



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월02일  
(11) 등록번호 10-2208991  
(24) 등록일자 2021년01월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
D06M 15/333 (2006.01) D03D 15/00 (2021.01)  
D06C 3/00 (2020.01) D06M 11/00 (2020.01)  
(52) CPC특허분류  
D06M 15/333 (2013.01)  
D03D 15/00 (2021.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0134729  
(22) 출원일자 2018년11월05일  
심사청구일자 2019년03월04일  
(65) 공개번호 10-2019-0050727  
(43) 공개일자 2019년05월13일  
(30) 우선권주장  
1020170145923 2017년11월03일 대한민국(KR)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101173834 B1  
KR101298092 B1  
KR1020120010949 A  
KR1020140011737 A

(73) 특허권자  
연세대학교 산학협력단  
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)  
주식회사 케이닥  
경기도 포천시 군내면 용두로 146 ()  
(72) 발명자  
이연숙  
서울특별시 마포구 백범로 205,101동 902호  
박영준  
서울특별시 강서구 초록마을로5길 15 ,502호(화곡동,강서하이츠빌라)  
(74) 대리인  
민혜정

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 박혜준

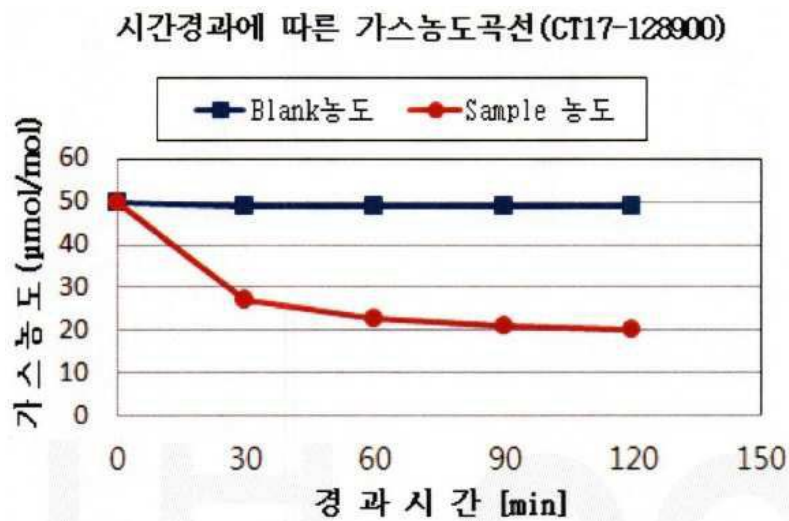
(54) 발명의 명칭 **다나무 방적사를 포함하는 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은, 투명 부분과 불투명 부분이 각각이 일정한 폭을 가지며 서로 교번되어 배치되도록 직조된 콤비 롤 스크린용 원단 제조방법에 있어서, 폴리에스테르사를 위사로 하고, 다나무 방적사를 경사로 하여 불투명 부분을 직조하고, 폴리에스테르사를 경사로 하여 투명부분을 직조하여 직조물을 제조하는 제1단계; 및 직조물을 열처리 하는 제2단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 콤비 롤스크린의 원단은, 탈취성, 향균성, 원적외선, 방음효과가 우수하며, 게르마늄을 포함하게 함으로써 상대적으로 높은 방열효과와 난연효과를 가진다.

**대표도** - 도3



(52) CPC특허분류

*D06C 3/00* (2013.01)

*D06M 11/00* (2013.01)

*D10B 2503/03* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

투명 부분과 불투명 부분이 각각 일정한 폭을 가지며 서로 교번되어 배치되도록 직조된 콤비 롤스크린용 원단 제조방법에 있어서,

폴리에스테르사를 위사로 하되, 닥나무 방적사를 경사로 하여 불투명 부분을 직조하고, 폴리에스테르사를 경사로 하여 투명부분을 직조하여, 직조물을 제조하는 제1단계; 및

직조물을 열처리 하는 제2단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 제1단계의 열처리는 텐터(Tenter) 가공처리인 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 제1단계가 경사 대 위사의 개수 비율을 2:1 내지 4:1로 하여 직조하는 것인 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 제2단계의 열처리는 150 ℃ 내지 200 ℃에서 수행되는 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 에틸비닐아세테이트(EVA)에 물과 게르마늄 분말을 첨가한 혼합물을 제2단계의 텐터 가공처리 전에 직조물에 도포하는 단계를 더 포함하는 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 6

제2항에 있어서,

제2단계의 텐터 가공처리 전에,

우유, 쿡즙, 물을, 중량비로 4:2:40으로 혼합하여, 제1혼합물을 제조하고, 상기 제1혼합물에 제1단계에서 제조된 직조물을 넣고 주물러서 햇볕에 건조하는 제3단계;

게르마늄 분말과 물의 중량비가 1:3~1:5가 되도록, 게르마늄 분말과 물의 혼합물을 제조하고, 제3단계에서 건조된 직조물을, 70~100℃의 게르마늄과 물의 혼합물에 넣고 수회 주물른 뒤 햇볕에 건조하는 것을, 8~10회 반복하는, 제4단계;

우유, 쿡즙, 게르마늄과 물의 혼합물을 중량비로 1:1:40으로 혼합하여 제2혼합물을 제조하고, 제조된 제2혼합물에 상기 원단을 넣고 수회 주물른 후 햇볕에 건조하는 것을, 3~4회 반복하는, 제5단계;

제5단계에서 건조된 원단을, 제4단계에서 제조된 70~100℃의 게르마늄과 물의 혼합물에 넣고, 수회 주물른 뒤 햇볕에 건조하는 것을, 3~5회 반복하는, 제6단계;

를 더 포함하는 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 닥나무 방적사는 닥나무 섬유와, 면섬유, 모섬유, 견섬유, 마섬유 중 하나 이상의 천연섬유를 혼합하여 제조된 것을 특징으로 하는 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 닥나무 방적사는 닥나무 섬유와, 열가소성 올레핀 수지(thermoplastic olefinic elastomer, TPO)섬유, 열가소성 폴리우레탄 수지(thermoplastic polyurethane, TPU)섬유 및 폴리우레탄수지(polyurethane, PU)섬유로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나 이상의 화학섬유를 혼합하여 제조된 것을 특징으로하는, 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 9

제7항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 닥나무 섬유는 닥나무 껍질의 백피로부터 수득된 것인 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 10

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 제1단계는 저융점 섬유사(low melting fiber)를 경사로 더 포함하는 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 닥나무 방적사의 수가 저융점 섬유사보다 더 많은 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 12

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 제1단계는 닥나무 방적사와 저융점 섬유사가 연사된 사를 경사로 더 포함하는 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 13

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 제1단계는 닥나무 방적사 대신 닥나무 방적사와 저융점 섬유사가 연사된 사를 경사로 하는 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 14

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 제2단계의 열처리 후에 폴리에스테르로 코팅을 하는 단계를 더 포함하는 콤비 룰 스크린용 원단의 제조방법.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 폴리에스테르로 코팅을 하는 단계 후에 열처리하는 단계를 더 포함하는 콤비 룰 스크린용 원

단의 제조방법.

## 청구항 16

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 제조방법으로 제조된 콤비 롤 스크린용 원단을 포함하는 콤비 롤 스크린.

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 닥나무 방적사를 포함하는 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법에 대한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 닥나무는 뽕나무과(Moraceae), 낙엽활엽 관목으로 학명은 Broussonetia kazinoki Sie.이며, 딱나무, 꾸지닥나무, 저목 등으로 불린다. 영어명은 Korean paper tree, 또는 paper mulberry이며, 주로 한국(중남부), 일본, 동남아 등지에 분포한다. 한약명으로는 구피마(構皮麻)로 불리며, 사포닌(saponin), 유지방(fatty oil), 세로틴 등이 들어 있어 어린 가지와 잎이 타박상에 효과가 있으며, 자양강장제로 사용되고 있다.

[0003] 닥나무 껍질은 겉껍질(흑피)과 속껍질(백피)로 이루어져 있는데 흑피를 제거한 백피를 사용한 펄프화공정은 전통적인 방법으로 닥방망이로 40~50분 정도 두들겨서 닥섬유를 찢는 방법으로 섬유를 풀어주거나, 비터를 사용한 기계적인 방법으로 고해하여 섬유질만을 걸러낸 다음, 섬유질과 기타 약제들을 적당량 물에 혼합하여 분산시킨 액으로 한지를 제조하고 있다.

[0004] 한편, 닥나무 섬유 제조와 관련된 대한민국 공개특허 내용을 살펴보면, 대한민국 등록특허 제10-1325881호에서는, 닥나무를 이용한 천연혼방사 제조방법을 제시하고 있으며, 대한민국 등록특허 제10-0426637호에서는 닥섬유의 섬유 결속력을 제거하기 위한 방안으로 화학적 처리방법 및 생화학적 처리방법을 제시하고 있으며, 이렇게 제조된 닥섬유를 면과 혼방하는 방법을 제시하고 있다. 대한민국 공개특허 제10-2010-0064274호에서는 닥나무 섬유를 물속에 넣어 불리거나 발효제 또는 유용 미생물을 물속에 함께 넣어 발효시킨 후, 해섬기(解纖機)를 통하여 실로 제조하는 방법을 제시하고 있다. 대한민국 공개특허 제10-2008-0103185호에서는 한지원사와 레이온사를 이용하여 직조하는 방법으로 한지섬유원단 제조방법을 제시하고 있다.

[0005] 따라서, 닥나무는 그동안 한지의 제조 분야에만 국한되어 이용되었으나, 보온성, 통기성 탈취성 등 다양한 효과가 알려지면서 이 우수한 특성을 가진 닥나무 섬유를 이용하여 다양한 용도로 사용할 수 있는 여러 가지 방안을 모색하고 있는 실정으로, 그 중의 하나로, 롤스크린 또는 블라인드 등에 적용할 수 있다. 특히, 본 발명은 콤비 롤 스크린용 원단에 닥나무 방적사를 적용하는 것을 제안한다.

[0006] 콤비 롤 스크린은, 상, 하 조절 시 밖이 보였다 안 보였다 하는 롤스크린으로, 투명부분, 불투명부분이 각각 일정 간격으로 반복되는 두 장의 원단으로 제작하여 동일부분이 겹치면 밖이 보이고, 서로 엇갈리면 빛과 시야가 차단되도록 이루어진 것으로, 일반 롤스크린과 달리 롤스크린을 내린 상태에서 외부 시야를 확보할 수 있으며, 블라인드보다 은은한 빛의 투과로 고급스러운 분위기를 연출한다. 즉, 콤비 롤 스크린은, 외부가 보이는 투명소재로 직조된 부분과, 불투명소재로 직조된 부분이 소정간격으로 교번되도록 이루어지며, 이렇게 직조된 2개의 원단이 서로 겹쳐지도록 이루어지며, 조정에 의해 외부가 보이거나, 보이지 않거나 하게 된 롤 스크린이다.

[0007] 이와 관련된 선행기술로 국내 공개특허공보 제10-2014-0020158호는 한지사를 이용한 블라인드 원단 및 그 제조방법이 있다. 여기서 한지사는 한지를 절단하여 다수개의 가닥으로 만들고 연사과정을 통해 이들을 꼬여지게 하여 만들어지는 것으로, 닥섬유로부터 직접 만들어진 닥나무 방적사와 비교시, 한지사는 인장강도, 내열성 등에 있어서 성능이 떨어진다.

[0008] 본 발명자들은 국내 특허출원 제10-2018-0133326호의 닥나무 솜을 포함하는 건축 자재관련 특허를 출원한 바 있으며, 이 발명은 닥솜과 에틸비닐아세테이트를 혼합하여 필터 프레스로 탈수하여 성형제품을 제조한다. 도 1은 국내 특허출원 제10-2018-0133326호의 제조방법에 의해 제조된 닥 섬유 함유 천정 마감재의 주파수에 따른 흡음계수의 시험결과이며, 도 2는 국내 특허출원 제10-2018-0133326호의 제조방법에 의해 제조된 닥 섬유 함유 천정 마감재의 주파수에 따른 음향투과 손실의 시험결과이다. 도 1 및 도 2에서와 같이, 닥 솜을 포함한 제품에서 방음효과가 있음을 알 수 있다. 그러므로, 닥나무 방적사를 포함하는 롤 스크린에서도 유사한 방음효과를 기대할

수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 탈취성, 향균성, 방음효과가 우수하며, 방염효과와 난연효과를 가지는 콤비 롤스크린의 원단 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 상기 콤비 롤스크린의 원단으로 제조된 콤비 롤스크린 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은, 투명 부분과 불투명 부분이 각각이 일정한 폭을 가지며 서로 교번되어 배치되도록 직조된 콤비 롤스크린용 원단 제조방법에 있어서, 폴리에스테르사를 위사로 하고, 닥나무 방적사를 경사로 하여 불투명 부분을 직조하고, 폴리에스테르사를 경사로 하여 투명부분을 직조하여 직조물을 제조하는, 제1단계; 및 직조물을 열처리 하는 제2단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 콤비 롤 스크린용 원단의 제조방법을 제공한다.
- [0012] 본 발명에서, 닥나무 방적사는 닥나무 섬유로부터 수득된 방적사를 의미하며, 닥섬유 파이버를 단독으로 또는 타 섬유와 혼방하여 제조된 것이다. 본 발명에서 닥나무 방적사는 바람직하게는 10수이다.
- [0013] 예를들어, 닥나무 방적사는 닥섬유와, 면섬유, 모섬유, 견섬유, 마섬유 중 어느 하나가 적용되는 천연섬유소재를 이용하여 제조된 천연혼방사를 사용할 수 있으며, 이의 제조방법은 대한민국 등록특허 제10-1325881호에 공지되어 있다.
- [0014] 또는 닥나무 방적사는 닥나무 섬유와 화학섬유를 혼합하여 제조된 합성섬유일 수 있으며, 이의 제조방법은 대한민국 등록특허 제10-1325839호에 공지되어 있다. 상기 화학 섬유로, 열가소성 올레핀 수지(thermoplastic olefinic elastomer, TPO) 섬유, 열가소성 폴리우레탄 수지(thermoplastic polyurethane, TPU) 섬유 및 폴리우레탄수지(polyurethane, PU) 섬유를 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0015] 본 발명에서, 닥나무 섬유는 바람직하게는 닥나무 껍질의 백피로부터 수득된 것이다.
- [0016] 본 발명의 제조방법에서, 경사 대 위사의 개수 비율은 2:1 내지 4:1일 수 있으며, 바람직하게는 2:1, 3:1 또는 4:1일 수 있다.
- [0017] 본 발명의 제2단계에서, 열처리는 바람직하게는 텐터(Tenter) 가공처리로 수행된다. 상기 텐터 가공처리는 직조물 또는 원단 등을 열처리하여 열고정시키거나, 직물의 폭을 고정시키는 것을 의미하며, 통상 이 기술자가 적절한 장치를 선택할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 제2단계에서, 열처리를 하면 직조물이 퍼지게 된다. 본 발명에서, 열처리는 바람직하게는 150 ℃ 내지 200 ℃에서 수행된다.
- [0019] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 본 발명의 제조방법은 제2단계의 열처리 전에 에틸비닐아세테이트(EVA)에 물과 게르마늄 분말을 첨가한 혼합물을 직조물에 도포하는 단계를 더 포함할 수 있다. 본 발명의 구체적인 일 실시예에서, 에틸비닐아세테이트(EVA) 1.5 L에 물 5 L와 게르마늄 분말 0.5 kg의 혼합물을 직조물에 분사하여 도포하였다.
- [0020] 본 발명의 다른 일 실시양태에 따르면, 본 발명의 제조방법은 제2단계의 열처리 전에, 우유, 콩즙, 물을, 중량비로 4:2:40으로 혼합하여, 제1혼합물을 제조하고, 상기 제1혼합물에 제1단계에서 제조된 직조물을 넣고 주물러서 햇볕에 건조하는 제3단계; 게르마늄 분말과 물의 중량비가 1:3~1:5가 되도록, 게르마늄 분말과 물의 혼합물을 제조하고, 제3단계에서 건조된 직조물을, 70~100℃의 게르마늄과 물의 혼합물에 넣고 수회 주무른 뒤 햇볕에 건조하는 것을, 8~10회 반복하는, 제4단계; 우유, 콩즙, 게르마늄과 물의 혼합물을 중량비로 1:1:40으로 혼합하여 제2혼합물을 제조하고, 제조된 제2혼합물에 상기 원단을 넣고 수회 주무른 후 햇볕에 건조하는 것을, 3~4회 반복하는, 제5단계; 제5단계에서 건조된 원단을, 제4단계에서 제조된 70~100℃의 게르마늄과 물의 혼합물에 넣고, 수회 주무른 뒤 햇볕에 건조하는 것을, 3~5회 반복하는, 제6단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 제조방법으로 제조된 원단은, 방염효과, 방음효과, 단열효과 및 난연효과가 우수하다.

- [0022] 상기 “콤비 롤 스크린”은 투명부분, 불투명부분이 각각 일정 간격으로 반복되는 두 장의 원단으로 제작하여 동일부분이 겹치면 밝이 보이고, 서로 엇갈리면 빛과 시야가 차단되도록 이루어진 장치를 의미한다.
- [0023] 본 발명의 제조방법으로 제조된 원단은 방염효과, 방음효과, 단열효과 및 난연효과가 우수하므로 콤비 롤 스크린용 원단으로 유용하게 사용될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 본 발명의 제조방법은 제1단계에서 경사로 저융점 섬유사(low melting fiber)를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명에서, 저융점 섬유사를 경사로 더 포함하는 경우 닥나무 방적사의 수가 저융점 섬유사보다 더 많은 것이 바람직하다.
- [0026] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 본 발명의 제조방법은 제1단계에서 닥나무 방적사와 저융점 섬유사가 연사된사를 경사로 더 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 “연사”는 연속된 섬유의 실 또는 방적사에 꼬임을 더 주거나 두 올 이상의 실을 합하여 꼬임을 주는 것을 의미하며, 본 발명에서 “닥나무 방적사와 저융점 섬유사가 연사된 사”는 바람직하게는 닥나무 방적사를 저융점 섬유사가 감고 있는 형태이고, 본 발명에서 “폴리에스테르사와 저융점 섬유사가 연사된 사”는 바람직하게는 폴리에스테르사를 저융점 섬유사가 감고 있는 형태이다.
- [0028] 또한, 본 발명의 다른 실시양태에 따르면, 본 발명의 제조방법은 제1단계에서 불투명 부분을 직조에 있어서, 닥나무 방적사 대신 닥나무 방적사와 저융점 섬유사가 연사된사를 경사로 할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 제2단계의 열처리 후에 폴리에스테르로 코팅을 하는 단계를 더 포함할 수 있다. 또한, 본 발명은 바람직하게는 폴리에스테르로 코팅을 한 후에 열처리 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 열처리는 바람직하게는 텐터 가공처리로 수행된다.
- [0030] 본 발명의 제조방법에서 저융점 섬유사는 열처리를 하면 녹아서 원단을 코팅하게 된다.
- [0031] 따라서 본 발명의 제조방법에 의하면 간단하게 코팅된 롤 스크린용 원단을 제조할 수 있으며, 방염효과, 방음효과, 단열효과 및 난연효과가 우수한 원단을 제조할 수 있다.
- [0032] 본 발명은 또한, 폴리에스테르사를 위사로 하되, 닥나무 방적사를 경사로 하여 불투명 부분을 직조하고, 폴리에스테르사를 경사로 하여 투명부분을 직조하며, 투명 부분과 불투명 부분이 각각이 일정한 폭을 가지며 서로 교번되어 배치되도록 직조하여 직조물을 제조하는 제1단계; 및 직조물을 열처리 하는 제2단계를 포함하는 제조방법으로 제조된 원단을 포함하는 콤비 롤 스크린을 제공한다.
- [0033] 본 발명의 콤비 롤 스크린은 방염효과, 방음효과, 단열효과 및 난연효과가 우수하다.

### 발명의 효과

- [0034] 본 발명의 콤비 롤스크린 제조방법에 의하면, 탈취성, 향균성, 원적외선, 방음효과가 우수하며, 방염효과와 난연효과를 가지는 콤비 롤스크린의 원단을 제조할 수 있다.
- [0035] 특히, 콤비 롤스크린의 경우 자주 세탁이 불가능한 데, 자주 세탁을 못하더라도, 콤비 롤스크린 원단이 향균성이 높음에 의해 오염이 덜되며, 가내에서 창문을 통해 외부로 방출되는 소음과, 가외로부터 창문을 통해 들어오는 소음을 어느 정도 차단할 수 있다. 또한 닥나무 방적사도 미량의 원적외선을 방출하고, 게다가 게르마늄을 더 추가하므로, 본 발명의 콤비 롤스크린의 경우 상대적으로 원적외선을 많이 방출할 수 있으며, 또한, 게르마늄을 추가함으로써, 상대적으로 방염 및 난연효과를 높였다.
- [0036] 또한, 콤비 롤스크린 원단을 이용한 콤비 롤스크린은, 탈취성, 향균성, 원적외선, 방음효과가 우수하며, 방염효과와 난연효과를 가진다,

### 도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 닥 섬유 함유 천정 마감재의 주파수에 따른 흡음계수의 시험결과이다.
- 도 2은 닥 섬유 함유 천정 마감재의 주파수에 따른 음향투과 손실의 시험결과이다.
- 도 3은 실시예 1에 의해 제조된 원단의 불투명부분의 암모니아의 탈취 시험결과를 그래프로 나타낸 것이다.



도 4는 실시예 1에 의해 제조된 원단의 불투명부분의 트리메틸아민의 탈취 시험결과를 그래프로 나타낸 것이다.

도 5는 실시예 1에 의해 제조된 원단의 불투명부분의 황화수소의 탈취 시험결과를 그래프로 나타낸 것이다.

도 6은 실시예 1에 의해 제조된 원단의 불투명부분의 메틸머캅탄의 탈취 시험결과를 그래프로 나타낸 것이다.

도 7은 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 대장균의 항균성 시험결과와 예이다.

도 8은 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 녹농균의 항균성 시험결과와 예이다.

도 9는 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 황색포도상구균의 항균성 시험결과와 예이다.

도 10은 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 원적외선 방사율을 시험한 결과이다.

도 11은 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 원적외선 방사 에너지를 시험한 결과이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 구체적인 실시예를 통해 보다 상세히 설명한다. 그러나 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 하기 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[0039] 본 발명에서, 닥나무 방적사는 닥나무 섬유로부터 수득된 방적사를 의미하며, 닥섬유 파이버를 단독으로 또는 타 섬유와 혼방하여 제조된 것으로, 예를들어, 닥나무 방적사는 닥섬유와, 면섬유, 모섬유, 견섬유, 마섬유 중 어느 하나가 적용되는 천연섬유소재를 이용하여 제조된 천연혼방사이거나, 또는 닥나무 방적사는 닥나무 섬유와 화학섬유를 혼방하여 제조된 합성섬유일 수 있다. 상기 닥나무 방적사는 10수인 것이 바람직하다.

#### [0041] 실시예 1: 닥나무 방적사를 포함하는 원단의 제조예 1

[0042] 투명소재로 직조된 부분(투명부분)과 불투명소재로 직조된 부분(불투명부분) 각각이 일정한 폭을 가지며, 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분이 서로 교번되어 위치되도록 직조되며, 이때 위사는 폴리에스테르사로 한다. 바람직하게는 위사는 80 내지 100데니어 폴리에스테르사일 수 있다.

[0043] 불투명소재로 직조된 부분에 대해서는, 경사는 닥나무 방적사와 저융점 섬유사(Low melting Fiber, LM사)로 하여 직조하였다. 경사 대 위사의 개수 비율을 2:1 내지 4:1로 하여 직조하였으며, 경사에서 닥나무 방적사 수가 저융점 섬유사 수보다 많게 하였다.

[0044] 투명소재로 직조된 부분에 대해서는 경사는 폴리에스테르사로 하여 직조하거나, 또는 폴리에스테르사와 저융점 섬유사로 하여 직조하거나, 또는 폴리에스테르사 및 폴리에스테르사와 저융점 섬유사가 연사된 사로 직조한다.

[0045] 선택적으로, 이렇게 직조된 것에 에틸비닐아세테이트(EVA) 1.5 L에 물 5 L와 게르마늄 분말 0.5 kg을 첨가한 혼합물을 분사하여 도포하였다. 이는 게르마늄 도포단계라 할 수 있다.

[0046] 그 후, 150 ℃ 내지 200℃에서 텐터(Tenter) 가공처리하여 원단을 제조하였다. 상기 제조된 원단은 롤 스크린 원단으로 사용할 수 있다.

#### [0048] 실시예 2: 닥나무 방적사를 포함하는 원단의 제조예 2

[0049] 투명소재로 직조된 부분(투명부분)과 불투명소재로 직조된 부분(불투명부분) 각각이 일정한 폭을 가지며, 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분이 서로 교번되어 위치되도록 직조되며, 이때 위사는 폴리에스테르사로 한다. 바람직하게는 위사는 80 내지 100데니어 폴리에스테르사일 수 있다.

[0050] 불투명소재로 직조된 부분에 대해서는, 경사는 닥나무 방적사와 저융점 섬유사(Low melting Fiber, LM사)로 하여 직조하였다. 경사 대 위사의 개수 비율을 2:1 내지 4:1로 하여 직조하였으며, 경사에서 닥나무 방적사 수가 저융점 섬유사 수보다 많게 하였다.

[0051] 투명소재로 직조된 부분에 대해서는 경사는 폴리에스테르사로 하여 직조하거나, 또는 폴리에스테르사와 저융점 섬유사로 하여 직조하거나, 또는 폴리에스테르사 및 폴리에스테르사와 저융점 섬유사가 연사된 사로 직조한다.

[0052] 우유, 콩즙, 물을 중량비로 4:2:40로 혼합하여 선매염제를 제조하고, 제조된 선매염제에 원단을 넣고 주물러서 햇빛에 건조한다.

[0053] 게르마늄 분말과 물의 혼합물을 제조하되, 게르마늄 분말과 물의 중량비는 1:3~1:5가 되도록하며, 잘 저어서 게르마늄 분말과 물의 혼합물을 만든다. 경우에 따라서, 게르마늄 분말과 물의 혼합물에 약간의 소금을 추가할 수



있으며, 이때, 게르마늄 분말과 물의 혼합물의 0.1중량% 내지 2중량%의 소금을 추가할 수 있다.

[0054] 상기 건조된 원단을, 70~100℃의 게르마늄과 물의 혼합물에 넣고 수회 주무른(치덴) 뒤 햇볕에 건조하는 것을, 수회(3회 이상) 반복한다. 바람직하게는, 8~10회가 바람직하다.

[0055] 우유, 콩즙, 게르마늄과 물의 혼합물을 중량비로 1:1:40으로 혼합하여 중매염제를 제조하고, 제조된 중매염제에 상기 원단을 넣고 수회 주무른 후 햇볕에 건조하는 것을 수회(2회 이상) 반복한다, 바람직하게는, 3~4회가 바람직하다.

[0056] 상기 건조된 원단을, 70~100℃의 게르마늄과 물의 혼합물에 넣고 수회 주무른(치덴) 뒤 햇볕에 건조하는 것을, 수회(2~10회) 반복한다. 바람직하게는, 3~5회가 바람직하다.

[0057] 그 후, 150 ℃ 내지 200℃에서 텐터(Tenter) 가공처리하여 원단을 제조하였다. 상기 제조된 원단은 롤 스크린 원단으로 사용할 수 있다.

[0058] 실시예 2는 실시예 1의 게르마늄 분말 도포단계 대신에, 우유, 콩즙, 물에 매염제로 하여 원단에 게르마늄으로 염색하는 것과 같은 과정을 거치는 것이다. 이는 실시예 2 뿐만아니라, 후술되는 실시예 3 내지 실시예 5에서도 동일하게 적용가능하다.

#### [0060] 실시예 3: 닥나무 방적사와 저융점 섬유사가 연사된 사를 포함하는 원단의 제조

[0061] 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분 각각이 일정한 폭을 가지며, 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분이 서로 교번되어 위치되도록 직조되며, 이때 위사는 폴리에스테르사로 한다. 바람직하게는 위사는 80 내지 100데니어 폴리에스테르사일 수 있다.

[0062] 불투명소재로 직조된 부분에 대해서, 경사는 닥나무 방적사 및 닥나무 방적사와 저융점 섬유가 연사된 사로 하여 직조하였다. 경사 대 위사의 개수 비율을 2:1 내지 4:1로 하여 직조하였으며, 경사에서 닥나무 방적사 수가, 닥나무 방적사와 저융점 섬유가 연사된 사의 수보다 많게 하였다.

[0063] 투명소재로 직조된 부분에 대해서, 경사는 폴리에스테르사로 하여 직조하거나, 또는 폴리에스테르사와 저융점 섬유사로 하여 직조하거나, 또는 폴리에스테르사 및 폴리에스테르사와 저융점 섬유사가 연사된 사로 직조한다.

[0064] 선택적으로, 이렇게 직조된 것에 에틸비닐아세테이트(EVA) 1.5 L에 물 5 L와 게르마늄 분말 0.5 kg을 첨가한 혼합물을 분사하여 도포하였다. 이는 게르마늄 도포단계라 할 수 있다.

[0065] 그 후, 150 ℃ 내지 200℃에서 텐터(Tenter) 가공처리하여 원단을 제조하였다. 상기 제조된 원단은 롤 스크린 원단으로 사용할 수 있다.

#### [0067] 실시예 4: 닥나무 방적사와 저융점 섬유사가 연사된 사를 포함하는 원단의 제조

[0068] 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분 각각이 일정한 폭을 가지며, 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분이 서로 교번되어 위치되도록 직조되며, 이때 위사는 폴리에스테르사로 한다. 바람직하게는 위사는 80 내지 100데니어 폴리에스테르사일 수 있다.

[0069] 불투명소재로 직조된 부분에 대해서는, 경사는 닥나무 방적사와 저융점 섬유가 연사된 사로 하여 직조하였다. 경사 대 위사의 개수 비율을 2:1 내지 4:1로 하여 직조하였다.

[0070] 투명소재로 직조된 부분에 대해서, 경사는 폴리에스테르사로 하여 직조하거나, 또는 폴리에스테르사와 저융점 섬유사로 하여 직조하거나, 또는 폴리에스테르사 및 폴리에스테르사와 저융점 섬유사가 연사된 사로 직조한다.

[0071] 선택적으로, 이렇게 직조된 것에 에틸비닐아세테이트(EVA) 1.5 L에 물 5 L와 게르마늄 분말 0.5 kg을 첨가한 혼합물을 분사하여 도포하였다. 이는 게르마늄 도포단계라 할 수 있다.

[0072] 그 후, 150 ℃ 내지 200℃에서 텐터(Tenter) 가공처리하여 원단을 제조하였다. 상기 제조된 원단은 롤 스크린 원단으로 사용할 수 있다.

#### [0074] 실시예 5: 닥나무 방적사를 포함하며, 폴리에스테르가 코팅된 원단의 제조

[0075] 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분 각각이 일정한 폭을 가지며, 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분이 서로 교번되어 위치되도록 직조되며, 이때 위사는 폴리에스테르사로 한다. 바람직하게는 위사는 80 내지 100데니어 폴리에스테르사일 수 있다.

- [0076] 불투명소재로 직조된 부분에 대해서는, 경사는 닥나무 방적사로 하여 직조하였다. 경사 대 위사의 개수 비율을 2:1 내지 4:1로 하여 직조하였다.
- [0077] 투명소재로 직조된 부분에 대해서, 경사는 폴리에스테르사로 하여 직조한다.
- [0078] 이렇게 직조하여, 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분이 교번하는 원단에 폴리에스테르로 코팅한다.
- [0079] 그리고, 선택적으로, 에틸비닐아세테이트(EVA) 1.5 L에 물 5 L와 게르마늄 분말 0.5 kg을 첨가한 혼합물을 분사하여 도포하였다. 이는 게르마늄 도포단계라 할 수 있다.
- [0080] 그 후, 150 °C 내지 200°C에서 텐터(Tenter) 가공처리하여 원단을 제조하였다. 상기 제조된 원단은 롤 스크린 원단으로 사용할 수 있다.
- [0082] **시험 1: 실시예 1의 원단의 불투명부분의 탈취성 시험**
- [0083] 실시예 1의 원단은 투명소재로 직조된 부분과 불투명소재로 직조된 부분을 구비하며, 불투명소재로 직조된 부분은 경사와 위사를 폴리에스테르사로만 직조하여, 투명창 역할을 하는 부분으로, 이 부분은 시험들에서 제외하였다.
- [0084] 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분(즉, 닥나무 방적사를 경사로 하여 직조한 부분)을, 한국건설생활 환경시험연구원에서, 암모니아, 트리메틸아민, 황화수소, 메틸머캅탄의 탈취시험을 행하였다.
- [0085] 암모니아(NH<sub>3</sub>)의 탈취 시험결과는 표 1과 같으며, 이를 그래프로 나타내면 도 3과 같다.

표 1

시험항목		단위	시험 방법	시험결과			시험환경
				Blank농도 ( $\mu\text{mol/mol}$ )	Sample농도 ( $\mu\text{mol/mol}$ )	농도 감소율 (%)	
탈취 시험 암모니아 NH <sub>3</sub>	0 분	%	(1)	50	50	0.0	(22.6 $\pm$ 0.5) °C (42.9 $\pm$ 0.8) % R.H.
	30 분	%		49	27	44.9	
	60 분	%		49	23	53.1	
	90 분	%		49	21	57.1	
	120 분	%		49	20	59.2	

※ 검출한계 0.2  $\mu\text{mol/mol}$

- [0086]
- [0087] 표 1 및 도 3과 같이, 아모니아 가스를 탈취하는 것을 알 수 있다.
- [0088] 트리메틸아민((CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N)의 탈취 시험결과는 표 2와 같으며, 이를 그래프로 나타내면 도 4와 같다.

표 2

시험항목		단위	시험 방법	시험결과			시험환경
				Blank농도 ( $\mu\text{mol/mol}$ )	Sample농도 ( $\mu\text{mol/mol}$ )	농도 감소율 (%)	
탈취 시험 트리메틸아민 (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N	0 분	%	(1)	50	50	0.0	(22.6 $\pm$ 0.5) °C (42.9 $\pm$ 0.8) % R.H.
	30 분	%		49	40	18.4	
	60 분	%		49	34	30.6	
	90 분	%		49	30	38.8	
	120 분	%		49	27	44.9	

※ 검출한계 0.2  $\mu\text{mol/mol}$

- [0089]

[0090] 표 2 및 도 4와 같이, 트리메틸아민 가스를 탈취하는 것을 알 수 있다.

[0091] 황화수소( $\text{H}_2\text{S}$ )의 탈취 시험결과는 표 3과 같으며, 이를 그래프로 나타내면 도 5와 같다.

표 3

시험항목		단위	시험 방법	시험결과			시험환경
				Blank농도 ( $\mu\text{mol/mol}$ )	Sample농도 ( $\mu\text{mol/mol}$ )	농도 감소율 (%)	
탈취 시험 황화수소 $\text{H}_2\text{S}$	0 분	%	(1)	50	50	0.0	(22.6 $\pm$ 0.5) $^{\circ}\text{C}$ (42.9 $\pm$ 0.8) % R.H.
	30 분	%		49	47	4.1	
	60 분	%		49	44	10.2	
	90 분	%		49	42	14.3	
	120 분	%		49	41	16.3	

※ 검출한계 0.1  $\mu\text{mol/mol}$

[0092]

[0093] 표 3 및 도 5와 같이, 황화수소 가스를 탈취하는 것을 알 수 있다.

[0094] 메틸머캅탄( $\text{CH}_3\text{SH}$ )의 탈취 시험결과는 표 4와 같으며, 이를 그래프로 나타내면 도 6과 같다.

표 4

시험항목		단위	시험 방법	시험결과			시험환경
				Blank농도 ( $\mu\text{mol/mol}$ )	Sample농도 ( $\mu\text{mol/mol}$ )	농도 감소율 (%)	
탈취 시험 메틸머캅탄 $\text{CH}_3\text{SH}$	0 분	%	(1)	50	50	0.0	(22.6 $\pm$ 0.5) $^{\circ}\text{C}$ (42.9 $\pm$ 0.8) % R.H.
	30 분	%		49	48	2.0	
	60 분	%		49	46	6.1	
	90 분	%		49	45	8.2	
	120 분	%		49	44	10.2	

※ 검출한계 0.1  $\mu\text{mol/mol}$

[0095]

[0096] 표 4 및 도 6과 같이, 미약하기는 하지만, 메틸머캅탄 가스를 탈취하는 것을 알 수 있다.

[0098] 시험 2: 실시예 1의 원단의 불투명부분의 항균성 시험

[0099] 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분을, 한국건설생활 환경시험연구원에서, KCL-FIR-1003:2011 의 시험방법에 의해 대장균, 녹농균, 황색포도상구균에 의한 항균성 시험을 행하였다.

[0100] 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 대장균, 녹농균, 황색포도상구균에 의한 항균성 시험결과는 표 5와 같다.

표 5

시험 항목		시험방법	시험 결과			시험환경
			초기농도 (CFU/mL)	24시간 후 농도 (CFU/mL)	세균감소율 (%)	
대장균에 의한 항균시험	BLANK	KCL-FIR-1003 : 2011	$3.1 \times 10^5$	$1.8 \times 10^7$	-	$(37.0 \pm 0.2) ^\circ\text{C}$
	탁성유적물 배이지		$3.1 \times 10^5$	< 10	99.9	
녹농균에 의한 항균시험	BLANK		$2.8 \times 10^5$	$8.9 \times 10^6$	-	
	탁성유적물 배이지		$2.8 \times 10^5$	< 10	99.9	
황색포도상구 균에 의한 항균시험	BLANK		$3.2 \times 10^5$	$5.6 \times 10^6$	-	
	탁성유적물 배이지		$3.2 \times 10^5$	< 10	99.9	

[0101]

[0102]

도 7은 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 대장균의 항균성 시험결과의 예이고, 도 8은 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 녹농균의 항균성 시험결과의 예이고, 도 9는 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 황색포도상구균의 항균성 시험결과의 예이다.

[0103]

도 7의 (a)는 상기 원단이 없는 상태(BLANK)에서의 대장균을 24시간 배양한 결과이고, 도 7의 (b)는 상기 원단에서 대장균을 24시간 배양한 결과이다.

[0104]

도 8의 (a)는 상기 원단이 없는 상태(BLANK)에서의 녹농균을 24시간 배양한 결과이고, 도 8의 (b)는 상기 원단에서 녹농균을 24시간 배양한 결과이다.

[0105]

도 9의 (a)는 상기 원단이 없는 상태(BLANK)에서의 황색포도상구균을 24시간 배양한 결과이고, 도 9의 (b)는 상기 원단에서 황색포도상구균을 24시간 배양한 결과이다.

[0106]

표 5 및 도 7 내지 도 9와 같이, 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단은 뛰어난 항균성을 나타냈다.

[0108]

### 시험 3: 실시예 1의 원단의 불투명부분의 원적외선 시험

[0109]

실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분을, 한국건설생활 환경시험연구원에서, KCL-FIR-1005:2016 의 시험방법에 의해 원적외선 방사율 및 원적외선 방사에너지를 시험하였다.

[0110]

실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 원적외선 방사율 및 원적외선 방사에너지에 대한 시험결과는 표 6과 같다.

표 6

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비 고
원적외선 방사율 (측정온도 : 40 °C, 측정파장 : 5 $\mu\text{m}$ ~ 20 $\mu\text{m}$ )	-	(1)	0.885	$(22.3 \pm 0.1) ^\circ\text{C}$ $(24.3 \pm 0.3) \% \text{ R.H.}$
원적외선 방사에너지 (측정온도 : 40 °C, 측정파장 : 5 $\mu\text{m}$ ~ 20 $\mu\text{m}$ )	W/m <sup>2</sup>	(1)	$3.57 \times 10^2$	$(22.3 \pm 0.1) ^\circ\text{C}$ $(24.3 \pm 0.3) \% \text{ R.H.}$

[0111]

[0112]

도 10은 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분의 원적외선 방사율을 시험한 결과이고, 도 11은 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 원적외선 방사 에너지를 시험한 결과이다.

[0113]

표 6 및 도 10 내지 도 11와 같이, 실시예1의 제조방법으로 제조된 원단의 불투명부분은, 미세하지만, 원적외선을 방사하는 것으로 나타났다.

[0114]

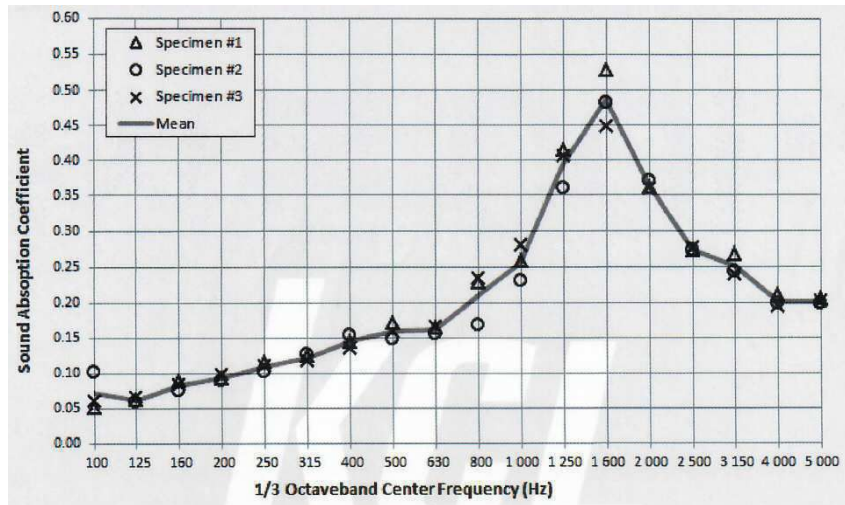
본 명세서는 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자이면 충분히 인식하고 유추할 수 있는 내용은 그 상세한 기재를 생략하였으며, 본 명세서에 기재된 구체적인 예시들 이외에 본 발명의 기술적 사상이나 필수적 구성을 변경하지 않는 범위 내에서 보다 다양한 변형이 가능하다. 따라서 본 발명은 본 명세서에서 구체적으로 설명하고 예시한 것과 다른 방식으로도 실시될 수 있으며, 이는 본 발명의 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자



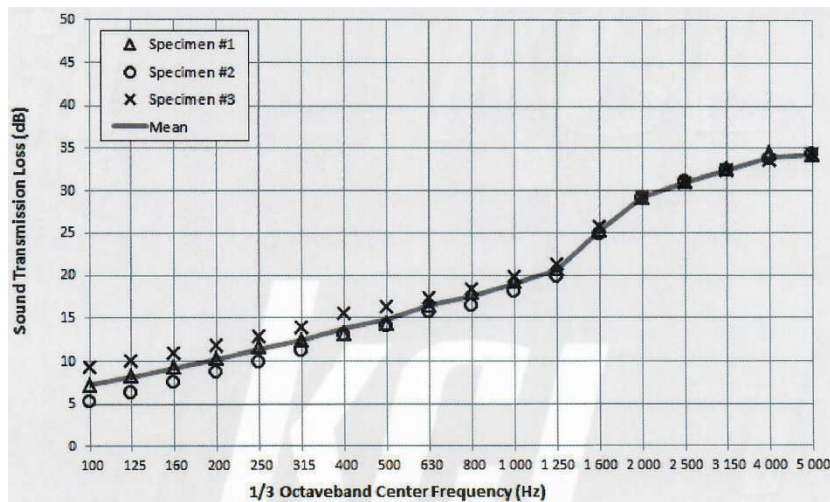
이면 이해할 수 있는 사항이다.

## 도면

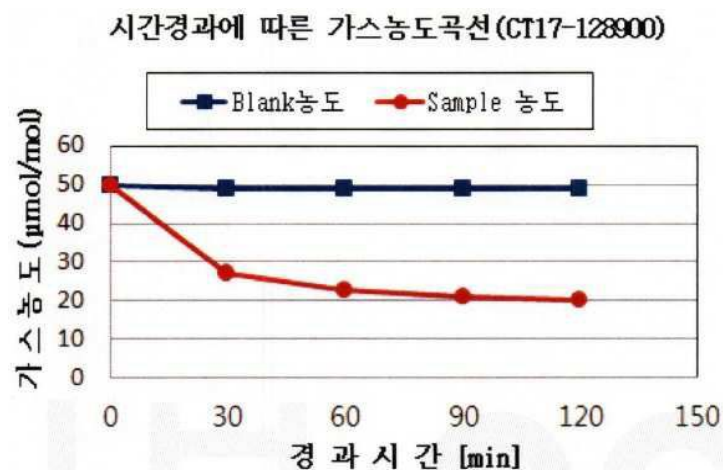
### 도면1



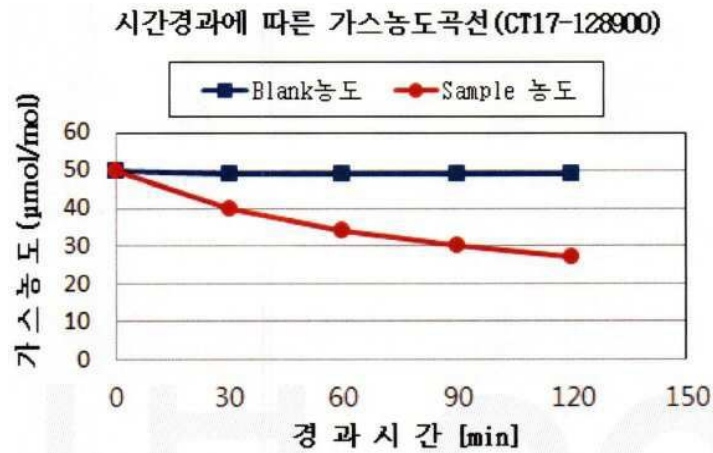
### 도면2



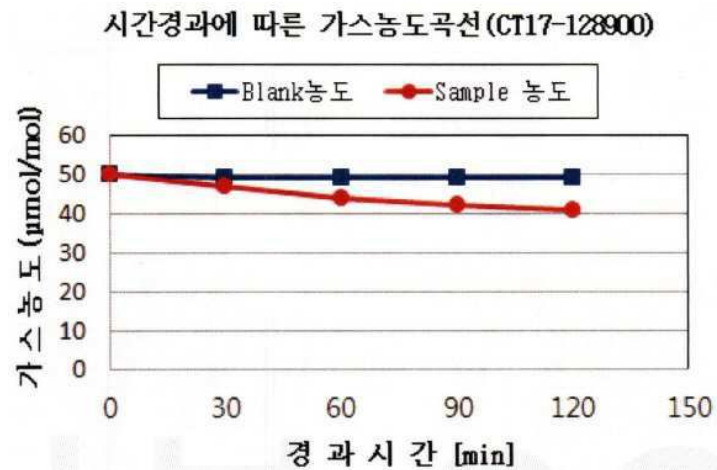
### 도면3



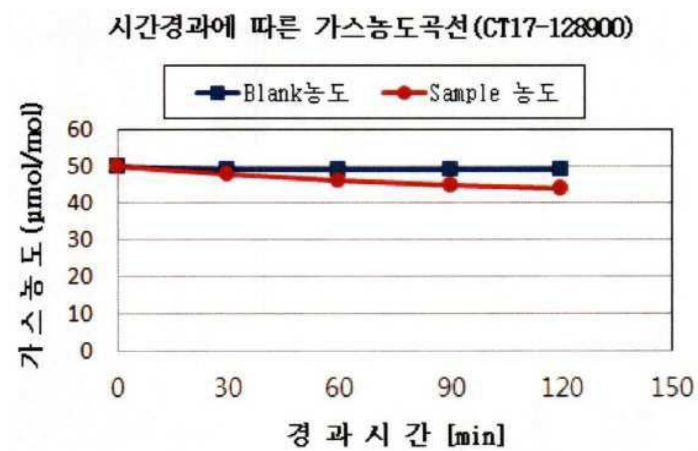
도면4



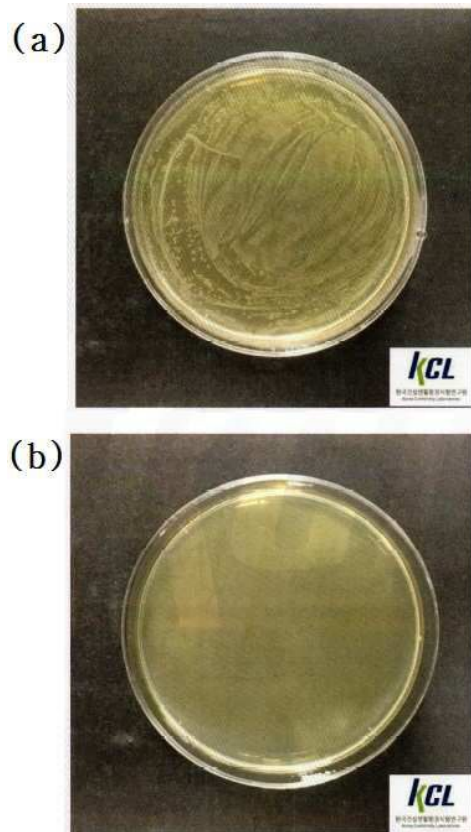
도면5



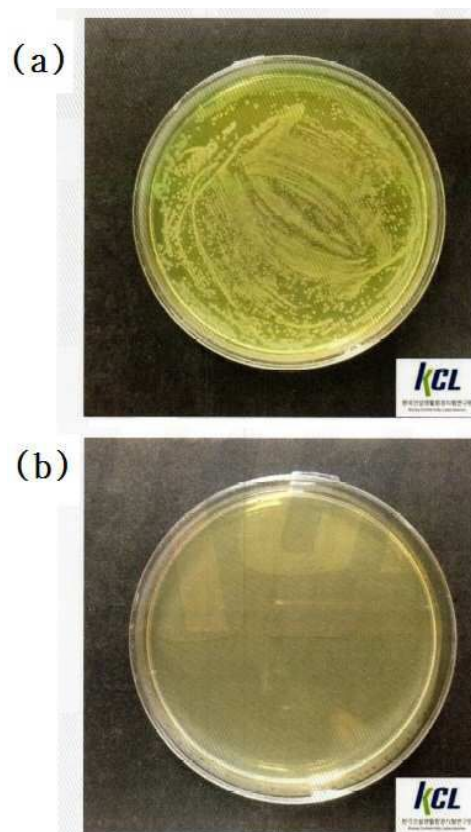
도면6



도면7

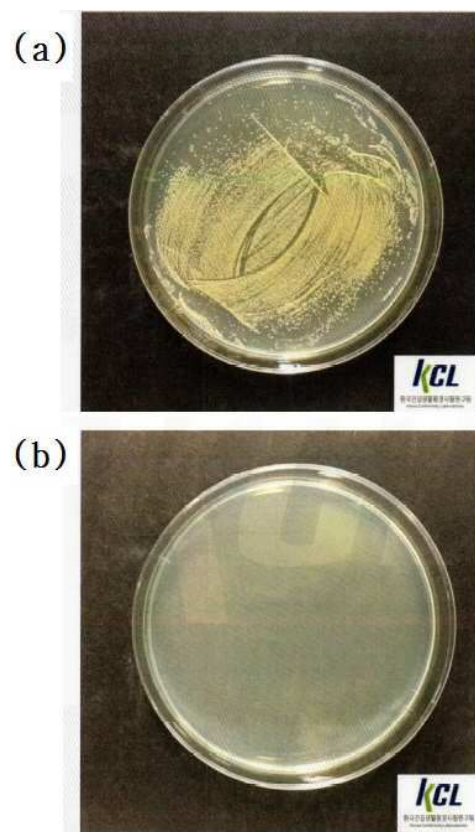


도면8

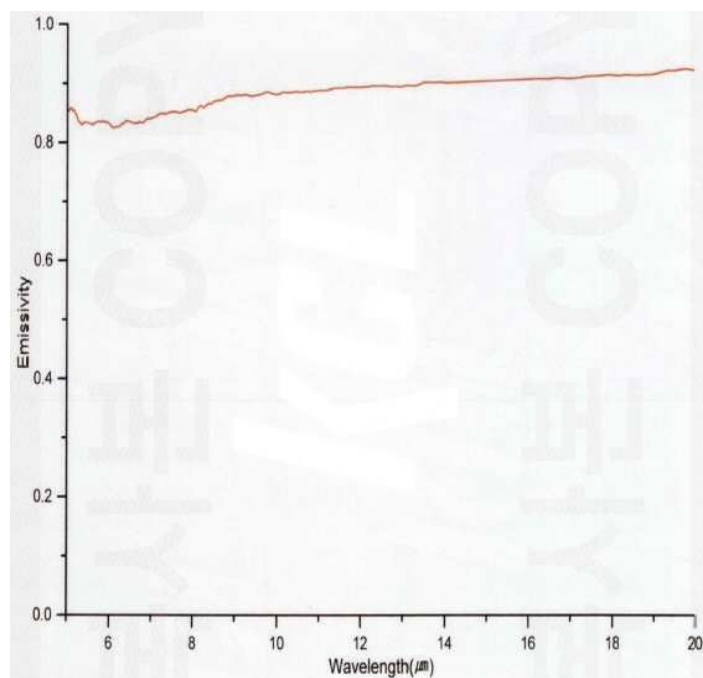




도면9



도면10



도면11

