



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월08일
(11) 등록번호 10-2430308
(24) 등록일자 2022년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63C 9/125 (2006.01) C01B 32/354 (2017.01)
C01B 32/372 (2017.01) C08K 5/05 (2006.01)
C08K 5/053 (2006.01) C08K 5/13 (2006.01)
C08K 5/17 (2006.01) C09K 5/16 (2006.01)
F24V 30/00 (2018.01)
(52) CPC특허분류
B63C 9/1255 (2013.01)
C01B 32/354 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2022-0049503
(22) 출원일자 2022년04월21일
심사청구일자 2022년04월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101979204 B1*
KR1020070088131 A*
KR102374985 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 슈퍼차일드
충청북도 청주시 흥덕구 장구봉로 68, 지하1층(가경동)
(72) 발명자
박성원
경기도 용인시 기흥구 기흥역로58번길 10 기흥역
센트럴푸르지오 206동 402호
김형수
충청북도 청주시 상당구 수영로 328 장자마을현대
아파트 208동 602호
(74) 대리인
전상윤

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 박성우

(54) 발명의 명칭 생존수영 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼

(57) 요약

본 발명에 따른 생존수영 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼는, 착용자의 상반신에 착용되는 것으로, 방수 재질로 구성된 외피 및 내피를 포함하는 조끼 본체; 상기 외피 및 내피 사이에 형성된 수용공간에 수용된 것으로, 기체에 의해 발열되는 발열체; 상기 수용공간에 기체를 주입하는 펌프;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 생존수영 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼는, 매년 발생하는 물놀이 사고를 방지할 수 있는 생존수영 교육 시에 착용할 수 있는 구멍조끼의 보온성을 강화할 수 있도록 하여 생존수영을 배우는 유아 및 청소년, 노약자와 같은 사회적 약자가 보다 쉽게 생존수영을 배울 수 있도록 함과 동시에 수면에서의 체온 유지 효과를 높일 수 있도록 한 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C01B 32/372 (2017.08)

C08K 5/05 (2013.01)

C08K 5/053 (2013.01)

C08K 5/13 (2013.01)

C08K 5/175 (2013.01)

C09K 5/16 (2013.01)

F24V 30/00 (2018.05)

명세서

청구범위

청구항 1

생존수명 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼로서,

착용자의 상반신에 착용되는 것으로, 방수 재질로 구성된 외피 및 내피를 포함하는 조끼 본체;

상기 외피 및 내피 사이에 형성된 수용공간에 수용되어 기체에 의해 발열되는 것으로서, 철 파우더, 활성탄 파우더 및 염화소듐을 포함하는 발열체;

상기 수용공간에 기체를 주입하는 펌프;를 포함하고,

상기 활성탄 파우더의 표면에는 보온력 강화제가 코팅 처리되되,

상기 보온력 강화제는,

알루미늄노실리케이트 나노입자 15 내지 20 중량부, 아라고나이트(aragonite) 10 내지 15 중량부, 10, 11-에폭시운데세노일 트리글리세라이드 20 내지 40 중량부와 비스페놀 A 디글리시딜에테르 20 내지 40 중량부를 혼합하여 제 1 분산액을 제조하는 단계;

상기 제 1 분산액 80 내지 90 중량부와, 테트라에틸암모늄 하이드록사이드(tetraethylammonium hydroxide) 5 내지 15 중량부 및, 열가소성 올레핀(TPO:Thermoplastic Olefin) 3 내지 10 중량부를 혼합하여 제 2 분산액을 제조하는 단계;

상기 제 2 분산액 85 내지 95 중량부와, 펄라이트(pearlite) 1 내지 10 중량부와, 2-에틸헥사놀(2-ethyl hexanol) 1 내지 10 중량부 및, 비스페놀에이글리세롤레이트(bisphenol-A glycerolate)를 포함하는 질감 개선제 1 내지 10 중량부를 혼합하여 보온력 강화제를 완성하는 단계;를 통해 제조되고,

상기 질감 개선제는,

비스페놀에이글리세롤레이트 10 내지 20 중량부와, 에틸렌글라이콜 15 내지 25 중량부 및, 에탄올 60 내지 80 중량부를 혼합하여 1차 혼합물을 제조하는 단계;

상기 1차 혼합물 75 내지 90 중량부와, 폴리메틸실세스퀴옥산(polymethylsilsesquioxane) 5 내지 15 중량부와, 하이드록시에틸피페라진에탄설포닉에씨드(HEPES:hydroxyethylpiperazine ethane sulfonic acid) 5 내지 10 중량부를 혼합하여 2차 혼합물을 제조하는 단계;

상기 2차 혼합물 85 내지 95 중량부와, 트리소듐에틸렌디아민디석시네이트(trisodium ethylenediamine disuccinate) 3 내지 10 중량부 및, 페닐트리클로로실란(phenyltrichlorosilane) 1 내지 5 중량부를 혼합하여 질감 개선제를 완성하는 단계;를 통해 제조되는 것을 특징으로 하는, 보온성을 강화한 구멍조끼.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 펌프는,

수동 동작 및 자동 동작 중 적어도 어느 하나에 의해 작동되는 것을 특징으로 하는, 보온성을 강화한 구멍조끼.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 생존수영 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼에 관한 것으로서, 보다 상세히 설명하면 유아 및 청소년, 노약자와 같은 사회적 약자가 생존수영을 배울 시 착용할 수 있도록 함과 동시에, 보온 기능을 강화하여 수중 저체온증을 방지하여 수중에서 발생할 수 있는 2차 사고를 방지할 수 있도록 한, 구멍조끼에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 구멍조끼는 어선, 선박, 낚시, 해양레포츠, 해상작업, 안전요원 등과 같은 해상 활동 중에 발생하기 쉬운 각종 해난사고로부터 사용자의 안전을 보호하는 것으로, 신체의 목 뒤에서 어깨, 가슴 앞쪽을 포함하는 상반신에 착용함으로써 물에 빠져도 몸이 뜰 수 있어 소중한 인명을 보호한다.

[0003] 한편 해상에서 발생하는 익사사고의 경우, 익사자 중에서 구멍조끼를 착용하지 않고 있었던 것으로 조사되고 있으며, 이는 선박의 비상보관함에 보관되어 있는 구멍조끼(구멍동의)를 꺼내서 착용하도록 하고 있었으며, 이는 구멍조끼의 착용감은 물론 활동성이 나빠서 대부분 착용을 기피하고 있었다.

[0004] 여기서 종래의 기술에 따른 구멍조끼를 간략하게 살펴보면, 신체의 상반신에 착용할 수 있게 조끼를 구성하고 조끼 내부에는 가벼운 부력재를 투입하거나 또는, 에어튜브로 이루어진 공기팽창식 구멍조끼의 가스발사기가 입수와 동시에 에어튜브에 기체(공기)를 주입하여 자동으로 팽창하도록 되어 있다.

[0006] 이와 같은 구멍조끼에 대한 선행기술로서, 한국 등록특허 10-1182957호에 ‘팽창튜브와 부력재를 복합시킨 구멍조끼’가 개시되어 있다.

[0007] 착용감이 우수하고 구조가 간단하며, 팽창튜브의 분리 세탁이 용이한 구멍조끼가 개시된다. 상기 구멍조끼는, 앞판 각각의 내측 가장자리 일부와 뒤판의 목덜미 가장자리를 따라 덧개의 한쪽 가장자리가 고정 결합되고, 상기 앞판 각각의 외측 가장자리 일부와 상기 앞판 및 상기 뒤판을 가로지르는 부분에 상기 덧개의 다른 쪽 가장자리가 분리 가능하게 결합하며, 상기 앞판의 상기 덧개가 장착된 부분을 제외한 부분에서 가장자리를 따라 외피가 결합하고 상기 덧개와 경계를 이루는 부분에 출입구가 형성되어 구성되는 튜브 수납부; 및 양단이 상기 튜브 수납부에 수납되고, 나머지 부분이 상기 덧개와 상기 앞판 및 상기 뒤판에 의해 형성된 채널을 따라 수납되어 상기 덧개로 덮이는 팽창튜브를 포함한다.

[0009] 그러나 이와 같은 종래의 구멍조끼의 경우, 실제 사고 발생 시 구멍조끼를 착용한 상태에서 장시간 물과 접촉하는 경우 체온보다 낮은 수온에 의해 신체가 저체온화되어 정상적인 활동을 하기 어려울 수 있는데, 상술한 종래의 구멍조끼의 경우 저체온증 예방에는 현실적으로 도움이 되기 어렵다는 한계점이 있다.

[0011] 따라서 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해, 생존 수영을 보조할 수 있는 것으로서, 물 속에서 발생할 수 있는 저체온증을 방지할 수 있도록 한 구멍조끼를 개발할 필요성이 대두되는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 보온 기능을 강화하여 수중 저체온증을 방지하여 수중에서 발생할 수 있는 2차 사고를 방지할 수 있는 구멍조끼를 제공하는 것을 주요 목적으로 한다.

[0013] 본 발명의 다른 목적은, 발열성 및 보온성을 높일 수 있도록 하는 것이다.

[0014] 본 발명의 또 다른 목적은, 보온성을 극대화할 수 있는 조성을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 생존수영 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼는, 착용자의 상

반신에 착용되는 것으로, 방수 재질로 구성된 외피 및 내피를 포함하는 조끼 본체; 상기 외피 및 내피 사이에 형성된 수용공간에 수용된 것으로, 기체에 의해 발열되는 발열체; 상기 수용공간에 기체를 주입하는 펌프;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 나아가, 상기 발열체는, 철 파우더, 활성탄 파우더, 염화소듐을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 더하여, 상기 활성탄 파우더의 표면에는, 알루미늄실리케이트 나노입자 및 아라고나이트(aragonite)를 포함하는 보온력 강화제가 코팅 처리된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 생존수영 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼는,

[0019] 1) 매년 발생하는 물놀이 사고를 방지할 수 있는 생존수영 교육 시에 착용할 수 있는 구멍조끼의 보온성을 강화할 수 있도록 하여 생존수영을 배우는 유아 및 청소년, 노약자와 같은 사회적 약자가 보다 쉽게 생존수영을 배울 수 있도록 함과 동시에 수면에서의 체온 유지 효과를 높일 수 있도록 하고,

[0020] 2) 발열체의 조성을 발열 및 보온이 가능하게 함으로써 보온 기능을 장시간 지속시킬 수 있도록 하며,

[0021] 3) 지속적인 발열 기능을 저해하지 않으면서도 단열성 및 차열성이 뛰어난 보온력 강화제를 통해 발열체의 보온성을 강화한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 구멍조끼를 도시한 개념도.

도 2는 본 발명의 구멍조끼를 다른 각도에서 도시한 개념도.

도 3은 본 발명의 구멍조끼의 측단면도.

도 4는 펌프의 구조를 나타낸 개념도.

도 5는 보온력 강화제를 제조하는 단계를 나타낸 순서도.

도 6은 질감 개선제를 제조하는 단계를 나타낸 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다. 첨부된 도면은 축척에 의하여 도시되지 않았으며, 각 도면의 동일한 참조 번호는 동일한 구성 요소를 지칭한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 구멍조끼를 도시한 개념도이며, 도 2는 본 발명의 구멍조끼를 다른 각도에서 도시한 개념도이다.

[0026] 도 1, 2를 참조하여 설명하면, 본 발명의 생존수영 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼는 조끼 본체(100) 및 발열체(200), 펌프(300)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 조끼 본체(100)는 방수 재질로 구성되어 외관에 드러나는 외피(110)와, 착용자의 신체에 접촉하는 내피(120)를 포함하는 것이며 이러한 조끼 본체(100)의 경우 하나의 뒤판(102)과 한 쌍의 앞판(101)이 착용자의 어깨 및 허리에 대응되는 위치에서 결합되어 일반적으로 착용될 수 있는 하나의 완전한 조끼를 구성한다.

[0028] 따라서 이와 같은 조끼 본체(100)의 경우 착용자의 상반신에 착용되는 일반적인 조끼의 구성을 갖는 것이라 할 수 있으며, 여기서 외피(110) 및 내피(120)의 경우 방수 재질로 이루어지는데, 이때 바람직하게 외피(110) 및 내피(120)는 합성 섬유 의 옷감 등으로 이루어질 수 있으나 그 표면에 방수 코팅이 이루어진 것일 수도 있다.

[0029] 혹은 외피(110) 및 내피(120)를 수지 재질로 구성하여 방수가 가능할 수도 있으며, 혹은 외피(110)와 내피(120) 각각이 섬유재와 방수재의 적층 구조로 이루어져 조끼 본체(100)의 내부 공간, 다시 말해 외피(110)와 내피(120) 사이의 수용공간에 물이 유입되지 못하게, 방수성을 구현하는 것이 가능하다.

[0030] 여기서 수용공간(130)이 형성되는 크기에는 제한을 두지 않으므로, 외피(110)와 내피(120) 사이의 기체 수용이 가능한 수준의 수용공간(130)이 형성된 경우 모두 수용공간(130)이 될 수 있다. 이러한 수용공간(130)은 뒤판(102)과 앞판(101)에 모두 형성될 수도 있고, 기본적으로는 앞판(101)의 허리 부위에 형성될 수도 있으나, 어깨

부위 및 뒤판(102)에 수용공간(130)이 형성되는 것도 가능하다.

- [0031] 다시 말해, 앞판(101)의 허리 부위에 기본적으로 수용공간(130)을 형성하도록 하고, 해당 수용공간(130)과 내통된 홀(132)을 매개로 하여 앞판(101)의 어깨 부위, 나아가 뒤판(102)의 수용공간(130)까지 상호 내통이 가능하게 형성될 수도 있다.
- [0032] 이때 바람직하게 후술할 펌프(300)는 앞판(101)의 허리 부위에 위치한 수용공간과 내통되며, 따라서 기체가 주입되는 경우 본 발명의 구멍조끼는 앞판(101)의 허리 부위 -> 앞판(101)의 어깨 부위 -> 뒤판(102) 순으로 팽창될 수 있다.
- [0033] 더불어 앞판(101)의 경우 한 쌍으로 구비된다 하였으므로, 한 쌍의 앞판(101)의 허리 부위에 수용공간(130)이 각각 형성될 수 있으며, 펌프(300) 및 발열체(200)도 각각 구비될 수 있다. 즉 한 쌍의 앞판(101)의 허리 부위에서 외피(110), 내피(120) 사이의 수용공간(130)에 발열체(200)가 각각 구비될 수 있으며, 펌프(300) 역시 한 쌍으로 구비되어 각각의 수용공간(130)에 기체를 주입할 수 있다. 그러나 실시예에서는 하나의 앞판(101)에 구비된 수용공간(130)의 예시만을 도시하였다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 구멍조끼의 측단면도이다.
- [0036] 도 3을 더 참조하여 설명하면, 외피(110) 및 내피(120)를 포함하는 조끼 본체(100)는 외피(110)와 내피(120) 사이에 수용공간(130)을 구비하게 되는데, 이때 수용공간(130)의 내부에는 발열체(200)가 포함될 수 있다. 이때 발열체(200)는 바람직하게 패드 형상으로 이루어진 것일 수 있다.
- [0037] 또한 수용공간(130)에 기체를 주입하는 펌프(300)에 의해 조끼 본체(100)의 내부 수용공간(130)에 기체가 수용될 수 있음과 동시에, 발열체(200)는 기체에 의해 발열되므로, 수용공간(130)의 팽창 및 발열이 동시에 이루어질 수 있다.
- [0038] 여기서 펌프(300)에 의해 주입되는 기체의 종류에는 제한을 두지 않으므로 공기, 이산화탄소, 산소 중 어느 하나의 또는 언급하지 않은 기체가 펌프(300)에 의해 수용공간(130)에 수용됨으로써 구멍조끼가 부풀게 되며, 그 결과로 구멍조끼를 착용한 착용자가 수면에서도 안정적인 호흡을 유지할 수 있다.
- [0039] 더불어 발열체(200)는 바람직하게 패드 형상을 가진 상태에서 발열 기능을 갖는 입상의 물질이 패드 내에 충전된 것을 의미할 수 있으며, 이러한 발열체(200)는 바람직하게 철 파우더, 활성탄 파우더, 염화소듐을 포함할 수 있다.
- [0040] 다시 말해 발열체(200)는 섬유 재질로 이루어져 표면에 미세 통공이 형성된 파우치 팩 내부에 철 파우더, 활성탄 파우더, 염화소듐을 포함하는 발열성 입자가 충전된 것이라 생각할 수 있으며, 이는 종래의 흔드는 핫팩과 같은 구조라고도 생각할 수 있다.
- [0042] 도 4는 펌프의 구조를 나타낸 개념도이다.
- [0043] 도 4를 참조하여 설명하면, 펌프(300)에서 주입되는 기체는 바람직하게 공기일 수 있는데, 공기는 기본적으로 산소를 포함한다. 따라서 펌프(300)에 의해 주입된 산소에 의해 발열체(200)에 포함된 철 파우더가 산화되면서 발열할 수 있도록 하고, 나아가 염화소듐을 통해 철 파우더의 산화를 촉진할 수 있도록 함과 동시에 활성탄 파우더를 통해 발열이 오랜 시간 유지될 수 있도록 할 수 있음은 물론이다.
- [0044] 또한 펌프(300)는 구멍조끼의 내부 수용공간(130)에 기체를 주입할 수 있는 것으로, 수용공간(130)과 내통되는 주입구(131)를 매개로 하여 수용공간(130)에 기체를 주입할 수 있다. 여기서 펌프(300)는 수동 동작 및 자동 동작 중 적어도 어느 하나에 의해 작동될 수 있는 것으로 그 작동 방식에는 제한을 두지 않는다.
- [0045] 이러한 펌프(300)의 세부 구조에 대해서는 도면에 나타내지 않았으나, 펌프(300)의 경우 기본적으로 케이스(310), 레버(320), 로드(330), 분사 모듈(340)을 포함할 수 있으며 추가적으로 수팽창 부재(350)를 포함할 수도 있다.
- [0046] 케이스(310)는 펌프(300)의 외관을 형성함과 동시에 분사 모듈(340)을 수용하는 하우징이 배치될 수 있고, 타측에는 레버(320)가 장착되는 손잡이가 배치될 수 있다. 케이스(310)의 손잡이에는 레버(320)에 의해 분사 모듈(340)을 가압하는 로드(330)가 수용될 수 있고, 케이스(310)의 손잡이에는 수용공간(130)과 연결되는 주입구(131)가 배치될 수 있으며, 주입구(131)와 분사 모듈(340)이 연결되어 레버(320)의 가압에 의해 분사 모듈(340)에서 분사된 기체가 주입구(131)를 통해 수용공간(130)으로 주입될 수 있다. 한편, 레버(320)와 로드(330) 사이에는 수팽창 부재(350)가 배치될 수 있다.

- [0047] 착용자는 레버(320)를 잡아 당겨 수동으로 펌프(300)를 작동시킬 수 있으며, 또한, 착용자의 입수 후 일정 시간이 경과함에 따라 수팽창 부재(350)가 팽창되도록 하고, 팽창된 수팽창 부재(350)가 로드를 가압하도록 하여 펌프(300)를 자동으로 작동하는 것도 가능함은 물론이다. 따라서 본 발명의 구멍조끼는 착용자의 의식을 불문하고 착용자의 체온을 유지시킬 수 있다.
- [0049] 이와 같은 본 발명의 생존수영 보조 기반의 보온성을 강화한 구멍조끼에 따르면, 매년 발생하는 물놀이 사고를 방지할 수 있는 생존수영 교육 시에 착용할 수 있는 구멍조끼의 보온성을 강화할 수 있도록 하여 생존수영을 배우는 유아 및 청소년, 노약자와 같은 사회적 약자가 보다 쉽게 생존수영을 배울 수 있도록 함과 동시에 수면에 서의 체온 유지 효과를 높일 수 있도록 하여, 저체온을 예방하여 저체온으로 인해 발생할 수 있는 2차 사고를 방지할 수 있도록 한다.
- [0051] 나아가 본 발명의 발열체(200)는 바람직하게 보온성을 유지하기 위해 활성탄 파우더를 포함한다 하였는데, 이때 보온성을 보다 높이기 위해 활성탄 파우더의 표면에는 보온력 강화제가 코팅 처리될 수 있다.
- [0052] 이때 보온력 강화제는 알루미늄실리케이트 나노입자 및 아라고나이트(aragonite)를 포함하는 것을 특징으로 하는데, 알루미늄실리케이트 나노입자는 실리케이트를 이루는 실리콘의 일부를 알루미늄으로 치환하여 얻게 되는 물질이며, 광물의 형태로서 천연에 많이 존재하는 것으로 알려져 있다. 보온력 강화제에 포함될 시 표면에 단열성 피막을 형성하는 것으로 알려져 있어, 발열체의 단열성을 높여 보온성을 높이는데 기여할 수 있다.
- [0053] 아라고나이트는 방해석과 더불어 대표적인 탄산염 광물 중 하나로, 무색 투명 또는 백색 반투명한 색을 가지며 유리와 같은 광택을 가진다. 탄산염이므로 높은 수준의 강도를 보여 활성탄 파우더의 표면에 코팅될 시 펌프에서 급격히 주입되는 공기로 인해 활성탄 파우더가 과하게 미립화되어 보온성이 떨어지는 것을 방지하고, 나아가 단열성이 뛰어나므로 보온 효과를 높이는 장점을 갖는다.
- [0054] 이와 같은 알루미늄실리케이트 나노입자 및 아라고나이트를 포함하는 보온력 강화제는 단열력이 뛰어나 보온성을 나타내는 알루미늄실리케이트 나노입자 및 아라고나이트를 포함하여 발열체(200)의 단열성 및 보온성을 향상시킬 수 있을 뿐 아니라, 발열체(200)에 포함된 발열 유효 성분, 즉 철 파우더, 활성탄 파우더, 염화소듐이 펌프(300)에 의해 급격히 기체가 주입됨에 따라 과하게 미립화되는 것을 방지하여 적정 수준의 입경을 유지할 수 있도록 하는 효과를 갖는다.
- [0056] 나아가 보온력 강화제는 이 외에도 추가적인 조성을 더 포함할 수 있는데, 이에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0058] 도 5는 보온력 강화제를 제조하는 단계를 나타낸 순서도이다.
- [0059] 도 5를 참조하여 설명하면, 본 발명의 보온력 강화제는, 제 1 분산액을 제조하는 단계(S11), 제 2 분산액을 제조하는 단계(S12), 보온력 강화제를 완성하는 단계(S13)를 통해 제조될 수 있다.
- [0061] **(S11) 제 1 분산액을 제조하는 단계**
- [0062] 먼저, 알루미늄실리케이트 나노입자 15 내지 20 중량부, 아라고나이트(aragonite) 10 내지 15 중량부, 10, 11-에폭시운데세노일 트리글리세라이드 20 내지 40 중량부와 비스페놀 A 디글리시딜에테르 20 내지 40 중량부를 혼합하여 제 1 분산액을 제조한다.
- [0063] 알루미늄실리케이트 나노입자는 상술한 바와 같이 활성탄 파우더 표면에 미세한 단열성 피막을 형성하여 탁월한 단열효과를 제공하여 발열체의 보온성을 높일 수 있는 물질이라 하였다.
- [0064] 아라고나이트는 높은 수준의 강도를 보이면서도 일반 구조재 대비 유연성을 지니며, 나아가 단열성이 뛰어난 특성을 가져 발열체의 강도를 높이며 보온성을 극대화시킬 수 있는 물질이다.
- [0065] 10, 11-에폭시운데세노일 트리글리세라이드는 3개의 말단 에폭시기를 포함하는 에스테르로서 반응성이 뛰어난과 동시에, 제조된 보온력 강화제의 인성 및 접착성의 개선 효과를 기대할 수 있도록 하는 물질이며, 나아가 비스페놀 A 디글리시딜에테르가 함께 혼합 처리되어 적정 수준의 유연성을 갖게 되므로, 코팅 피막이 쉽게 깨지는 것을 방지할 수 있음은 물론이다.
- [0066] 더불어 10, 11-에폭시운데세노일 트리글리세라이드와 비스페놀 A 디글리시딜에테르는 동일한 중량비로 혼합될 시 경화되면서 다공성의 피막을 형성하게 되는데, 이를 통해 보온력 강화제가 코팅 처리된다 하더라도 다공성의 피막이 형성되어, 활성탄 파우더의 높은 기공률 기반의 기체 보유 기능(철 파우더의 산화를 위한 산소 보유 기능)을 유지할 수 있음은 물론이다.

[0068] (S12) 제 2 분산액을 제조하는 단계

[0069] 다음으로, 제 1 분산액 80 내지 90 중량부와, 테트라에틸암모늄 하이드록사이드(tetraethylammonium hydroxide) 5 내지 15 중량부 및, 열가소성 올레핀(TPO:Thermoplastic Olefin) 3 내지 10 중량부를 혼합하여 제 2 분산액을 제조한다.

[0070] 테트라에틸암모늄 하이드록사이드(tetraethylammonium hydroxide)는 우수한 상호 반발력을 가져 보온력 강화제에 포함된 다양한 성분, 특히 알루미늄실리케이트 나노입자 및 아라고나이트 입자가 보온력 강화제 용액 상에서 응집되거나 가라앉지 않고 안정한 분산액의 형태를 갖게 되도록 하기 위해 첨가된다.

[0071] 열가소성 올레핀(TPO:Thermoplastic Olefin)은 폴리프로필렌의 기능을 향상시킨 제품으로 내열강성, 내충격성, 가공성 등이 우수하여 자동차 내,외장재 및 전기 전자제품, 산업용 건축자재까지 다양한 분야로 사용이 확대되고 있는 고분자이다. 고강성, 내열성, 고충격성, 고가공성, 나아가 단열성을 나타내어 보온력 강화제가 경화된 피막의 강성, 내열성, 가공성, 단열성을 향상시키는 역할을 수행한다.

[0073] (S13) 보온력 강화제를 완성하는 단계

[0074] 마지막으로, 제 2 분산액 85 내지 95 중량부와, 펄라이트(pearlite) 1 내지 10 중량부와, 2-에틸헥사놀(2-ethyl hexanol) 1 내지 10 중량부 및, 비스페놀에이글리세롤레이트(bisphenol-A glycerolate)를 포함하는 질감 개선제 1 내지 10 중량부를 혼합하여 보온력 강화제를 완성한다.

[0075] 펄라이트는 진주암, 흑요석 따위를 부순 다음 1,000℃ 안팎에서 구워 다공질로 만든 재료로써, 시멘트나 플라스틱에 섞어 흡습성 및 단열성이 좋은 경량의 건축 마감재로 이용하기도 한다. 단열성 및 차열성이 뛰어나 보온력 강화제에 첨가 시 보온성을 높이는 효과가 있다.

[0076] 2-에틸헥사놀은 직물의 실크 가공처리, 염료, 수지, 오일용 용매, 가소제, 습윤제로 쓰이는 물질로서, 본 발명의 보온력 강화제에 있어서는 가소제로써 첨가된다. 즉 보온력 강화제에 포함된 열가소성 올레핀의 가공성을 보다 높이고 활성화된 파우더 표면에서 균질한 피막이 형성될 수 있도록 하는 것이다.

[0077] 질감 개선제의 유효 성분인 비스페놀에이글리세롤레이트는 플라스틱 제조의 원료가 되는 물질로써 플라스틱의 향산화제 등으로도 이용되는 물질이다. 보온력 강화제 코팅 피막의 유연성을 개선함과 동시에 피막강도를 향상시키기 위해 첨가된다.

[0079] 따라서 이와 같은 보온력 강화제에 따르면, 수지 기체가 경화 시 다공성 코팅막을 형성할 수 있도록 하여 발열체에 포함된 활성화된 파우더의 기공에서의 기체 보유 기능, 이를 통한 지속적인 발열 기능을 저해하지 않으며, 나아가 표면에 높은 강도로 코팅 처리되어 외부에서 압력이 가해지더라도 코팅 피막, 나아가 활성화된 파우더가 과하게 미립자화되는 것을 방지할 수 있음과 동시에 단열성 및 차열성이 뛰어난 다양한 조성물이 포함되어 발열체의 보온성을 높이는 기능을 제공한다.

[0081] 이하에서는, 본 발명의 보온력 강화제의 물성을 설명하기 위해 실시예 및 비교예의 평가 결과를 비교하여 설명하도록 한다. 실시예는 본 발명의 보온력 강화제가 코팅된 마이크로파이버 충전재이며, 비교예는 공지의 마이크로파이버이다.

[0083] [실시예 1]

[0084] 알루미늄실리케이트 나노입자 20g, 아라고나이트 10g, 10, 11-에폭시운데세노일 트리글리세라이드 35g와 비스페놀 A 디글리시딜에테르 35g을 혼합하여 제 1 분산액 100g을 제조하였다.

[0085] 준비된 제 1 분산액 85g, 테트라에틸암모늄 하이드록사이드 10g, 열가소성 올레핀 5g을 혼합 처리하여 제 2 분산액 100g을 제조하였다.

[0086] 마지막으로 준비된 제 2 분산액 90g, 펄라이트 5g, 2-에틸헥사놀 2g, 비스페놀에이글리세롤레이트 3g을 혼합 처리하여 보온력 강화제 100g을 제조하였다.

[0087] 따라서, 알루미늄 실리케이트 나노입자 15.3 중량%, 아라고나이트 7.65 중량%, 10, 11-에폭시운데세노일 트리글리세라이드 26.775 중량%, 비스페놀 A 디글리시딜에테르 26.775 중량%, 테트라에틸암모늄 하이드록사이드 9 중량%, 열가소성 올레핀 4.5 중량%, 펄라이트 5 중량%, 2-에틸헥사놀 2 중량%, 비스페놀에이글리세롤레이트 3 중량%로 이루어진 보온력 강화제 100g을 제조하였다.

[0088] 활성화된 파우더 100g을 준비하고, 실시예 1의 보온력 강화제 조성물을 반복 분사하여 표면에서 코팅막을 형성하

도록 함으로써 활성탄 파우더와 보온력 강화제 조성물이 10:1의 중량비로 함유된 입상 조성물을 제조한뒤, 이를 30cm×30cm의 파우치 내에 주입하고 보온성을 측정하였다.

[0090]

[실시예 2]

[0091]

알루미늄노실리케이트 나노입자 5g과 아라고나이트 5g을 혼합한 보온력 강화제 10g을 준비하였다.

[0092]

활성탄 파우더 100g을 준비하고, 실시예 2의 보온력 강화제 조성물을 혼합하여 활성탄 파우더와 보온력 강화제 조성물이 10:1의 중량비로 함유된 입상 조성물을 제조한뒤, 이를 30cm×30cm의 파우치 내에 주입하고 보온성을 측정하였다.

[0094]

[비교예]

[0095]

활성탄 파우더 100g을 30cm×30cm의 파우치 내에 주입하고 보온성을 측정하였다.

[0097]

더불어, 여기서 평가되는 보온성 평가는 KSK 0560 항온법을 기준으로 아래와 같이 평가하였다.

[0098]

- 외기온도 : 20±2℃

[0099]

- 발열체 온도 : 36±0.5℃

[0100]

- 시험편 크기 : 45cm×45cm

표 1

[0102]

표 1은 보온성 시험 결과를 나타낸 표이다.

	보온성(%)
실시예 1	94.8
실시예 2	93.2
비교예	80.2

[0103]

표 1을 참조하여 설명하면, 본 발명의 보온력 강화제가 코팅된 활성탄 파우더는 보온력 강화제가 코팅 처리되지 않은 활성탄 파우더 대비 보온성이 우수한 것을 확인할 수 있다.

[0104]

나아가 실시예 1,2 사이의 비교 결과를 참조하면, 알루미늄노실리케이트 나노입자 및 아라고나이트 뿐 아니라 보다 다양한 조성물을 함유한 실시예 1의 조성물이 보다 높은 수준의 보온력을 나타냄을 확인할 수 있다.

[0106]

더불어 질감 개선제는 비스페놀에이글리세롤레이트 외에도 추가적인 조성을 더 포함할 수 있는데, 이러한 질감 개선제를 제조하는 단계에 대해 도면과 함께 설명하면 다음과 같다.

[0108]

도 6은 질감 개선제를 제조하는 단계를 나타낸 순서도이다.

[0109]

도 6을 참조하여 설명하면, 본 발명의 질감 개선제는 1차 혼합물을 제조하는 단계(S21), 2차 혼합물을 제조하는 단계(S22), 질감 개선제를 완성하는 단계(S23)를 통해 제조되는 것을 특징으로 한다.

[0111]

(S21) 1차 혼합물을 제조하는 단계

[0112]

비스페놀에이글리세롤레이트 10 내지 20 중량부와, 에틸렌글라이콜 15 내지 25 중량부 및, 에탄올 60 내지 80 중량부를 혼합하여 1차 혼합물을 제조한다.

[0113]

비스페놀에이글리세롤레이트는 상술한 바와 같이 피막의 유연성을 개선함과 동시에 피막강도를 향상시키기 위해 첨가되는 물질이며, 에탄올은 1차 혼합물의 용매로써 첨가된다.

[0114]

에틸렌글라이콜은 본 발명의 질감 개선제가 첨가된 보온력 강화제의 코팅 피막에 있어 보다 부드러운 표면을 가진 피막을 형성하고 표면에서의 마찰을 낮추어 코팅 피막의 보존력을 높이기 위해 첨가되며, 나아가 피막에 유연성을 부여하는 역할을 수행하여 비스페놀에이글리세롤레이트의 기능을 보조한다.

[0116]

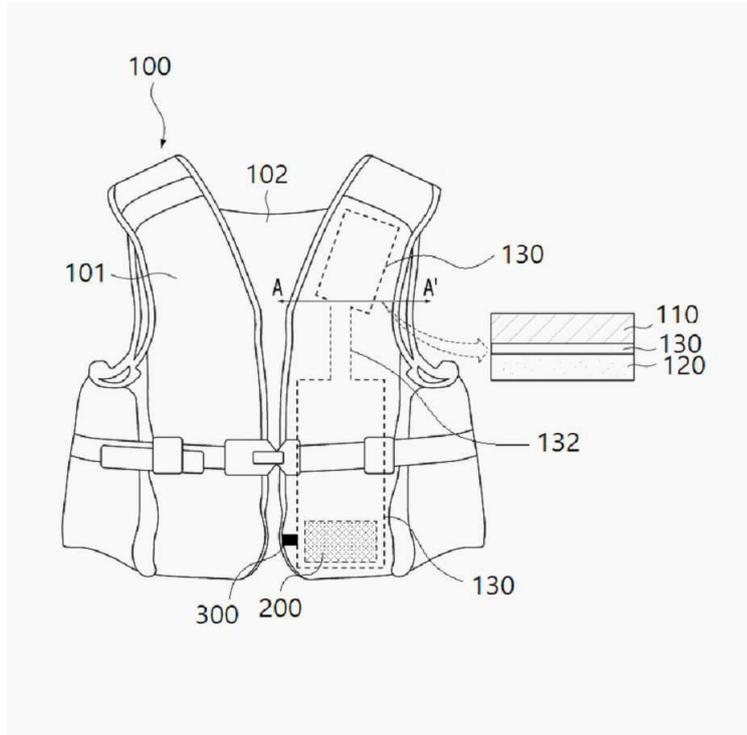
(S22) 2차 혼합물을 제조하는 단계

[0117]

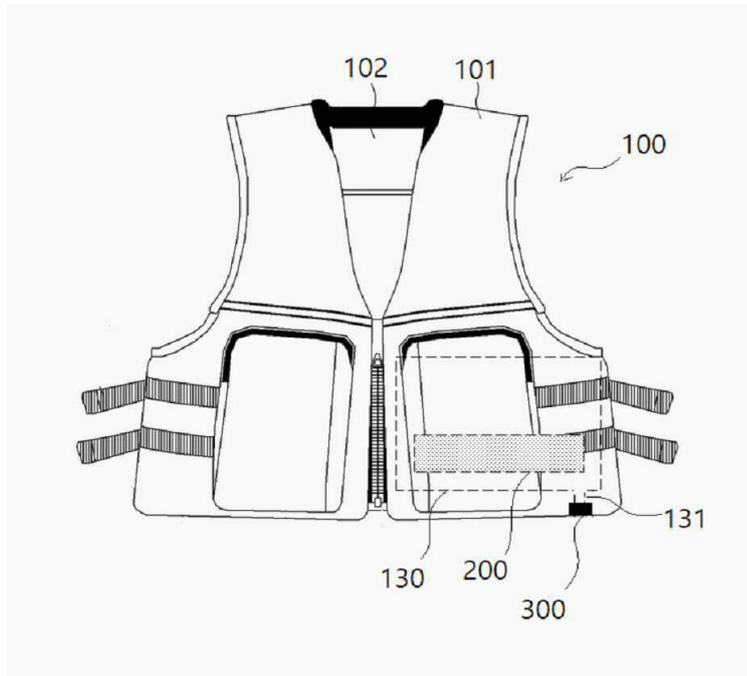
이어서, 1차 혼합물 75 내지 90 중량부와, 폴리메틸실세스퀴옥산(polymethylsilsequioxane) 5 내지 15 중량부와, 하이드록시에틸피페라진에탄설포닉에씨드(HEPES:hydroxyethylpiperazine ethane sulfonic acid) 5 내지 10 중량부를 혼합하여 2차 혼합물을 제조한다.

도면

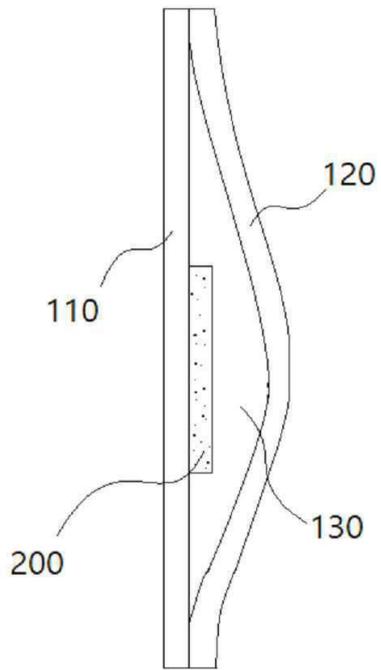
도면1



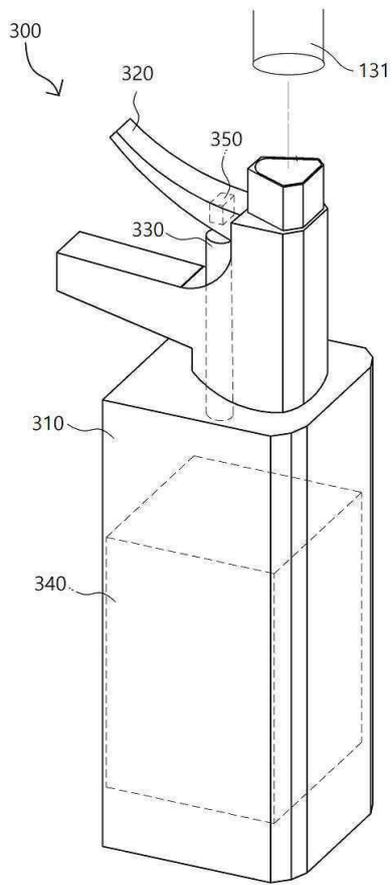
도면2



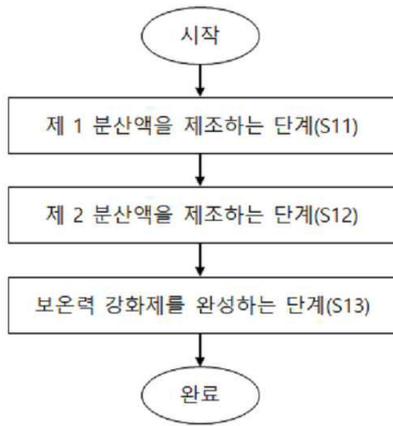
도면3



도면4



도면5



도면6

