



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년12월24일  
 (11) 등록번호 10-1003674  
 (24) 등록일자 2010년12월16일

(51) Int. Cl.

*B82B 3/00* (2006.01) *D06M 11/42* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0025512

(22) 출원일자 2010년03월19일

심사청구일자 2010년03월19일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060064134 A\*

KR1020060011901 A

KR1020070040895 A

KR1020060104596 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

김도형

서울특별시 서초구 신원동 192-124

(72) 발명자

김도형

서울특별시 서초구 신원동 192-124

(74) 대리인

김영도

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 반응병

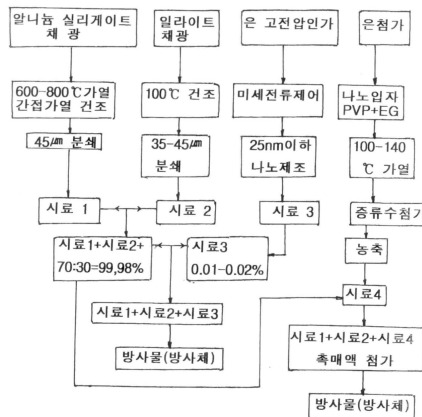
**(54) 나노 원적외선 방사물의 침착, 코팅방법**

**(57) 요약**

나노실버를 첨가한 원적외선 방사체 조성 방법에 있어서,

알루미늄 실리케이트를 600-800℃로 가열 후 300-350메쉬(45 $\mu$ m)로 분쇄한 70중량%에, 분말상의 일라이트를 100℃의 온도로 건조 후 35-45 $\mu$ m 입자로 분쇄한 29.08~29.99중량%를 첨가한 99.8~99.99중량%의 시료에, 은 나노를 첨가는, 은 나노입자를 제조하기 위하여 AgNO<sub>3</sub> 와 PVP를 EG 와 혼합하여 교반한 후 100-140℃로 가열하고 정상 온도로 냉각하며, 증류수를 첨가 희석하여 여과장치에서 여과 세척하고, 농축액을 제조 한 은나노 시료 0.01-0.02중량%를 혼합 조성하여 유연제를 첨가한 방사물에 의류를 침착하여 100-120℃ 온도로 15-20분간 가열 침착 코팅케 하는 나노 원적외선 방사물의 침착, 코팅방법.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

나노실버를 첨가한 원적외선 방사물의 침착 코팅 방법에 있어서,

알루미늄 실리케이트를 600-800℃로 가열한 후 건조하여 3000-3500메쉬(45 $\mu$ m) 로 분쇄하여 극 미세하게 한 70중량%에, 일라이트를 100℃ 에서 건조한 다음 35-40 $\mu$ m 크기의 입자로 분쇄한 29.98~29.99중량%의 함량으로 혼합한 99.98~99.99중량%의 시료에, 은나노 시료를 0.01-0.02중량% 혼합 조성하여 유연제를 첨가한 방사물에 의류를 침적하여 100-120℃ 온도로 15-20분간 가열하여 침착 코팅케 하는 나노 원적외선 방사물의 침착, 코팅방법

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 원적외선 방사물의 제조 및 침착, 코팅방법에 있어서, 다종의 세균, 곰팡이 균에 대하여 항균 및 살균효과를 가지는 항균성 원적외선 방사와 은나노 분산체에 의한 안전성이 우수한 항균성 의류침착 코팅용 방사체 조성물을 구성하여 섬유직물로 제조된 의류, 헬스 복 등에 침투시켜 침착 코팅하는 소재인 은나노 원적외선 방사물의 침착 코팅방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 원적외선 방사체나 은 나노 코팅을 이용한 구성이 다수 출원되고 공고 되어 있다, 그중에서 10-0512599호 음이온 방출 및 원적외선 방사 무기질 세라믹 조성물은 실란 또는 그로부터 파생된 바인더 역할을 하는 결합제와 분말 산화규소, 물로 이루어진 규소 혼합물과 토르말린, 황토, 견운모 자수정, 생광석, 죽탄, 의왕석, 귀양석, 흑요석, 맥반석, 광명석 중 선택된 천연석 재질로 된 분말상의 기능성 충전제와 석영 몬조나이트 편마암류 및 유문암질 응회암과 같이 천연 광물질군으로부터 선택된 하나의 천연색 재질로 이루어진 분말형태의 기능성 충전제와 편마암류 유문암질 천연 광물질에서 선택한 원적외선 방사물질과 음이온 방출물로 구성되는 세라믹 분말과 안료분을 혼합 한 것을 적정 wt%로 구성함을 특징으로 구성된 3단계의 구성을 요지로 한 것이고,

[0003] 10-0339776호 항균제의 제조방법은 무기입자 또는 합성수지입자의 표면에 친수성 유기물질에 의하여 직접 부착된 N-장쇄 아실 아미노산에 항균작용을 가진 금속이 포함되고 N-장쇄 아실 아미노산 이온함유 수용액과 접촉시키는 과정과 접촉 공정 후 상기 입자를 항균작용을 가진 금속함유 수용액과 접촉시키는 구성을 요지로 한 것이다,

[0004] 또한 10-2003-0090880호는 원적외선 방사물의 처리방법은 규소, 알루미늄, 산화철 마그네슘 칼륨, 나트륨, 황토 등을 적정의 함량으로 조성한 것이나, 고령토, 황토로서 조성한 촉매 액60%와 유연제 40%로 혼합한 것에 식물원단을 침적하여 촉매제와 유연제 혼합액이 원단에 침투 침착되게 하고 염료와 촉매액의 혼합한 액상을 염색공정을 거쳐서 열처리 및 건조하여 처리함을 특징으로 한 구성이었다,

[0005] 그러나 상기한 구성은 규소, 알루미늄, 산화철 마그네슘, 칼륨, 나트륨, 황토 등으로 조성한 촉매액 60% 유연제 40%로 혼합한 용액 상에 식물원단을 침적하여 침투 침착되게 하고, 염료와 촉매액을 혼합한 것에 염색케 하여 열처리 및 건조 처리케 함을 요지로 한 것으로서, 은의 입자의 은나노 첨가 방사물이 아니어서 무독성을 필요로 하는 원적외선 방사 물로서는 다소 부적당하다는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 상기한 종래의 구성들과 달리 원적외선 방사물 자체를 제조하거나 조성하는 과정에서 나트륨, 철, 칼슘, 마그네슘 등으로 포함되어 구성되는 원 재료 등을 미세하게 분쇄하여 액상으로 구성하여야 하고, 여기에 나노실버가 함유된 용액과 혼합 반응시켜서 섬유 직물이나 의류 헬스 복 등에 침투시켜 침착 코팅 하였을 때 세척에 따른 씻겨 나가지 않아야 한다는 문제점을 해결해야 하고, 또 의류에 처리 후 착용하여 사용할 경우에 착용자의 인체 특히 피부의 질환에 대하여 항균, 음이온 발생, 땀 냄새 등의 탈취는 물론 인체의 생체리듬에 유용한

원적외선 방사(방출)효과를 얻을 수 있어야 한다는 문제점을 해결하여야 하는 것이다,

- [0007] 즉 은(銀) 특히 콜로이드 은(Colloidal銀)은 세균의 600종 이상을 부작용 없이 짧은 시간 내에 박멸하는 효과가 있다는 점에 착안한 것인데, 상기와 같은 효과의 인정은 국내외에 이미 상식화되어 알려져 있는바, (미국 FDA가 은을 첨가한 약품: 주로항생제 은 판매를 허용한 바 있다) 본원에서는 이점에서 착안 하였다,
- [0008] 본원에서의 원적외선 방사물의 구성에 있어서, 섬유직물에 침착할 수 있는 조성물 제조에 첨가 조성물로서 겸용 가능한 원적외선 방사물을 제조하고자 하는 방법에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명은 상기한 종래의 방법에서, 직물의 원사와 원단 및 의류에 원적외선 소재와 의류에 침투 침착하는 항균성 첨가조성물로 사용하도록 구성한 것으로서, 분말로 이루어지는 방사체와는 달리 액상이나 겔(gel)상의 시료로 구성하여 의류에 침투 침착이 우수한 원적외선 방사사와 항균 및 살균효과를 갖도록 한 것으로서,
- [0010] 마그네슘, 칼륨, 칼슘, 규소, 철, 나트륨 등의 성분을 함유한 알루미늄 실리케이트로서 상기와 같은 성분을 가진 알루미늄 실리케이트를 건조하여 사용할 수 있고 건조가 불필요한 것은 원료 그대로를 극 미세하게 분쇄하여 걸러 주는데 3,000~ 3,500메쉬로 분쇄하며, 상기 알루미늄 실리케이트 는 진흙상의 원재료 물질을 구성하고 있어서 건조, 분쇄, 가열과정을 거치는데 일라이트와 같이 100℃의 온도로 건조한 다음 35-40μm 입자로 분쇄하여 사용 하는 것이 바람직하다,
- [0011] 은 나노의 제조는 두 가지로서 첫째는 전기분해 공정에 은판을 양 전극으로 구비하고 고전압을 인가하되, 미세 전류로 제어하여 5nm이하의 은 나노 입자를 생산하여 사용하는 방법과, 둘째는 은 나노입자를 제조하기 위하여 AgNO<sub>3</sub> 와 PVP를 EG 와 혼합하여 교반한 후 100-140 ℃로 가열하고 평상 온도로 냉각하며, 증류수를 첨가 희석하여 여과장치에서 여과 세척하고, 농축액을 제조하는 방법이 있는데, 상기 두가지 방법 중 어느 것이나 본 발명에서 실시 가능한 것이며, 본원의 이하 설명에서는 균일성 분산의 안전성이 좋은 후자의 방법으로 설명 한다
- [0012] 0.01-0.02중량%의 나노실버를 첨가하여 균일성 분산의 장기 안전성이 우수하고, 나노실버 의류로 이루어지는 것과 원적외선의 방출, 항균과 변색방지 되는 은 나노와 상기 광물질을 이용한 방사물의 조성방법으로서, 은나노와 알루미늄, 마그네슘, 칼륨, 칼슘, 규소, 철, 나트륨이 포함된 천연알루미늄 실리케이트와 일라이트를 상호 적정량을 조합하여 구성한 조성물을 유연제와 혼합하여 조성한 다음, 직물로 제조한 의류,헬스 복 등에 침투 또는 코팅시켜서 건강의류를 제조하여 방사물과 상기 조성한 방사물에서 은 나노의 효능을 함께 얻는 조성물을 침투 코팅제로 활용토록 하였다.
- [0013] 여기서 원적외선의 방사는 항균은 물론 부패방지와 혈액순환촉진 알카리 체질화에 활발한 활동의 촉진 등을 가지며, 원적외선의 성질을 살펴보면, 빛의 에너지 가운데 약80%를 적외선이 차지하고 있고, 4μm 을 기준으로 하여 짧은 쪽을 근적외선, 먼 쪽을 원적외선이라 하는데 열의전도 방식에는 대류, 전도, 복사(輻射Radiation:방사放射)의 세가지 형태가 있으며 적외선은 세가지 중 복사(방사)로 열을 전달하는 방법으로 열효율이 대단히 좋다는 장점이 있는데, 방사는 공기 물 등에 간접적으로 열을 전파하는 대류나, 전도와 달리 대상물에 직접 열을 전달하는 방법으로 열 효율이 대단히 우수한 장점을 갖고 있다

**발명의 효과**

- [0014] 이와 같이 된 본 발명은 직물원단에 침투 및 코팅되게 침착하여 사용하는데 나노실버를 첨가함으로 인하여 살균, 정균, 항균작용은 물론 침구류, 의류 등을 만들기 전 침투 코팅시켜 사용하게 되면 사용 및 착용 시에 원적외선의 다량 방출로 인하여 인체의 생리작용에 영향을 주는 생체리듬을 활성화시켜 건강에 유익하고, 은 나노를 첨가 혼합함으로써 각종 세균의 번식에 대한 멸균과 항균, 음이온 발생 등으로 본 발명에 의하여 처리된 의류 및 헬스 복 등을 착용하여 운동할 경우, 조기 피로를 방지하는데 보조 역할을 할 수 있고, 사용자의 건강을 증진 시키는 데에 효과가 있다

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 본 발명의 개략도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 원적외선의 방출로 인해 인체의 생체활동에 영향을 주는 물질인 철, 마그네슘, 나트륨, 칼륨, 칼슘 규소 등이

함유되어 있는 알루미늄 실리케이트 70중량%와 100℃에서 건조한 다음 35~40 $\mu$ m 크기의 입자로 분쇄(3000~3500메쉬)한 일라이트 30중량%의 비율로 혼합하는데 미세한 극 미분으로 여과하여 시료1(실시에 1공정기재)을 준비한다,

[0017] 알루미늄 실리케이트는 채광하면 진흙의 반죽 상으로서 약 600~800℃로 가열하는데 원광에 직접 화염이 닿지 않도록 간접 가열하여 냉각 후 불순물과 극 미세한 미분이 아닌 것은 선별 제거과정을 거쳐서 순수 알루미늄 실리케이트만을 얻고, 일라이트 역시 100℃ 의 온도로 간접가열 한 다음 냉각 후 건조한 다음 35~40 $\mu$ m 입자로 분쇄하여 사용하며, 단지 일라이트는 600℃ 가열하지 않아도 사용에는 지장이 없다

[0018] 삭제

[0019] 삭제

[0020] 삭제

[0021] 삭제

[0022] 삭제

[0023] 상기한 시료1에 은 나노 입자를 미세입자로 가공한 은을 함유시켜서 원적외선의 방출효과를 가일층 증대하도록 하는데, 나노실버 0.01-0.02중량%를 조성한 시료2를 혼합하여 시료 3을 조성 한다

[0024] 시료 3으로 제조된 것을 원적외선 방사시험을 한 결과 아래 표와 같다

[0025] 시험 1

방사율(5-20 $\mu$ m)	방사에너지(W/m <sup>2</sup> . $\mu$ m. 37℃)
0.906	3.49 $\times$ 10 <sup>2</sup>

[0026]

[0027] 1) 시험방법 : KFIA - FI-1005

[0028] 2) 본시험은 37℃에서 시험하였으며, FT-IR Spectrometer를 이용한 BLACK - BODY대비 측정결과 임.

[0029] 상기 시험에서 시료3을 다이어트 헬스복에 침착시켜서 시험한 결과임

[0030] 다음은 음이온 (ION / CC) 발생시험표이다

[0031] 시험2(음이온방출시험)

항목 시료명	음이온(ION / CC )
기능성 다이어트 헬스복	808

[0032]

[0033] 1) 시험방법 : KFIA - FI - 1042

[0034] 2) 시험편 : 100× 150mm

[0035] 3) 하전입자 측정 장치를 이용하여 실내온도가 21℃, 습도 30%, 대기 중 음이온수 102ion/cc조건에서 시험하였으며, 측정 대상물에서 방출되는 음이온을 측정하여 단위 체적당 ION수로 표시한 결과임

[0036] 시험 3(항균시험)

시험항목	시료구분	초기농도	24시간 농도후	정균감소율(%)
포도상구균에 의한 항균시험	표준포	3.6×10 <sup>4</sup>	2.2×10 <sup>8</sup>	-
	기능성다이어트 헬스복		<2.0×10 <sup>8</sup>	99.9
페렴균에 의한 항균시험	표준포	3.4×10 <sup>4</sup>	1.6×10 <sup>6</sup>	-
	기능성 다이어트 헬스복		5.0×10 <sup>3</sup>	85.3

[0037]

[0038] (주) 배지상의 균수는 희석배수를 곱하여 산출한 것임

[0039] 1) 시험방법 : KS K0693-2001

[0040] 2) 사용균수 : Staphy lococcus aureus ATCC 6538

[0041] Klebstells Pneumoniae ATCC 4352

[0042] 3) 비이온성계면활성제 : 겹중균에 0.05% 비이온계면 활성제 사용(Sonogen)

[0043] 4) 표준포 : KSK 0905 염색견뢰도용 침부백포(Cotton)

[0044] 시험 4(탈취시험)

시험항목	경과시간(분)	Blank(ppm)	시료농도(ppm)	탈취율(%)
탈취시험	초기	500	5000	-
	30	490	100	80
	60	480	80	83
	90	460	70	85
	120	450	65	86

[0045]

- [0046] (주) Blank : 시료를 넣지 않은 상태에서 측정 한 것임
- [0047] 1) 시험방법 : KFIA - FI - 1004
- [0048] 2) 시험가스명 : 암모니아
- [0049] 3) 가스농도측정 : 가스검지관
- [0050] 상기시험들은 한국원적외선 응용평가연구원에서 시험한 것임

[0051] 상기와 같이 조성된 시료의 방사물은 액상으로서 직조된 의류에 침투되어 흡수 착상이 잘되도록 하는데 예를 들어 상기 시험에서와 같은 헬스복을 원적외선의 방사물에 침적시켜서 임의 시간이 경과토록하면 헬스복의 표면은 물론 내부까지 흡수 침적되고 침착 착상이 된다, 여기서 상기 조성에 의한 방사물은 헬스복의 부드러움을 주기 위하여 유연제를 시료70중량%에 대하여 30중량%의 비율로 하여 헬스 복을 침적시킨다, 침적하여 100~120℃의 온도로 15~20분의 시간이 경과하면 침적 착상이 완료되고 다시 상온에서 건조 하면 완성된다,

[0052] 침적 착상과정에서 열처리 온도는 헬스복에 따라서 조절할 필요가 있고, 열처리과정은 은 나노가 첨가된 본 발명에 의한 방사물이 의류에 침적 착상되어 착용 시 과도한 운동에 의한 땀에 젖거나 동절기의 기후변화, 반복 되풀이되는 세탁과정에서 의류의 질감이나 성질 등의 변형이 없게 하고 특히 침투 착상된 원적외선 방사물의 이탈을 저지하여 원적외선 및 음이온 방사로 향균, 멸균, 정전기 발생의 방지는 물론 원적외선 방사로 인한 유의한 기능성 의류를 얻게 된다,

**실시예 1**

- [0053] 1 공정
- [0054] 인체에 유의하면서 생체활동에 필수적 영향을 주는 철, 마그네슘, 나트륨, 칼슘, 칼륨, 구소 등을 함유하고 있는 알루미늄 실리케이트(알루미늄 실리케이트는 알루미늄과 무수규산과의 화합물로서 통상 진흙형태의 바위속의 장석의 풍화에 의해 생기는 회, 백색 두 가지가 있다)를 600-800℃로 가열하여 건조한 다음 3000-3500메쉬로 분쇄하고, 안료, 도료 리놀륨 등에 사용되는 일라이트를 70:29.98~29.99 중량%의 함량으로 혼합하는데 일라이트를 100℃로 건조한 다음 35-40 $\mu$ m 크기의 입자로 분쇄 하여 시료 1을 구성한다.

- [0055] 2 공정
- [0056] 0.01~0.02중량%의 은 나노를 첨가하기 위하여 은 나노 입자의 제조는 질산은 (AgNO<sub>3</sub>) 과 폴리비닐 피롤리돈 (PVP)을 에틸렌글리콜(EG)과 혼합하여 교반 후 100-140℃로 가열하고 평상온도로 환원 시킨 다음 증류수를 첨가하고, 여과장치에서 세척하여 농축액을 조성하여 건조한 후, 시료2를 제조한다. 여기서,

[0057] ※ PVP는 C<sub>6</sub> H<sub>9</sub> ON, 분자량 111.14의 비닐중합체 Pyrroliaone은 무색의 액체, 비중 1.04(25℃) 융점 13.5℃ 비점 214-215℃ 용도는 발열체(發熱體) 직물사상제(織物仕上濟) 분산제 등으로 사용됨.

[0058] ※ EG : CH<sub>2</sub> OHCH<sub>2</sub> OH, 분자량 62.07 무색무취 비중 1.11336(20/20℃) 융점 -13℃ 비점 197.2℃, 인화점 111.1℃ 용도는 폴리에스텔 섬유원료, 부동액 용제, 글리세린의 대용, 내한 윤활제, 건조방지제, 계면활성제등

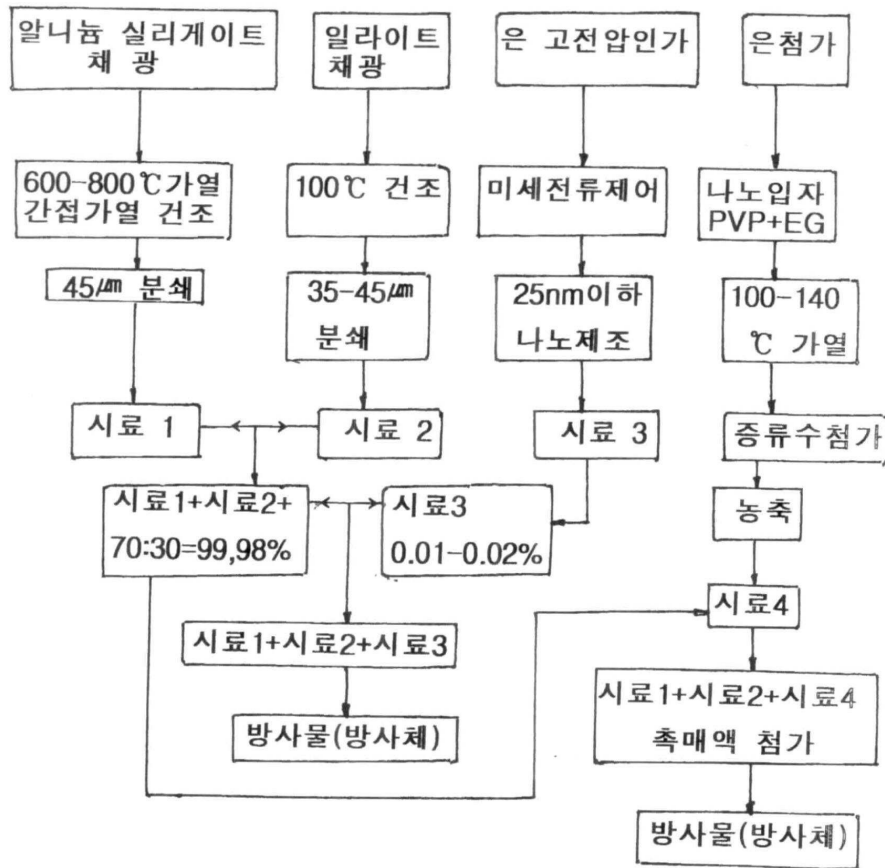
- [0059] 3 공정
- [0060] 상기 공정에 의한 99.98~99.99중량%의 시료1에 제 2공정에 의한 나노실버 0.01-0.02중량%를 첨가 혼합하여 본 발명에 의한 나노 원적외선 방사물을 제조한다.

**실시예 2**

[0061] 상기 공정에 의하여 조성된 원적외선 방사물 70중량%에 유연제 30%를 첨가한 방사물 조성체에 의류 및 헬스복 등을 침적하여 100-120℃ 온도로 15-20분간 경과하면 상기한 본 발명에 의한 방사물이 의류에 침투 코팅되어져서 침착되어, 반복 되풀이하여 세탁하여도 탈취, 향균, 멸균 및 음이온 방출 효과가 그대로 유지되며 전술한 시험에 의한 효과를 얻을 수 있게 된다.

도면

도면1



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 [식별번호 23]

【변경전】

나노실버 용액 0.01-0.02중량%를

【변경후】

나노실버 0.01-0.02중량%를

【직권보정 2】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 [식별번호 16]

【변경전】

29.98~29.99중량%를

【변경후】

29.98~29.99중량%를

【직권보정 3】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 [식별번호 60]

【변경전】

나노실버 농축액 0.01-0.02중량%를

【변경후】

나노실버 0.01-0.02중량%를