

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0027792 (43) 공개일자 2008년03월28일
(51) Int. Cl. C08K 3/34 (2006.01) C08K 3/40 (2006.01) (21) 출원번호 10-2007-7030387 (22) 출원일자 2007년12월26일 심사청구일자 없음 번역문제출일자 2007년12월26일 (86) 국제출원번호 PCT/US2006/022625 국제출원일자 2006년06월09일 (87) 국제공개번호 WO 2006/135809 국제공개일자 2006년12월21일 (30) 우선권주장 60/688,759 2005년06월09일 미국(US)	(71) 출원인 보우루 그룹, 엘엘씨 디/비/에이 보우루 오브 어 메리카 미국 조지아 달톤 코로넷 드라이브 1502 (우:30722) (72) 발명자 살스맨, 로버트, 케이스 미국 30548 조지아 호쉬톤 페전트 런 164 (74) 대리인 남상선	

전체 청구항 수 : 총 24 항

#### (54) 실리카 함유 핵형성제를 포함하는 열가소성 중합체 조성물

#### (57) 요약

본원에 기술된 구체예는 열가소성 물질 및 핵형성제, 예컨대 실리카 함유 핵형성제를 포함하는 열가소성 중합체 조성물에 관한 것이다. 본 발명의 중합체 조성물은 가공성, 치수 및 열 안정성과 관련하여 개선된 특성, 개선된 결정 구조 및 방염 특성을 제공한다. 본 발명의 열가소성 중합체 조성물은 예를 들어, 카펫 백킹 적용에 유용하다. 본 구체예의 또 다른 특징은 열가소성 중합체 조성물을 사용하여 제조된 카펫 백킹 조성물 및 카펫 타일 뿐만 아니라, 이러한 카펫 타일을 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

열가소성 물질 및 핵형성제를 포함하며,

AACHEN 시험에 따라 측정된 경우, 약 0.125 미만의 MT4 값 및 약 0.1 미만의 CT4 값;

약 1시간 미만의 표면 점착성 소멸 시간;

약 75시간 미만의 충분한 강성 시간(rigidity time);

약 13초 초과점화 시간; 및

약 60초 미만의 자기-소화(self-extinguish) 시간으로부터 선택된 하나 이상의 특성을 갖는, 열가소성 중합체 조성물.

### 청구항 2

제 1항에 있어서, 조성물이

AACHEN 시험에 따라 측정된 경우, 약 0.125 미만의 MT4 값 및 약 0.1 미만의 CT4 값;

약 1시간 미만의 표면 점착성 소멸 시간;

약 75시간 미만의 충분한 강성 시간;

약 13초 초과점화 시간; 및

약 60초 미만의 자기-소화 시간으로부터 선택된 두개 이상의 특성을 갖는, 열가소성 중합체 조성물.

### 청구항 3

제 1항에 있어서, 조성물이

AACHEN 시험에 따라 측정된 경우, 약 0.125 미만의 MT4 값 및 약 0.1 미만의 CT4 값;

약 1시간 미만의 표면 점착성 소멸 시간;

약 75시간 미만의 충분한 강성 시간;

약 13초 초과점화 시간; 및

약 60초 미만의 자기-소화 시간으로부터 선택된 세개 이상의 특성을 갖는, 열가소성 중합체 조성물.

### 청구항 4

열가소성 물질 및 핵형성제를 포함하며, AACHEN 시험에 따라 측정된 경우, 약 0.125 미만의 MT4 값 및 약 0.1 미만의 CT4 값; 약 1시간 미만의 표면 점착성 소멸 시간; 약 75시간 미만의 충분한 강성 시간; 약 13초 초과점화 시간; 및 약 60초 미만의 자기-소화 시간의 특성을 갖는, 열가소성 중합체 조성물.

### 청구항 5

제 1항에 있어서, 핵형성제가 실리카 함유 핵형제인 열가소성 중합체 조성물.

### 청구항 6

제 5항에 있어서, 실리카 함유 핵형성제가 분말화된 유리, 분말화된 모래, 분말화된 석영, 분말화된 실리카 함유 세라믹, 및 이들의 혼합물 또는 조합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 열가소성 중합체 조성물.

### 청구항 7

제 5항에 있어서, 실리카 함유 핵형성제의 메시(mesh) 크기가 약 40 내지 약 250 메시인 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 8

제 5항에 있어서, 실리카 함유 핵형성제의 메시 크기가 약 50 내지 약 70 메시인 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 9

제 5항에 있어서, 실리카 함유 핵형성제가 열가소성 중합체 조성물의 총 중량을 기준으로 하여, 약 10 내지 약 70중량%의 양으로 존재하는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 10

제 5항에 있어서, 실리카 함유 핵형성제가 열가소성 중합체 조성물의 총 중량을 기준으로 하여, 약 40 내지 약 60중량%의 양으로 존재하는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 11

제 5항에 있어서, 실리카 함유 핵형성제가 분쇄된 유리, 분말화된 유리, 부서진(crushed) 유리, 및 이들의 혼합물 또는 조합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 12

제 11항에 있어서, 유리 분말이 약 60 또는 그 미만의 메시(mesh) 크기를 갖는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 13

제 5항에 있어서, 열가소성 중합체 조성물이 325°F에서 300,000 센티포아즈(centipoise) 미만의 점도를 갖는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 14

제 5항에 있어서, 열가소성 중합체 조성물이 325°F에서 75,000 미만의 센티포아즈 미만의 점도를 갖는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 15

제 5항에 있어서, 열가소성 물질이 임의로 개질화 중합체를 갖는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)의 에스테르; 임의로 개질화 중합체를 갖는 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN)의 에스테르; 그 밖의 폴리에스테르 물질; 모든 공중합체를 포함하는 폴리에스테르; 모든 공중합체를 포함하는 폴리아미드; 에틸렌 비닐 아세테이트; 폴리에틸렌 공중합체; 폴리올레핀; 폴리스티렌; 폴리스티렌 부타디엔; 모든 공중합체를 포함하는 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌; 폴리비닐 클로라이드; 아크릴계; 스티렌 말레산 아크릴계; 아세탈; 모든 공중합체를 포함하는 플루오로 중합체; 폴리부틸렌; 폴리카보네이트; 폴리이미드; 폴리에테르이미드; 폴리실론; 폴리에테르실론; 폴리비닐리덴 클로라이드; 실리콘; 및 이들의 혼합물 및 조합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 16

제 5항에 있어서, 분산제를 추가로 포함하는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 17

제 5항에 있어서, 방염제, 충전제, 웨이터(weighter), 산화 안정화제, 향균제, 향미생물제, 향진균제, UV 안정화제, 및 이들의 조합물 또는 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 열가소성 중합체 조성물.

#### 청구항 18

제 1항의 열가소성 중합체 조성물을 포함하는 카페트 백킹(backing) 조성물.

#### 청구항 19

제 5항의 열가소성 중합체 조성물을 포함하는 카페트 백킹 조성물.

#### 청구항 20

제 1항의 열가소성 중합체 조성물을 포함하는 카펫 타일.

#### 청구항 21

제 5항의 열가소성 중합체 조성물을 포함하는 카펫 타일.

#### 청구항 22

열가소성 물질과 실리카 함유 핵형성제를 혼합하는 것을 포함하고, 실리카 함유 핵형성제가 열가소성 중합체 조성물의 총 중량을 기준으로 하여, 약 10 내지 약 70중량%의 양으로 존재하는, 열가소성 중합체 조성물의 제조 방법.

#### 청구항 23

제 22항에 있어서, 실리카 함유 핵형성제가 열가소성 중합체 조성물의 총 중량을 기준으로 하여, 약 40 내지 약 60중량%의 양으로 존재하는 방법.

#### 청구항 24

제 18항의 카펫 백킹 조성물을 가열하고, 카펫 백킹 조성물을 다수의 카펫 백킹 안(yarn), 카펫 천 또는 부직포에 도포하여 카펫 백킹을 형성하는 것을 포함하는, 카펫 백킹의 제조 방법.

### 명세서

#### 기술분야

- <1> 본 발명의 구체에는 카펫 백킹(backing) 적용시 개선된 특성을 갖는, 핵형성제를 포함하는 열가소성 중합체 조성물에 관한 것이다. 핵성제의 비제한적 예로는 모래, 유리, 특히 분쇄되거나, 분말화되거나, 부서진(crushed) 유리와 같은 실리카 함유 핵형성제를 포함한다. 상기 중합체 조성물은 가공, 치수 및 열 안정성과 관련하여 개선된 특성, 개선된 결정 구조 및 방염 특성을 제공한다. 상기 중합체 조성물은 예를 들어, 카펫 백킹 적용에 유용하다.

#### 배경기술

- <2> 무기 물질로 중합체를 충전하는 것이 중합체 특성을 개질시킬 수 있다는 것은 오래전부터 인지되어 있었다. 통상적으로 사용되는 이러한 충전된 중합체는 다수 존재한다. 많은 예에서, 충전제는 성능적인 면 만큼이나 경제적인 면 만큼 많이 사용된다. 그러나, 몇몇 경우에서, 충전제는 첨가되는 하부 조성물에 개선된 특성을 부여할 수 있다.
- <3> 유리섬유 보강 수지가 한 동안 상업적으로 사용되어 왔다. 여기에는 일반적으로 강성 또는 반강성 망상구조로 가교될 수 있는 스티렌과 같은 반응성 희석제에 용해되거나 분산된 폴리에스테르 주쇄를 갖는 열경화성 수지가 있다. 또한, 이들 수지는 피옥사이드 촉진제로 강화될 수 있다. 유사한 적용에 사용되는 다른 수지로는 아크릴 또는 에폭시 중합체, 또는 이들의 조합물이 포함된다. 유리 섬유 보강 수지는 일반적으로 욕조, 샤워장, 보트, 보트선체 및 자동차 부품을 제조하는 데 사용된다.
- <4> 다른 수용해성 또는 에멀전 중합체가 보다 경제적인 제품을 제공하기 위해 다양한 성분으로 충전되었다. 몇몇 경우에, 중합체가 표면 상에서 건조된 후 거친 표면을 형성하도록 유리가 첨가되었다. 또한, 유리는 벽에 장식용 마감재 및 바닥재를 제공하도록 첨가되었다.
- <5> 중합체 또는 수지가 그것이 충전제에 침윤되거나("wet" out) 결합되게 하는 특성을 갖는 것은 중요하다. 이러한 "침윤(wetting out)" 특성이 달성되지 않을 경우, 중합체/충전제 결합의 박리 또는 결합이 발생할 수 있다. 많은 경우에, 중합체는 습윤성이 소모되기 전에 제한된 양의 충전제로 단지 로딩될 수 있다. 이때, 중합체 조성물이 수용할 수 있는 양의 충전제를 부스팅하도록 습윤제 또는 커플링제를 첨가하는 것이 중요하게 된다.
- <6> 공지된 조성물, 화합물, 장치 및 방법과 관련된 문제점 또는 단점에 대한 본원의 기술은 이를 제외하도록 구체예를 제한하고자 의도하지 않는다. 실제로, 다양한 구체에는 이미 공지된 문제점 또는 단점을 겪지 않고 하나 또는 그 초과와 공지된 조성물, 화합물, 장치 및 방법을 포함할 수 있다.

#### <7> 발명의 요약

- <8> 본 구체예의 특징은 개선된 물리적 특성 및 개선된 가공성을 갖는 중합체 조성물을 제공하는 데 있다. 본 구체예의 추가적 특징은 카페트 백킹 적용에 적합한 개선된 특성을 갖는 중합체 조성물, 및 이러한 중합체 조성물을 제조하는 방법을 제공하는 데 있다. 본 구체예의 또 다른 특징은 카페트 백킹 조성물 및 이러한 조성물을 사용하여 제조된 카페트 타일 뿐만 아니라 카페트 타일을 제조하는 방법을 제공하는 데 있다.
- <9> 본 구체예의 이러한 특징 및 그 밖의 특징에 따르면, 열가소성 중합체 및 하나 이상의 핵형성제를 포함하는 열가소성 중합체 조성물이 제공되며, 이러한 중합체 조성물은
- <10> - AACHEN 시험에 따라 측정된 경우, 약 0.125 미만의 MT4 값 및 약 0.1 미만의 CT4 값;
- <11> - 약 1시간 미만의 표면 점착성 소멸 시간;
- <12> - 약 75시간 미만의 충분한 강성 시간(rigidity time);
- <13> - 약 13초 초과와 점화 시간; 및
- <14> - 약 60초 미만의 자기-소화(self-extinguish) 시간으로부터 선택된 하나 또는 그 초과와 특성을 가질 수 있다.
- <15> 일 구체예의 추가적 특징에 따르면, 열가소성 중합체 및 적어도 미분된 유리 분말을 포함하는 열가소성 중합체 조성물이 제공된다. 적합한 열가소성 중합체는 다량의 분쇄된 유리 충전제를 습윤시킬 수 있는 것들이 포함된다. 몇몇 경우에는, 조성물에 첨가되어야 하는 분쇄된 유리 충전제를 양을 보다 증대시키도록 분산제가 첨가될 수 있다.
- <16> 일 구체예의 또 다른 특징은 상기 기술된 하나 또는 그 초과와 특성을 갖는 열가소성 중합체 조성물을 제조하는 방법을 포함하며, 이에 따르면 열가소성 중합체는 열가소성 중합체 조성물의 총 중량을 기준으로 하여, 약 10 내지 약 70중량%의 양으로 존재하는 핵형성제 충전제와 혼합된다.
- <17> 일 구체예의 또 다른 특징은 상기 기술된 열가소성 중합체 조성물을 포함하는 카페트 백킹 조성물을 포함한다. 일 구체예의 추가의 특징은 카페트 백킹 조성물을 가열하고, 카페트 백킹 조성물을 카페트의 백킹을 형성하는 다수의 카페트 백킹 양(yarns), 카페트 천, 또는 부직포에 도포하는 것을 포함하여 카페트 백킹을 제조하는 방법을 포함한다. 카페트 타일 백킹을 제조하는 적합한 방법이 본원에 그 전부가 참고 문헌으로 통합되는 미국 특허 제 5,834,087호에 기술되어 있다. 본 발명의 열가소성 중합체 조성물은 종래의 카페트 물질, 또는 카페트 타일용 카페트 백킹을 형성하는 어떠한 방법에도 적합하다.
- <18> 일 구체예의 추가의 특징은 상기 기술된 열가소성 중합체 조성물을 포함하는 카페트 타일을 포함한다. 구체예의 상기 특징 및 그 밖의 특징은 하기 상세한 설명을 숙지한 당업자들에게 용이하게 이해될 것이다.

### 발명의 상세한 설명

- <19> 본원에 사용된 용어는 특정 구체예를 기술하는 것만을 목적으로 하고, 본 발명의 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서를 통해 사용된, 단수형은 다르게 명시하지 않는 한 복수형도 포함한다. 따라서, 예를 들어, "중합체 조성물"의 언급은 하나 또는 그 초과와 조성물 및 당업자들에게 공지되어 있는 이들의 등가물 등을 언급하는 것이다.
- <20> 다르게 정의되지 않는 한, 본원에서 사용된 모든 기술적 및 과학적 용어는 이러한 구체예에 속하는 당업자들에게 일반적으로 이해되는 바와 같은 의미를 갖는다. 본원에서 기술된 것과 유사하거나 등가인 임의의 방법 및 물질이 구체예의 실시 또는 실험에 사용될 수 있지만, 하기에는 본 발명의 방법, 장치 및 물질이 기술되게 된다. 본원에서 언급된 모든 문헌은, 문헌에 보고되어 있고, 구체예와 관련하여 사용될 수 있는 여러 구성 요소를 기술할 목적으로 인용된 것이다. 본 구체예가 종래 발명에 의해 기술된 것들이 보다 선행할 자격이 없는 것으로 인정된다고 해석되지 않아야 한다.
- <21> 본원에 기술된 중합체 조성물은 예상밖으로 비교적 다량의 핵형성제를 사용함으로써 달성될 수 있는 치수 안정성을 매우 유리하게 증대시킨다. 일 구체예에서, 이러한 유리한 증대는 열가소성 접착 및/또는 충형성 조성물에 미분된 유리 충전제를 사용함으로써 달성된다. 이러한 치수 안정성은 카페트 타일의 백킹과 같은 적용에 중요한 것으로 여겨지는 데, 최근 기술은 요구되는 치수 안정성을 달성하기 위해 주로 유리섬유 매트에 의존하고 있다.
- <22> 어떠한 작동 이론에 결부되고자 하지 않지만, 본 발명자들은 미분된 유리 충전제 물질이 결정 또는 반결정 특성인 열가소성 중합체에서 놀라운 핵형성 자리로서 작용하는 것으로 보고있다. 본 발명자는 또한 분쇄된 유리 충

전제 물질 또는 그 밖의 핵형성제(들), 또는 이들의 조합물의 보다 작은 크기는 핵형성 자리의 수를 증가시키는 데 기여한다고 보고 있다. 핵형성제의 용도는 산업상 널리 문서화되어 있으며, 일반적으로 특정 중합체를 적용하는 동안에 결정도(crystallinity)를 조절하는 것으로서 기술되어 있다. 결정도의 속도 및 정도를 조절하는 것은 예를 들어 열가소성 조성물이 접착제 용도로 사용되고 있는 경우에서와 같이 특정 적용시 특정 특성을 얻는 데 중요한 것으로 여겨진다.

- <23> 또한, 본원에서 기술된 핵형성제는 방염성에 있어서 중합체 조성물에 이점을 부가할 수 있다. 방염성은 많은 중합체 적용에 바람직한 특성이다. 열가소성 물질과 함께 사용되는 많은 방염제는 표면의 세라믹화 효과를 가져, 산소가 연료 공급원으로 되지 않도록 한다. 미분된 유리 분말은 높은 농도에서 단독으로 이러한 효과를 가져거나, 이러한 효과를 가져 다른 방염 시스템을 보강한다.
- <24> 열가소성 중합체 조성물은 핵형성제를 포함하며,
- <25> - AACHEN 시험에 따라 측정된 경우, 약 0.125 미만의 MT4 값 및 약 0.1 미만의 CT4 값;
- <26> - 약 1시간 미만의 표면 점착성 소멸 시간;
- <27> - 약 75시간 미만의 충분한 강성 시간;
- <28> - 약 13초 초과와 점화 시간; 및
- <29> - 약 60초 미만의 자기-소화 시간으로부터 선택된 하나 또는 그 초과와 특성을 가질 수 있다.
- <30> 열가소성 조성물은 상기 기재된 두개 또는 그 초과와 특성을 지닐 수 있으며, 세개 또는 그 초과와 특성을 지닐 수 있으며, 심지어 상기 언급된 특성 전부를 지닐 수도 있다.
- <31> 열가소성 물질의 적용은 너무 많아 본 명세서에서 구체적으로 언급할 수 없다. 일반적으로, 열가소성 물질은 단독으로 또는 기재에 도포된 막 형성체로서 다른 기재를 코팅하는 데 사용되거나, 접착제 또는 접착체 층으로서, 그리고 다양한 몰딩 개념에 의해 물품을 형성하는 데 사용될 수 있다. 본원에 기술된 열가소성 조성물은 이러한 적용 중 어느 하나 또는 전부에 사용하기에 적합하다.
- <32> 충전제는 일반적으로 조성물의 비용을 경감시키기 위해 조성물에 첨가된다(예를 들어, 일반적으로 불활성인 충전제를 첨가함으로써 중합체를 덜 사용한다). 몇몇 충전제는 충격 내성을 부여하고, 최종 물품의 촉감 또는 느낌을 변경시키는 것과 같은 유리한 특성을 제공할 수 있다. 일반적으로, 충전제는 다수의 방식으로 용융된 중합체에 첨가되나, 매우 흔하게는, 열가소성 물질의 펠릿과 함께 혼합물로서 압출기에 첨가되거나 부가재로 압출기의 다운스트림에 첨가된다. 이들 충전제를 매우 조심스럽게 제어된 환경에서, 그리고 최종 생성물이 요구하는 것보다 높은 수준으로 첨가하고, 펠릿화한 후, 펠릿을 다시 압출기에서 비충전된 열가소성 물질과 혼합하여 최종 생성 조성물을 제조하는 것이 유리할 수 있다. 이와 관련하여, 충전된 수지는 "마스터배치(Masterbatch)"로 불릴 수 있다.
- <33> 충전제를 열가소성 중합체에 제공하는 추가의 방법은 중합체 자체가 제조되는 용기의 업스트림에서 배치 공정을 추가로 포함하는 것이다. 이러한 경우에, 충전제는 용기 또는 반응기에 첨가되어 용융된 중합체에 직접 전달될 수 있다. 조성물은 완전히 혼합될 때까지 교반될 수 있으며, 혼합물은 직접 사용되거나, 추가 가공을 위해 펠릿, 필로우(pillow), 벽돌 등으로 압출된다.
- <34> 본 구체예에 사용하기에 적합한 열가소성 물질은 예를 들어, 임의의 공지의 열가소성 중합체 물질을 포함한다. 적합한 열가소성 물질은 임의로 개질화 중합체를 갖는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)의 에스테르, 임의로 개질화 중합체를 갖는 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN)의 에스테르, 그 밖의 폴리에스테르 물질, 폴리에스테르(모든 공중합체), 폴리아미드(모든 공중합체), 에틸렌 비닐 아세테이트 및 폴리에틸렌 공중합체, 폴리올레핀, 폴리스티렌, 폴리스티렌 부타디엔, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌 및 공중합체, 폴리비닐 클로라이드, 아크릴계, 스티렌 말레산 아크릴계, 아세탈, 플루오로중합체 및 공중합체, 폴리부틸렌, 폴리카보네이트, 폴리이미드 및 폴리에테르이미드, 폴리설폰, 및 폴리에테르설폰, 폴리비닐리덴 클로라이드, 실리콘, 및 이들의 혼합물 및 조합물을 포함한다. 상기 임의의 개질화 중합체는 예를 들어, 하나 또는 초과와 폴리에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리메틸올 프로판, 프탈산 무수물, 아디프산, 및 이들의 조합물 및 혼합물일 수 있다. 추가로, 개질화 중합체의 에스테르화, 및 PET와 PEN의 트랜스-에스테르화를 촉진시키기 위해, 상기 혼합물에 에스테르 촉매가 첨가될 수 있다.
- <35> 열가소성 중합체는 최종 카페트에 추가의 유리한 품질을 부여하기 위해 첨가제와 혼합될 수 있다. 적용될 수



있는 첨가제는 방염제, 충전재, 웨이터(weighter), 산화 안정화제, 항균제, 향미생물제, 향진균제, UV 안정화제, 및 이들의 조합물 또는 혼합물을 포함하나, 이로 제한되는 것은 아니다. 당업자들은 본원에 제공된 지침에 따르는 고온 용융 접착제에 임의로 첨가될 수 있는 다른 적용가능한 첨가제를 알고 있을 것이다.

<36> 구체예에 사용하기에 적합한 충전재중 하나는 중합체 조성물에 상기 기술된 하나 또는 그 초과와 특성을 부여할 수 있는 핵형성제이다. 예를 들어, 미분된 유리 물질 또는 그 밖의 실리카 함유 핵형성제가 열가소성 중합체 조성물에 첨가될 수 있다. 이러한 충전재는 분말화된 유리, 분말화된 모래, 분말화된 석영, 분말화된 실리카 함유 세라믹 등을 포함한다. 충전재는 중합체 조성물의 총중량을 기준으로 하여, 약 10 내지 약 70중량%의 양으로 첨가되거나, 약 40 내지 약 60중량%의 양으로 첨가될 수 있다. 충전재는 메시 크기가 약 40 내지 약 250 메시이거나, 약 50 내지 약 70메시일 수 있다.

<37> 본원에 기술된 열가소성 중합체 조성물은 카페트 타일 백킹 적용에 사용될 수 있으며, 이때 용융가능한 조성물이 바람직하다. 조성물은 임의의 공지된 카페트 백킹 물질에 사용되어 개선된 치수 안정성, 개선된 방염성 및 그 밖의 본원에 기술된 바람직한 특성을 갖는 카페트 백킹을 제공할 수 있다. 예를 들어, 열가소성 중합체 조성물은 용융되는 경우, 비교적 낮은 점도를 가짐으로써 카페트 백킹에 일반적으로 사용되는 표백도 염색도 하지 않는 카페트의 섬유 터프트(tuft)에 보다 완전하게 침투할 수 있다. 본원에 기술된 열가소성 중합체 조성물은 325°F에서 300,000센티포아즈 미만의 점도를 가질 수 있거나, 조성물은 325°F에서 75,000 센티포아즈 미만의 점도를 가질 수 있다.

<38> 본원에 기술된 열가소성 조성물은 제 2 백킹 물질 또는 제 1 백킹 물질에 도포되어 카페트 백킹을 형성할 수 있다. 열가소성 조성물을 카페트 백킹 물질에 도포하는 것은 임의의 도포가능한 방법으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 열가소성 조성물은 카페트 백킹 물질에 분무되거나 롤링될 수 있고, 또는 1회 도포로 도포되거나 다중 도포로 도포되어 다중 코팅된 카페트 백킹 물질을 제공할 수 있다.

## 실시예

<39> 실시예 1:

<40> 카페트 산업에서, 열가소성 물질은 터프트를 백킹 물질에 접착시키기 위한 적합한 접착층으로서 사용되어 왔고, 사용되고 있다. 이와 관련하여, 열가소성 물질은 카페트의 이면에 도포되어 주 백킹을 통해 돌출된 터프트 상에 도포된다. 여러 물질이 이를 달성하는 데 사용되었으나, 보다 최근에는 폴리에스테르가 사용되었다. 폴리에스테르 물질은 터프트를 습윤시키고, 이에 접착하는 능력을 가져, 내부적 및 외부적 결합 둘 모두를 제공한다. 중량 증가 및 경제적 개선을 제공하기 위해, 여러 충전재가 시도되어 왔으며, 몇몇은 약간의 성공을 거두었다.

<41> 열가소성 폴리에스테르를 사용하는 배치 공정에서, 60 메시 크기 또는 그 미만의 미분된 유리 분말을 카페트 이면에 도포하기 전에 10 내지 70%, 또는 40 내지 60%의 수준으로 마무리된 중합체에 첨가하였다. 이것은 다른 이전에 시도된 충전재 어느 것도 갖지 못했던 특성을 제공하는 것으로 나타났으며, 심지어는 이에 따라 형성된 조성물이 통상적인 충전재 및 중합체를 사용하여 이전에 달성되지 않은 것으로 간주된 특성들의 조합을 가졌다. 이러한 특성은 다음의 부가적인 이점을 제공한다.

<42> 열가소성 조성물의 유동 특성으로 인한 개선된 가공성은 최종 생성물에 영향을 미치지 않으면서도 수행 조건에 약간의 변경에 대해서는 허용한다. 이러한 유동 특성 중 일부는 유리를 함유하는 조성물의 내부적 열 싱킹(sinking) 효과에 기여할 수 있다. 중합체/유리 조성물의 이러한 특이적 열은 중합체 단독의 경우보다 상당히 큰 것으로 보여진다.

<43> 실시예 2: 치수 안정성

<44> 이 특성은 AACHEN 시험으로 불리우는 카페트 타일 치수 안정성 시험을 사용하여 측정하였다. 이 방법으로, 카페트를 카페트 타일 상의 스팀, 수분 및 열의 작용을 모방하는 일련의 조건으로 처리하였다. 그 결과가 하기 표 1에 제시된다:

<45> 표 1

<46>

특징	AACHEN 시험 값 - 평균
대조군 = 50% 폴리에스테르/유리섬유 매트 포함하는 50% 마그네타이트 충전제	MT4 =0.127 CT4 = 0.052
50% 폴리에스테르 MHF/유리섬유 매트 포함하지 않는 50% 마그네타이트 충전제	MT4 =0.295 CT4 = 0.102
50% 폴리에스테르 MHF/유리섬유 매트 포함하지 않는 50% 황산바륨	MT4 =0.262 CT4 = 0.181
50% 폴리에스테르 MHF/유리섬유 매트 포함하지 않는 50% 분쇄된 유리 분말	MT4 =0.123 CT4 = 0.071

<47>

상기 표의 결과는 구체예의 중합체 조성물이 개선된 치수 안정성을 갖는 카펫 이면을 제공하며, 사실상 유리섬유 매트를 사용하는 카펫 백킹과 동일하거나 더욱 우수한 치수 안정성을 제공할 수 있음을 보여준다. 따라서, 카펫 백킹의 구체예는 유리섬유 매트를 포함하지 않을 수 있으나, 여전히 필요한 치수 안정성을 지니며, 이에 따라 카펫 백킹 비용 및 가공 시간을 감소시킨다.

<48>

실시예 3: 폴리에스테르의 제어된 핵형성 포물리(formula)

<49>

폴리에스테르 카펫 백킹의 가공 동안에 폴리에스테르의 결정도가 마감된 카펫의 특성에 상당한 영향을 미칠 수 있다는 것이 밝혀졌다. 결정도가 초기에 지나치게 높을 경우, 터프트 결합 강도 및 벨크로(Velcro) 섬유 안정성의 바람직한 특성이 손상될 수 있다. 결정도가 충분히 높지 않을 경우, 카펫 백킹된 표면은 지나치게 점착성이 되어서 블록킹, 섬유 이동, 과도한 드레이프(drape), 및 상기 실시예에서와 같은 치수 안정성을 포함하나 이로 제한되는 것은 아닌 다수의 가공상 문제를 초래할 수 있다. 본원에 제공된 지침을 사용하여, 당업자들은 중합체 조성물의 특정 적용에 따라 열가소성 중합체 조성물을 필요한 결정도를 갖도록 변형시킬 수 있을 것이다.

<50>

두개의 시험 파라미터가 하기 표 2에 사용되었다. 이들 파라미터는 도포 후의 표면 점착성 및 백킹 강성이며, 이 둘 모두는 중합체 결정도와 직접적으로 관련되는 것으로 여겨진다. 분쇄된 유리 분말의 첨가는 이러한 파라미터를 보다 충분히 제어할 수 있게 하였다.

<51>

표 2

<52>

포물레이션	수행 온도	표면 점착성이 사라지는 시간	충분한 강성에 이르는 시간
폴리에스테르 MDF/마그네타이트 50/50	330°F	~30 시간	~168 시간
폴리에스테르 MHF/마그네타이트 50/50	330°F	~24 시간	~120 시간
폴리에스테르 MHF/마그네타이트 50/50	350°F	~12 시간	~120 시간
폴리에스테르 MHF/황산바륨 50/50	330°F	~12 시간	~96 시간
폴리에스테르 MHF/탄산칼슘 50/50	330°F	~5 시간	~96 시간
폴리에스테르 MHF/분쇄된 유리 50/50	330°F	~3 분	~60 시간
폴리에스테르 MHF/분쇄된 유리 50/50	350°F	~5 분	~48 시간

<53>

본 실시예에서, 분쇄된 유리는 개시하는 결정도에 대해 많은 자리를 제공하는 것이 분명하며, 따라서 핵형성제로서 거동하는 것이다.

<54>

실시예 4:



<55> 또한, 유리 충전된 조성물이 열가소성 폴리에스테르 포물레이션 단독 또는 다른 공지된 충전제로 충전된 열가소성 폴리에스테르 포물레이션보다 더욱 우수한 방염성을 제공한 것으로 나타났다. 두개의 특성을 시험하였다. 이들 특성은 토치(torch) 불꽃에 노출된 경우, 점화 개시 시간 및 토치 불꽃이 제거되었을 때 점화가 자가-소화되는 시간이었다. 이들 두개의 특성은 카펫 산업에서 방염성을 표준화하는 데 사용되는 래디언트 패널 카펫 시험(Radiant Panel Carpet Test)과 관련되어 있는 것으로 추정되었다. 그 결과가 하기 표 3에 열거된다:

<56> 표 3

포물레이션	점화에 이르는 시간	자가 소화에 이르는 시간
폴리에스테르 중합체 MDF-100%	10초	< 1분
폴리에스테르 중합체 MHF-100%	15초	< 1분
폴리에스테르 중합체 MHF/ 탄산칼슘 50/50	15초	< 1분
폴리에스테르 중합체 MHF/ 분쇄된 유리 90/10	15초	< 1분
폴리에스테르 중합체 MHF/ 분쇄된 유리 80/20	15초	< 1분
폴리에스테르 중합체 MHF/ 분쇄된 유리 70/30	22초	30초
폴리에스테르 중합체 MHF/ 분쇄된 유리 60/40	33초	10초
폴리에스테르 중합체 MHF/ 분쇄된 유리 50/50	40초	2초

<58> 상기 데이터로부터, 특히 높은 로딩 수준의 분쇄된 유리의 효과는 열가소성 중합체의 방염성을 충분히 증가시킨다는 것을 분명히 알 수 있다. 특히, 표면의 적어도 일부의 용융 및 후속 세라믹화가 일어나는 것이 나타나, 표면 상의 숯 형성이 훨씬 더 어렵게 된 것으로 보였다는 것은 특히 흥미롭다.

<59> 그 밖의 구체예, 구체예의 용도 및 이점은 본원에 기술된 상세한 설명 및 구체예의 실시를 고려하면 당업자들에게 자명할 것이다. 상세한 설명은 예시적인 것으로만 간주되어야 하며, 이에 따라 구체예의 범위가 이로써 제한되지 않아야 한다.