러한 방식으로 얻은 비스코스는 8.90 중량%의 섬유-형성 재료, 5.20 중량%의 NaOH, 및 2.4 중량%의 황(섬유-형성 재료로서 100%의 셀룰로오스에 대해서)를 함유하였으며, 숙성 지수(ripeness index)는 14 Hottenroth이었고, 낙구 점도는 80초(Zellcheming Leaflet III/5/E에 따라서 측정됨)이었다. 10 내지 25%의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸을 지니는 비스코스 용액을 제조하였다. 글루칸의 양은 섬유-형성 물질 중의 $\alpha(1\rightarrow3)$ -글루칸의 비율과 연관되었다. 이들 비스코스 유형은 2.2 중량%의 황(섬유-형성 재료로서 10%의 글루칸 및 90%의 셀룰로오스) 및 1.8 중량%의 황(섬유-형성 재료로서 25%의 글루칸 및 75%의 셀룰로오스)를 각각 함유한다. 방적 돌기를 사용함으로써, 용액을 100 g/l의 황산, 330 g/l의 소듐 설페이트, 및 15 g/l의 징크 설페이트를 함유하는 재생 배쓰내로 압출시켰다. 방적 돌기는 직경 50 μm 의 1053개의 구멍을 지녔다. 0.5 중량%의 질소-함유 보조제를 비스코스 스피닝 용액에 첨가하였다. 충분한 섬유 강도를 달성하기 위해서, 약 75%까지의 스트레칭을 이차 배쓰(92°C, 15 g/l의 H₂SO₄)에서 수행하였다. 인발 속도(draw-off velocity)는 50 m/min이다.

[0047] 참조 실시예 1에서는, 실시예 1로부터의 비스코스를 실시예 1과는 동일한 조건에서 이지만 글루칸/NaOH 용액의 첨가 없이 섬유로 스피닝시켰다.

[0048] 얻은 섬유의 성질을 표 1에 나타낸다.

[0049] 실시예 2:

[0050] 15 Hottenroth의 숙성 지수 및 75초의 낙구 점도(Zellcheming Leaflet III/5/E에 따라서 측정됨)를 지니는 8.70 중량%의 셀룰로오스, 5.20 중량%의 NaOH, 및 2.3 중량%의 황을 함유하는 비스코스를 방적 돌기에 의해서 100 g/l의 황산, 310 g/l의 소듐 설페이트, 및 15 g/l의 징크 설페이트를 함유하는 재생 배쓰내로 압출시켰다. 방적 돌기는 직경 50 μ m의 1053개의 구멍을 지녔다. 0.5중량%의 질소-함유 보조제를 비스코스 스피닝 용액에 첨가하였다. 충분한 섬유 강도를 달성하기 위해서, 약 75%까지 스트레칭시키는 것을 이차 배쓰(92 $^{\circ}$ C, 15 g/l의 H₂SO₄)에서 수행하였다. 인발 속도(draw-off velocity)는 50 m/min이었다.

[0051] 용적형 펌프(positive displacement pump)를 사용함으로써, 적합한 양의 α (1 \rightarrow 3)-글루칸/NaOH 수용액(5 중량%의 NaOH, 8 중량%의 α (1 \rightarrow 3)-글루칸)을 방적 돌기의 상류에서 비스코스 용액에 첨가하여 10, 15, 및 30%의 글루칸을 지니는 섬유를 생성시킬 수 있다. 이들 글루칸 양은 폴리사카라이드 섬유의 전체 섬유-형성 물질 중의 α (1 \rightarrow 3)-글루칸의 분율과 관련이 있었다.

[0052] 참조 실시예 2에서는, 실시예 2로부터의 비스코스를 실시예 2와는 동일한 조건에서 이지만 글루칸/NaOH 용액의 첨가 없이 섬유로 스피닝시켰다.

[0053] 얻은 섬유의 성질을 표 1에 나타낸다.

[0054] 표 1

실시예	첨가제	글루칸의 양 %	굵기 지수	FFk cN/tex	FDk %	WRV %
참조 실시예 1	무	-	1.7	27.4	16.2	86
1a	글루칸 DP _w 800	10	1.7	27.4	16.5	94
1b	글루칸 DP _w 800	20	1.7	24.7	14.6	107
참조 실시예 2	무	-	1.3	29.6	15.8	87
2a	글루칸 DP _w 1000	10	1.3	28.6	17.9	95
2b	글루칸 DP _w 1000	15	1.3	26.1	18.1	116
2c	글루칸 DP _w 1000	25	1.3	23.6	19.4	124

[0055]

[0056] FFK 섬유 강도, 컨디셔닝됨(conditioned)

[0057] FDk 섬유 신장율, 컨디셔닝됨

[0058] WRV 물 보유 용량