



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월19일
(11) 등록번호 10-1135573
(24) 등록일자 2012년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06M 15/564 (2006.01) D06M 13/278 (2006.01)
D06M 23/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0055609
(22) 출원일자 2010년06월11일
심사청구일자 2010년06월11일
(65) 공개번호 10-2011-0135725
(43) 공개일자 2011년12월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR100441900 B1
KR1020000048451 A
KR1020020029005 A
KR1020080020992 A

(73) 특허권자
한남대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 유성대로 1646 (전민동)
한국화학연구원
대전광역시 유성구 가정로 141 (장동)
(72) 발명자
김태경
대전광역시 유성구 어은로 57, 135동 903호 (어은동, 한빛아파트)
김진수
대전광역시 유성구 가정로 43, 109동 1403호 (신성동, 한울아파트)
(74) 대리인
한라특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

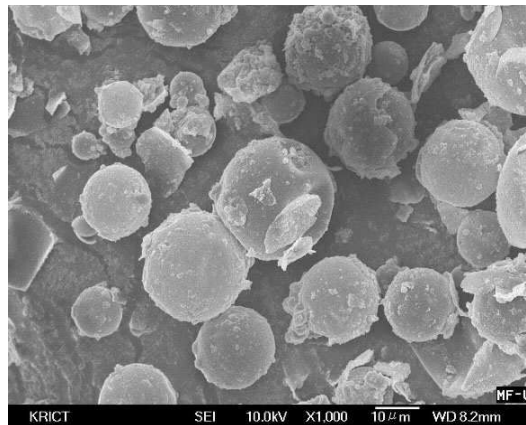
심사관 : 이흥재

(54) 발명의 명칭 **섬유 가공처리용 아로마 캡슐 및 이의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 섬유 가공처리용 아로마 캡슐 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 향오일이 담지된 분자체를 포접한, 캡슐 외피에 비닐술폰기를 도입한 폴리우레탄 또는 폴리우레아 소재의 아로마 캡슐에 관한 것이며, 또한 향오일을 분자체에 담지시키는 단계, 향오일이 담지된 분자체를 유화제가 함유된 수용액에 분산시키는 단계, 분자체의 표면에서 폴리우레탄 또는 폴리우레아 계면중합반응을 통해 분자체를 포접한 캡슐을 제조하는 단계 및 캡슐의 외피에 비닐술폰기를 도입하는 단계를 포함하는 아로마 캡슐의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 아로마 캡슐은 향오일의 방출속도가 제어가 가능하며, 섬유에 고착화시키기 위해 별도의 바인더를 필요치 아니하므로 스킨케어 섬유제품 등에 유용하게 적용할 수 있다.

대표도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 B0011532-2009-11

부처명 지식경제부

연구사업명 지역산업진흥사업

연구과제명 대전지역 웰빙 패브릭산업 육성사업

주관기관 한남대학교 산학협력단

연구기간 2009년 06월 01일 ~ 2010년 06월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

향오일이 담지된 분자체가 비닐술폰기를 관능기로 포함하고 있는 폴리우레탄 또는 폴리우레아에 의해 포접되어 있는 아로마 캡슐.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 향오일은 라벤더, 자스민, 카모마일 또는 파인스카치 오일인 것을 특징으로 하는 아로마 캡슐.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 분자체는 포아 직경이 1.0 ~ 10.0 nm 인 다공성 물질인 것을 특징으로 하는 아로마 캡슐.

청구항 4

향오일을 분자체에 초음파로 담지시키는 단계;

향오일이 담지된 분자체를 유화제가 함유된 수용액에 분산시키는 단계;

상기 수용액에 분산된, 향오일이 담지된 분자체의 표면에서 폴리우레탄 또는 폴리우레아 계면중합반응을 일으켜 분자체를 포접한 캡슐을 제조하는 단계; 및

상기 캡슐의 외피에 비닐술폰기를 도입하는 단계;

를 포함하는 아로마 캡슐의 제조방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 유화제는 폴리비닐알코올, 젤라틴 및 소듐도데실설페이트 중에서 선택한 1종 이상인 것을 특징으로 하는 아로마 캡슐의 제조방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 폴리우레탄 계면중합반응은 폴리머릭 메틸렌 디페닐 디이소시아네이트, m-페닐렌이소시아네이트, p-페닐렌이소시아네이트, 나프탈렌-1,4-다이소시아네이트, 디페닐 메탄-4,4'-다이소시아네이트, 3,3'-디메틸 디페닐 메탄-4,4'-다이소시아네이트, 크실렌-1,4-다이소시아네이트 및 이들을 기질로서 포함한 폴리이소시아네이트 중에서 선택한 1종 이상과, 에틸렌글리콜, 글리세린 또는 이들의 혼합물을 반응시키는 것을 특징으로 하는 아로마 캡슐의 제조방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서, 상기 폴리우레아 계면중합반응은 폴리머릭 메틸렌 디페닐 디이소시아네이트, m-페닐렌이소시아네이트, p-페닐렌이소시아네이트, 나프탈렌-1,4-다이소시아네이트, 디페닐 메탄-4,4'-다이소시아네이트, 3,3'-디메틸 디페닐 메탄-4,4'-다이소시아네이트, 크실렌-1,4-다이소시아네이트 및 이들을 기질로서 포함한 폴리이소시아네이트 중에서 선택한 1종 이상과, 에틸렌디아민, 헥사메틸렌디아민, 디에틸렌 트리아민, 크실렌 디아민,

트리에틸렌 테트라민 및 페닐렌 디아민 중에서 선택한 1종 이상을 반응시키는 것을 특징으로 하는 아로마 캡슐의 제조방법.

청구항 8

제 4 항에 있어서, 상기 비닐술폰기는 4-아미노페닐-β-술포에틸 술폰, 3-아미노페닐-β-술포에틸 술폰 또는 이들의 혼합물을 디아조화하여 폴리우레탄 또는 폴리우레아의 메틸렌 디페닐기와 반응시켜 도입하는 것을 특징으로 하는 아로마 캡슐의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 섬유 가공처리용 아로마 캡슐 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 웰빙과 친환경을 추구하는 시대에 맞추어 섬유 분야에서도 인체친화형 복합 기능성 가공제품에 대한 수요가 증가하고 있다. 이에 따라 항균/소취, 피부노화를 위한 인체 친화적 보습, 비타민 가공, 향가공 등의 복합 피부보호 가공 제품이 지속적으로 개발되고 있다. 일반적으로 섬유에 원하는 기능성을 부여하기 위한 가공방법으로 많이 사용되는 것은 기능성 물질을 포접한 캡슐을 바인더에 혼합하여 고온에서 섬유에 고착시키는 방법이다. 그러나 캡슐의 탈착을 방지하기 위한 바인더는 섬유의 촉감을 불량하게 만들어 섬유제품의 상품성을 떨어뜨리는 문제점이 있다. 또한, 캡슐이 세탁과정에서 마찰에 의해 깨지는 경우 급격히 향오일 등의 기능성 물질이 감소되므로, 적절한 캡슐소재를 선택하여 캡슐의 깨짐을 방지함으로써 기능성 물질의 방출속도를 제어하는 것이 관건이다.

[0003] 이런 문제점을 해결하기 위해 캡슐을 섬유와 반응시키기 위해 β-시클로텍스트린에 향오일을 포접하고 디클로로 트리아진을 이용하여 섬유와 반응시키거나(대한민국 등록특허 제 10-0817751 호) 이미다졸리돈으로 섬유와 크로스링킹시키는 기술(미국 등록특허 제 6861520 호)이 소개되었으나 β-시클로텍스트린은 소량의 오일만을 포접할 수 있으며 포접될 수 있는 오일의 종류도 제한적이다.

[0004] 캡슐에 포접된 향오일이 서서히 방출할 수 있도록 합성 또는 천연고분자의 화학적 구조나 두께, 입도 등으로 방출 속도를 조절하는 기술이 다수 공지되어 있다. 예를 들면 대한민국 공개특허 제 10-2001-0110244 호에서는 젤라틴과 카르복시메틸셀룰로오스를 구성성분으로 하는 캡슐을, 대한민국 등록특허 제 10-0683066 호에서는 폴리리올 화학물을 사용함으로써 이황화결합을 함유하는 캡슐을 제시하고 있다. 그러나 상기 기술들은 막의 일부 깨지거나 분해되면서 방출 속도를 제어하기 힘들다는 문제가 있다. 또한 벽재로 많이 사용되는 멜라민 포름알데히드 수지로 된 캡슐은 불침투성이고 내구성이 있다 할지라도 잔기 포름알데히드로 인해 인체에 유해하다는 문제가 있다.

[0005] 한편, 키토산을 마이크로캡슐의 벽재물질로 사용하여 키토산의 분자량 및 농도를 변화시켜 마이크로캡슐을 제조함으로써, 심물질의 방출속도를 조절한다는 연구가 개시되어 있다.(X. Y. Shi et al., Biomaterials, 2002, 23, 4469) 대한민국 등록특허 제 10-0654233 호에서는 산화알루미나(Al₂O₃)를 이용하여 향오일을 흡착시킨 후 폴리 ε-카프로락톤 및 폴리에틸렌이민으로 캡슐화시키면 향오일의 방출속도를 제어한다고 제안하고 있다. 그러나 상기 기술들은 심물질인 향오일 등의 방출속도 제어에 초점을 맞추고 있어, 이를 섬유에 고착화시키는 방법에 대해서는 구체적인 언급이 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에 본 발명자들은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 노력한 결과, 일정한 구멍을 갖고 있는 분자체에 향오일을 담지한 후, 이를 포름알데히드 등의 유해물질의 방출이 없는 폴리우레탄 또는 폴리우레아에 포접하여 캡슐을

제조하고, 캡슐에 비닐술폰기를 도입하면 향오일의 방출속도를 효과적으로 제어할 수 있으며 또한 캡슐이 섬유와 용이하게 반응할 수 있음을 알게 되어 본 발명을 완성하였다.

[0007] 따라서, 본 발명은 포접된 향오일의 방출속도 제어가 가능하며, 섬유에 효과적으로 고착될 수 있는 아로마 캡슐 및 이의 제조방법의 제공에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 향오일이 담지된 분자체가 비닐술폰기를 관능기로 포함하고 있는 폴리우레탄 또는 폴리우레아에 의해 포접되어 있는 아로마 캡슐을 그 특징으로 한다.

[0009] 또한 본 발명은,

[0010] 향오일을 분자체에 초음파로 담지시키는 단계;

[0011] 향오일이 담지된 분자체를 유화제가 함유된 수용액에 분산시키는 단계;

[0012] 상기 수용액에 분산된, 향오일이 담지된 분자체의 표면에서 폴리우레탄 또는 폴리우레아 계면중합반응을 일으켜 분자체를 포접한 캡슐을 제조하는 단계; 및

[0013] 상기 캡슐의 외피에 비닐술폰기를 도입하는 단계;

[0014] 를 포함하는 아로마 캡슐의 제조방법을 그 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 아로마 캡슐은 분자체에 향오일을 담지시킴으로써 포접된 향오일의 방출속도를 제어할 수 있고, 폴리우레탄 또는 폴리우레아를 캡슐소재로 사용하여 캡슐 외피에 비닐술폰기를 도입시켜 섬유와 공유결합이 가능하게 하므로 캡슐을 섬유에 고착시키기 위한 별도의 바인더가 필요 없다. 따라서, 본 발명의 아로마 캡슐은 스킨케어 섬유제품 등에 유용하게 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 제조예 1에서 제조한 향오일이 담지된 분자체의 FT-IR 그래프이다.

도 2는 제조예 1에서 제조한 향오일이 담지된 분자체의 SEM 사진이다.

도 3은 실시예 1에서 제조한 향오일이 담지된 분자체가 포접된 캡슐의 SEM 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하 본 발명을 더욱 자세하게 설명하겠다.

[0018] 본 발명은 향오일이 담지된 분자체를 포접하며, 캡슐 외피에 비닐술폰기를 도입한 폴리우레탄 또는 폴리우레아 소재의 아로마 캡슐에 관한 것이다. 이러한 아로마 캡슐은 향오일을 분자체에 담지시키는 단계, 향오일이 담지된 분자체를 유화제가 함유된 수용액에 분산시키는 단계, 분자체의 표면에서 폴리우레탄 또는 폴리우레아 계면중합반응을 통해 분자체를 포접한 캡슐을 제조하는 단계 및 캡슐의 외피에 비닐술폰기를 도입하는 단계를 거쳐 제조할 수 있다.

[0019] 본 발명에 사용된 향오일로는 휘발성이 강한 라벤더, 자스민, 캄모마일, 파인스카치 등의 오일을 사용할 수 있다. 이러한 향오일을 일정 크기의 구멍을 갖고 있는 분자체에 담지시키고, 향오일이 담지된 분자체를 폴리우레탄 또는 폴리우레아에 포접시킴으로써 캡슐을 제조할 수 있다. 상기 분자체의 포아 직경은 1.0 ~ 10.0 nm 인 것을 사용하는 것이 바람직하다. 포아 직경이 너무 작으면 분자체에 담지되는 양 너무 적어 효율이 떨어질 수 있으며, 너무 크면 향오일이 쉽게 빠져나오는 문제가 있을 수 있으므로 상기 범위의 것을 사용한다. 구체적으로 Aldrich社의 Molecular sieves 13X 등을 사용할 수 있다. 향오일을 분자체에 담지시키는 방법은 특별히 한정하지는 아니하나, 바람직하기로 초음파를 이용하여 담지시키는 것이 좋다.

- [0020] 향오일이 담지된 분자체를 유화제가 함유된 수용액에 첨가하여 분산시키는 단계에서, 상기 유화제는 캡슐의 분산성 향상과 안정된 캡슐을 제조하기 위해 소수성과 친수성 모두를 분산시킬 수 있는 양쪽성 계면활성제로 폴리비닐알코올, 젤라틴, 소듐도데실설페이트 등을 사용할 수 있고, 바람직하게는 폴리비닐알코올을 사용하는 것이 좋다.
- [0021] 본 발명의 캡슐 벽재물질인 폴리우레탄 또는 폴리우레아는 유화제가 함유된 수용액상에서 분산된, 향오일이 담지된 분자체의 표면에서 계면중합반응을 수행함으로써 얻어진다. 구체적으로 폴리우레탄 중합반응은 방향족 폴리이소시아네이트인 폴리머릭 메틸렌 디페닐 디이소시아네이트, m-페닐렌이소시아네이트, p-페닐렌이소시아네이트, 나프탈렌-1,4-디이소시아네이트, 디페닐 메탄-4,4'-디이소시아네이트, 3,3' 디메틸 디페닐 메탄-4,4'-디이소시아네이트, 크실렌-1,4-디이소시아네이트 및 이들을 기질로서 포함한 폴리이소시아네이트 중에서 선택한 1종 이상과, 2개 이상의 수산기를 갖는 폴리올인 에틸렌글리콜, 글리세린 또는 이들의 혼합물을 반응시켜서 수행할 수 있다. 또한, 폴리우레아 중합반응은 상기 열거한 방향족 폴리이소시아네이트 중에서 선택한 1종 이상과, 2개 이상의 아미노기를 갖는 폴리아민인 에틸렌디아민, 헥사메틸렌디아민, 디에틸렌 트리아민, 크실렌 디아민, 트리에틸렌 테트라민 및 페닐렌 디아민 중에서 선택한 1종 이상을 반응시켜 수행할 수 있다. 폴리우레탄 또는 폴리우레아 중합반응은 상기 방향족 폴리이소시아네이트와, 상기 폴리올 또는 폴리아민을 1 : 1 ~ 1 : 1.5 의 당량 조성비로 반응시켜 수행하는 것이 좋다. 방향족 폴리이소시아네이트의 사용량이 너무 적거나 반대로 너무 많으면 폴리머가 합성되지 않고 올리고머가 되어 향오일이 담지된 분자체를 캡슐화하기 어려운 문제가 있을 수 있다. 또한 중합반응은 향오일이 담지된 분자체 및 유화제를 함유한 수용액을 교반하면서 60 ~ 70℃의 중합온도에서 수행하는 것이 바람직하다. 또한, 향오일이 담지된 분자체와 벽재물질의 바람직한 비율에 관해서는 특별히 한정되지 않지만 내세탁성을 위해 1 : 0.5 ~ 1 : 2 의 중량비를 선택하는 것이 바람직하다.
- [0022] 폴리우레탄 또는 폴리우레아 계면중합반응을 통해 향오일이 담지된 분자체가 포접된 캡슐을 제조한 이후, 섬유와 공유결합을 통해 섬유에 효과적으로 고착할 수 있도록 캡슐의 표면에 비닐술폰기를 도입한다. 비닐술폰기를 도입하기 위한 물질로는 4-아미노페닐-β-술포토폰, 3-아미노페닐-β-술포토폰 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있으며, 이들을 디아조화하여 폴리우레탄 또는 폴리우레아의 메틸렌 디페닐기와 반응시켜 캡슐의 외벽에 커플링시킴으로써 외벽에 비닐술폰기를 도입할 수 있다. 상기 4-아미노페닐-β-술포토폰, 3-아미노페닐-β-술포토폰 또는 이들의 혼합물의 사용량은 캡슐무게의 50% ~ 200% 가 바람직한데, 사용량이 너무 적으면 반응기가 적어 내세탁성에 문제가 있을 수 있고, 너무 많으면 상대적으로 향오일의 함량이 적어져 섬유 처리시 많은 양의 캡슐을 사용해야 하는 문제가 있을 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 아로마 캡슐의 제조방법에 의하면 1 ~ 20 μm의 우수한 입경분포를 가진 캡슐을 제조할 수 있으며, 제조된 아로마 캡슐은 내세탁성이 우수한 폴리우레탄 또는 폴리우레아를 캡슐소재로 사용하고 또한 분자체에 향오일을 담지시킴으로써 포접된 향오일의 방출속도를 제어할 수 있다. 또한, 상기 아로마 캡슐은 캡슐 외피에 도입된 비닐술폰기에 의해 바인더 없이도 효과적으로 섬유에 고착시킬 수 있으므로, 스킨케어 섬유제품 등에 유용하게 적용할 수 있다.
- [0024] 이하 본 발명을 실시예에 의거하여 더욱 상세히 설명하겠는바, 본 발명이 다음 실시예의 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0025] [실시예]
- [0026] 제조예 1 ~ 8 : 향오일이 담지된 분자체 제조
- [0027] 자스민 오일 및 건조된 분자체를 1 : 1의 중량비로 교반기에서 혼합한 후 초음파를 이용하여 30분간 자스민 오일을 분자체에 흡착시키고, 에틸아세테이트로 세척하여 자스민 오일이 담지된 분자체를 제조하였다(제조예 1). 또한, 상기와 동일한 방법으로 수행하되, 향오일과 분자체를 하기 표 1에 나타낸 바와같이 변경하여 각각 향오일이 담지된 분자체를 제조하였다(제조예 2 ~ 8). 도 1은 제조된 향오일이 담지된 분자체의 FT-IR 스펙트럼을 나타낸 것으로, 도 1에서 향오일 피크가 보이지 않는 것은 향오일이 분자체의 포아 안으로 들어가 확인되지 않기 때문이다. 그러나 하기 표 1에서 나타났듯이, 분자체의 무게가 증가하는 것으로 보아 향오일이 분자체에 담지되었음을 알 수 있다.

표 1

[0028]

구분	향오일	분자체	향오일 담지량(g/분자체 1g)
제조예 1	자스민	Molecular sieves 13X	0.8
제조예 2	라벤다		0.5
제조예 3	카모마일		0.3
제조예 4	파인스카치		0.2
제조예 5	자스민	Molecular sieves 4A	0.3
제조예 6	라벤다		0.2
제조예 7	카모마일		0.1
제조예 8	파인스카치		0.1

자스민 오일 : Jasminum Officinale, Ladrome사
 라벤다 오일 : Lavander French HA, Skin mate사
 카모마일 오일 : Chamomile wild, Skin mate사
 파인스카치 오일 : Pine Scotch, Skin mate사
 Molecular sieves 13X : 평균 포아직경 1.0 nm, Aldrich사
 Molecular sieves 4A : 평균 포아직경 0.4 nm, Aldrich사

[0029]

실시예 1 : 폴리우레아에 향오일이 담지된 분자체를 포접하고 비닐술폰기를 도입한 캡슐의 제조

[0030]

캡슐의 제조는 일반적으로 알려진 방법에 따랐다. 제조예 1에서 제조된 향오일이 담지된 분자체 5.0 g 을 증류수 200 mL 및 유화제인 20% 폴리비닐알콜(Kanto chemical Co.) 20 mL 과 교반하여 분산시킨 후 폴리머릭 메틸렌 디페닐 디이소시아네이트(ISOCYANATE 143LP, 다우케미칼) 4 g을 넣고 호모믹서를 사용하여 2000 rpm으로 교반하였다. 분산이 완결되면 교반속도를 300 rpm으로 낮추어 헥사메틸렌 디아민 1% 수용액 6 g을 천천히 넣었다. 65°C에서 5시간 반응 후 원심분리기에서 침전시켜 여과한 후 증류수로 수세하여 향오일이 담지된 분자체가 포접된 폴리우레아 캡슐을 제조하였다.

[0031]

제조된 캡슐에 반응기를 도입하기 위해 4-아미노페닐-β-술폰에틸 술폰을 이용하였다. 먼저 폴리우레아의 메틸렌 디페닐기와 반응시키기 위해 4-아미노페닐-β-술폰에틸 술폰을 디아조화시켰다. 5°C 이하를 유지 하면서 3N NaNO₂ 2.4 mL 와 35% HCl 1.5 mL를 4-아미노페닐-β-술폰에틸 술폰 2 g이 녹아있는 용액에 투입 후 1시간동안 교반하면서 디아조화시켰다. 5°C 이하를 유지하면서 디아조화액에 제조한 폴리우레아 캡슐을 일시에 가한 후 NaOH 수용액으로 pH 5를 유지하면서 1시간 동안 교반을 계속한 후, 상온에서 24시간 방치하였다. 이렇게 하여 생성된 침전물을 여과하고 진공 건조하여 비닐술폰기가 도입된 캡슐을 회수하였다.

[0032]

실시예 2 : 폴리우레탄에 향오일이 담지된 분자체를 포접하고 비닐술폰기를 도입한 캡슐의 제조

[0033]

상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 폴리머릭 메틸렌 디페닐 디이소시아네이트를 15 g 넣고, 헥사메틸렌 디아민 대신 에틸렌글리콜 1% 수용액 10 g을 사용하였다.

[0034]

비교예 : β-시클로덱스트린에 향오일을 포접하고 클로로트리아진 반응기를 도입한 캡슐의 제조

[0035]

β-시클로덱스트린(β-cyclodextrin, 98% Aldrich 사) 1 g을 100 mL의 증류수에 넣고 잘 저은 후, 자스민 오일 0.8 g을 넣고, 상온에서 고속교반기로 2000 rpm의 속도로 교반하였다. 교반이 끝난 후, 1시간 방치하여 생성된 결정을 여과하고, 증류수로 수세한 후 50 mL의 에틸에테르로 세정하고, 60°C에서 5시간 동안 건조하여, β-시클로덱스트린에 자스민 오일이 포접된 캡슐을 얻었다.

[0036]

자스민 오일이 포접된 캡슐 1 g을 50 mL의 증류수에 용해시키고, 여기에 2 g의 시아누릭 클로라이드(cyanuric chloride)를 50 mL의 아세트산에 서서히 교반하면서 용해시킨 용액을 30분간에 걸쳐 서서히 적가하였다. 축합 반응에 의해 생성된 염산에 의해 용액의 pH가 낮아지므로 10% NaCO₃ 수용액으로 pH 3을 유지하였다. 시아누릭 클로라이드 분산액을 모두 가한 후에 1시간 동안 교반을 계속한 후, 상온에서 24시간 방치하였다. 이렇게 하여 생성된 흰색의 침전물을 여과하고 진공 건조하여 클로로트리아진 반응기가 도입된 캡슐을 회수하였다.

[0037] **내세탁성 평가**

[0038] 실시예 1 ~ 2 및 비교예에서 제조한 캡슐 1% owf(on the weight of fiber)에 망초를 5 g/L로 첨가하고, 욕비(bath ration)가 1:10 이 되도록 표백 정련된 20수 면타올 직물을 담근 후, 폴리매트(Ahiba) 염색기를 사용하여 50℃에서 30분간 충분히 흡진시켰다. 이후 탄산나트륨을 50 g/L로 넣고 1시간 동안 처리하여 캡슐을 면타올 직물에 고착시켰다. 캡슐이 고착된 면타올 직물을 염색기에서 꺼내고 냉수세 후 표준세제 2 g/L을 넣고 60℃에서 15분간 소핑(soaping)하였다.

[0039] 다음으로, 향오일이 서서히 방출되는지를 평가하기 위해 KS K 0640 A-2 세탁 조건으로 상기 면타올 직물을 각각 수세한 후, 일정크기로 자르고 에탄올을 이용하여 남아있는 향 성분을 하루동안 추출하였다. 향 성분을 정량하기 위해 향 성분이 추출된 에탄올을 채취하여 UV-VIS 분광기로 향오일의 특성피크(자스민 오일 290 nm)에서의 흡광도를 측정 한 후, 잔기 향오일 양을 산출하고 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

표 2

세탁횟수	잔기 향오일의 양(%)		
	비교예 (β-시클로텍스트린 캡슐)	실시예 1 (폴리우레탄 캡슐)	실시예 2 (폴리우레아 캡슐)
1 회	85	92	97
5 회	75	90	95
10 회	67	85	90

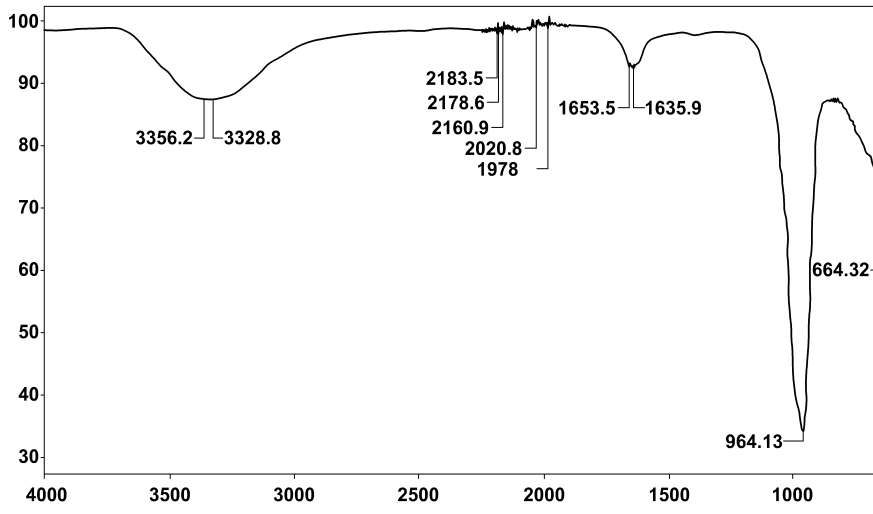
잔기 향오일의 양(%)= Abs. 세탁후/Abs. 세탁전 X 100

[0041] 실시예 1, 2에서 제조한 캡슐을 고착시킨 섬유에서 향오일이 지속적으로 방출되는 상기 표 2의 결과에 비추어 바인더를 사용하지 않았음에도 섬유에 캡슐이 효과적으로 고착화 되었음을 알 수 있다. 이는 캡슐 외벽에 도입한 비닐술폰기가 섬유와 공유결합을 형성하였음을 나타내는 결과이다. 특히, 캡슐 소재로 β-시클로텍스트린을 사용하고 캡슐 외벽에 반응기로 클로로트리아진기를 도입한 비교예에서 제조한 캡슐은 세탁횟수가 증가함에 따라 잔기 향오일의 양이 급격하게 감소하는 반면, 본 발명의 실시예 1, 2에서 제조한 캡슐은 10회의 세탁과정 후에도 85% 이상의 잔기 향오일의 양을 유지하므로, 포접된 향오일의 방출속도를 효과적으로 제어하였음을 알 수 있다.

[0042] 결국, 캡슐 소재로 폴리우레탄 또는 폴리우레아를 사용하고 캡슐 외벽에 비닐술폰기를 도입한 본 발명의 아로마 캡슐은, 포접된 향오일의 방출속도 제어가 가능하며, 섬유에 고착화하는 과정에서 바인더가 불필요하므로, 스킨 케어 섬유제품 등에 적용 가능함을 확인할 수 있었다.

도면

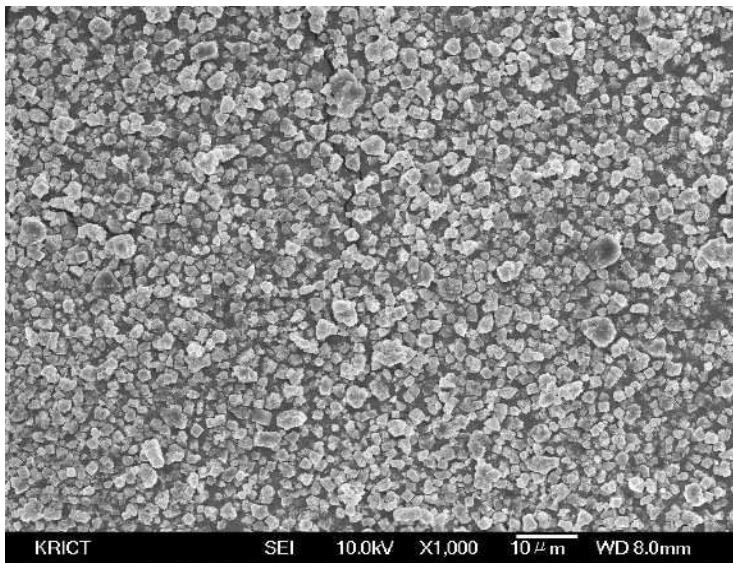
도면1



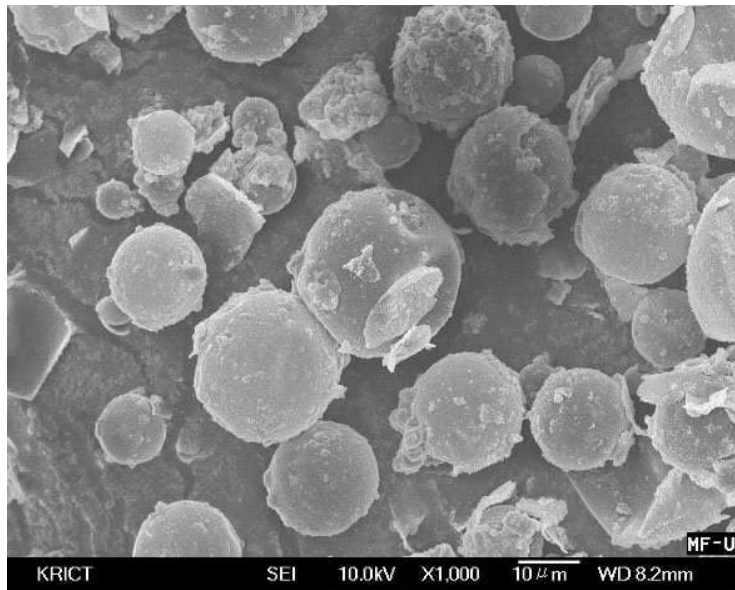
Transmission/Wavenumber(cm-1)

Paged Y-Zoom CURSOR

도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 문단번호 [0002]

【변경전】

이에 따라

【변경후】

이에 따라