



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월14일
 (11) 등록번호 10-1929450
 (24) 등록일자 2018년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
DO4H 1/4291 (2012.01) *DO1D 5/18* (2006.01)
DO4H 1/724 (2012.01) *DO4H 13/00* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
DO4H 1/4291 (2013.01)
DO1D 5/18 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0106096
 (22) 출원일자 2016년08월22일
 심사청구일자 2017년06월07일
 (65) 공개번호 10-2017-0028836
 (43) 공개일자 2017년03월14일
 (30) 우선권주장
 1020150125535 2015년09월04일 대한민국(KR)
 (56) 선행기술조사문헌
 CN103160952 A*
 (뒷면에 계속)
 전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
서진석
 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
김영삼
 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
 (74) 대리인
유미특허법인

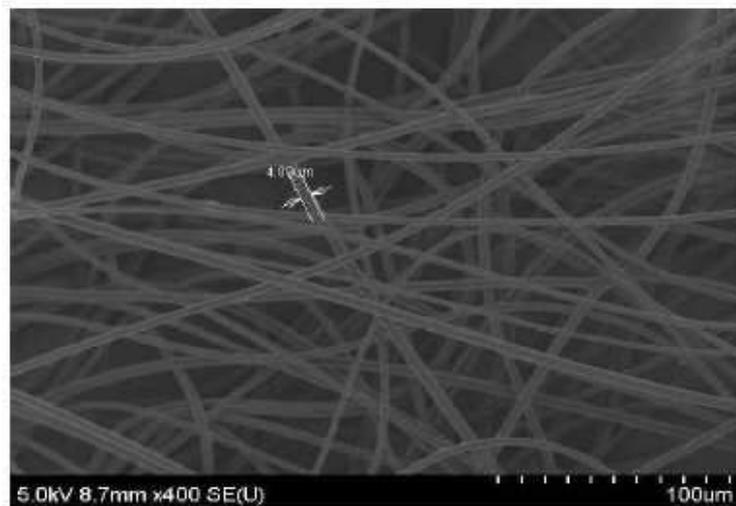
심사관 : 조호정

(54) 발명의 명칭 **고흡수성 수지 섬유 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법 및 이로부터 제조된 고흡수성 수지 섬유에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

DO4H 1/724 (2013.01)

DO4H 13/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080030939 A*

WO2013083698 A1

JP2002540302 A

US20040265612 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

- 1) 수산화나트륨 수용액에 수용성 에틸렌계 불포화 단량체의 중합체를 용해시켜 중화용액을 제조하는 단계;
- 2) 상기 중화용액에 가교제를 첨가하여 교반시켜 방사용액을 제조하는 단계; 및
- 3) 상기 방사용액을 방사구멍에 넣어 원심방사한 후 건조하여 고흡수성 수지 섬유를 제조하는 단계;를 포함하는 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법으로서,

상기 중화용액의 중화도는 40 내지 90 몰%인 것을 특징으로 하고,

상기 수용성 에틸렌계 불포화 단량체는 이소부틸렌, 무수말레인산, 폴리아크릴산, 아크릴산, 메틸아크릴레이트, 하이드록시프로필 메타아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상이며,

상기 가교제는 에폭시 화합물인, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 중화용액의 중화도는 50 내지 80 몰%인 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 원심방사 시 회전 속도는 3,000 rpm 내지 15,000 rpm 인 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 단계 (1)에서 상기 수산화나트륨 수용액 총 중량에 대하여 수용성 에틸렌계 불포화 단량체 10 내지 50 중량%를 포함하여 중화 용액을 제조하는 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 단계 (2)에서 상기 수용성 에틸렌계 불포화 단량체 총 중량에 대하여 가교제 0.001 내지 5 중량%를 포함하여 방사용액을 제조하는 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법.

청구항 10

청구항 1에 있어서, 단계 (3)에서 건조는 100 내지 250℃의 온도에서 10분 내지 120분 동안 수행되는 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법.

청구항 11

청구항 1에 있어서, 상기 섬유는 부직포인 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법.

청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 고흡수성 수지 섬유는 위생재의 제조에 사용되는 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 고흡수성 수지(Super Absorbent Polymer, SAP)란 자체 무게의 5백 내지 1천 배 정도의 수분을 흡수할 수 있는 기능을 가진 합성 고분자 물질로, 생리용구로 실용화되기 시작해서, 현재는 어린이용 종이기저귀 등 위생용품 외에 원예용 토양보수제, 토목, 건축용 지수재, 육묘용 시트, 식품유통분야에서의 신선도 유지제, 및 찜질용 등의 재료로 널리 사용되고 있다. 따라서, 기존의 흡수재들과 비교할 때 탁월한 흡수 능력을 갖는 것으로 알려진 고흡수성 수지(Super Absorbent Polymer, SAP)는 그 활용 범위가 점점 넓어지고 있어 시장 가치가 높다고 할 수 있다.

[0003] 현재의 고흡수성 수지는 분말 형태로 제조되어 사용되고 있다. 이러한 분말 형태의 고흡수성 수지는 위생재를 제조할 때나 실제 사용 시 비산되거나 누출될 수 있는 부분이 있고, 특정 형태의 기질(substrate)과 함께 사용되어야 하기 때문에 사용 범위의 제한이 있는 실정이다. 또한 고흡수성 수지 분말 제조 공정은 복잡하고 제어해야 할 요소들이 많이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 2008-0030939호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 고흡수성 수지(Super Absorbent Polymer) 기능을 갖는 새로운 형태의 섬유를 제공하며, 따라서, 분말 상태의 고흡수성 수지와는 달리 부직포 형태로 제품으로 적용 시 비산되거나 누출될 우려가 없고, 제조 시 기질 위에 직접 방사할 수 있으므로 공정을 간소화할 수 있다. 또한, 유연성을 갖기 때문에 적용 범위가 다양한 고흡수성 수지 섬유를 제조하는 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

[0007] (1) 수산화나트륨 수용액에 수용성 에틸렌계 불포화 단량체를 용해시켜 중화용액을 제조하는 단계;

[0008] (2) 상기 중화용액에 가교제를 첨가하여 교반시켜 방사용액을 제조하는 단계; 및

[0009] (3) 상기 방사용액을 방사구금에 넣어 원심방사한 후 건조하여 고흡수성 수지 섬유를 제조하는 단계;를 포함하는 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법으로서,

- [0010] 상기 중화용액의 중화도는 40 내지 90 몰%인 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유 제조 방법을 제공한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 상기의 제조 방법으로 제조된 고흡수성 수지 섬유를 제공한다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따른 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법은 원심방사를 사용하여 장비 구성이 간단하고, 에너지 소모가 적고, 방사할 수 있는 고분자의 제한이 적고, 부직포 형태로 제조되기 때문에 공정을 간소화할 수 있는 장점이 있다. 또한, 고흡수성 수지(Super Absorbent Polymer) 기능을 갖는 새로운 형태의 섬유로 분말 상태의 고흡수성 수지와는 달리 부직포 형태로 제품으로 적용 시 비산되거나 누출될 우려가 없고, 제조 시 기질 위에 직접 방사할 수 있으므로 공정을 간소화할 수 있고, 유연성을 갖기 때문에 적용 범위가 다양한 장점들을 갖는 고흡수성 수지 섬유를 제조할 수 있어, 신규 사용분야로의 용도 확대가 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 고흡수성 수지 섬유(부직포)의 사진이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 고흡수성 수지 섬유(부직포)의 주사전자현미경 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0015] 본 발명은,
- [0016] (1) 수산화나트륨 수용액에 수용성 에틸렌계 불포화 단량체를 용해시켜 중화용액을 제조하는 단계;
- [0017] (2) 상기 중화용액에 가교제를 첨가하여 교반시켜 방사용액을 제조하는 단계; 및
- [0018] (3) 상기 방사용액을 방사구멍에 넣어 원심방사한 후 건조하여 고흡수성 수지 섬유를 제조하는 단계;를 포함하는 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법으로서,
- [0019] 상기 중화용액의 중화도는 40 내지 90 몰%인 것을 특징으로 하는, 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법에 관한 것이다.
- [0020] 먼저, 본 발명에 따른 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법은 상기 단계 (1)에서 수산화나트륨 수용액에 수용성 에틸렌계 불포화 단량체를 용해시켜 중화용액을 제조하는 단계를 거친다.
- [0021] 본 발명에 따른 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법에 있어서, 상기 수용성 에틸렌계 불포화 단량체로는 고흡수성 수지의 제조에 통상 사용되는 단량체라면 특별한 제한은 없으나, 바람직하게는 음이온성 단량체와 그 염, 비이온계 친수성 함유 단량체, 및 아미노기 함유 불포화 단량체 및 그의 4급화물로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나 이상을 사용할 수 있다. 구체적으로는 이소부틸렌, 아크릴산, 폴리아크릴산, 메타아크릴산, 무수말레인산, 푸말산, 크로톤산, 이타콘산, 2-아크릴로일에탄술포산, 2-메타아크릴로일에탄술포산, 2-(메타)아크릴로일프로판술포산, 또는 2-(메타)아크릴아미드-2-메틸프로판 술포산의 음이온성 단량체 및 그 염; (메타)아크릴아미드, N-치환(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 메틸아크릴레이트, 하이드록시프로필메타아크릴레이트, 메톡시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트 또는 폴리에틸렌 글리콜(메타)아크릴레이트의 비이온계 친수성 함유 단량체; 및 (N, N)-디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트 또는 (N, N)-디메틸아미노프로필(메타)아크릴아미드의 아미노기 함유 불포화 단량체 및 그의 4급화물로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상인 것이 바람직하고, 이소부틸렌, 무수말레인산, 폴리아크릴산, 아크릴산, 메틸아크릴레이트, 하이드록시프로필 메타아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상인 것이 더욱 바람직하다. 가장 바람직하게는 아크릴산 또는 그 염을 사용할 수 있는데, 아크릴산 또는 그 염을 단량체로 하는 경우, 특히 흡수성이 향상된 고흡수성 수지 섬유를 얻을 수 있다는 장점이 있다. 한편, 본 발명에 따른 고흡수성 수지 섬유의 제조 방법에 있어서, 수용성 에틸렌계 불포화 단량체의 농도는 반응 시간 및 반응 조건 등을 고려하여 적절히 선택하여 사용할 수 있으나, 바람직하게는 수산화나트륨 수용액 총 중량에 대하여 수용성 에틸렌계 불포화 단량체의 함량을 10 내지 50 중량%로 할 수 있다. 수용성 에틸렌계 불포화 단량체의 농도가 10 중량% 미

만인 경우, 경제성 면에서 불리하며, 50중량% 초과하는 경우, 점도가 높아져 방사용액이 방사구금을 통해 방사되지 않아 섬유 상을 형성할 수 없게 된다.

- [0022]
- [0023] 또한, 상기 단계 (1)에서 제조된 중화용액의 중화도는 40 내지 90 몰%로 설정되는 것이 바람직하고, 50 내지 80 몰%로 설정되는 것이 더욱 바람직하다. 본 발명에서 언급하고 있는 중화도는 수가용 성분 측정 시에 계산되는 식에 의해 계산된 값으로 중화도 값이 낮아짐에 따라 최종 고흡수성 수지 섬유의 흡수능이 낮아지는 결과를 나타낼 수 있다.
- [0024] 본 발명은 상기 단계 (2)에서 단계 (1)에서 얻은 중화용액에 가교제를 첨가하여 교반시켜 방사용액을 제조하는 단계를 거칠 수 있다.
- [0025] 본 발명에서 첨가되는 가교제는 중합체가 갖는 관능기와 반응 가능한 화합물이라면 그 구성의 한정이 없다. 상기 가교제로서는 바람직하게는 생성되는 고흡수성 수지 섬유의 특성을 향상시키기 위해, 다가 알콜 화합물; 아크릴레이트계 화합물; 에폭시 화합물; 폴리아민 화합물; 할로에폭시 화합물; 할로에폭시 화합물의 축합 산물; 옥사졸린 화합물류; 모노-, 디- 또는 폴리옥사졸리딘 화합물; 환상 우레아 화합물; 다가 금속염; 및 알킬렌 카보네이트 화합물로 이루어진 군에서 선택되는 1 종 이상을 사용할 수 있고, 에폭시 화합물을 사용하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0026] 구체적으로, 다가 알콜 화합물의 예로는 모노-, 디-, 트리-, 테트라- 또는 폴리에틸렌 글리콜, 모노프로필렌 글리콜, 1,3-프로판디올, 디프로필렌 글리콜, 2,3,4-트리메틸-1,3-펜탄디올, 폴리프로필렌 글리콜, 글리세롤, 폴리글리세롤, 2-부텐-1,4-디올, 1,4-부탄디올, 1,3-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 1,6-헥산디올, 및 1,2-사이클로헥산 디메탄올로 이루어진 군에서 선택되는 1 종 이상을 사용할 수 있다.
- [0027] 또한, 아크릴레이트계 화합물의 예로는 폴리(에틸렌글리콜)디아크릴레이트를 사용할 수 있다.
- [0028] 또한, 에폭시 화합물로는 에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르 및 글리시딜 등을 사용할 수 있으며, 폴리아민 화합물류로는 에틸렌디아민, 디에틸렌트리아민, 트리에틸렌테트라아민, 테트라에틸렌펜타민, 펜타에틸렌헥사민, 폴리에틸렌아민 및 폴리아미드폴리아민로 이루어진 군에서 선택되는 1 종 이상을 사용할 수 있다.
- [0029] 그리고, 할로에폭시 화합물로는 에피클로로히드린, 에피브로모히드린 및 α -메틸에피클로로히드린을 사용할 수 있다. 한편, 모노-, 디- 또는 폴리옥사졸리딘 화합물로는 예를 들어 2-옥사졸리딘 등을 사용할 수 있다. 그리고, 알킬렌 카보네이트 화합물로는 에틸렌 카보네이트 등을 사용할 수 있다. 이들을 각각 단독으로 사용하거나 서로 조합하여 사용할 수도 있다. 한편, 가교 공정의 효율을 높이기 위해, 이들 가교제 중에서 1 종 이상의 다가 알코올 화합물을 포함하여 사용하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 탄소수 2 내지 10의 다가 알코올 화합물류를 사용할 수 있다.
- [0030] 그리고, 상기와 같이 가교제를 혼합하여, 중합체 입자를 표면 처리하기 위해 첨가되는 가교제의 함량은 구체적으로 추가되는 가교제의 종류나 반응 조건에 따라 적절히 선택될 수 있지만, 통상 수용성 에틸렌계 불포화 단량체 총 중량에 대하여 가교제 0.001 내지 5 중량%, 바람직하게는 0.01 내지 3 중량%, 더욱 바람직하게는 0.05 내지 2 중량%를 사용할 수 있다. 가교제의 함량이 지나치게 적으면, 가교 반응이 거의 일어나지 않으며, 수용성 에틸렌계 불포화 단량체 총 중량에 대해, 5 중량%를 초과하는 경우, 과도한 가교 반응으로 인해 오히려 고흡수성 수지의 물성이 저하될 수 있다.
- [0031] 이후, 본 발명은 상기 단계 (3)에서 단계 (2)에서 얻은 방사용액을 방사구금에 넣어 원심방사한 후 건조하여 고흡수성 수지 섬유를 제조하는 단계를 거칠 수 있다.
- [0032] 상기 원심방사는 용융 또는 용액 상태의 고분자를 다수의 홀이 있는 방사구금에 넣어 고속으로 회전시키고 이때 작용하는 원심력을 이용하여 고화되지 않은 고분자를 인장시킴으로써 세화하고 고화된 섬유를 수집체에 적층시키는 방법으로 부직포를 제조하는 방법이다. 원심방사의 장점은 장비구성이 간단하고, 에너지 소모가 적고, 사용할 수 있는 고분자의 제한이 적고, 부직포 형태로 제조되기 때문에 공정을 간소화할 수 있다는 점이다.
- [0033] 본 발명의 일 구현예에 있어서, 상기 원심방사 시 회전 속도는 3,000 rpm 내지 15,000 rpm 인 것이 바람직하나 이에 한정되지 않는다. 상기 회전 속도로 원심 방사 시, 제조 시 기질 위에 직접 방사할 수 있으므로 공정을 간

소화할 수 있는 장점을 갖는다.

- [0034] 상기 단계 (3)에서 건조는 100 내지 250℃의 건조온도에서 10분 내지 120분 동안 수행될 수 있다.
- [0035] 한편, 본 명세서 전체에서 "건조 온도"는 건조를 위해 공급되는 열매체의 온도 또는 건조 공정에서 열매체 및 중합체를 포함한 건조 반응기의 온도로 정의될 수 있다. 건조 온도가 100℃ 미만인 경우, 건조 시간이 지나치게 길어지고 최종 형성되는 고흡수성 수지 섬유의 물성이 저하될 우려가 있고, 건조 온도가 250℃을 초과하는 경우, 지나치게 섬유 표면만 건조되어, 최종 형성되는 고흡수성 수지 섬유의 물성이 저하될 우려가 있다. 바람직하게 상기 건조는 100℃ 내지 250℃의 온도에서, 더욱 바람직하게는 160℃ 내지 200℃의 온도에서 진행될 수 있다.
- [0036] 한편, 건조 시간의 경우에는 그 구성의 한정은 없으나 공정 효율 등을 고려하여, 10분 내지 120분, 더욱 바람직하게는 20분 내지 90분 동안 진행될 수 있다. 그리고, 이와 같은 건조 단계의 건조 방법 역시, 건조 공정으로 통상 사용되는 것이면, 그 구성의 한정이 없이 선택되어 사용될 수 있다. 구체적으로, 열풍 공급, 적외선 조사, 극초단파 조사, 또는 자외선 조사 등의 방법으로 건조 단계를 진행할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 일 구현예에 있어서, 상기 섬유는 부직포인 것이 바람직하나 이에 한정되지 않는다.
- [0038] 본 발명에 따른 고흡수성 수지 섬유는 위생재 또는 수지 성형품의 용도 등으로 적합하게 사용될 수 있다. 여기서, 상기 수지 성형품은 상기 일 구현예의 수지 섬유를 포함하거나, 이러한 수지 섬유로만 이루어질 수도 있다.
- [0039] 이러한 일회용 수지 성형품의 용도는 특별히 한정되지 않으며, 의학, 화학, 화공, 식료 또는 화장품 등의 다양한 분야에서 사용되는 성형품을 포괄할 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명은 상기 제조 방법으로 제조된 고흡수성 수지 섬유에 관한 것이다.
- [0041] 이하 본 발명을 실시예에 기초하여 더욱 상세하게 설명하지만, 하기에 개시되는 본 발명의 실시 형태는 어디까지 예시로써, 본 발명의 범위는 이들의 실시 형태에 한정되지 않는다. 본 발명의 범위는 특허청구범위에 표시되었고, 더욱이 특허 청구범위 기록과 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경을 함유하고 있다. 또한, 이하의 실시예, 비교예에서 함유량을 나타내는 "%" 및 "부"는 특별히 언급하지 않는 한 질량 기준이다.

[0042] **실시예**

[0043] 실시예 1. 고흡수성 수지 섬유의 제조

[0044] 이소부틸렌/무수말레인산 100g과 가성소다(수산화나트륨) 41.5g을 물 330g에 녹여 고형분이 30중량%, 중화도를 80몰%로 맞춘 용액을 제조하였다. 이후 이 용액에 가교제로 에폭시(Ethylene glycol diglycidyl ether, EX-810)를 이소부틸렌/무수말레인산 대비 0.3 중량%로 첨가하고 완전히 섞이도록 교반시켜 방사용액을 제조하였다. 이 방사용액 5g을 홀 크기 600 μ m의 방사구금에 투입한 후 분당 회전속도 10,000으로 방사하여 시료를 포집하고 그것을 30분간 190℃로 건조하여 고흡수성 수지 섬유 부직포를 제조하였다. 제조된 부직포를 도 1에 나타내었다.

[0045] 실시예 2. 고흡수성 수지 섬유의 제조

[0046] 가교제로 에폭시를 이소부틸렌/무수말레인산 대비 1 중량%로 첨가한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 고흡수성 수지 섬유 부직포를 제조하였다.

[0047] 실시예 3. 고흡수성 수지 섬유의 제조

[0048] 폴리아크릴산 100g과 가성소다(수산화나트륨) 27.8g을 물 734.7g에 녹여 고형분이 17.5 중량%, 중화도를 50 몰%

로 맞춘 용액을 제조하였다. 이후 이 용액에 가교제로 에폭시(Ethylene glycol diglycidyl ether, EX-810)를 폴리아크릴산 대비 0.3 중량%로 첨가하고 완전히 섞이도록 교반시켜 방사용액을 제조하였다. 이 방사용액 5g을 홀 크기 600 μ m의 방사구금에 투입한 후 분당 회전속도 5,000으로 방사하여 시료를 포집하고 그것을 30분간 140 $^{\circ}$ C으로 건조하여 고흡수성 수지 섬유 부직포를 제조하였다.

[0049] 실시예 4. 고흡수성 수지 섬유의 제조

[0050] 아크릴산, 메틸아크릴레이트, 하이드록시프로필 메타아크릴레이트 공중합체 100g과 가성소다 27.8g을 물 383.25g에 녹여 고흡수성 수지 섬유 제조용액 25 중량%, 중화도를 50몰%로 맞춘 용액을 제조하였다. 이후 이 용액에 가교제로 에폭시(Ethylene glycol diglycidyl ether, EX-810)를 공중합체 대비 0.1 중량%로 첨가하고 완전히 섞이도록 교반시켜 방사용액을 제조하였다. 이 방사용액 5g을 홀 크기 600 μ m의 방사구금에 투입한 후 분당 회전속도 7,000으로 방사하여 시료를 포집한 후, 30분간 140 $^{\circ}$ C로 건조하여 고흡수성 수지 섬유 부직포를 제조하였다.

[0051] 비교예 1. 고흡수성 수지 섬유의 제조

[0052] 중화도 35몰%의 용액으로 방사한 것을 제외하고는 실시예 2와 동일한 방법으로 고흡수성 수지 섬유 부직포를 제조하였다.

[0053] 비교예 2. 고흡수성 수지 섬유의 제조

[0054] 중화도 95몰%의 용액으로 방사한 것을 제외하고는 실시예 2와 동일한 방법으로 고흡수성 수지 섬유 부직포를 제조하였다.

[0055] 상기 실시예 1 내지 4 및 비교예 1 내지 2의 변인 조정을 하기 [표 1]에 나타내었다.

표 1

	A 농도 (중량%)	B 농도 (중량%)	중화도 (몰%)	분당 회전속도	건조온도 ($^{\circ}$ C)	건조시간 (분)
실시예 1	30	0.3	80	10,000	190	30
실시예 2		1				
실시예 3	17.5	0.3	50	5,000	140	
실시예 4	25	0.1	50	7,000	140	
비교예 1	30	1	35	10,000	190	
비교예 2	30	1	95	10,000	190	

[0057] A: 수용성 에틸렌계 불포화 단량체

[0058] B: 가교제

[0059] 실험예

[0060] 실험예 1. 고흡수성 수지 섬유 부직포의 물성 평가 - 보수능(CRC, centrifugal retention capacity)

[0061] 상기 실시예 1 내지 4로 준비된 고흡수성 수지 섬유 부직포에 대한 보수능을 측정하였다. 상기 보수능의 측정은 EDANA 법 WSP 241.3을 기준으로 하였다. 준비된 고흡수성 부직포 0.2g을 티백에 넣고 0.9 % 염수 용액에 30분간 침전시켰다. 이후 250G(gravity)의 원심력으로 3분간 탈수한 후 염수 용액이 흡수된 양을 측정하였다.

[0062] 실험예 2. 고흡수성 수지 섬유 부직포의 물성 평가 - 가압흡수능 (AUL, Absorption Under Load)

[0063] 상기 실시예 1 내지 4 로 준비된 고흡수성 부직포에 대한 가압흡수능을 측정하였다. 가압흡수능의 측정은 EDANA

법 WSP 242.3을 기준으로 하였다. 준비된 고흡수성 부직포 중 시료 0.16g을 EDANA에서 규정하는 실린더에 넣고 피스톤과 추로 0.3 psi의 압력을 가하였다. 이후 0.9% 염수를 60분간 흡수한 양을 측정하였다.

표 2

[0064]

	보수능(g/g)	가압흡수능(g/g)
실시예 1	61.6	7.6
실시예 2	24.4	22.2
실시예 3	18.5	17.9
실시예 4	19.7	19.2
비교예 1	16.3	16.7
비교예 2	22.5	20.4

[0065]

실험예 3. 주사전자현미경(SEM) 분석

[0066]

본 발명의 도 2는 실시예에 의해 제조된 고흡수성 수지 섬유 상태 관찰하기 위하여 SEM 분석을 수행한 사진으로, PHENOM WORLD사의 table SEM인 Phenom Pro 모델을 사용하여 측정하였다. 고흡수성 수지 섬유를 확대 관찰한 결과 섬유 한 가닥의 폭은 4.89 μ m로 측정되었다.

[0067]

상기의 결과로부터 본 발명의 다른 고흡수성 수지 섬유는 다양한 보수능과 가압흡수능의 분포 범위를 갖는 고흡수성 수지(Super Absorbent Polymer) 기능을 갖는 새로운 형태의 섬유임을 확인할 수 있다.

도면

도면1



도면2

