

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B32B 17/04

(45) 공고일자 1990년07월 19일  
(11) 공고번호 90-005075

(21) 출원번호	특1988-0007251	(65) 공개번호	특1989-0000239
(22) 출원일자	1988년06월 16일	(43) 공개일자	1989년03월 13일
(30) 우선권 주장	067,028 1987년06월29일 미국(US)		
(71) 출원인	맨빌 코오퍼레이션 로버트 에이.보오드맨		
	미합중국 콜로라도 덴버 피.오.박스 5108		
(72) 발명자	프레드릭 알버트 질		
	미합중국 콜로라도 리틀톤 더블유.로우랜드 애비뉴 2441		
	마리오 피터 토시		
	미합중국 콜로라도 리틀톤 에스.카마고 로오드 5412		
(74) 대리인	장용식		

**심사관 : 이정우 (책자공보 제1949호)**

**(54) 열성형 가능한 섬유질 매트 및 그의 제조방법**

**요약**

내용 없음.

**명세서**

[발명의 명칭]

열성형 가능한 섬유질 매트 및 그의 제조방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 열성형 가능한 섬유질 매트(mat), 더 상세히는 유리섬유 및/또는 유기섬유와 열가소성 결합체로 구성된 열성형 가능한 섬유질매트에 관한 것이다.

유리섬유 매트 등은 자동차 또는 건축업계에서 페이스(facing)재료로서 사용하기 위해 여러해동안 제조되어 왔다. 이들 유리섬유 매트는 전형적으로 먼저 와이어에 유리섬유를 형성시키고 이어서 우레아-포름알데히드와 같은 열경화성수지로 처리하여 처리된 섬유의 느슨히 팩된 웹(web)을 형성한다. 이 웹을 소정의 고온의 오븐에 통과시켜 유리섬유의 비결합웹을 건조시킴으로써 수분을 제거하고 더 가열하여 결합재 수지를 경화시킴으로써 유리섬유 매트를 형성한다. 미국특허 제 4,637,951호는 그러한 유리섬유 매트의 한예이다.

상기 유형의 유리섬유 매트는 높은 가요성이 요구되지 않는 용도에는 만족스럽게 사용될 수 있으나 열성형성이 어느정도 요구되는 용도에는 만족스럽지 못하다.

그러한 매트는 경직, 경화되기 쉬우므로 어떤 모양을 만들거나 찢어짐, 주름짐이 없이 외형을 형성하거나 매트를 만들기 어렵다.

미국특허 제4,596,737호는 열경화가 가능한 예컨대, 열경화성 결합재를 함유하는 유리섬유 매트의 표면을 라텍스 중합체와 접촉시키고 그에 의해 매트에 높은 가요성과 유연성을 부여하는 것을 개시하고 있다. 그러한 매트는 그 목적인 용도에는 만족스러운 반면 매트의 가요성은 유리섬유와 열경화성 결합체의 구조 때문에 아직도 제한된다. 성형하거나 주름 또는 물결모양을 제공하는 경우에 매트의 높은 열성형성 및 가요성이 매우 소망스럽다.

미국특허 제4,596,737호는 단지 하나의 부가공정, 경화된 매트의 표면을 라텍스 중합체로 피복하는 것으로 매트에 가요성을 제공하는 것으로 되어 있다. 어떤 경우에는 이 부가공정을 실시하는 것이 실용적이거나 경제적이지 못하다.

따라서, 산업상 필요한 것은 양호한 가요성과 열성형성을 가지고 경제적이고 효율적인 공정으로 만들 수 있는 섬유질 매트이다.

본 발명의 한 예로서 본 발명자는 가요성과 열성형성이 양호한 신규한 섬유질 매트를 제공한다. 요약하면 본 발명의 매트는 유리섬유 및/또는 유기섬유 예컨대 폴리에스테르와 나일론 및 열가소성 결합체로 구성된다. 본 발명의 매트는 가요성과 열성형성이 매우 중요한 성형과 같은 용도에 아주 유용하다.

본 발명의 다른 예로서 본 발명은 가요성과 열성형성이 높은 섬유질매트를 만드는 신규하고 경제적이며 효율적인 공정을 제공한다. 요약하면 본 발명의 방법은 슬러리에서 섬유를 함께 혼합하는

단계, 섬유를 수집하는 단계, 수집된 섬유와 열가소성 결합재를 결합하는 단계, 적절한 온도와 시간에서 결합된 섬유를 건조하는 단계로 구성된다. 본 발명의 방법에 의해서 매트 표면의 피복하는 부가공정의 필요없이 매트에 가요성과 열성형이 부여된다. 열가소성 결합재가 매트에 가요성과 열성형성을 부여할 뿐만 아니라 이들의 사용시 유기섬유도 같은 기능을 한다.

본 발명의 다른 특징과 태양은 본 발명의 다른 장점과 함께 다음의 설명에서 명백해 질 것이다.

본 발명에서 유리섬유는 종래의 적절한 방법, 또는 상업적으로 가능한 다른 방법으로 제조된 것이 사용될 수 있다. 유리섬유는 전형적으로는 작은 오리피스를 통해 용융상의 물질의 흐름을 흐르게 하고 소망하는 직경의 섬유로 물질을 가늘게 할 수 있는 속도로 흐름류를 인발한다.

매트 전체중량을 기준으로 0 내지 95중량%, 바람직하게는 10 내지 90중량%의 유리섬유가 사용된다.

본 발명에서 유리섬유는 바람직하게는 5중량%, 더 바람직하게는 40중량% 이상을 사용하고 평균 직경은 6미크론이상, 바람직하게는 10미크론 이상이다. 섬유의 평균직경은 25미크론 이하인 것이 바람직하다.

유리섬유의 평균직경이 6미크론 이하인 경우에 이들 작은 섬유의 평균직경의 범위는 0.05 내지 6미크론, 더 바람직하게는 0.1 내지 0.7미크론이다.

대체로 본 발명의 매트에서 사용되는 유기섬유는 매트 전체중량을 기준으로 0 내지 95중량%, 바람직하게는 10 내지 90중량%이다.

셀룰로오스섬유와 같은 비합성 섬유를 사용하는 것도 본 발명의 범위내이지만, 폴리올레핀, 폴리에스테르, 폴리아미드, 아크릴 등의 합성중합체 유기섬유를 사용하는 것도 바람직하다.

바람직하게는 유기섬유, 필라멘트의 크기는 약 1.1 내지 20.0 데니어/필라멘트이고 가장 바람직하게는 1.5 내지 15 데니어/필라멘트이다. 섬유의 길이는 약 1/4인치 내지 1 1/2 인치인 것이 바람직하다.

유기섬유는 본 발명의 섬유질 매트 표면의 열성형성과 어떤 경우에는 물리적/화학적 성질을 향상시킨다.

본 발명에는 어떠한 열가소성 결합재로 사용될 수 있다. 열가소성 결합재로는 탄성 중합체 라텍스 에멀전이 바람직하다. 본 명세서에서 사용되는 탄성중합체 라텍스 에멀전이라는 용어는 천연고무의 성질(예컨대 확장성(extendability))을 가지는 합성중합체를 에멀전으로 전환된 것을 말한다.

그러한 라텍스 에멀전의 예에는 에틸렌-비닐아세테이트-염화비닐에 한정되지 않고 부타디엔-염화비닐리덴, 에틸렌-염화비닐, 부타디엔-스티렌 및 아크릴 공중합체가 포함된다.

바람직한 라텍스에멀전은 에틸렌-비닐아세테이트-염화비닐 터어폴리머(terpolymer)이다. 이 라텍스는 섬유질 매트에 높은 가요성과 열성형성을 부여할 뿐만 아니라 내화성을 제공하도록 처방된다.

소망에 따라 결합재에 여러 가지 충전제, 염료, 안료 등이 선택적으로 함유될 수 있다.

일반적으로 결합재는 매트 전체중량을 기준으로 5 내지 90중량%, 바람직하게는 15 내지 50중량%로 구성된다.

양호한 가요성과 열성형성을 가지는 섬유질 매트를 만드는 본 발명의 방법은 먼저 사용된 섬유를 함께 혼합하고 수집하고 그리고 열가소성 결합재(상기 개시된 성질의 라텍스중의 하나가 바람직하다)로 수집된 섬유를 결합하는 것으로 되어 있다. 이어서 섬유와 결합재의 결합을 건조시킨다.

결합재와 섬유는 적절한 방법으로 결합시킨다. 전형적으로는 수상 매질에서 적절한 분산조제와 필요에 따라 점도조제제를 사용해서 섬유를 분산시키고 함께 혼합한다. 이어서 섬유를 형성 와이어상에 임의로 수집한다. 단위 영역당 섬유의 양과 중량은 매트에 요구되는 기능에 따라 크게 변한다. 성형 와이어상에 수집된 섬유는 라텍스 에멀전과 같은 액체의 열가소성 결합재를 함유하는 리셉터클로 이동될 수 있다.

얻어진 섬유질 웹을 적절한 시간과 온도 조건에서 건조시킨다. 얻어진 제품은 양호한 가요성과 열성형특성을 가지는 섬유질 매트이다.

대표적인 매트 조성, 성질 및 가능한 용도가 다음 표에 표시되어 있다.

본 발명 매트 조성(중량 %)

성분				
유리섬유, 10미크론×1/2인치	66.5%	35%	—	—
13미크론×3/4인치			45%	45%
0.5미크론직경	8.5%	5%	—	—
나일론섬유 3.0데니어×1/2인치	—	35%	30%	—
폴리에스테르섬유 1.8데니어×1/2인치	—	—	—	30%
에틸렌-비닐아세테이트-염화비닐	25%	25%	25%	25%
라텍스 에멀전 결합제				
대표적인 성질				
중량(그램/평방피트)	6.85	7.45	7.3	7.0
두께(밀 : mil)	13	22	26	26
크래치머 충격투과도(임팩퍼프/필라퍼프)	85	271	335	613
물침투저항(ps)	27	37	37	31
강력—MD파운드/폭 3인치	42	39	38	25
—CMD파운드/폭 3인치	31	30	18	11
파열강도—MD, 그램	136	420	560	465
—CMD, 그램	180	515	648	500
가능한 용도	감성유유리판 절연용페이서 시이트(facer sheet)	감성유유리판 650°F 이하 절연용페이서 시이트	강 400°F 이하 절연용페이서 시이트	강 400°F 이하 절연용페이서 시이트
		감성유유리판 650°F 이하 절연용페이서 시이트		

상기 데이터는 본 발명의 매트가 열가소성과 가요성이 중요하고, 부직의 유리섬유 제조와 대체로 관련된 물리적 성질을 가지는 것이 요구되는 경우에 폭넓은 용도를 가진다.

상기 개시로부터 청구범위에서 한정된 본 발명의 사상과 범위에서 벗어남이 없이 합리적인 수정과 변형이 가능하다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

(a) 0 내지 95중량%이고 그중의 5중량% 이상이 평균직경 6미크론 이상인 유리섬유; (b) 0 내지 95중량%의 유기섬유; 및 (c) 5 내지 90중량의 열가소성 결합재로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 열성형 가능한 섬유질 매트.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, (a) 상기 유리섬유 10 내지 90중량%; (b) 상기 유기섬유 10 내지 90중량%; (c) 상기 열가소성 결합재 15 내지 90중량%로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 열성형 가능한 섬유질 매트.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 유리섬유의 40중량% 이상이 10미크론 이상의 평균섬유직경을 가지는 것을 특징으로 하는 열성형 가능한 섬유질 매트.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 유기섬유가 1.1 내지 20.0 데니어의 평균섬유직경을 가지는 것을 특징으로 하는 열성형 가능한 섬유질 매트.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 유기섬유가 폴리에틸렌, 폴리아미드, 폴리에스테르, 아크릴 및 그 혼합물로 구성된 군에서 선택된 중합체 섬유인 것을 특징으로 하는 열성형 가능한 섬유질 매트.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 열가소성 결합재가 라텍스인 것을 특징으로 하는 열성형 가능한 섬유질 매트.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 라텍스가 에틸렌-비닐아세테이트-염화비닐 터어폴리머인 것을 특징으로 하는 열성형 가능한 섬유질 매트.

**청구항 8**

(a) (i) 6미크론 이상의 평균섬유직경이 5중량% 이상인 유리섬유; 및 (ii) 유기섬유; 및 (iii) 그의 조합으로 구성된 군에서 선택된 섬유를 함께 혼합시키는 단계, (b) 얻어진 섬유혼합물을 수집하는 단계, (c) 상기 섬유혼합물과, 섬유 및 결합재의 전체중량을 기준으로 5 내지 90중량%의 열가소성 결합재를 결합시키는 단계, (d) 얻어진 섬유 및 열가소성 결합재의 결합체를 건조시키는 단계로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 열성형 가능한 섬유질 매트의 제조방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 열가소성 결합재가 라텍스인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 라텍스가 에틸렌-비닐아세테이트-염화비닐 터어폴리머인 것을 특징으로 하는 방법.