



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년05월29일
C09J 11/08 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0722191
C09J 11/06 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년05월21일
C09J 9/00 (2006.01)		

(21) 출원번호	10-2006-0035271	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년04월19일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년04월19일	

(73) 특허권자	경북대학교 산학협력단 대구광역시 북구 산격동 1370 경북대학교내	
(72) 발명자	김한도 대구 북구 침산동 269-10 명성푸르지오 오피스텔 101동 1106호	
(74) 대리인	김경미	
(56) 선행기술조사문헌		
1020040081106		1001732020000
KR1020010031289 A		KR1020010035366 A
KR1020030063614 A		KR1020030067354 A

심사관 : 홍상표

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 고내구성 방향성 접착제 및 이를 이용한 서방형 방향 섬유

(57) 요약

본 발명에 따르면, 방향성 물질을 함유하고 내부에 공극을 갖지 않은 직경 1마이크로미터 미만 크기의 서방형의 방향성 나노 입자를 이용하여 이를 아크릴 바인더 등과 혼합하여 제조되는 고내구성의 방향성 접착제와, 이를 이용하여 방향성 나노 입자가 접착제 층의 내부에 묻혀 외부로 돌출되지 않고 방출지속성을 갖도록 제조된 서방형 방향 섬유가 제공된다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

방향물질과 상기 방향물질을 고정시키는 고분자 물질이 균일하게 혼합된 형태의 내부에 공극이 없는 서방형 방향성 나노입자를 제조하는 단계와, 상기 방향성 나노입자를 접착제 작용을 하는 고분자 용액에 분산시키는 단계를 포함한 방법에 의해 제조되는 것으로서,

상기 서방형 방향성 나노입자를 제조하는 단계는,

물과 상용성 있는 유기용매에 상기 유기 용매에 가용인 고분자 물질 및 방향물질을 용해하여 방향물질이 함유된 고분자 용액을 제조하는 단계와;

수용성 계면활성제가 용해된 수용액과 상기 고분자용액을 혼합하고, 방치하여 혼합용액에 포함된 두 용액간에 열역학적 평형에 도달하도록 하는 단계;

상기 혼합용액을 교반하여 미셀을 형성하는 단계; 및

미셀이 형성된 혼합용액에 물을 첨가하고 교반하여 미셀로부터 서서히 유기용매를 용출시켜 방향물질이 고분자 물질에 균일하게 혼합된 형태의 내부에 공극이 없는 서방형의 방향성 고분자 나노입자를 형성하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 섬유제품용의 고내구성 방향성 접착제.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 서방형 방향성 나노입자를 제조하는 단계에서 항균제 및 소취제와 같은 다른 기능성 물질을 함께 포함시켜 다른 기능성을 겸비한 방향성 나노입자를 제조하여 사용하는 것을 특징으로 하는 섬유제품용의 고내구성 방향성 접착제.

청구항 4.

제 2항 또는 제 3항에 따른 고내구성 방향성 접착제를 섬유제품의 표면에 처리하여 이루어진 1~3 마이크로미터의 두께의 방향성 접착제층을 포함하는 것을 특징으로 하는 서방형 방향 섬유.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 방향성 나노 입자를 함유한 방향성 접착제 및 이를 이용한 방향 섬유에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 방향성 물질을 함유하고 내부에 공극을 갖지 않은 직경 1마이크로미터 미만 크기의 서방형의 방향성 나노 입자를 이용하여 이를 아크릴 바인더 등과 혼합하여 제조되는 고내구성의 방향성 접착제와, 이를 이용하여 방향성 나노 입자가 접착제 층의 내부에 묻혀 외부로 돌출되지 않고 방출지속성을 갖도록 제조된 서방형 방향 섬유에 관한 것이다.

섬유제품의 방향가공은 일반적으로 축합중합에 의해 얻어지는 마이크로캡슐에 방향성 물질을 함유시킨 다음, 이를 접착제와 함께 섬유에 처리하여 방향물질의 휘발이나 마이크로캡슐의 붕괴에 따라 방향성이 발현되도록 하고 있다. 이와 같은 기존의 방법들은 통상 1 내지 3 μ m의 두께를 갖는 접착제 층보다 훨씬 큰 크기를 갖는 마이크로캡슐을 전달매체로 이용하였기 때문에 마찰 등의 요인에 의해 마이크로캡슐이 붕괴되어 방향물질이 빠르게 소모되기 때문에 방향 연한이 매우 짧다는 단점을 가진다.

이러한 연구들의 유형을 살펴보면, 정향 엑기스를 함유한 폴리우레탄수지 혹은 우레아 폼알데히드 수지로 제조된 마이크로 캡슐을 바인더 수지로 코팅하여 항균성과 소취 및 방향성을 보유하는 섬유재료를 제조하는 방법(특허 제0173205호), 방향제와 결합제의 혼합 에멀전을 카펫에 부가하여 방향기능을 부여하는 방법(특허 제0110057호), 그리고 화학발포제를 이용하여 다공층을 만들고 이 다공층에 방향제를 함유한 마이크로캡슐을 도포시켜 내세탁성을 향상시키는 방법(특허 제0405137호) 등이 있으나, 방향제 입자의 크기가 마이크로캡슐의 일반적인 크기인 수마이크로미터 이하로는 제조가 불가능하여 세탁 및 마찰 견뢰도에서 한계를 보이므로, 내구연한이 2년 이상이 방향섬유 제품의 제조에 이용하기에는 부족하다.

한편, 최근에는 상기와 같은 마이크로캡슐 형태의 방향 캡슐을 이용한 방법을 개선하여 나노 사이즈의 크기를 갖는 방향 캡슐과 그 제조방법이 보고(대한민국특허 제0441900호)된 바 있다. 그러나, 이러한 방법에 의할 경우에도, 제조된 방향성 나노캡슐은 도 1에서 보는 바와 같이 얇은 벽체를 갖는 200 내지 500nm 크기의 캡슐 내에 천연향 성분이 갇힌 형태의 방향성 나노캡슐이 얻어지기 때문에, 내부의 천연향 성분이 캡슐을 빠져나오기 위한 장벽이 비교적 낮으며, 캡슐의 얇은 벽체의 파괴에 의한 향의 조기 발산에 의해 내구성이 낮다는 문제는 여전히 미해결로 남아 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래기술에 있어서의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 평균 입자 크기가 500나노미터 이하 수준으로 관리되고, 방향제와 고분자가 균일하게 혼합되어 내부에 공극이 없는 형태의 서방형 방향성 고분자 나노입자를 제조하고 이를 고분자 접착제에 혼입시켜 얻어지는 고내구성 방향성 접착제 및 이를 이용한 서방형 방향 섬유를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

본 발명에 따른 섬유제품용의 고내구성 방향성 접착제는,

방향물질과 상기 방향물질을 고정시키는 고분자 물질이 균일하게 혼합된 형태의 내부에 공극이 없는 서방형 방향성 나노입자를 제조하는 단계와, 상기 방향성 나노입자를 접착제 작용을 하는 고분자 용액에 분산시키는 단계를 포함한 방법에 의해 제조되는 것으로서,

상기 서방형 방향성 나노입자를 제조하는 단계는,

물과 상용성 있는 유기용매에 상기 유기 용매에 가용인 고분자 물질 및 방향물질을 용해하여 방향물질이 함유된 고분자 용액을 제조하는 단계와;

수용성 계면활성제가 용해된 수용액과 상기 고분자용액을 혼합하고, 방지하여 혼합용액에 포함된 두 용액간에 열역학적 평형에 도달하도록 하는 단계;

상기 혼합용액을 교반하여 미셀을 형성하는 단계; 및

미셀이 형성된 혼합용액에 물을 첨가하고 교반하여 미셀로부터 서서히 유기용매를 용출시켜 방향물질이 고분자 물질에 균일하게 혼합된 형태의 내부에 공극이 없는 고분자 나노입자를 형성하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기한 과정에 의해 제조되는 방향성 나노입자는, 용매의 탈리에 따른 석출에 의해 형성된 것이므로, 내부에 공극을 갖는 종래의 방향성 나노 캡슐과는 달리 도 2에서 보이는 바와 같이 방향제와 고분자가 균일하게 혼합된 고상의 입자가 얻어지게 되며, 고분자 물질에 의해 고정된 방향물질은 고분자 물질로 이루어진 캡슐의 외벽의 붕괴에 의해 일시적으로 방출되는 것이 아니라, 분자상의 방향물질이 확산에 의해 서서히 방출되므로 서방성과 뛰어난 내구성을 겸비하게 된다.

한편, 본 발명에 따른 서방형 방향 섬유는 상기 고내구성 방향성 접착제를 섬유제품의 표면에 도포하여 이루어진 1~3 마이크로미터의 두께의 방향성 접착제층을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

또한, 필요에 따라서는 상기 서방형 방향성 나노입자를 제조하는 단계에서 항균제 및 소취제와 같은 다른 기능성 물질을 함께 포함시켜 다른 기능성을 겸비한 방향성 나노입자를 제조하여 이를 이용하여 방향성과 기능성이 겸비된 고내구성 방향성 접착제를 제조할 수 있으며, 이를 이용하여 다기능성의 섬유 제품을 제조하는 것도 가능하다.

한편, 상기 본 발명에 따른 고내구성 방향성 접착제를 이용하여 이러한 서방형 방향 섬유를 제조함에 있어서, 상기 접착제를 섬유에 도포하는 방법은 특별히 제한을 받지 않으며, 침지법, 스프레이, 브러쉬, 튜브 및 나이프 코팅 등 공지의 도포방법에 의해 도포하여 섬유에 부여함으로써 본 발명에 따른 서방형 방향 섬유를 제조할 수 있다.

이하, 바람직한 실시예를 통해 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 그러나 이하의 실시예들은 본 발명을 설명하기 위한 것이고, 이들 실시예에 의해 본 발명이 제한되는 것은 아니다.

실시예

제조예 1 : 폴리스티렌 방향성 나노입자의 제조

폴리스티렌 10g을 에틸아세테이트 500ml, 카모마일, 라벤더 및 라임을 혼합한 방향제 원액 100ml와 함께 둥근바닥 플라스크에 넣고, 상온에서 용해하여 폴리스티렌 용액을 제조하였다.

또한, 별도의 둥근바닥 플라스크에 폴리비닐알코올 10g과 물 500ml를 넣고 용해시켜 폴리비닐알코올 수용액을 제조하였다.

그리고, 위에서 얻은 폴리스티렌 용액과 폴리비닐알코올 수용액을 상온에서 혼합하고, 10분간 방치하여 두 용액이 열역학적으로 평형에 도달하게 한 다음, 균질화기를 이용하여 13,000rpm으로 10분간 교반하여 미셀을 형성하였다.

다음으로, 미셀이 형성된 상기 혼합용액에 물 200ml를 첨가하고 하루 동안 상온에서 약하게 교반하여, 미셀로부터 에틸아세테이트가 용출되도록 하여 방향제를 함유한 폴리스티렌 나노입자를 얻었다.

본 제조예에서 얻은 방향제 함유 폴리스티렌 나노입자는 입자의 직경이 500nm 정도로 균일하게 얻어졌다.

제조예 2 : 폴리비닐아세테이트 방향성 나노입자의 제조

폴리비닐아세테이트 10g을 에틸아세테이트 500ml, 라벤더 방향제 원액 100ml와 함께 둥근바닥 플라스크에 넣고, 상온에서 용해하여 폴리스티렌 용액을 제조하였다.

또, 별도의 둥근바닥 플라스크에 폴리비닐알코올 10g과 물 500ml를 넣고 용해하여 폴리비닐알코올 수용액을 제조하였다.

그리고, 위에서 얻은 폴리비닐아세테이트 용액과 폴리비닐알코올 수용액을 상온에서 혼합하고, 10분간 방치하여 두 용액이 열역학적으로 평형에 도달하게 한 다음, 균질화기를 이용하여 13,000rpm으로 10분간 교반하여 미셀을 형성하였다.

다음으로, 미셀이 형성된 상기 혼합액에 물 200ml를 첨가하고 하루 동안 상온에서 약하게 교반하여, 미셀로부터 에틸아세테이트가 용출되도록 하여 방향제를 함유한 폴리비닐아세테이트 나노입자를 얻었다.

이렇게 하여 얻어진 폴리비닐아세테이트 나노입자를 주사전자현미경을 사용하여 얻은 사진을 도 3에 나타내었다. 도 3에서 보인 바와 같이, 본 제조예에서 얻은 방향제 함유 폴리비닐아세테이트 나노입자는 입자 직경이 200nm 정도로 균일하게 얻어졌다.

실시예 1 : 방향성 접착제 및 이를 이용한 서방형 방향 섬유의 제조

상기 제조예 2에서 제조된 방향제를 함유하는 폴리비닐아세테이트 나노입자 용액에 수용성 아크릴 바인더를 당량 혼합하여 섬유제품용 고내구성 방향성 접착제를 제조하였다.

그리고, 나이프 코터를 이용하여 상기 방향성 접착제를 폴리에스테르/면 혼방 교직물에 약 3 μ m 두께로 도포하고 건조하여 방향성 접착제층을 형성하였다.

이렇게 얻어진 방향성 접착제층을 주사전자현미경을 사용하여 얻은 사진을 도 4에 나타내었다. 도 4에서 보인 바와 같이, 본 실시예에서 얻은 서방형 방향 섬유에 있어서의 방향성 접착제층은 방향성 폴리비닐아세테이트 나노입자가 표면에 돌출되는 일이 없이 균일한 표면을 형성하였다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 따르면 직경 수십 내지 수백 나노미터 수준의 방향성 나노입자가 얻어지기 때문에, 특히 접착제층의 두께에 한계가 있는 섬유 제품용 방향성 접착제의 구축에 유용하게 이용될 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 방향제 함유 나노입자는 고분자 물질로 된 얇은 벽체 내부에 방향물질을 담지하고 있는 형태의 종래의 마이크로 캡슐 내지 나노 캡슐과 달리 고분자 물질과 방향 성분의 물질이 균일하게 혼합된 균질한 내부구조를 갖기 때문에, 이를 이용하여 방향 섬유를 제조할 경우, 이러한 구조적 특징으로 인해 향의 서방성이 확보되어 장기적인 성능을 보장할 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 발명에 따른 방향성 접착제를 제조하는 방법은 섬유가공용의 다른 기능성 약제에도 적용 가능하기 때문에, 방향성 입자의 제조과정에 필요한 다른 기능성 물질을 선택하여 첨가함으로써 방향성과 기능성을 겸비한 섬유 제품을 제조할 수도 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

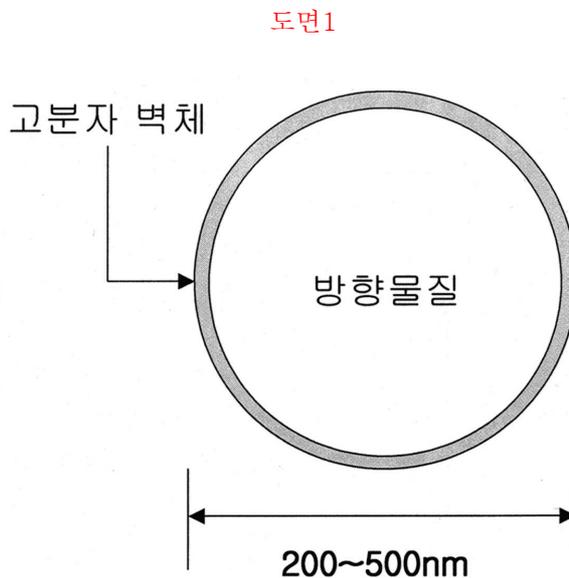
도 1은 종래의 방향성 나노캡슐의 구조를 보여주는 모식도;

도 2는 본 발명에 따른 고내구성 방향성 접착제에 포함된 서방형 방향성 나노입자의 구조를 보여주는 모식도;

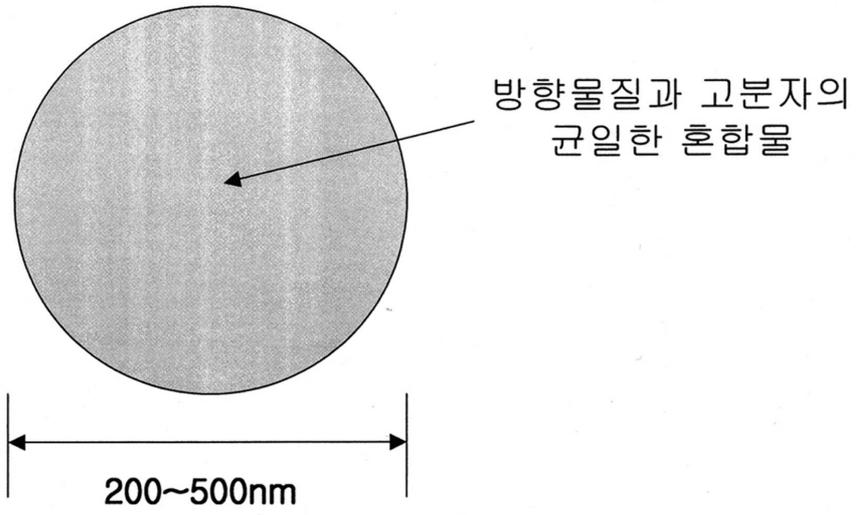
도 3은 제조예 2에서 제조된 서방형 방향성 나노입자의 주사전자현미경 사진;

도 4는 실시예 1에서 제조된 고내구성 방향성 접착제가 도포된 방향 직물의 방향성 접착제층 표면을 보여주는 주사전자현미경 사진.

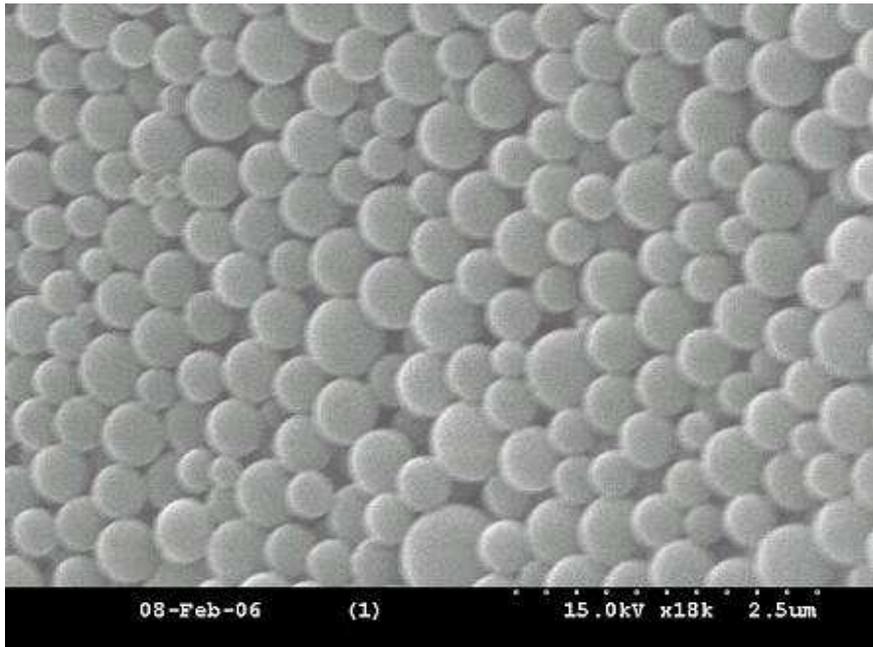
도면



도면2



도면3



도면4

