



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년02월18일
(11) 등록번호 10-0943231
(24) 등록일자 2010년02월11일

(51) Int. Cl.
D06M 11/00 (2006.01) D06M 11/46 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0085656
(22) 출원일자 2009년09월11일
심사청구일자 2009년09월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR100398696 B1*
KR100913191 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이익선
인천 남구 승의4동 3-80 1통 3반
(72) 발명자
이익선
인천 남구 승의4동 3-80 1통 3반
(74) 대리인
박용민

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 박화규

(54) 공기음이온을 방출하는 원단의 가공 처리방법

(57) 요약

본 발명은 친환경 원단, 특히 부직포 원단표면에 천연광물액상을 부분적으로 도포 인쇄하여 공기 통풍을 원활하게 하며, 습도 밀도 상승을 방지하고 인쇄한 부분이 서로 밀착하지 않고, 통기성이 있어 공기 통풍을 원활하게 하여, 숲속에서 방출하는 공기음이온과 같은 기능성을 가진 공기음이온을 방출하여 마스크를 통하여 호흡하든가, 생리대, 기저귀, 등으로 땀구멍으로 간접 호흡하든가 하여 인체 혈액(적혈구)이 활발하게 흐르도록 하며, 원격 외선 방사로 세포에 공명작용, 냄새 탈취작용, 피부표면에 항균작용 하는 기능성 원단을 가공 처리하는 방법에 관한 것으로, 그 주요 구성은,

(1) 토르마린 광물을 100중량부과, pH 8-9 의 알칼리수 44.4-51.9 중량부를 혼합하는 습토르마린 준비 공정; (2) 이산화티타늄과 Ce^{3+} 또는 Ce^{4+} 의 희토광물을 혼합하는 이산화티타늄혼합물 제조 공정; (3) 습토르마린과 상기한 이산화티타늄혼합물을 혼합하는 광물혼합물 제조 공정; (4) 상기한 광물혼합물 5-9 중량부, 활석 100중량부, 전분수지 28.6-42.9 중량부를 혼합하는 활석혼합물 준비공정; (5) 상기한 (4)에서 혼합된 활석혼합물과 물을 교반하여 천연광물 액상액을 제조하는 공정; (6) 상기한 (5)에서 제조된 천연광물액상액을 원단에 인쇄도포하여 천연광물액상액 피막형성공정; (7) 건조 장치에서 원단에 도포한 천연광물혼합액상 피막을 충분히 건조시키는 건조 공정을 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기한 이산화티타늄과 Ce^{3+} 또는 Ce^{4+} 의 희토광물을 혼합 비율은 중량 비율로 50:50 인 것을 특징으로 하며, 상기한 습토르마린과 상기한 이산화티타늄혼합물을 혼합하는 광물 혼합물 제조 공정에서, 습토르마린과 이산화티타늄혼합물은 중량 비율로 50:50 인 것을 특징으로 하며, 상기한 (4)에서 혼합된 활석혼합물과 물을 교반하여 천연광물 액상액을 제조하는 공정에서 사용되는 물은 pH 7-9 이상인 것을 특징으로 하며, 상기한 (4)에서 혼합된 활석혼합물과 물을 교반할때, 활석혼합물과 물의 혼합 중량 비율은, 6 : 4 인 것을 특징으로 하며, 상기한 (4)공정에서 제조된 활석혼합물과 물을 혼합 후, 10-20 시간 숙성하는 공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기한 원단은 부직포, 직물, 실크 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

특허청구의 범위

청구항 1

- (1) 토르마린 광물을 100중량부과, pH 8-9 의 알칼리수 44.4-51.9 중량부를 혼합하는 습토르마린 준비 공정;
- (2) 이산화티타늄과 Ce^{3+} 또는 Ce^{4+} 의 희토광물을 중량비율로 50:50 으로 혼합하는 이산화티타늄혼합물 제조 공정;
- (3) 습토르마린과 상기한 이산화티타늄혼합물을 중량비율 50:50으로 혼합하는 광물혼합물 제조 공정;
- (4) 상기한 광물혼합물 5-9 중량부, 활석 100중량부, 전분수지 28.6-42.9 중량부를 혼합하는 활석혼합물 준비공정;
- (5) 상기한 (4)에서 혼합된 활석혼합물과 pH 7 -9 인 물을 중량비율 6:4로 교반하여 혼합한 후, 10-20시간 숙성하여 고휘물의 입자 크기가 40-60 마이크로미터인 천연광물 액상물을 제조하는 공정;
- (6) 상기한 (5)에서 제조된 천연광물액생액을 원단에 스크린인쇄 도포하여 천연광물액상액 피막형성공정;
- (7) 건조 장치에서 원단에 도포한 천연광물혼합액상 피막을 충분히 건조시키는 건조 공정을 포함하며, 상기한 천연광물 액상액의 고휘물의 입자 크기는 40-60 마이크로미터인 것을 특징으로 하는 공기음이온을 방출하는 원단의 가공 처리 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 공기음이온이 방출하는 부직포 원단을 가공 처리하여, 마스크, 생리대, 기저귀 외피와 이불, 골프 장갑 내피 등의 생활용품에 활용할 수 있는 공기음이온을 방출하는 원단 가공 처리 방법에 관한 것이다.

[0001]

[0002]

배경 기술

[0003]

음이온이 인체 건강에 유익하다는 것이 널리 알려지면서 예를 들어 음이온팔찌, 음이온목거리, 음이온반지, 음이온허리밴드, 신발깔창, 음이온이불 등으로 많이 활용되고 있다

[0004]

현재 생활용품에 활용되고 있는 음이온제품 내용물은 음이온방사 기능만 하고 있다. 그리하여 인체가 호흡하던지, 피부에서 흐르는 땀과 아무런 물리적 작용을 못하고 있다.

[0005]

이에 따라 공기음이온 발생 내용물을 대체하려는 연구가 활발하게 진행되고 있다. 그 일례로 황토분말, 숯가루, 토르마린, 등을 혼합한 제조된 원단, 스폰지 등을 들 수 있는데, 상기 물질에서 공기음이온이 방출기능이 미약하여 그를 이용하여 생활용품에 적용하기에 부적합하다.

[0006]

특히 최근 건강증진 및 쾌적한 피부촉감을 위한 음이온제품들이 개발되어 시판되고 있으나, 바이오특성, 탈취 특성, 향균특성 등에서 만족할만한 성능을 보여주고 있지 못하며, 이에 따라 호흡 할 때에 공기음이온을 체내 깊숙한 곳까지 공급하고, 땀 냄새를 탈취하며, 공기접촉이 어려운 피부에 향균기능을 가진 공기음이온을 방출하는 부직포 등의 원단이 적실하게 요구되는 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007]

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로 친환경 부직포 원단표면에 천연광물액상물을 부분적으로 도포 인쇄하여 공기 통풍을 원활하게 하며, 습도 밀도 상승을 방지하고 인쇄한 부분이 서로 밀착하지 않고, 통기성이 있어 공기 통풍을 원활하게 하여, 숲속에서 방출하는 공기음이온과 같은 기능성을 가진 공기음이온을 방출하여 마스크를 통하여 호흡하든가, 생리대, 기저귀, 등으로 땀구멍으로 간접 호흡하던가 하여 인체 혈액(적혈구)이 활발하게 흐르도록 하며, 원적외선 방사로 세포에 광명작용, 냄새 탈취작용, 피부표면에 향균작용 하는 기능성 부직포 등의 원단을 가공 처리하는 방법에 관한 것이다.

과제 해결수단

[0008]

본 발명의 주요 구성은, (1) 토르마린 광물을 100중량부과, pH 8-9 의 알칼리수 44.4-51.9 중량부를 혼합하는 습토르마린 준비 공정; (2) 이산화티타늄과 Ce^{3+} 또는 Ce^{4+} 의 희토광물을 혼합하는 이산화티타늄혼합물 제조 공정; (3) 습토르마린과 상기한 이산화티타늄혼합물을 혼합하는 광물혼합물 제조 공정; (4) 상기한 광물혼합물 5-9 중량부, 활석 100중량부, 전분수지 28.6-42.9 중량부를 혼합하는 활석혼합물 준비공정; (5) 상기한 (4)에서 혼합된 활석혼합물과 물을 교반하여 천연광물 액상액을 제조하는 공정; (6) 상기한 (5)에서 제조된 천연광물액상액을 원단에 인쇄도포하여 천연광물액상액 피막형성공정; (7) 건조 장치에서 원단에 도포한 천연광물 혼합액상 피막을 충분히 건조시키는 건조 공정을 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기한 이산화티타늄과 Ce^{3+} 또는 Ce^{4+} 의 희토광물을 혼합 비율은 중량 비율로 50:50 인 것을 특징으로 하며, 상기한 습토르마린과 상기한 이산화티타늄혼합물을 혼합하는 광물 혼합물 제조 공정에서, 습토르마린과 이산화티타늄혼합물은 중량 비율로 50:50 인 것을 특징으로 하며, 상기한 (4)에서 혼합된 활석혼합물과 물을 교반하여 천연광물 액상액을 제조하는 공정에서 사용되는 물은 pH 7-9 이상인 것을 특징으로 하며, 상기한 (4)에서 혼합된 활석혼합물과 물을 교반할때, 활석혼합물과 물의 혼합 중량 비율은, 6 : 4 인 것을 특징으로 하며, 상기한 (4)공정에서 제조된 활석혼합물과 물을 혼합 후, 10-20 시간 숙성하는 공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기한 천연광물 액상액의 고형물의 입자 크기는 40-60 마이크로미터인 것을 특징으로 하며, 상기한 원단은 부직포, 직물, 실크 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

효과

[0009]

일반적으로 사용되는 생활용품에 사용되는 부직포는 마스크, 생리대, 기저귀, 이불, 장갑 등은 공기음이온 방출, 원적외선 방사, 바이오특성, 탈취특성, 향균특성 등에서 만족할 만한 성능을 보여주고 있지 못하며, 재사용 할 경우 세균발생, 곰팡이 발생으로 장기적으로 사용하기가 어려우나, 본 발명에 따라 친환경 부직포 원단 표면에 천연광물액상물을 부분적으로 도포 인쇄처리된 것을, 예를 들어 마스크로 사용할 때는 원단표면에 도포인쇄된 천연광물액상 표면에 막질이 형성되지 않기 때문에 공기음이온을 방출이 원활하고 원적외선 방사, 탈

취특성, 향균특성 등에서 만족할만한 성능을 보여주고 있어 재사용이 가능하다

- [0010] 또한 본 발명에 의하여 가공 처리되는 모든 재질과 성분들은 환경 친화적인 장점이 있다
- [0011] 또한 액상으로 도포 인쇄되는 천연광석 성분 중에 공기음이온을 생성하는 규산염광석인 토르마린(Toumaline), 살균 기능을 가진 이산화티탄(Nano-Tion), 원적외선 방사하는 SiO₂ 함량이 높은 활석(Talc)이 일정한 비율로 혼합되어, 공기음이온 방출을 원활하게 하며, 원적외선 방사, 탈취작용, 향균작용을 한다.
- [0012] 또한 제조 과정 중에 인체에 전혀 무해한 전분과 알칼리 수에 의한 광물질과의 혼합으로, 음이온공기의 방사 효과를 극대화한 장점이 있다
- [0013] 또한 본 발명에서는 광물질과의 혼합시 전분의 사용으로 인한 접착성의 향상으로 마치 옷에 풀을 먹인것과 같은 효과를 주어, 전분과 함께 광물질이 물기를 흡수하면 음이온 공기의 방출 효과를 더욱 높여 줄 수 있다.
- [0014] 또한 천연광물질액상물료 도포인쇄된 부직포로 가공처리 된 예를 들어, 마스크는 호흡 할 때마다 실내 공기 중에 있는 포름알데히드 냄새, 악취를 탈취하여 입안 냄새를 제거하여 준다
- [0015] 또한 다른 예를 들어, 일반 부직포로 가공처리 된 골프 장갑 내피에서는 장기간 사용 할 경우 땀 냄새가 나며, 사용한 여성생리대, 기저귀에서는 악취가 풍기나, 본 발명은 천연광물질액상으로 도포인쇄된 부직포로 가공처리 된 표면에는 막질이 성형되지 않아, 공기음이온을 원활하게 방출하며, 원적외선 방사, 탈취작용, 향균작용 할 수 있어 생리대, 기저귀, 이불, 장갑 등에서 만족할만한 성능을 보여주고 있다.
- [0016] 본 발명에 의하면 공기음이온을 방출하는 부직포 원단 가공 처리 하여 생산 된 마스크, 생리대, 기저귀, 이불, 장갑. 등에서 방출 되는 공기음이온으로 인하여 인체건강 증진을 줌으로 국민의료비 절감에 탁월한 효과가 있다.
- [0017] 이하, 2004년 10월 19일 KBS-1TV에서 방영한 생로병사의 비밀 중 공기편에서 공기음이온의 효과를 일부 발췌하여 간접적으로 국민의료비 절감되는 것을 설명 하고자 한다.
- [0018] " 공기음이온은 암, 중풍, 뇌졸중, 사지경색을 사라지게 한다."
- [0019] **** 암 세포 증식을 막는 동물 임상시험 ****



- [0020]
- [0021] **** 대장암 세포 이식 후 일반 공기 속에서 생활하다가 암세포가 3cm이상 커서 2개월 만에 죽은 쥐.**

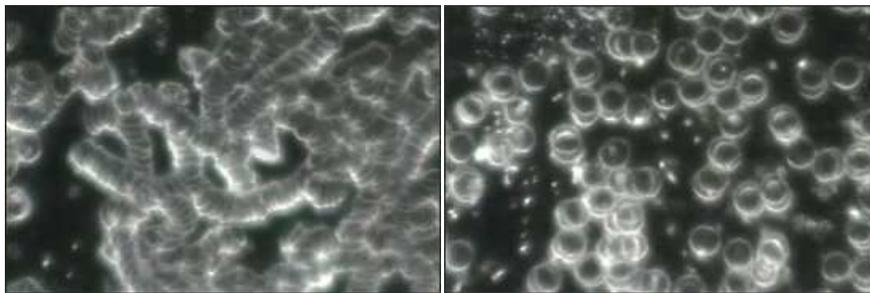


- [0022]

[0023] ** 대장암세포 이식 후 2개월 동안 하루에 총 1시간 동안 공기음이온을 충만하게 호흡한 쥐는 10개월 동안 생존하다가 죽음.

[0024] 본 발명에 의하여 공기 중에 방출 되는 공기음이온은, 산림속이나 폭포부근에서 발생 되는 공기음이온과 같은 기능이 있어, 기분이 상쾌해지고 마음도 안정될 뿐 아니라 전신에 솟아오르는 활력을 느낀다. 이는 산림 속에서 방출하는 공기음이온처럼 세포가 느끼고 있기 때문이다.

[0025] 반면에 인구가 많은 대도시, 사람이 많이 붐비는 곳, 자동차 배기가스가 많은 번잡한 도로주변, 매연이 많은 공장지대 등의 오염된 공기환경에서는 기분이 불쾌해지고, 불안해지며 만사 의욕도 떨어진다. 오염된 공기 중에는 공기양이온이 많기 때문이다. 그러므로 공기음이온은 상쾌한 이온, 공기양이온은 피로한 이온 이라고도 한다. 우리가 늘 마시고 있는 공기에는 질소(78%), 산소(21%)와 이들 혼합된 기체와 더불어 공기음이온, 공기양이온도 동시에 몸에 받아들이고 있다. 그런데 공기양이온이 체내에 들어가면 혈액의 주성분이며 산소운반기능을 갖는 적혈구가 산화되고, 더욱이 산화된 적혈구끼리 끈적끈적 엉겨 붙어서 경단알과 같이 덩글게 되거나 나무줄기 같이 갈래 결합되어 혈액의 흐름이 느리게 되어 (사진1 참조) 신체 각조직의 세포에의 산소 공급이 느리게 되어 정신적 불안감을 느끼게 되며 근육마비, 통증, 등의 원인으로 된다.



[0026] 사진 1

사진 2

[0028] 반면에 공기음이온이 체내에 흡입되면 혈액을 알칼리성으로 바꾸므로 적혈구의 결합이 떨어져서 혈액이 졸졸 흐르고 혈액순환이 원활해져서(사진2 참조) 산소나 영양소가 세포에 흡입이 개선되어, 상쾌한 느낌과 건강이 회복 되고 각종 질병에 대한 억제력이 생긴다. 그리하여 공기 중에 음(-)전기를 띤 이온을 공기음이온이라고 하면서 공기비타민이라 한다.

[0029] 이와 같이 본 발명에 의하여 방출되는 공기음이온은 간접적으로 국민 의료비를 절감하는 효과가 있다고 본다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 본 발명을 상기 설명에 추가로, 구체적으로 설명한다.

[0031] (1) 1차 공정 - 슈토르마린 준비 공정

[0032] 먼저 토르마린광물을 100중량부 기준으로 하였을때 물을 44.4-51.9 중량부, 바람직하기로는 48.1 중량부를 혼합한다. 물은 pH 8-9 정도의 알카리수를 사용한다. 그리하여 수산화기 작용으로 1차 이온축매 반응결합이 이루어지게 한다.

[0033] 이미 알려진 바와 같이, 음이온을 방출하는 규산염 광석인 토르마린(Toumaline)의 화학성분은 철, 마그네슘, 알칼리금속 등과 알루미늄의 복잡한 붕규산염이다. 대개는 6각 또는 9각 때로는 3각 주상(柱狀)을 이루며, 주(柱)의 상하에서 결정형을 달리하는 경우도 있다. 또 상하가 편평한 능면체나 침상(針狀) ·모상(毛狀)을 나타내며, 때로 입상(粒狀) ·괴상(塊狀)을 이루기도 한다. 쪼개짐은 분명하지 않고, 단구(斷口)는 평탄하지 않거나 패각상(貝殼狀)이다. 굳기 7.0~7.5, 비중 2.98~3.20이다. 유리광택 또는 수지광택이 있다. 마찰에 의해서 전기가 생기며, 가열하면 양끝이 양 ·음으로 대전(帶電)하기 때문에 이 이름이 붙여졌다.

[0034] 이온 축매기능을 가지고 자발전극으로서 영구전극을 품으며, 자연발생적으로 음이온을 방출하는 것으로 알려진 토르마린의 알려진 주요 효과는 다음과 같다

[0035] - 수질개선

[0036] 약알칼리화(최적의 PH7.4), 물의 클러스터(분자집단)를 세분화,

- [0037] 미네랄함유, 탈취효과, 염소냄새를 제거
- [0038] - 건강개선
- [0039] 마이너스 이온은 인체의 신진대사촉진, 세포기능, 면역기능 활성화, 혈액정화, 자율신경안정, 침투성, 습윤성, 보습효과가 뛰어난 피부에 좋은 물
- [0040] - 환경개선
- [0041] 배수구에 끼는 이물질과 냄새가 현저히 감소, 세정력이 좋은 물이 되어 세제사용량이 감소, 애완동물의 냄새제거와 식물생장의 촉진
- [0042] - 생활 속에서의 효과
- [0043] 욕조나 세면기에 토르마린을 넣었을 때, 저온에서도 몸이 따듯하다. 식욕이 증진되었다. 어깨가 부드러워졌다. 아토피가 호전되었다. 무좀이 치료되었다. 피부가 매끈해졌다. 냄새가 없어졌다. 천식이 나았다. 욕조가 더러워지지 않는다. 배수구의 냄새가 없어졌다.
- [0044] - 음료수에 넣은 경우
- [0045] 차나 커피의 맛이 좋아졌다. 입 냄새가 없어졌다. 식욕이 증진되었다. 변비가 없어졌다. 염소냄새가 제거되었다.
- [0046] - 냄새나는 곳
- [0047] 냉장고의 냄새가 제거 된다. 침대의 냄새가 없어진다. 담배나 곰팡이 냄새가 없어진다.
- [0048] - 세척작업에 사용한 경우
- [0049] 세제를 적게 써도 세탁효과는 동일하다. 잘 떨어지지 않던 곰팡이가 떨어져 나갔다. 콘택트렌즈나 안경의 세척이 잘되었다.
- [0050] - 수족관이나 연못에 사용한 경우
- [0051] 금붕어나 열대어 수족관이 더러워지지 않는다. 불쾌한 냄새가 없어졌다. 어떠한 물고기에도 사용된다(민물, 바닷물) 연못의 악취가 없어지고 물이 맑아졌다.
- [0052] - 화단 화병에 사용한 경우
- [0053] 꽃이 오래간다. 물이 썩지 않는다. 식물의 성장이 빠르다. 꽃의 색상이 선명하다. 해충이 없어진다. 야채가 크게 잘 자란다. 쌀이나 야채, 과일의 맛이 좋다
- [0054] (2) 2차 공정 - 희토광물 혼합물 준비 공정
- [0055] 그리고 이산화티타늄과 Ce^{3+} 와 Ce^{4+} 의 희토광물을 중량 비율로 약 50:50으로 혼합한 희토광물분말 혼합물을 준비한다. 이산화티타늄과 희토광물의 그 혼합비율을 각각 10-20% 전후로 가감할 수도 있다. 이산화티타늄은 광촉매 기능을 가지며 살균 기능을 갖는다.
- [0056] (3) 3차 공정 - 상기 습토르마린과 희토광물 혼합물을 혼합한, 광물혼합물 준비 공정
- [0057] 상기 1차 이온촉매반응결합에서 제조된 수분을 함유하는 토르마린과 그리고 상기 (2)의 희토광물분말 혼합물을 중량 비율로 약 50:50 비율로 혼합한다. 이 혼합비율도 약 10-20% 전후로 가감할 수 있다.
- [0058] (4) 4차 공정 - 활석 혼합물 제조 공정
- [0059] 그리고 섬유소 전분수지를 준비한다
- [0060] "섬유소 전분수지"는 예를 들어, 감자, 고구마 등에서 추출한 전분과 그리고 먹어도 인체에 해가 없는 지방족 폴리에스테르가 혼합된 수지이다. 이 전분수지는 태워드 유해가스가 없으며 잔유물이 남지 않는 환경 친화적 수지이다. 이 친환경 천연전분수지는 한국 내의 제조 회사 예를 들면, S&B환경(주)에서 생산하고 있다.
- [0061] 상기한 3차공정에서 준비된 광물혼합물 5-9 중량부, 활석 100중량부, 전분수지 28.6-42.9으로 혼합하여 물(pH 7-9의 알칼리수)과 함께 숙성시킨다.
- [0062] 상기한 수지는 반드시 전분 수지일 필요 없으며 인체에 무해한 수지면 어떠한 다른 수지를 사용하여도

무관하다.

- [0063] 전분의 접착력을 더욱 향상시키기 위해 즉, 활석에 충분한 전분 흡수를 위해 물과 혼합한 후 약 10-20시간 정도 숙성과정을 거친다. 이와 같이 충분한 숙성시간을 가져야 접착제 역할을 하는 전분수지가 골고루 침착되어 도포되며 차후 공정에서 부직포 도포인쇄도 잘 이루어질 수 있다.
- [0064]
- [0065] (5) 5차 공정 - 공기음이온 방출하는 천연광물 액상액 제조 공정
- [0066] 상기한 (4)의 공정을 마친 천연광물 액상액은 다음과 같은 성분으로 이루어진다
- [0067] (가) 3차 공정인 습토르마린과 희토광물 혼합물을 혼합한 광물혼합물을 5-9 중량부, 특히 바람직하기로는 7 중량부,
- [0068] (나) 활석 100중량부,
- [0069] (다) 물
- [0070] 상기한 물의 혼합 비율은, 상기한 (가)+(나) : 물의 중량 비율로 비교하면 6 : 4 정도 비율로 투입된다.
- [0071] 물의 비율이 많으면 너무 묽어져서 다른 광물의 작용효과 떨어지고 반대로 활석 등의 광물 포함 중량이 더 커지면 유동성이 떨어져 다음 공정인 도포 등의 공정이 원활이 이루어지지 못한다
- [0072] 활석은 화학성분은 $Mg_3(OH)_2Si_4O_{10}$ 이다. 원적외선을 방사 하는 SiO_2 함량이 높은 분말 상태로 준비한다. 활석의 용도는 고무, 의약, 화재방지용 재료, 도금, 살충제, 난연제, 충전제 등으로 아주 광범위하게 사용되는 무색 ~ 회색 분말로 $Mg_3H_2(SiO_3)_4$ 의 분자식을 갖는다. 활석은 물에 대해 소수성을 가지며 유기물에 대한 친화력이 강하여 고착성(부착성)이 강하고 수지, 고무 등에 첨가시 내수성이 우수하여 코팅재료의 기초재라 볼 수 있다. 이와 같은 활석의 친화력과 부착성으로 인해, 본 발명에서 사용되는 다른 광물질 등과 조화롭게 부착성이 양호하므로, 직물에 도포시 그 부착성이 양호하고, 또한 활석 자체에서 나오는 다량의 원적외선 방출 효과를 장기간 유지할 수 있다
- [0073] 여기서 반드시 활석이 아니라 SiO_2 함량이 높은 다른 재료를 사용하여도 좋다.
- [0074] 물은 PH 7 이상(pH7-9 정도)의 것을 사용하는 것이 바람직하다. 그 이유는 알칼리성 수용액과 활석 및 다른 혼합되는 광물질들과의 이온 반응효과로 인한 공기음이온 및 원적외선 방출 효과를 높이기 위한 것이다. 알칼리성 수용액이 들어가야 하는 또 다른 이유는 다른 물질과의 혼합시 변질되거나 다른 물질의 물성이 변하는 것을 방지하기 위한 것도 있다. 상기한 물의 함량이 상기 범위 이상이 되면 접착력이 떨어지고, 그 이하이면 유동성이 떨어져 바람직하지 못하다
- [0075] (6) 6차 공정 - 부직포 표면에 공기음이온 방출하는 천연광물 액상물 스크린 인쇄도포 공정
- [0076] 이미 상술한 바와 같이, 상기한 5차 공정에서 제조된 천연광물 액상액은, 접착력이 강한 공기음이온을 방출하는 천연광물 액상으로, 부직포 원단 표면에 따라 물을 15- 40% 정도 가감하여 교반한다.
- [0077] 상기 5차 공정에 의해 제조되는 천연광물액상은 혼합 비율이 상기한 비율 범위 이상이면 천연광물액상을 도포한 부직포 원단에서 공기음이온이 제대로 방출 되지 않는 문제가 발생하고, 그 이하이면 부직포원단에 전체적으로 완전한 인쇄도포가 이루어지지 못한다.
- [0078] 제조된 천연광물 액상액의 고형물의 입자 크기는 약 40-60, 바람직하기로는 약 50마이크로미터 정도로 미세할 수록 유리하다. 그 이유는 그 고형물 입자 크기가 더 커지면 원사에 투입할 경우, 공기음이온 방출 역할을 잘 하지 못하기 때문이다. 상기 범위 이하로 더 미세하게 만들 수도 있으나 그 입자로 분말화 하는 제조 과정이 어렵게 되는 단점이 있다
- [0079] 또한 도포는 침지 방법을 사용하지 않고 부분적으로 도포하는 스크린 인쇄 방법을 택하였다. 침지 방법도 사용하여 보았으나 막질이 형성됨으로 인해 통기성이 좋지 않아 공기음이온이 원활히 방출되지 않았다. 스크린 도포시, 스크린 인쇄에 의한 인쇄도포부분과 비도포 부분이 약 1:1 정도 되게 도포하여 통기성이 좋게 한다. 즉, 스크린 인쇄 방법을 택한 이유는 통기성을 주기 위한 것이다.
- [0080] 그리하여 마치 원단이 풀을 먹은 것처럼 도포된 상태에서 만약 몸에서 발생되는 땀 등이 발생하면 땀 등의 수분

(H₂O)이 천연광물과 접촉하여 산소와 수산기의 해리 작용으로 물에서 전자를 얻어 광물과 접촉하여 반응에 의해 공기음이온이 지속적으로 방출된다. 그러면 장기간 사용하여도 원단에서 땀 냄새등이 나지 않는다

[0081] 그러나 상기 스크린 인쇄 방법이 아닌 침지 방법 등으로 도포하면 이와 같은 공기음이온 방출 작용이 쉽게 잘 일어나지 못한다

[0082] 그리고 소정의 건조 장치에서 부직포 원단에 도포한 천연광물혼합액상 피막을 충분히 건조시킨다

[0083] 본 발명에 따라 천연광물혼합물 액상물이 도포 인쇄된 부직포에 대하여 각종 실험한 자료를 살펴본다.

[0084] 본 발명에 의한 천연광물혼합물 액상물이 도포 인쇄된 부직포 음이온 방출량을 KICM-FIR-1042 시험방법으로 측정한 결과는 표1 과 같다.

표 1

[0085] 음이온방출 시험성적서

시험항목		시험결과	시험방법
음이온 (ION/cc)	일반 부직포	75	KICM-FIR-1042(한국전자재시험연구원)
	본 발명의 부직포	2261	

[0086] 시험 성적표에서 보듯이, 본 발명에 따른 천연광물혼합물 액상액이 도포 인쇄된 부직포에서 음이온 방출이 매우 우수하게 나왔다.

[0087] 천연광물인 활석에서는 Al와 Si으로 주로 구성되어짐에 의하여, 원적외선 방사 효과 유무를 측정된 결과를 표 2 에 나타내었다.

표 2

[0088] 원적외선 방출량 시험성적서

시험항목		시험결과	시험방법
원적외선 방출량 (40℃)	방사율 (5~20μm)	0.916	KICM-FIR -1005(한국전자재시험연구원)
	방사 에너지 (w/m ²)	3.68×100	

[0089] 시험성적표에서 보듯이, 인체에 유익한 것으로 널리 알려져 있는 원적외선 파장 대의 방사체가 방출되므로 인체의 건강 증진에 기여할 수 있는 특징을 지닌다.

[0090] 탈취기능을 가진 이산화티탄(Nano-Tion)은 강력한 산화, 환원력을 가지고 있어 인체에 좋지 못한 포름알데히드(HCHO) 아황산가스, 질소산화물, 각종 악취 탈취에 탁월하다. 이하의 표 4 는 탈취 시험성적표이다

표 3

탈취 시험성적서 (HCHO 사용)

시험항목	탈취시험			
	경과시간	빈상태 농도(ppm)	시료 농도(ppm)	탈취율(%)
시험결과	0	82	82	0
	30	79	34	57.0
	60	76	28	63.2
	90	73	25	65.8
	120	70	25.3	67.1
시험방법	KICM-FIR-1085(한국전자재시험연구원)			

[0091]

[0092] 살균기능을 가진 이산화티탄(Nano-Tion)은, 황색 포도구균, 녹농균 등과 같은 다른 균주에 대해서도 이에 상응하는 항균기능 가짐을 KICM-FIR-1002으로 측정되었다. (이하의 표 4 참조)

표 4

항균 시험성적서

시험 항목		시험 결과			시험방법
		초기농도 (CFU/40p)	24시간후 농도(CFU/40p)	세균감소율 (%)	KICM-FIR-1002 (한국건강재단시험 연구원)
대장균에 의한 항균시험	일반 부직포	423	2848		
	본 발명의 부직포	423	1	99.8	
녹농균에 의한 항균시험	일반 부직포	432	2950		
	본 발명의 부직포	432	1	99.8	

[0093]

[0094]

상기한 처리 과정을 거친 공기음이온을 방출하는 부직포원단은 예를 들어 기능성 마스크, 생리대, 기저귀, 등의 외피재료와 이불, 골프장갑 등의 내피재료로 사용할 수 있다.

[0095]

상기한 본 발명이 적용되는 대상인 부직포는 단지 예시적인 것으로, 본 발명에 따라 제조되는 천연광물액상액은, 다른 직물, 실크, 등 다른 원단에도 이용할 수도 있으며, 이들 역시 본 발명의 기술 범위에 포함되어야 함은 물론이다.