

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
D06N 3/04
D06M 15/08

(45) 공고일자 1988년05월31일
(11) 공고번호 특1988-0000927

(21) 출원번호	특 1981-0003499	(65) 공개번호	특 1983-0007951
(22) 출원일자	1981년09월18일	(43) 공개일자	1983년11월09일
(30) 우선권주장	188329 1980년09월18일 미국(US) 188330 1980년09월18일 미국(US)		
(71) 출원인	놀우드 인더스트리스, 인코포레이티드 펄 에이. 페텔 미국 펜실바니아 19355 말번 노드 모어힐 로드 100		
(72) 발명자	존 알. 맥카트니 미국 펜실바니아 19395 웨스타운 이스트 스트리트 로드 870		
(74) 대리인	황광현		

심사관 : 유동일 (책자공보 제1402호)

(54) 수지를 함침시킨 부직물 시이트물질과 이것으로 만들어진 제품 및 이의 제조방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

수지를 함침시킨 부직물 시이트물질과 이것으로 만들어진 제품 및 이의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 실시예 1에 따라서 제조된 수지함침섬유가 둘로 나누어지기 전의 평면도.

제2도는 제1도의 II-II부분 섬유 두께를 찍은 광학현미경사진.

제3도는 제2도의 III부분을 100배 확대한 광학현미경사진.

제4도는 제2도의 IV부분을 100배 확대한 광학현미경사진.

제5도는 제2도의 V부분을 100배 확대한 광학현미경사진.

제6도는 실시예 1에 따라서 제조된 수지함침섬유가 분리된 후에 100배 확대한 광학현미경사진이고.

제7도는 제6도의 이불솜 섬유로부터 제조된 모방 가죽 시이트물질의 두께의 횡단면을 100배 확대한 광학현미경 사진이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 수지함침섬유, 특히 전체적으로 균일한 밀도를 갖는 수지함침부직물 시이트 물질과 이것으로 만든 제품 및 이의제조방법에 관한 것이다.

옷감, 이불솜, 워터리브즈(water leaves)와 같은 수지함침 시이트물질들은 당해 업계에 잘 알려져 있다. 이러한 수지함침 시이트 물질들은 비닐과 같은 형태의 모방 가죽을 포함하여 컨베이어 벨트 및 이와 유사한 제품용 구조시이트 물질등 여러 가지 목적에 유용하다.

특정한 섬유를 함침시키는 이전의 방법에는 다공성 재료를 폴리우레탄, 비닐 혹은 이와 비슷한 물질의 중합체 수지로 함침시키거나 코우팅하는 것이 포함된다. 폴리우레탄은 코우팅하거나 함침시키는 구성물로 널리 인정되고 있는데 이는 화학적, 물리적 성질면에서, 특히 유연성 및 화학적 내성에 있어서 널리 변형될 수 있기 때문이다. 다공성 시이트 재료를 중합체 수지로 함침시키는데 몇가지 기술이 사용되고 있다.

이러한 이전 방법중의 하나는 중합체 수지를 유기 용매계내에서 사용한다는 것인데 이때 시이트 재료를 이용액에 살짝 담그고 용매는 여기서 제거한다. 이러한 용매계를 사용하면 많은 경우에 용매가 독성이고 재사용하기 위해 회수하거나 혹은 버려야 하므로 바람직하지 못하다.

이러한 용매계는 비용이 많이 들며 반드시 바람직한 제품을 제공하는 것은 아니다. 왜냐하면 함침된 다공성 시이트 재료로 부터 용매를 증발시키면 수지는 이동하여 다공성 시이트 재료가 불균일하게 함침되도록 하므로, 균일한 함침을 초래하기 보다는 오히려 시이트재료의 표면쪽에 수지가 풍부하도록 하기 때문이다.

용매계로 인한 문제들을 경감하기 위해서 어떤 수성중합체계가 제안되었다. 수성중합체를 사용하여 함침시키므로써 함침 시이트물질을 형성할 때에는 이 수성부분은 제거되어야 한다. 또한 가열이 필요하며 중합체는 함침 시이트재료의 표면으로 이동한다.

폴리우레탄 용액을 다공성 기질과 결합시키는 방법의 하나는, 이 중합체를 바늘로 박은 폴리에스테르 이불층 섬유와 같은 기질에 유기 용매내에서 적용시키는 것이다. 그 다음에 이 중합체와 기질의 복합물을, 중합체가 용매와 부분적으로라도 혼합할 수 있는 유기용매와 비용매의 혼합물로, 복합물 층이 서로 연결된 미소공의 세포 구조내로 응고하여 들어갈 때까지 세척한다. 이 용매를 비용매를 사용하여 코우팅 층으로 부터 제거하여 용매가 존재하지 않는 미소공층을 생성한다. 이러한 방법을 통하여 폴리우레탄 함침섬유는 만족할 만한 특성을 가지게 된다 할지라도, 폴리우레탄을 사용할 경우 상대적으로 독성이 있고 비등점이 높은 용매를 요구하는 유기 용매계의 단점을 가지고 있다. 이러한 방법의 실시에는 미국특허 번호 제 3, 308, 875호에 기술되어 있다.

또 한가지 방법으로 유기 부형제를 함유하는 폴리우레탄 분산액이 제안되어 미국특허 번호 제3, 100, 721호에 기술된 것과 같은 다공성 기질들을 코우팅하는 데 사용된다. 이 시스템에서는 분산액을 기질에 가하고 비용매를 또 첨가하므로써 응고시킨다. 이러한 접근 방법은 몇가지 경우에서 성공적으로 사용된다 할지라도 두가지 중요한 한계가 있다 : (1) 분산액을 형성하기 위해서는 상대적으로 소량의 비용매, 바람직하기로는 물이 필요하므로 분산액의 부형제는 사실상 유기물이다 : (2) 첨가된 비용매의 유용한 한계가 좁아 재생할 수 있는 결과를 얻기가 어렵다.

다공성 기질을 함침시키므로써 복합 시이트재료를 제조하는 방법으로 특히 유용한 한가지 방법이 본 명세서에 참고로 인용한 미국특허 번호 제4, 171, 391호에 기술되어 있다. 이 시스템에서는 다공성 시이트재료를 폴리우레탄의 수성이온 분산액으로 함침시키고 이 함침액을 그 안에서 응고시킨다. 그 다음에 이 복합물을 건조시켜 복합 시이트재료를 형성한다. 본 발명은 이러한 기초 공정을 발전시킨 것이며 몇몇 경우에는 범위가 더 넓다.

함침된 다공성 기질 및 이와 유사한 물질들은 천연 가죽과 똑 같은 특성을 갖는 제품을 제조하려는 목적으로 가죽 대용품으로 제안되었다.

적당히 마감된 천연 가죽은 이들의 내구성 및 아름다운 성질로 인해 여러가지 용도에 가치가 있다.

가죽이 부족하고 가공 가죽을 제조하는 비용이 증가함에 따라서, 가죽 상품을 사용해야 하는 경우에 합성 물질을 대체하는 것이 경제 사정을 고려할 때 바람직하게 되었다. 이러한 합성물질들이 제안되어 구두 갑피, 가구류, 의류, 수화물 제작, 책의 장정 및 비슷한 용도로 사용된다. 이러한 여러가지 용도를 위해서는 서로 다른 물리적, 화학적, 그리고 미적 특성이 필요하므로, 서로 다른 물질들을 사용하여 서로 다른 공정을 거쳐야만 천연 가죽에 견줄만한 좋은 제품을 얻을 수 있다. 그러나 대부분의 경우에 이러한 합성 제품들과 천연가죽은 쉽게 구별될 수 있다.

동물 가죽으로 부터 얻은 천연 가죽은 두가지 표면으로 이루어져 있다 : 한면은 은면층(grain layer)으로 대부분의 경우 미적으로 가장 바람직한 것이며 반대면은 분할층(split layer)이다. 은면층은 동물의 표피이며 매우 평탄한 반면, 분할층은 대개 울퉁불퉁하고 섬유모양이다.

가죽 대용의 합성물을 제조하는 한가지 방법으로, 다공성 물질, 즉 옷감을 폴리우레탄, 비닐 혹은 이와 유사한 물질로 함침시키거나 코우팅하는 것이 있다. 폴리우레탄은 코우팅하거나 함침시키는 구성물로 널리 인정되고 있는데 이는 화학적, 물리적 성질면에서, 특히 유연성 및 화학적 내성에 있어서 널리 변형될 수 있기 때문이다.

가죽 대용의 합성물을 제조하는 목적은 (1) 가죽과 비슷하고 특히 가구류 용도에 적합한 시이트를 제공 ; (2) 섬유 산업에서 통상적으로 사용되는 것과 똑 같은 넓이를 갖는 시이트를 제공(실제 무게를 유지하면서 절단 및 마감시에 일부를 손실하는 천연 가죽과 다름) ; (3) 어떤 화학적 처리를 가하여 섬유의 성질을 유지하고 유효기간을 연장하는 경우에 여러가지 노출 상태하에서 최종 용도의 가변성을 제공 ; 그리고 가장 중요한 것으로, (4) 천연 가죽에 견줄만한 강도, 핸드, 드레이프 및 부드러움을 갖고 있는 제품을 제공하는 것이다.

또한 구두 갑피용으로 사용하고자 할 때 모방 가죽 시이트 물질은 가죽같은 외관, 직물의 이면까지 환히 비추는 바람직하지 못한 성질을 갖고 있지 않음, 갑피의 코우팅되지 않은 안쪽으로 수증기가 잘 침투됨, 그리고 가죽 잔주름 파열(최소의 결이 거친 주름)을 특징적으로 갖고 있어야 한다. 가죽과 가구류 산업에 알려져 있는 "가죽과 같은 잔주름 파열"은 접히거나 구김살진 잘 마감된 가죽의 성질에 의해 명백해진다. 이 가죽의 주름은 주름 부분의 압착된 영역에 여러개의 섬세한 주름을 가지고 있는 평탄하면서 굴곡있는 외관에 의해 특징지워진다. 이것은 종이나 필름이 접혀질 때 생기는 날카로운 접은 자국이나 거친 주름과는 대조적이다. 바람직하지 못한 이런 종류의 외관은 "핀 주름 살지기(pin wrinkling)"이라고 알려져 있다.

이 가죽의 "핸드"는 매우 독특하며, 합성물은 보통 가죽과 대조적인 고무 같은 느낌을 준다.

직물을 코우팅하거나 함침시키는 폴리우레탄 중합체들은 가죽의 대용품을 제조하는 데 사용되는 것으로 오래전부터 알려져 있다. 예를 들면 용매나 마멸에 대한 저항이 매우 강하고 견식 세탁이 가능하며 코우팅된 직물에 현저한 내구성을 주는 폴리우레탄을 제조할 수 있다. 폴리우레탄의 기초 화학은 이소시아나산염기와 폴리올이나 폴리아민같은 다수의 활성 수소를 함유한 분자 사이의 반응을 포함하며, 중간 물질의 선택에 따라 최종 화학적, 물리적 성질에 상당한 가전성(可轉性) 및 가변성을 주어 가공 능력 및 최종 용도 수행시 필요한 요구에 바람직한 균형을 얻는다.

폴리우레탄 용액, 또는 기타 후처리가 가능한 액체 중합체를 당해업계에 잘 알려져 있는 다공성 기질에 적용시키는 방법에는 여러가지가 있다.

Journal of Coated Fabrics, Vol. 7(July 1977), pp.43-57에 있는 논문에는 리버어롤 코우팅(reverseroll coating), 팬 페드 코우터(pan fed coater), 그라비아 인쇄 따위의 상업적인 코우팅 시스템이 몇 개 기술되어 있다. 솔질 및 뿜기(spraying)도 폴리우레탄을 다공성 기질에 덮어 씌우는 데 사용될 수 있다.

다공성 기질에 함침되거나 코우팅한 후 이 폴리우레탄 용액들은 가열 공기, 적외선 조사등의 방법에 의하여 건조되든지 처리된다. 이러한 공정의 특징은 중합체와 필름상의 층이 침전된다는 것이며, 이는 가죽과 같은 잔주름 파열이라기 보다는 오히려 바람직하지 못한 날카로운 구김살이 접힌 피복직물을 생성하는 경향이 있다. 중합체 용액, 특히 폴리우레탄 용액을 다공성 기질과 결합시키는 또 다른 방법은 미국 특허 번호 제3, 208, 875호 및 제3, 100, 721호에 기술되어 있다.

직물을 함침시키는 더욱 발전된 방법이 미국특허 번호 제4, 171, 391호에 기술되어 있는데 이 방법은 본 발명에 따른 모방 가죽 시이트물질을 형성하는데 필요한 몇몇 단계들을 포함하고 있다.

본 발명에 따라서, 다공성 시이트물질, 특히 누빈 이불솜 섬유를 함침시키는 방법이 밝혀진 바, 함침을 균일하게 하려면 수성 시스템에서 인장강도 및 보존성이 큰 생성물을 형성해야 한다.

또 함침된 섬유는 일반적이 아닌 새롭고 유용한 구조를 가지고 있어 더 좋은 장점을 갖고 있는 섬유를 형성하거나 가공처리하는데 사용될 수 있다.

본 발명에 따르면, 모방 가죽 시이트물질은 천연 가죽의 외관과 성질을 갖고 있으며 어떤 물리적 유사점을 가지고 있다.

수지함침섬유는 누빈 이불솜 섬유 및 여기에 골고루 분포되어 있는 중합체 수지로 이루어져 있다. 함침섬유의 밀도는 전체적으로 균일하며 부피 밀도는 섬유의 실제 밀도보다 작는데 이는 섬유가 다공성이기 때문이다. 함침섬유는 중합체수지로 코우팅된 것과 되지 않은 것의 두가지 단섬유(filament)를 가지고 있으며 함침섬유를 형성하는 방법에 대해서도 본 명세서에 기술되어 있다. 모방 가죽 시이트물질은 함침섬유로 부터 생성된다. 이 모방 가죽 시이트 물질은 한면을 형성하는 은면층과 반대면을 형성하는 분할층을 모두 함유하는 중합체가 함침된 섬유 덩어리로 이루어져 있다. 은면층은 부피 밀도와 똑 같은 실제 밀도를 가지며 분할층은 실제 밀도보다 작은 부피밀도를 갖고 있다. 이 시이트물질은 은면층에서 분할층으로 갈수록 밀도가 감소한다.

본 명세서에서 사용되는 "부피 밀도"는 공간을 포함한 물질의 밀도를 의미하며 "실제 밀도"는 공간을 포함하지 않은 물질의 밀도, 즉 비중을 의미한다.

본 발명의 실시예에 유용한 섬유물질로는 직물 및 편직물, 그리고 펠트직 및 스펀이 부착된 시이트, 누빈 이불솜 섬유 및 워터리브즈 같은 부직물이 포함된다. 기질로 적당한 섬유로는 천연 섬유, 특히 면과 모, 그리고 폴리에스테르, 나일론, 아크릴, 모다크릴, 레이온과 같은 합성섬유를 들 수 있다. 가장 바람직한 섬유는 누빈 이불솜 섬유로 천연 섬유 및 합성섬유의 형태를 하고 있다. 특히 이 섬유들은 굵기가 1-5 데니어이고 길이는 보풀을 세우는데 적합한 정도로 보통 1 내지 6인치, 바람직하

$$1 \frac{1}{2}$$

기로는 1 내지 3인치이다.

누빈 이불솜 섬유는 중간 물질을 많이 가지거나 밀도가 낮다. 밀도가 높은 이불솜 섬유는 최고 밀도가 0.5g/cc정도 된다. 이렇게 밀도가 높은 이불솜 섬유는 보통 털로 이루어져 있으며 이런 이불솜 섬유를 형성하는데 합성 섬유를 사용할 경우에는 밀도가 높으면 0.25 g/cc까지 된다. 본 발명의 실시예에 이용되는 이불솜 섬유의 밀도는 0.08g/cc내지 0.5g/cc면 좋다. 이 이불솜 섬유의 두께는 0.5인치까지 가능한데 최소 두께는 0.030인치이고 0.12인치와 0.4인치 사이이면 가장 바람직하다. 또한 이 이불솜 섬유는 바늘로 박았기 때문에, 바늘로 거의 박지 않은 살짝 결합된 이불솜 섬유가 보존성이 거의 없는 것과 반대로 높은 보존성을 갖는 "포화 이불솜 섬유"로써의 특징이 있다.

본 발명의 실시예에 유용한 중합체 수지는 가급적 물에 용해, 분산 및 유화할 수 있으며 곧 이 수성계로 부터 이온성 응결제를 사용하여 응고할 수 있는 중합체 수지가 좋다. 바람직한 중합체계는 아크릴산 알킬 및 아크릴산 메틸, 아크릴로니트릴, 메틸아크릴로니트릴 및 기타 잘 알려진 아크릴 단량체와 같은 아크릴 단량체들로 부터 합성된 것이다. 이러한 아크릴 단량체들은 유액을 형성하기 위한 에멀션화 중합에 의해서, 혹은 기타 자유 라디칼 중합 메카니즘에 의해 중합될 수 있으며 곧이어 물에 용해되거나 유화된다. 유화 혹은 용해 시스템에서는 에멀션이 진한 산이나 염기와 접촉하면 중합체는 수성계로 부터 응고하여 실제로 불용성이 된다.

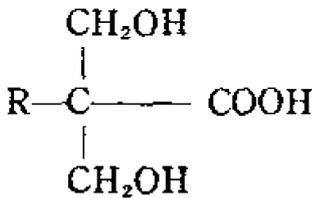
용해되거나 물에 분산된 폴리우레탄을 사용하는 것이 가장 바람직하다. 유화된 폴리우레탄의 대표적인 것에 대해서는 미국특허 제2, 968, 575호에 기술되어 있으며 그 방법으로 제조되어 강한 전단력의 작용하에서 세제에 의하여 물에 분산된다. 이러한 폴리우레탄 에멀션이 형성되려면 유화제나 세제는 반대 이온을 이 수성계에 첨가하여 중합체를 응고시키기 위해서 사실상 이온성이여야 한다.

본 발명의 실시예에 유용한 폴리우레탄은 이온적으로 물에 분산될 수 있는 것으로 당해업계에 공지되어 있다.

이온성의 수성 폴리우레탄 분산액을 제조하는데 있어서 바람직한 계는 유리산기, 즉 중합체의 배골 구조에 공유 결합된 카르복실산기를 갖는 중합체를 제조하는 것으로 이들 카르복시기를 아민, 즉 수용성 모노 아민으로 중화하면 물 희석성이 생긴다. 어떠한 폴리우레탄 계에 있어서도 필요 성분인 이소시아나산염은 일반적으로 카르복시기와는 반응성이기 때문에 이러한 카르복시기를 갖는 화합물을 선택할 때는 신중을 기하여야 한다. 그러나 미국특허 제3, 412, 054호에 기술된 바와 같이 2, 3-히드록시메틸로 치환된 카르복실산은 산과 이소시아나산염 사이에 중요한 반응이 없이도 유기 폴리이소

시아나산염과 반응할 수 있는데 이는 인접한 알킬기에 의해서 카르복시기가 입체 장애를 일으키기 때문이다. 이러한 처리방법은 카르복시기를 3급 모노-아민으로 중화하여 내부 4급 암모늄염을 공급함으로써 소정의 카르복시기를 함유하는 중합체를 만들며 물 희석성을 갖게 된다.

적절한 카르복실산, 가급적 입체 장애를 일으키는 카르복실산은 널리 알려져 있으며 또 쉽게 구할 수 있다. 예를 들어 이들 카르복실산은 α 위치내에 수소 원자를 적어도 2개 함유하는 알데히드로부터 제조될 수 있으며 이들은 염기가 존재하는 가운데 2당량의 포름알데히드와 반응해서 2, 2-히드록시메틸 알데히드를 형성한다. 그 다음 이 알데히드를 본 공정의 기술자에게 알려진 방법을 사용해서 산으로 산화시키는데 이러한 산의 구조식은 다음과 같다.



구조식에서 R은 수소, 혹은 C₂₀ 까지의 알킬, 특히 C₈ 까지의 알킬기를 나타내며 보다 바람직한 산은 2, 2-디-(히드록시메틸)프로피온산이다. 펜던트 카르복시기를 갖는 중합체는 음이온성 폴리우레탄 중합체로서 특징지워진다.

또한 본 발명에 의해서 물 희석성을 갖게 하는 또 다른 방법으로는 펜던트 아미노기를 갖는 양이온성 폴리우레탄을 사용하는 것이다. 이와 같은 양이온성 폴리우레탄은 미국특허 제4,066,591호중 특히 실시예 18에 기술되어 있다. 본 발명에 있어서는 음이온성 폴리우레탄을 사용하는 것이 바람직하다.

본 발명의 실시예에 유용한 폴리우레탄은, 폴리우레탄의 제조에 적합한 다수의 활성수소를 함유하고 있는 화합물과 디- 또는 폴리 이소시아나산염과의 반응을 포함하고 있다. 이러한 디이소시아나산염 활성수소 화합물은 미국특허 제3,412,034호와 제4,046,729호에 보다 자세히 설명되어 있다. 뿐만 아니라 이와 같은 폴리우레탄을 제조하는 방법은 상기 특허에 의해서 예측된 바와 같이 잘 알려져 있다. 본 발명에 따라 방향족, 지방족 및 사이클로지방족 디이소시아나산염이나 이들의 혼합물을 중합체를 형성하는데 사용할 수 있다. 이러한 디이소시아나산염에는 톨리렌-2, 4-디이소시아나산염, 톨리렌-2, 6-디이소시아나산염, 메티-페닐렌 디이소시아나산염, 비페닐렌-4, 4'-디이소시아나산염, 메틸렌-비스(4-페닐이소시아나산염), 4-클로로-1, 3-페닐렌디이소시아나산염, 나프틸렌-1, 5-디이소시아나산염, 테트라메틸렌-1, 4-디이소시아나산염, 헥사메틸렌-1, 6-디이소시아나산염, 데카메틸렌-1, 10-디이소시아나산염, 사이클로헥실렌-1, 4-디이소시아나산염, 메틸렌-비스(4-사이클로헥실이소시아나산염), 테트라히드로나프틸렌 디이소시아나산염, 이소프론디이소시아나산염등이 있다. 가급적 아릴렌과 사이클로 지방족 디이소시아나산염이 본 발명의 실시예에 있어서 가장 유용하게 사용된다.

특정적으로, 아릴렌 디이소시아나산염은 이소시아나산염 기가 방향족 고리에 부착되어 있는 디이소시아나산염을 모두 포함한다. 가장 좋은 이소시아나산염으로는 톨리렌디 이소시아나산염의 2, 4 및 2, 6 이성체나 그들의 혼합물인데, 이들이 좋은 이유는 쉽게 구할 수 있고 활성을 띠기 때문이다. 더 나아가, 본 발명의 실시예에 가장 유익하게 사용되는 사이클로 지방족 디이소시아나산염은 4, 4'-메틸렌-비스(사이클로헥실이소시아나산염)과 이소프론디이소시아나산염이다.

방향족 또는 지방족 디이소시아나산염을 선택하는 것은 특정물질의 최종 용도에 따라 정해진다. 당해 업계에 잘 알려진 바와 같이, 방향족 이소시아나산염은 최종 제품이 그와 같은 중합체 조성물을 황변시키는 자외선 광선에 과다하게 노출되지 않을 경우에 사용될 수 있다. 그러나 지방족 디이소시아나산염은 자외선 조사에 노출되어도 황변하는 경향이 적어서 외부 사용에 더욱 유리하게 이용될 수 있다. 이러한 원리가, 사용될 특성의 이소시아나산염을 선택하는데 일반적인 근거가 되지만 방향족 디이소시아나산염은 시이트재료에 함침된, 폴리우레탄의 최종 성질을 강화하기 위해서 공지된 자외선 안정제로 다시 안정화시킬 수 있다. 부가해서, 최종 제품의 특성을 증진시키는데 필요한, 당해 업계에 공지된 수준의 산화방지제를 첨가할 수 있는데 전형적인 산화방지제에는 티오에테르와, 4, 4'-부틸리덴비스-메티-크레졸과 2, 6-디3급-부틸-파티-크레졸 같은 페놀성 산화 방지제가 있다.

이소시아나산염은 디올, 디아민 또는 트리올 같은 다수의 활성수소 화합물과 반응을 일으킨다. 디올이나 트리올 경우에 이들은 전형적으로 폴리알킬렌에테르나 폴리에스테르의 폴리올이다. 폴리우레탄 제조에 적합한 폴리알킬렌 에테르 폴리올은 활성수소를 함유하고 있는 중합성 물질인데 가장 유용한 폴리글리콜은 분자량이 50-10,000인 것이면 본 발명에 있어서는 400-7,000인 것이 가장 바람직하다. 폴리 에테르 폴리올은 분자량이 증가함에 따라 비례적으로 유연성을 증진시킨다.

폴리 에테르 폴리올의 예로는 한정된 것은 아니나 폴리 에틸렌 에테르 글리콜, 폴리프로필렌 에테르 글리콜, 폴리테트라메틸렌 에테르 글리콜, 폴리옥타메틸렌 에테르 글리콜, 폴리데카메틸렌 에테르 글리콜, 폴리도데카메틸렌 에테르 글리콜과 이들의 혼합물등이 있다. 분자 사슬중에 여러개의 상이한 라디칼을 함유하는 폴리글리콜, 예를들면 화합물 HO(CH₂OC₂H₄O)_nH(식중에서 n은 1보다 큰 정수)도 사용될 수 있다.

폴리올은 또한 히드록시기로 종결되거나 또는 히드록시기가 결합되어 있는 폴리에스테르일 수도 있는데 이것은 폴리알킬렌에테르글리콜을 대신해서 또는 이들과 화합해서, 혹은 이들과 함께 사용될 수 있다. 이러한 폴리에스테르에는 산이나 에스테르 또는 산 할로겐화물을 글리콜과 반응시켜서 형성된 것들이 있다. 적당한 글리콜은 에틸렌, 프로필렌, 테트라메틸렌이난 데카메틸렌글리콜 같은 폴리 메틸렌 글리콜류와, 2, 2-디메틸-1, 3-프로판디올 같이 치환된 메틸렌글리콜류와, 사이클로헥산디올 같은 고리형 글리콜류와 방향족 글리콜류등이 있다. 일반적으로 유연성이 요구될 때에는 지방

족 글리콜류를 사용하는것이 바람직하다. 이들 글리콜을 지방족, 사이클로지방족, 방향족 디카르복실산이나 저급 알킬 에스테르, 또는 유도체를 형성하는 에스테르등과 반응시켜 비교적 저급 분자량의 중합체, 즉 용점이 섭씨 70도 이하이고 분자량은 폴리알킬렌 에테르 글리콜에서 지적인 바와 같은 중합체를 생성한다. 이러한 폴리에스테르를 제조하는 산으로는 프탈산, 말레산, 숙신산, 아디프산, 수베르산, 테레프탈산, 핵사히드로프탈산과 이들 산이 알킬과 할로겐으로 치환된 유도체들이 있다.

부가해서 히드록시기로 종결된 폴리카프로락톤도 사용될 수 있다.

특히 한가지 유용한 폴리우레탄계는 교차 결합된 폴리우레탄 계인데 이는 본 명세서에 참고로 삽입되어 있는, 1978년 10월 2일 안드레아 루시엘로에 의해 "교차 결합된 폴리우레탄 분산액"이라는 제목으로 제출된 미국 특허 출원번호 제947, 544호에 보다 상세히 기술되어 있다.

본 명세서에서 사용된 "이온성 분산제"는 가용화제(solubilizing agent)와 함께 염을 형성할 수 있으며 물에 녹아서 이온화될 수 있는 산이나 또는 염기를 뜻한다. 이들 "이온성 분산제"는 아민류로서 가급적 트리메틸아민, 트리프로필아민, N-에틸피페리딘 같은 수용성 아민이며 또한 산으로서는 가급적 아세트산, 프리포온산, 락트산등과 같은 수용성 산류가 좋다. 산류나 아민류는 중합체의 사슬에 달려 있는 가용화 기(solubilizing group)에 따라 선택된다.

원하는 탄성체가 작용하려면 일반적으로 중합체중에 약 25-80 중량%의 긴사슬 폴리올(즉 700-2,000당량의 중량)을 필요로 한다. 사슬의 신장도와 탄성도는 최종 제품의 원하는 성질에 따라서 제품마다 아주 다양하다.

본 발명의 실시예에 유용한 폴리우레탄을 제조하는데 있어서, 말단에 이소시아산염 기를 갖는 중합체를 형성하기 위해 폴리올과 과잉몰의 디이소시아산염을 반응시킨다. 적당한 반응조건과 반응시간, 그리고 반응온도는 사용되는 특수한 이소시아산염 및 폴리올의 관계내에서 변할 수 있지만 당해업자들은 이러한 변화를 충분히 인식하고 있다. 숙련된 기술자들은 색도나 분자량의 저하를 일으키는 바람직하지 못한 부수적 반응으로 함유성분의 반응도는 반응속도의 균형을 필요로 한다는 것을 알고 있다. 반응은 약 섭씨 50-120도에서 약 1시간-4시간 동안 교반 반응시키는 것이 대표적이다. 펜던트(측쇄로 결합된) 카르복시기를 제공하기 위해서, 말단에 이소시아산염기가 결합된 중합체를 섭씨 50-120도에서 1-4시간 동안 디히드록시기가 1몰 부족한 산과 반응시켜 말단에 이소시아산염기가 결합된 프리폴리머를 만든다. 산은 예를 들어 N-메틸-1, 2-피롤리돈 또는 N-N-디메틸포름아미드를 용액으로 하여 첨가하는 것이 바람직하다. 산을 위한 용매는, 폴리우레탄 조성물중에서 유기 용매의 농도를 최소로 하기 위해서 총량의 약 5%를 넘지 않는것을 원칙으로 한다.

디히드록시산을 중합체 사슬중에 반응시키고 펜던트 카르복시기를 약 섭씨 58-75도에서 약 20분간 아민으로 중화시킨 후 교반하면서 물을 첨가하면 사슬의 신장과 분산이 이루어진다. 수용성 디아민을 부가적인 사슬 첨가물로써 그 물에 첨가하여도 좋다. 이 사슬의 신장은 물과 잔존 이소시아산염기를 반응시켜 요소를 형성하는 것을 포함하며, 또 화학양론적으로 물을 과량 첨가함으로써 모든 이소시아산염기들을 반응시킨 결과로 중합성 물질을 중합시키는 것을 포함한다. 본 발명의 폴리우레탄은 원래 열가소성인 것으로 즉 외부에서 경화제를 첨가하지 않고는 생성 후에 다시 경화시킬 수 없다는 것이 특기할 만한 것이다. 합성 시이트 재료를 만드는 경우에는 가급적 이와 같은 경화제를 아무것도 첨가하지 않는 것이 바람직하다.

폴리우레탄을 고체 중량 약 10-40% 농도로, 그리고 분산액 정도를 10-1, 000 센티포이즈의 범위로 분산시키기 위해서는 충분한 물이 필요하다. 원하는 특정한 함침성에 따라서, 그리고 최종 제품의 특성에 의해 지시되는 특정한 분산액의 조성에 따라 정도를 조정할 수 있다. 이와 같은 분산액을 안정시키기 위해 하동의 유화제나 농축제를 필요로 하지 않는다는 것을 주목할 만하다.

최종 제품의 용도에 따라서, 착색제, 상용성이 있는 비닐 중합체 분산액, 자외선 여과성 화합물, 산화에 대한 안정제 같은 것을 첨가함으로써 제1차 폴리우레탄 분산액을 변성시키는 방법을 통상의 기술을 가진 당해 업자들은 알고 있다.

본 발명에 의하여 제조된 분산액의 특성표시는 비휘발성 함유물과 입자크기의 측정, 점도측정 및 캐스트 필름 조각의 응력변형성에 의해 이루어진다.

본 발명의 실시예에 유용한 농도 범위는 누빈 이불솜 섬유속으로 중합체를 첨가하는데 요구되는 퍼센트에 의해 결정된다.

분산액 정도는 일반적으로 10-1,000센티포이즈의 범위내에 있으며, 유기용매를 가진 중합체 용액내의 똑같은 고체 수준에서 동일한 중합체의 정도에 관한 한, 저정도는 수성분산액의 신속하고 완전한 침투를 돕고 곧이어 응결체의 침투를 도와준다. 이에 반하여 폴리우레탄의 유용한 용액은 일반적으로 수천 센티포이즈의 정도를 가지며 20-30%의 농도에서 50, 000 센티포이즈 정도까지 달한다.

중합체들은 이불솜 섬유의 무게를 기초로 하여 적어도 무게비 70% 정도에서 약 400% 정도까지 이 섬유속에 함유되어야 한다. 이 중합체 수지가 이불솜 섬유의 무게를 기초로 하여 무게비로 약 200 내지 300%정도까지 함침된다면 가장 바람직하다.

가용성 이온을 이온적으로 치환하도록 고안된 이온성 매질의 수성용액과 포화된 기질을 접촉시킴으로써 응결은 완료된다. 이론상으로, (이와 같은 이론에 구속되고자 하는 것은 아니지만) 음이온적으로 용해된 폴리우레탄의 경우, 카르복시기를 함유하는 폴리우레탄을 중화시키는 아민은, 음이온성 펜던트 카르복실 이온으로 되돌아 오는 수소이온에 의해 치환되어 폴리우레탄 중합체를 원리의 "비희석성"의 상태로 전환시킨다. 이는 기질 구조내에서의 중합체의 응결을 일으킨다.

음이온성 중합체의 경우에는, 약 0.5-5% 농도의 수성 초산용액이 음이온성 분산액을 위한 이온성 응결제로써 적당하다. 그리고 비교적 취급이 용이하고 부식력이 약하며 처치가 쉽기 때문에 더 강한 산보다 바람직하다. 실질적으로 수용성인 다른 산들도 같은 농도로 사용할 수 있다. 응결은 아주 신

속하며 실제로 대단히 빠르므로 중합체는 실질적으로 전부가 기질내에 남아 있어 이온성 용액내로의 이동에 의한 중합체의 손실은 전혀 없다. 중성염을 첨가하여 분산액을 응결시키는 "염석"은 실행가능하지만 대량의 염이 필요하고 산의 온도의 약 10배를 필요로 하며 제품의 오염을 수반하는 문제가 있어 바람직한 것은 아니다.

누빈 이불솜 섬유를 본 명세서에서 설명한 바와 같이 중합체 수지로 포화시킬 때는 이 섬유를 무게 비로 적어도 70% 증가시키기에 충분한 농도의 수성 이온유제나 분산액에 담근다. 수성 유제나 분산액에 이불솜 섬유를 담근 다음 이 섬유를 압축하여 공기를 제거하고 따라서 섬유내에 유제나 분산액이 완전히 함침되게 한다. 수성 분산액이나 유제로 완전히 포화된 이불솜 섬유를 와이핑 로울 같은 것을 통과시켜 포화된 섬유의 표면에 남아 있는 과량의 분산액이나 유제를 제거한다. 그 다음에 이 섬유를 반대 이온을 함유하고 있는 욕조에 담가서, 확산에 의해 섬유에 침투되는 물질을 함유하며 섬유 조직내에서 수지를 응고시키는 반대 이온을 사용하여 이 섬유를 응결시킨다. 응고시킨 후 이 섬유를 압축하여 과량의 물을 제거하고 건조시켜 함침섬유를 형성한다.

이러한 방법은 특정한 제품을 제공하는 점에 있어서는 미국특허 제4, 171, 391호에 기술되어 있는 방법을 더욱 발전시킨 것이다. 참조한 특허와 본 방법 사이의 차이점은 이불솜 섬유를 완전히 포화시킨다는 것이다.

즉 이불솜 섬유의 무게에 기초를 둔 중합체 수지의 무게비로 적어도 70%를 증가시키는 수성 분산액이나 유제를 함유할 수 있도록 남아있는 공간이 없다는 것이다. 이러한 차이점 때문에 새로운 구조가 생겨 본 명세서의 이불솜 섬유는 전체적으로 균일한 밀도를 갖고 있으며 섬유의 부피 밀도는 실제 밀도보다 작다.

함침 섬유를 형성한 다음 밀도 차등을 이용하여 모방 가죽 시이트물질을 제조한다. 모방 가죽 시이트물질을 형성하려면 섬유를 함침시키는 물질은 열과 압력의 조건하에서 융합할 수 있는 입자 형태의 중합체가 바람직하다. 일반적으로 이러한 중합체들은 열가소성 수지이지만 결합이 용이한 몇몇 교차 결합된 중합체를 사용해도 좋다. 또한 안드레아 루시엘로에 의해서 "교차 결합된 폴리우레탄 분산액"이라는 제목으로 1978년 10월 2일 제출된 미국 특허출원 번호 제947, 544호에 기술되어 있는 바에 의하면, 폴리우레탄은 본 발명의 실시예 특히 유용하며 물질의 두께를 통해서 바람직한 밀도차등을 극복하였다.

본 발명에 따라서 제조된 모방 시이트물질의 특징적인 것은 무엇보다도 물리적인 특징인데 여기에서 밀도차등은 시이트물질의 한쪽에서 반대쪽까지 어디에나 존재한다. 밀도 차등은 균일한 것이 좋다. 함침된 섬유의 한 표면은 부피 밀도와 똑 같은 실제 밀도를 가지고 있는 은면층이다.

이러한 은면층은 천연 가죽의 은면층과 상당히 비슷하게 모방한 것이다. 시이트물질의 그 반대쪽에는 부피밀도가 실제 밀도보다 작은 분할 층으로 정의 되는 표면이 있으며 물질 전체를 통해서 균일한 밀도 차등을 갖는 것이 바람직하다. 이 분할층은 다소 섬유로 이루어져 있고 천연 가죽의 분할층과 비슷한 모양을 하고 있다.

모방 가죽 시이트 물질에는 중합체가 섬유 무게를 기준으로 적어도 70% 전도 증가시킬 만큼 존재한다.

일반적으로 분할층은 은면층 밀도의 약 75%에 달하며 가죽의 은면층을 모방한 다공성 은면층을 제공한다. 또한 본 명세서에서 중합체에 대한 섬유의 비율이 전체를 통해서 균일한 것과 같이 중합체는 섬유 전체를 통해 균일하기 분포되어 있음을 알 수 있다.

모방 가죽 시이트물질은 함침 섬유, 바람직하기는 앞에서 설명한 바와 같이 함침된 부직물 시이트물질을 가공처리함으로써 생성된다. 함침제로 사용되는 중합체는 앞에서 인용한 미국특허출원 번호 제 947,544호에 기술한 형태의 것중에서 선택하는 것이 가장 좋다.

함침된 부직물 시이트물질을 가공처리하여 모방 가죽 시이트를 제조하는 방법의 하나로, 함침된 부직물 시이트물질을 압착기에 놓고 열과 압력을 양쪽면에 가한다. 이 열과 압력은 물질 표면의 함침제내에 있는 중합체를 녹이기에 충분하나 시이트 물질내부에 있는 중합체를 완전히 녹이기에 불충분하다. 이러한 방법은 부직물 시이트물질의 내부로 부터 두개의 외부면으로 밀도차등을 전개시킨다. 가열 및 압착된 시이트물질의 게이지 크기는, 가열 및 압착이 일어나는 동안 가하여진 압력에 의해서, 또는 압착판 사이에 스페이서를 삽입함으로써, 또는 정하중(靜荷重) 압착기를 사용함으로써 조절이 가능하다.

또한 압착기의 판을 양각으로 새겨 물질의 표면에 특정한 도안을 제공할 수 있다. 압착한 후 이 시이트 물질 가운데를 둘로 쪼개어 은면층과 분할층을 각각 갖고 있는 두개의 모방 가죽 시이트를 제공한다.

모방 가죽 시이트물질을 제조하는 또 다른 방법은 앞에서 설명한 함침된 부직물 시이트 물질을 가열된 판 하나만 갖고 있는 압착기에 놓아 은면층을 형성하고 또 차가운 판에 반대쪽을 놓아 분할층을 형성한다.

모방 가죽 시이트물질을 제조하는 또 한가지 방법은 앞에서 언급한 두 조각의 함침된 부직물 시이트물질을 각각 압착기에 올려 놓고 각 조각의 바깥면에 있는 함침제내의 중합체를 녹이기에 충분한 열과 압력을 가하였다. 압착한 후 각각의 조각들을 분리하여 두장의 모방 가죽을 생산하였다. 모방 가죽을 제조한 후 곧이어 이를 버핑, 코우팅하거나 또는 공지된 가죽 마감 기술에 따라 가공처리할 수 있다.

또 한가지 방법으로서, 구러미로부터 풀려나온 함침된 부직물의 시이트 물질의 감지 않은 스트립을 사용하여 은면층을 생성한 다음 관내기 조작으로 한 쌍의 로울을 통과시킨다. 로울 중의 하나는 화씨 300도 내지 400도로 가열된 것으로서 평탄하거나 적당히 양각이 새겨진 금속이 줄으며 또 하나의 로울은 좀더 부드럽고 탄성이 있는 물질, 예를 들어 고무같은 것이 좋다. 은면층은 시이트의 금속 로

울쪽에서 생성된다. 효과적으로 광을 내려면 일반적으로 로울을 통과한 시이트의 야아드 넓이당 5-15톤의 하중을 주는 게 좋다. 광내기 조작을 하기 전에 시이트 중량비로 50-100 퍼센트의 물을 첨가하여 시이트를 적시면 광내기에 도움이 된다.

함침 섬유 및 모방 가죽 시이트 물질의 구조는 첨부된 도면에 보다 자세히 나타나 있는데 이 도면들은 본 발명에 의해 제조된 함침 섬유 및 모방 가죽 시이트 물질의 횡단면을 광학 현미경 사진기로 찍은 것이다. 제1도에서 제5도를 볼때 참고 번호들은 실시예 1에 따라서 제조된 수지 함침 섬유(10)의 부분들을 나타낸다. 특히 제2도에서 제5도는 섬유(10)의 두께의 횡단면을 보여준다. 섬유(10)은 상부면(12)와 하부면(14)로 이루어져 있고 섬유(10) 전체를 볼 때는 사실상 코우팅되지 않은 많은 섬유들(16), 농축된 수지(20), 공간(18) 및 수지로 코우팅된 섬유(22)가 있다. 현미경으로 보면 그 구조는 균질하지 않으나, 물질의 두께를 통해서 보면 그 구조 및 이 구조의 부피 밀도는 사실상 균일하다.

제2도에서 제5도에 나타나 있는 구조는 누빈 이불솜 섬유를 수성 유제나 분산액으로 완전히 함침시키고 그 다음에 이 섬유가 수성 수지계를 사용하여 완전히 함침되는 동안 중합체를 응고시키므로써 생성된 것이다.

제6도를 살펴보면, 이는 제1도에서 제5도에 나타난 바와 같이 전체적으로 균일한 밀도를 갖는 분리된 함침 누빈 이불솜 섬유(24)를 100배 확대한 광학 현미경 사진이다. 함침된 이불솜 섬유(24)는 사실상 코우팅되지 않은 섬유들(26), 중합체 덩어리(28), 코우팅된 섬유(32) 및 공간(30)으로 이루어져 있다. 함침된 이불솜 섬유가 현미경으로 볼 때 균질하지 않을지라도 이는 전체적으로 균일한 부피 밀도를 가지고 있다는데 주목해야 한다.

제7도를 살펴보면 이는 실시예 4에 따라서 제조된 모방 가죽 시이트물질(32)을 100배 확대한 광학 현미경 사진이다. 이 물질(32)은 최소량의 공간을 갖고 있는 은면층(34)을 가지고 있으며 은면층(34)의 부피 밀도는 실제 밀도와 똑 같다. 은면층(34)에서는 열과 압력을 가한 결과 연속 수지 매트릭스 내에 섬유 복합물(36)이 형성되었다. A방향을 따라 움직이면 분할층(38)에 접근하는 방향을 따라서 공간(30)이 증가하는 것을 볼 수 있다. 분할층(38)에는 사실상 많은 공간(30)과 코우팅되지 않은 섬유(26) 및 중합체 덩어리(28)가 있다. 분할층(38)의 구조는 제6도에 나타나 있는 구조와 비슷하다.

다음의 실시예들은 본 발명에 따라 제조되는 제품에 대해서 설명한 것이다.

[실시예 1]

폴리에스테르, 폴리프로필렌 및 레이온 섬유로 구성되었으며 밀도가 평방 미터당 1, 200그램, 부피 밀도가 0.16g/cm³ 두께가 0.3인치인 가열된 누빈 이불솜 섬유를 본 명세서의 앞 부분에 인용한 안드레아 루시엘로의 미국 특허출원 번호 제947, 544호의 실시예 3에 따라 제조된 폴리우레탄에 담갔다. 이 중합체 분산액은 총 22%의 고체 함량을 가지고 있어 이불솜 섬유 무게의 120%를 증가시켰다. 이 이불솜 섬유를 섬유내의 모든 공기가 빠져나와 분산액이 완전히 스며들 때까지 상온에서 10분간 폴리우레탄 분산액에 담갔다. 끈은자를 이용하여 이불솜 섬유 표면의 양면을 문질러 과량의 분산액을 제거한 후, 상온에서 10분간 10% 아세트산 욕조에 담갔다. 산에 담그면 섬유 조직 내에 있는 폴리우레탄이 완전히 응고된다. 과량의 아세트산을 이불솜 섬유로 부터 세척해 내고 수지가 함침되어 있는 이불솜 섬유를 압착하여 과량의 물을 제거한다. 수지가 함침되어 있는 이불솜 섬유를 두께에 따라 네 조각으로 나누고 각각을 순환식 공기 오븐 내에서 화씨 300 내지 350도에서 건조시켜 부피 밀도가 0.41g/cc인 네개의 수지가 함침된 천을 생성하였다. 이 최종 생성물을 도면에서 보는 바와 같이 광학현미경 사진을 찍었다.

[실시예 2]

실시예 1을 반복하되 0.13그램/cc의 밀도와 0.2인치 두께를 갖는 100% 폴리에스테르 이불솜 섬유를 실시예 1의 22% 고체 분산액으로 포화시켰다. 그 결과 생긴 포화된 천은 전체적으로 균일한 밀도와 높은 보존성 및 0.38그램/cm³의 부피밀도를 가지고 있다.

[실시예 3]

실시예 1을 반복하되 두께가 0.22인치이고 밀도가 0.23g/cc인 100% 폴리에스테르의 누빈 이불솜 섬유를 32% 고체 분산액으로 포화시켜 부피 밀도가 0.56g/cm³인 누빈 수지함침 섬유를 형성하였다. 실시예 3에 의한 이 생성물은 윤내는 형광으로 사용되었으며 이것은 질기고 인장강도가 높고 탄성이 있어 압축 후 완전히 회복된다.

따라서 본 발명의 방법 및 본 발명으로 인한 생성물은 높은 보존성을 가지고 생성물 그 자체로서 유용한 함침 섬유를 제공하며 다른 생성물 형성시 필요한 함침 섬유를 제공한다. 또한 이 함침 섬유는 바람직한 마감공정으로 퍼핑을 할 수도 있다.

[실시예 4]

실시예 1에 의하여 제조된 두께가 0.07인치인 부직물 함침 섬유(non-woven impregnated web) 두 조각을 서로 포개 놓고 500psi의 압력에서 화씨 300도까지 가열된 압력판 사이에 30초간 놓아둔다.

그 다음에 이 두 조각을 따로 따로 떼어내어 두 장의 모방 가죽 시이트 물질을 얻는다. 이 시이트의 은면층은 뜨거운 압력판과 접촉하고 있는 표면에 해당한다. 이 시이트의 안쪽은 눌리지 않은 시이트와 비슷한 섬유조직을 유지하고 있다. 현미경 시험은 모방 가죽 시이트 물질은 제7도에 나타난 바와 같이 은면층로 부터 분할층까지 밀도 차등을 가지고 있다는 것을 알아냈다.

모방 가죽 시이트 재료를 생성한 직후 걸 마무리를 하기 위해 공지된 기술을 이용하여 다른 중합체들로 후 처리할 수 있다.

본 발명은 특정한 물질 및 특정한 방법에 대하여 설명했지만 본 발명은 첨부된 특허 청구 범위에 기

재된 한도내에서만 적용된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

누빈 이불솜 섬유와 수지함침 섬유를 형성하는 상기 이불솜 전체를 통해 분포되어 있는 중합체 수지로 구성되는 바, 상기 함침된 섬유의 밀도는 전체적으로 균일하고 상기 섬유의 부피밀도는 상기 섬유가 다공성이므로 섬유의 실제 밀도보다 작으며, 또한 상기 함침된 섬유는 중합체 수지로 코우팅된 것과 코우팅 되지 않은 단섬유를 둘다 가지고 있는 수지 함침 섬유.

청구항 2

1항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유는 0.5g/cm³보다 작은 부피 밀도를 가지고 있음을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 3

2항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유는 0.25g/cm³보다 작은 부피 밀도를 가지고 있음을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 4

2항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유는 약 0.12 내지 0.4g/cm³ 사이의 부피밀도를 가짐을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 5

1항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유의 두께는 적어도 30mil임을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 6

1항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유는 사실상 불용성 섬유로 이루어져 있음을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 7

1항에 있어서, 중합체 수지는 폴리우레탄임을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 8

7항에 있어서, 폴리우레탄은 물에 분산될 수 있는 폴리우레탄임을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 9

7항에 있어서, 폴리우레탄은 교차 결합된 폴리우레탄임을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 10

1항에 있어서, 중합체 수지는 폴리아크릴산염임을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 11

1항에 있어서, 중합체 수지는 이불솜 섬유 무게를 기준으로 적어도 70% 정도 존재함을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 12

11항에 있어서, 중합체 수지는 이불솜 섬유 무게를 기준으로 약 400%보다는 적은 정도로 존재함을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 13

12항에 있어서, 중합체 수지는 이불솜 섬유 무게를 기준으로 약 200내지 300%정도 존재함을 특징으로 하는 수지 함침 섬유.

청구항 14

1항에 있어서, 밀도가 최고 약 0.75g/cc까지 되는 수지 함침 섬유.

청구항 15

14항에 있어서, 밀도가 약 0.4내지 0.75g/cc 정도 되는 수지 함침 섬유.

청구항 16

함침 섬유를 제조하는 방법에 있어서, 누빈 이불솜 섬유를 이온적으로 용해된 중합체 수지의 수성 분산액이나 유제로 완전히 포화시키고, 이 완전히 포화된 누빈 이불솜 섬유를 이온성 응결제와 접촉시켜 수성분산액으로 부터 중합체 수지를 응고시킨 다음, 누빈 이불솜 섬유내에 중합체 수지를 축적

시키는 과정으로 구성되는 함침 섬유 제조방법.

청구항 17

16항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유의 부피 밀도는 0.5g/cc보다 작음을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 18

17항이 있어서, 누빈 이불솜 섬유의 부피 밀도는 0.25g/cm³보다 작음을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 19

17항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유의 부피 밀도는 0.12내지 0.4g/cm³임을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 20

16항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유의 두께는 적어도 30mil임을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 21

16항에 있어서, 누빈 이불솜 섬유는 사실상 불용성 섬유로 이루어져 있음을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 22

16항에 있어서, 중합체 수지는 폴리우레탄임을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 23

16항에 있어서, 수성 분산액이나 유제는 무게비로 약 5내지 60%의 고체 함량을 가지고 있음을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 24

22항에 있어서, 폴리우레탄은 교차 결합됨을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 25

16항에 있어서, 중합체 수지는 이불솜 섬유의 무게를 기준으로 함침 섬유내에 적어도 무게비로 70% 정도 존재함을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 26

25항에 있어서, 중합체 수지는 이불솜 섬유의 무게를 기준으로 약 400%보다는 적은 정도로 존재함을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 27

26항에 있어서, 중합체 수지는 이불솜 섬유의 무게를 기준으로 약 200내지 300%정도 존재함을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 28

16항에 있어서, 함침 섬유의 밀도는 최고 약 0.75g/cc임을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 29

28항에 있어서, 함침 섬유의 밀도는 약 0.4내지 0.75g/cc임을 특징으로 하는 함침 섬유 제조방법.

청구항 30

16항의 방법에 따라 제조된 생성물.

청구항 31

한 면은 실제 밀도와 부피 밀도가 같은 은면층으로, 반대쪽 면은 실제 밀도보다 작은 부피 밀도를 갖는 분할층으로 이루어진 중합체 함침 섬유 덩어리고 구성되는 바. 상기 시이트 물질은 은면층에서 분할층으로 갈수록 밀도가 감소하고 이때 중합체에 대한 섬유의 비는 시이트 물질 전체를 통해서 균일한 모방 가죽 시이트 물질.

청구항 32

31항에 있어서, 섬유 덩어리는 누빈 이불솜 섬유임을 특징으로 하는 시이트 물질.

청구항 33

31항에 있어서, 중합체는 폴리우레탄임을 특징으로 하는 시이트 물질.

청구항 34

33항에 있어서, 폴리우레탄은 교차 결합됨을 특징으로 하는 시이트 물질.

청구항 35

31항에 있어서, 중합체는 섬유덩어리의 무게를 기준으로 적어도 75% 정도 존재함을 특징으로 하는 시이트 물질

청구항 36

35항에 있어서, 중합체는 섬유덩어리의 무게를 기준으로 최고 400% 정도까지 존재함을 특징으로 하는 시이트 물질.

청구항 37

36항에 있어서, 중합체는 섬유덩어리의 무게를 기준으로 200 내지 300%정도 존재함을 특징으로 하는 시이트 물질.

청구항 38

31항에 있어서, 분할층은 은면층 밀도의 75%에 달함을 특징으로 하는 시이트 물질.

청구항 39

31항에 있어서, 중합체는 섬유덩어리 전체에 균일하게 분포되어 있음을 특징으로 하는 시이트 물질.

청구항 40

31항에 있어서, 시이트 물질의 밀도는 분할층에서 은면층까지 균일한 차등을 가지고 있음을 특징으로 하는 시이트 물질.

청구항 41

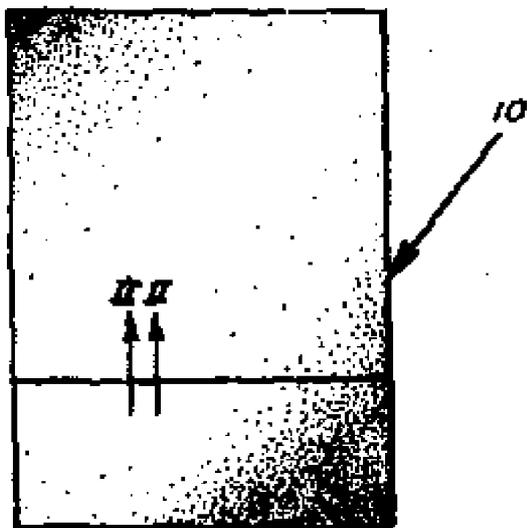
모방 가죽 시이트 물질을 제조하는 방법에 있어서, 섬유 덩어리를 중합체로 균일하게 함침시켜 다공성 시이트 물질을 형성하고, 열과 압력하에서 이 다공성 시이트 물질을 가열하되 열과 압력을 이 물질의 적어도 한 면에만 가하여 열이 가하여진 면에 은면층을 갖는 모방 가죽 시이트 물질을 생성시키는 과정으로 구성되는 바, 은면층은 부피 밀도와 실제 밀도가 같고 분할층은 부피 밀도가 실제 밀도보다 작아 시이트 물질의 밀도는 은면층에서 분할층으로 갈수록 감소하며, 이때 중합체에 대한 섬유의 비는 시이트 물질 전체를 통해서 균일한 모방 가죽 시이트 물질의 제조 방법.

청구항 42

41항에 있어서, 열과 압력을 시이트 물질의 양면에 가하여 시이트 물질의 외부로 부터 내부로 밀도 차등을 생성하고, 이 시이트 물질의 반을 갈라서 외부면은 은면층을 내부면은 분할층을 형성시킴을 특징으로 하는 모방 가죽 시이트 물질의 제조방법.

도면

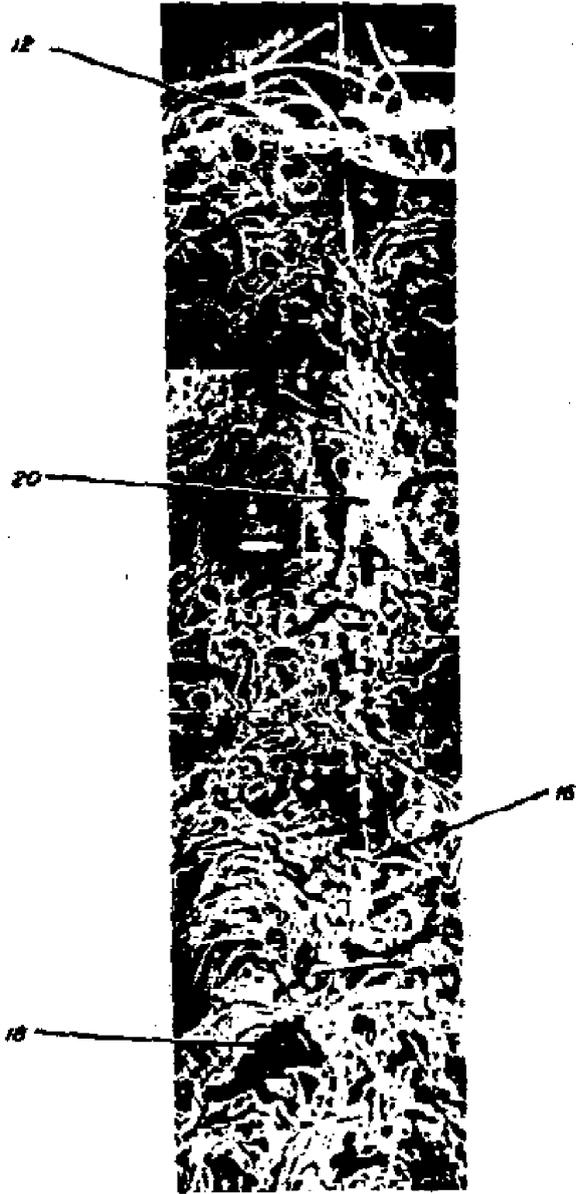
도면1



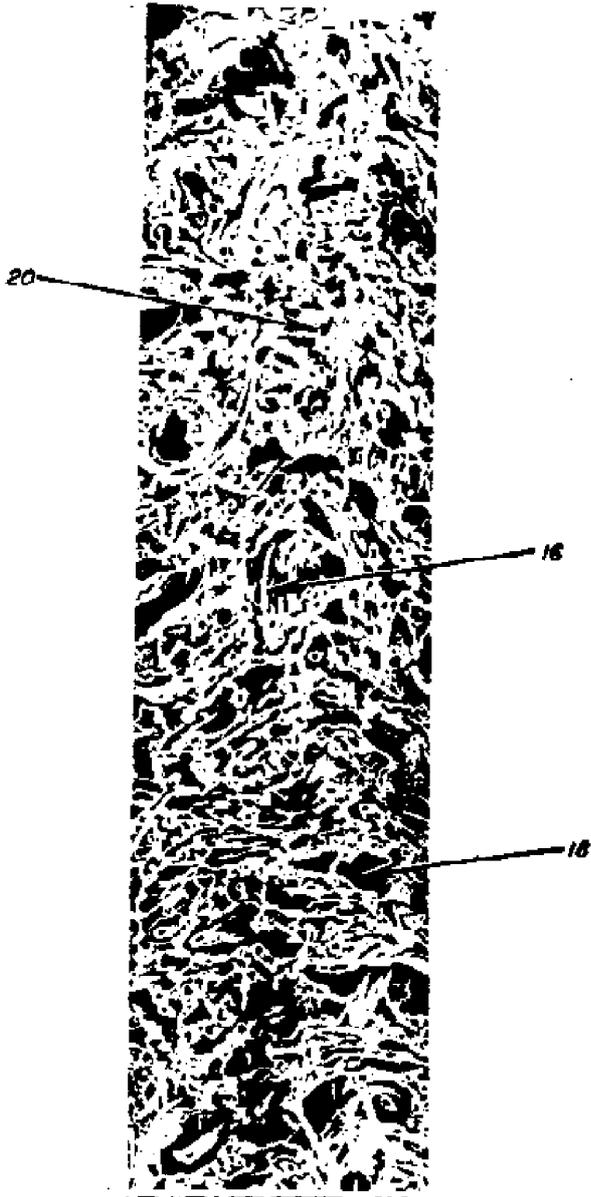
도면2



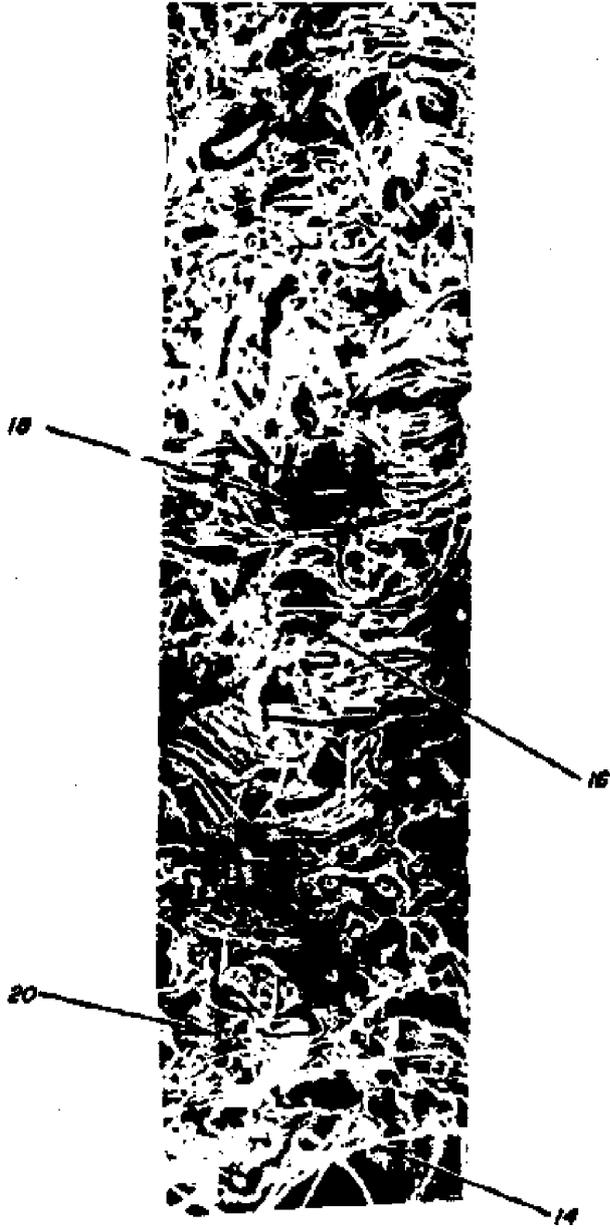
도면3



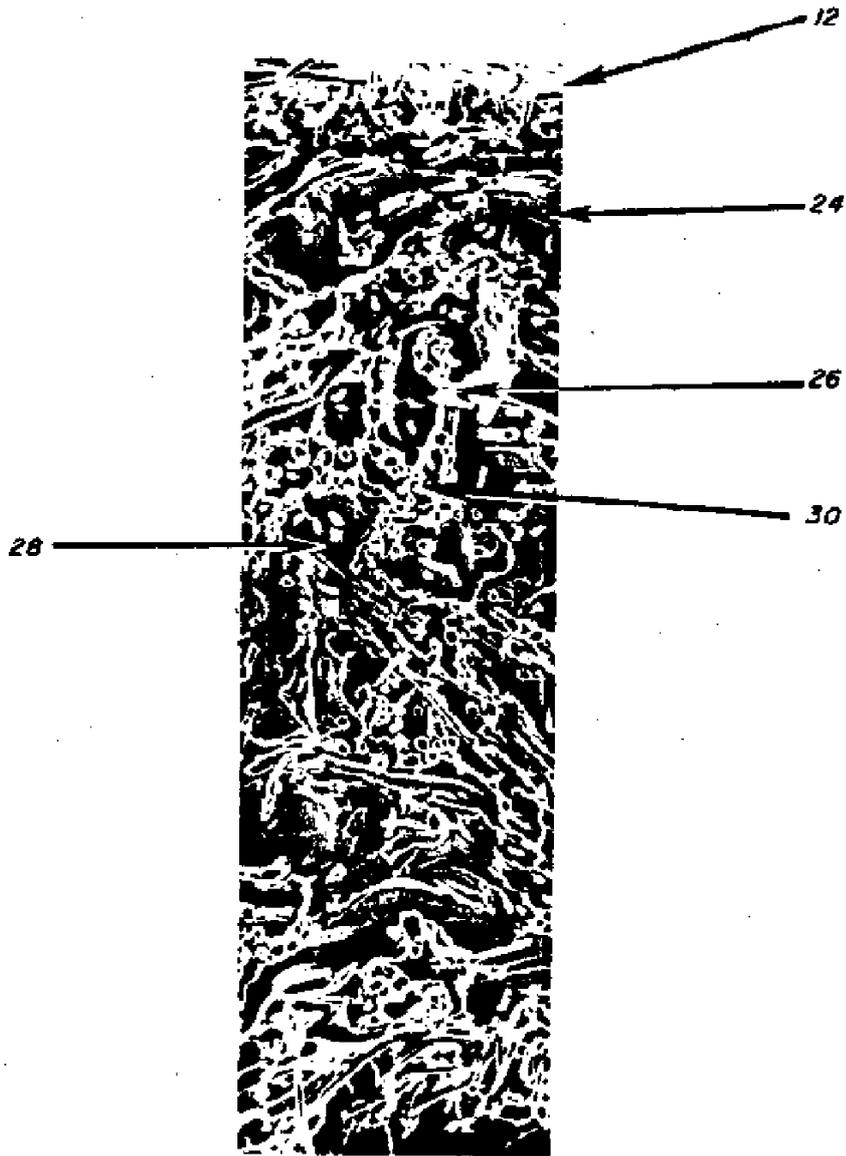
도면4



도면5



도면6



도면7

