



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월13일  
(11) 등록번호 10-1296519  
(24) 등록일자 2013년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C08G 18/78 (2006.01) C08G 18/72 (2006.01)  
C08G 18/00 (2006.01) C09D 175/06 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-7022167  
(22) 출원일자(국제) 2006년03월24일  
심사청구일자 2011년03월24일  
(85) 번역문제출일자 2007년09월28일  
(65) 공개번호 10-2008-0000575  
(43) 공개일자 2008년01월02일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/010979  
(87) 국제공개번호 WO 2006/104955  
국제공개일자 2006년10월05일  
(30) 우선권주장  
11/096,403 2005년03월31일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
EP0649866 A  
EP0899283 A  
KR1019950011494 A  
US20040210028 A1

(73) 특허권자  
바이엘 머티리얼사이언스 엘엘씨  
미국 펜실베이니아주 피츠버그 바이엘로드 100  
(72) 발명자  
자일린스키, 데이비드, 피.  
미국 15090-9539 펜실바니아주 웨스포드 리차드  
로드 384  
샤퍼, 마이론  
미국 26047-9769 웨스트 버지니아주 뉴 콰버랜드  
토프 로드 2035  
제프리즈, 마이클, 케이.  
미국 26037-1106 웨스트 버지니아주 폴란스비 왈  
더 로드 206  
(74) 대리인  
위혜숙, 양영준

전체 청구항 수 : 총 26 항

심사관 : 김은희

(54) 발명의 명칭 알로파네이트 개질된 폴리이소시아네이트

(57) 요약

본 발명은, 평균적으로 i) 3.5 이하의 NCO 관능가; 및 ii) 이소시아네이트 함유 화합물을 기준으로 1.5 내지 8 중량%의 알로파네이트기를 포함하고 우레트디온기가 실질적으로 없는, 이소시아네이트기 함유 화합물을 포함하는 조성물에 관한 것이다. 상기 조성물은 상술한 조성물을 포함하는 성분 A 및 이소시아네이트기와 반응하는 하나 이상의 관능기를 함유하는 화합물을 포함하는 성분 B를 포함하는 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물에 사용될 수 있다. 탄성중합체 코팅 조성물은 기판을 코팅하는 데 사용될 수 있다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

평균적으로

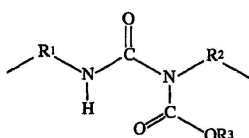
i) 3.5 이하의 NCO 관능가; 및

ii) 이소시아네이트 함유 화합물을 기준으로 1.5 내지 8 중량%의 알로파네이트기

를 포함하고 우레트디온기가 실질적으로 없는, 이소시아네이트기 함유 화합물을 포함하는 조성물.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 이소시아네이트기 함유 화합물이 하기 화학식에 따른 구조 단위를 하나 이상 함유하는 것인 조성물.



식 중,

$R^1$ 은 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기, 5 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 시클로지방족 탄화수소기, 7 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 아르지방족 탄화수소기 및 6 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 방향족 탄화수소기로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서  $R^1$ 은 1 내지 3개의 NCO기를 포함할 수도 있고;

$R^2$ 은 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기, 5 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 시클로지방족 탄화수소기, 7 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 아르지방족 탄화수소기 및 6 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 방향족 탄화수소기로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서  $R^2$ 은 1 내지 3개의 NCO기를 포함할 수도 있고;

$R^3$ 은  $C_1$  내지  $C_{32}$  선형, 분지형 또는 시클릭 지방족, 시클로지방족, 아르지방족 또는 방향족 탄화수소기,  $-CH_3$  말단화 폴리테트라, 폴리에스테르 및 폴리우레탄으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 25 °C에서 750 cps 이하의 벌크 점도를 갖는 조성물.

### 청구항 4

제2항에 있어서,  $R^1$ 이 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기이고,  $R^2$ 가 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기이고,  $R^3$ 이  $C_1$  내지  $C_{12}$  선형 또는 분지형 지방족 탄화수소인 조성물.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 이소시아네이트기 함유 화합물의 적어도 일부가 분자당 2개 이상의 알로파네이트기를 함유하는 것인 조성물.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 이소시아네이트기 함유 화합물의 NCO 함량이 이소시아네이트기 함유 화합물의 중량을 기준으로 8 내지 25 중량%인 조성물.

## 청구항 7

평균적으로

i) 3.5 이하의 평균 NCO 관능가; 및

ii) 이소시아네이트 함유 화합물을 기준으로 1.5 내지 8 중량%의 알로파네이트기

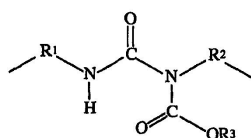
를 함유하고 우레트디온기가 실질적으로 없는, 이소시아네이트기 함유 화합물을 포함하는 성분 A; 및

폴리에테르폴리올, 폴리에스테르폴리올, 히드록시 관능성 폴리우레탄, 글리콜, 글리세린, 폴리에테르아민, 폴리아민, 아민 관능성 폴리우레탄 및 이들의 조합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 성분 B

를 포함하는 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물.

## 청구항 8

제7항에 있어서, 성분 A의 이소시아네이트기 함유 화합물이 하기 화학식에 따른 구조 단위를 하나 이상 함유하는 것인 조성물.



식 중,

$\text{R}^1$ 은 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기, 5 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 시클로지방족 탄화수소기, 7 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 아르지방족 탄화수소기 및 6 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 방향족 탄화수소기로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서  $\text{R}^1$ 은 1 내지 3개의 NCO기를 포함할 수도 있고;

$\text{R}^2$ 는 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기, 5 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 시클로지방족 탄화수소기, 7 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 아르지방족 탄화수소기 및 6 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 방향족 탄화수소기로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서  $\text{R}^2$ 는 1 내지 3개의 NCO기를 포함할 수도 있고;

$\text{R}^3$ 은  $\text{C}_1$  내지  $\text{C}_{32}$  선형, 분지형 또는 시클릭 지방족, 시클로지방족, 아르지방족 또는 방향족 탄화수소기,  $-\text{CH}_3$  말단화 폴리에테르, 폴리에스테르 및 폴리우레탄으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

## 청구항 9

제7항에 있어서, 성분 A의 이소시아네이트기 함유 화합물이 25 °C에서 750 cps 이하의 벌크 점도를 갖는 것인 조성물.

## 청구항 10

제8항에 있어서,  $\text{R}^1$ 이 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기이고,  $\text{R}^2$ 가 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기이고,  $\text{R}^3$ 이  $\text{C}_1$  내지  $\text{C}_{12}$  선형 또는 분지형 지방족 탄화수소인 조성물.

## 청구항 11

제7항에 있어서, 성분 A의 이소시아네이트기 함유 화합물의 적어도 일부가 분자당 2개 이상의 알로파네이트기를 함유하는 것인 조성물.

## 청구항 12

삭제

### 청구항 13

제7항에 있어서, 이소시아네이트기 함유 화합물의 NCO 함량이 이소시아네이트기 함유 화합물의 중량을 기준으로 8 내지 25 중량%인 조성물.

### 청구항 14

a) 기판 표면을 제공하는 단계;

b) 상기 표면을,

평균적으로

i) 3.5 이하의 평균 NCO 관능가; 및

ii) 이소시아네이트 함유 화합물을 기준으로 1.5 내지 8 중량%의 알로파네이트기

를 함유하고 우레트디온기가 실질적으로 없는, 이소시아네이트기 함유 화합물을 포함하는 성분 A; 및

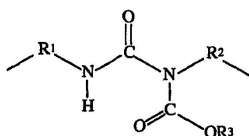
폴리에테르폴리올, 폴리에스테르폴리올, 히드록시 관능성 폴리우레탄, 글리콜, 글리세린, 폴리에테르아민, 폴리아민, 아민 관능성 폴리우레탄 및 이들의 조합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 성분 B

를 포함하는 탄성중합체 조성물과 접촉시키는 단계

를 포함하는 기판 코팅 방법.

### 청구항 15

제14항에 있어서, 성분 A의 이소시아네이트기 함유 화합물이 하기 화학식에 따른 구조 단위를 하나 이상 함유하는 것인 방법.



식 중,

$R^1$ 은 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기, 5 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 시클로지방족 탄화수소기, 7 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 아르지방족 탄화수소기 및 6 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 방향족 탄화수소기로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서  $R^1$ 은 1 내지 3개의 NCO기를 포함할 수도 있고;

$R^2$ 은 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기, 5 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 시클로지방족 탄화수소기, 7 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 아르지방족 탄화수소기 및 6 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 방향족 탄화수소기로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서  $R^2$ 은 1 내지 3개의 NCO기를 포함할 수도 있고;

$R^3$ 은  $C_1$  내지  $C_{32}$  선형, 분지형 또는 시클릭 지방족, 시클로지방족, 아르지방족 또는 방향족 탄화수소기,  $-CH_3$  말단화 폴리에테르, 폴리에스테르 및 폴리우레탄으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

### 청구항 16

제14항에 있어서, 성분 A의 이소시아네이트기 함유 화합물이 25 °C에서 750 cps 이하의 벌크 점도를 갖는 것인 방법.

### 청구항 17

제15항에 있어서,  $R^1$ 이 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기이고,  $R^2$ 가 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기이고,  $R^3$ 이  $C_1$  내지  $C_{12}$  선형 또는 분지형 지방족 탄화수소인 것인 방법.

#### 청구항 18

제14항에 있어서, 성분 A의 이소시아네이트기 함유 화합물의 적어도 일부가 분자당 2개 이상의 알로파네이트기를 함유하는 것인 방법.

#### 청구항 19

삭제

#### 청구항 20

제14항에 있어서, 성분 B가 지방족 1차 아민이며, 이는 또한 지방족 2차 아민을 포함할 수 있는 것인 방법.

#### 청구항 21

제14항에 있어서, 기관이 목재, 금속, 플라스틱, 종이, 세라믹, 광물, 석재, 유리 및 콘크리트로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 물질을 포함하는 것인 방법.

#### 청구항 22

제14항에 있어서, 기관이 자동차 표면인 방법.

#### 청구항 23

제14항에 있어서, 성분 A가 조성물 내에 30 체적% 내지 70 체적% 존재하는 것인 방법.

#### 청구항 24

제14항에 있어서, 성분 A가 90 중량% 이상 지방족인 것인 방법.

#### 청구항 25

제14항에 있어서, 조성물을 기관과 접촉시키기 전에 6 시간 미만의 시간까지 성분 A를 성분 B와 따로 유지시키는 방법.

#### 청구항 26

제14항에 있어서, 성분 A를 수용하기 위한 제1 계량 용기, 성분 B를 수용하기 위한 제2 계량 용기, 및 상기 제1 및 제2 용기와 유체 연통되는 조성물 분사용 노즐을 갖는 장치를 이용하여 상기 조성물을 기관과 접촉시키는 방법.

#### 청구항 27

제14항에 있어서, 조성물이 성분 A 및 성분 B 중 하나 또는 둘 모두에 평활제, 습윤화제, 유동 조절제, 피막형성 방지제, 소포제, 충전제, 점도 조절제, 요변성제, 가소제, 안료, 염료, UV 흡수제, 안정화제, 촉매 및 이들의 조합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 첨가제를 포함하는 것인 방법.

#### 청구항 28

제14항에 있어서, 이소시아네이트기 함유 화합물의 NCO 함량이 이소시아네이트기 함유 화합물의 중량을 기준으로 8 내지 25 중량%인 것인 방법.

### 명세서

### 기술분야

본 발명은 폴리이소시아네이트, 특히 탄성중합체 코팅에 유용한 폴리이소시아네이트에 관한 것이다.

[0001]

## 배경 기술

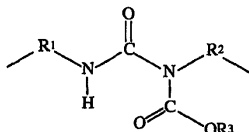
- [0002] 탄성중합체 코팅 조성물은 기관 상에 보호 코팅을 형성하는 데 흔히 사용된다. 많은 경우, 상기 조성물은 지붕, 또는 하나 이상의 자동차 구성 성분에 의해 제공되는 기관 상에 보호 코팅을 형성한다.
- [0003] 미국 특허 제6,613,389호는 2종 이상의 성분, 즉 폴리이소시아네이트 성분 및 아민 성분을 포함하는 탄성중합체 코팅 조성물을 개시하고 있다.
- [0004] 미국 특허 제6,733,838호는 기재 성분으로서 폴리올과 경화제로서 폴리이소시아네이트의 반응에 의해 제조되는 플루오르화 폴리우레탄 탄성중합체 코팅제를 개시하고 있다.
- [0005] 많은 탄성중합체 코팅제는 NCO 관능성이 낮은 우레트디온 함유 지방족 폴리이소시아네이트를 사용하는 데, 이는 바람직하게 낮은 점도 때문이다. 그러나, 우레트디온 구조는 고온 또는 노화시 분열되고, 단량체 이소시아네이트를 재형성하고, 이산화탄소를 유리하는 경향이 있을 수 있다. 이는 블리스터링 및 낮은 인장 강도를 비롯한, 코팅제 내부에서 많은 문제를 야기한다.
- [0006] 따라서, 고온 및/또는 노화에 노출시 열화되지 않는 탄성중합체 코팅 조성물에 대한 필요성이 당업계에 존재한다.
- [0007] <발명의 개요>
- [0008] 본 발명은, 평균적으로
- [0009] i) 3.5 이하의 NCO 관능가; 및
- [0010] ii) 이소시아네이트 함유 화합물을 기준으로 1.5 내지 8 중량%의 알로파네이트기
- [0011] 를 포함하고 우레트디온기가 실질적으로 없는, 이소시아네이트기 함유 화합물을 포함하는 조성물에 관한 것이다.
- [0012] 본 발명은 또한,
- [0013] 평균적으로 i) 3.5 이하의 평균 NCO 관능가; 및
- [0014] ii) 이소시아네이트 함유 화합물을 기준으로 1.5 내지 8 중량%의 알로파네이트기
- [0015] 를 함유하고 우레트디온기가 실질적으로 없는, 이소시아네이트기 함유 화합물을 함유하는 성분 A; 및
- [0016] 이소시아네이트기와 반응하는 하나 이상의 관능기를 함유하는 화합물을 포함하는 성분 B
- [0017] 를 포함하는 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물을 제공한다.
- [0018] 본 발명은 또한 a) 기관 표면을 제공하는 단계 및 b) 상기 표면을 상술한 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물과 접촉시키는 단계를 포함하는, 기관 코팅 방법을 제공한다.

## 발명의 상세한 설명

- [0019] 작업 실시예 이외에 또는 달리 언급하지 않는 한, 본원 명세서 및 청구항에서 사용된 성분, 반응 조건 등의 양을 지칭하는 모든 수치 또는 표현은 모든 경우에 용어 "약"에 의해 수식되어지는 것으로 이해해야 한다.
- [0020] 본 발명에서, 지방족 폴리이소시아네이트를 알로파네이트화를 통해 개질하여 고온 및/또는 노화에 노출시 열화되지 않는 탄성중합체 코팅 조성물을 얻을 수 있다는 것을 밝혀내었다. 상기 개질은, 보다 열적으로 안정한 구조를 이용하여 폴리이소시아네이트의 관능성을 감소시킬 수 있다. 상기 개질의 추가 이점은 우레트디온 개질된 폴리이소시아네이트와 비교하여 본 발명의 알로파네이트 개질된 폴리이소시아네이트와 배합된 탄성중합체 코팅제의 인장 강도 및 %신장률의 개선이다.
- [0021] 본 발명은, 평균적으로
- [0022] i) 3.5 이하의 NCO 관능가; 및
- [0023] ii) 이소시아네이트 함유 화합물을 기준으로 1.5 내지 8 중량%의 알로파네이트기
- [0024] 를 포함하고 우레트디온기가 실질적으로 없는, 이소시아네이트기 함유 화합물을 함유하는 조성물을 제공한다.

[0025] 본원에서 사용된 용어 "실질적으로 없는"은 물질 또는 관능기가 부수적인 양으로 존재할 수 있거나, 또는 특정 발생 또는 반응이 미미한 정도로만 발생하여 목적하는 특성에 영향을 주지 않는 것을 나타내는 의미이다. 다시 말하면, 예를 들어, 물질 또는 관능기가 지시된 조성물에 의도적으로 첨가되지 않되, 소량 또는 미미한 수준으로 존재할 수 있는 데, 이는 의도된 조성물 성분의 일부로서 불순물로서 전달되기 때문이다.

[0026] 본 발명의 실시양태에서, 이소시아네이트기 함유 화합물은 하기 화학식에 따른 구조 단위를 하나 이상 함유한다.



[0027]

[0028] 식 중,

[0029]  $R^1$ 은 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기, 5 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 시클로지방족 탄화수소기, 7 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 아르지방족 탄화수소기 및 6 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 방향족 탄화수소기로 이루어진 군으로부터 선택되고; 여기서  $R^1$ 은 1 내지 3개의 NCO기를 임의로 포함할 수 있고;

[0030]  $R^2$ 은 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기, 5 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 시클로지방족 탄화수소기, 7 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 아르지방족 탄화수소기 및 6 내지 15개의 탄소 원자를 갖는 2가 방향족 탄화수소기로 이루어진 군으로부터 선택되고; 여기서  $R^2$ 은 1 내지 3개의 NCO기를 임의로 포함할 수 있고;

[0031]  $R^3$ 은  $C_1$  내지  $C_{32}$  선형, 분지형 또는 시클릭 지방족, 시클로지방족, 아르지방족 또는 방향족 탄화수소기,  $-CH_3$  말단화 폴리테트라, 폴리에스테르 및 폴리우레탄으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0032] 본 발명의 특정 실시양태에서,  $R^1$ 은 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기일 수 있고,  $R^2$ 은 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 2가 지방족 탄화수소기일 수 있고,  $R^3$ 은  $C_1$  내지  $C_{12}$  선형 또는 분지형 지방족 탄화수소기일 수 있다.

[0033] 본 발명의 또다른 실시양태에서, 이소시아네이트기 함유 화합물을 함유하는 조성물의 벌크 점도는 25 °C에서 측정시 1 cps 이상, 일부 경우 10 cps 이상 및 다른 경우 25 cps 이상이고, 상기 점도는 1,000 cps 이하, 일부 경우 750 cps 이하 및 다른 경우 500 cps 이하일 수 있다. 이소시아네이트기 함유 화합물을 함유하는 조성물의 점도는 상기에서 언급된 임의의 값이거나 그 사이 범위일 수 있다.

[0034] 본 발명의 또다른 특정 실시양태에서, 이소시아네이트기 함유 화합물의 적어도 일부는 분자당 2개 이상의 알로파네이트기를 함유한다. 분자당 2개 이상의 알로파네이트기를 함유하는 이소시아네이트기 함유 화합물은 이소시아네이트기 함유 화합물의 총 중량을 기준으로 5 중량% 이상, 일부 경우 10 중량% 이상 및 다른 경우 20 중량% 이상, 및 100 중량% 이하, 일부 경우 75 중량% 이하 및 다른 경우 50 중량% 이하를 구성할 수 있다. 2개 이상의 알로파네이트기를 함유하는 화합물의 양은 상기에서 언급된 임의의 값이거나 그 사이 범위일 수 있다.

[0035] 본 발명의 한 실시양태에서, 이소시아네이트기 함유 화합물의 NCO 함량은 이소시아네이트기 함유 화합물의 중량을 기준으로 8 내지 25 중량%, 일부 경우 10 내지 23 중량%, 다른 경우 12 내지 23 중량%이다.

[0036] 본 발명의 특정 실시양태에서, 이소시아네이트기 함유 화합물은 이소시아네이트기 함유 화합물의 중량을 기준으로 90% 이상, 일부 경우 95% 이상 및 다른 경우 99% 이상 지방족일 수 있다.

[0037] 본 발명의 이소시아네이트기 함유 화합물은 전형적으로 알로파네이트 촉매의 존재하에 적합한 폴리이소시아네이트와 적합한 히드록시 함유 화합물과의 반응으로 제조될 수 있다.

[0038] 임의의 적합한 폴리이소시아네이트를 사용할 수 있고, 적합한 폴리이소시아네이트로는 지방족 및/또는 시클로지

방죽-결합된 이소시아네이트기를 갖는 유기 폴리이소시아네이트, 특히 디이소시아네이트를 들 수 있고, 여기에만 제한되지는 않는다. 이러한 이소시아네이트의 비제한적인 예로는 에틸렌 디이소시아네이트; 1,4-테트라메틸렌 디이소시아네이트; 2,2,4- (또는 2,4,4)-트리메틸-헥사메틸렌 디이소시아네이트-(1,6); 1,12-도데칸 디이소시아네이트; 리신디이소시아네이트-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알킬 에스테르); 시클로부탄-1,3-디이소시아네이트; 시클로헥산-1,3- 및 1,4-디이소시아네이트 및 이들의 이성질체의 임의 혼합물; 헥사히드로톨릴렌-2,4- 및 -2,6-디이소시아네이트 및 이들의 이성질체의 임의 혼합물; 헥사히드로톨릴렌-2,4- 및 -2,6-디이소시아네이트 및 이들의 이성질체의 임의 혼합물; 3,3'-디메틸-4,4'-디이소시아나토 디시클로헥실 메탄; 4,4'-디이소시아나토 디시클로헥실 메탄 및 크실릴렌 디이소시아네이트를 들 수 있다.

[0039] 본 발명의 특정 실시양태에서, 폴리이소시아네이트로는 헥사메틸렌 디이소시아네이트 및 1-이소시아나토-3,3,5-트리메틸-5-이소시아나토메틸-시클로헥산 (이소포론 디이소시아네이트)를 들 수 있다.

[0040] 임의의 적합한 히드록시 함유 화합물을 사용할 수 있다. 적합한 히드록시 화합물로는 하기 구조에 따른 화합물을 들 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다.

[0041]  $R^3-OH$

[0042] 식 중,  $R^3$ 은 C<sub>1</sub> 내지 C<sub>32</sub> 선형, 분지형 또는 시클릭 지방족, 시클로지방족, 아르지방족 또는 방향족 탄화수소기, -CH<sub>3</sub> 말단화 폴리에테르, 폴리에스테르 및 폴리우레탄으로부터 선택된다.

[0043] 본 발명의 특정 실시양태에서, 히드록시 함유 화합물로는 n-부탄올, t-부탄올, 1-프로판올, 이소프로판올, 1-헥탄올, 1-헥산올, 1-헵탄올, 1-옥탄올 및 이들의 조합물을 들 수 있다.

[0044] 임의의 적합한 알로파네이트 촉매가 본 발명에서 사용될 수 있다. 적합한 촉매로는 금속 카르복실레이트, 금속 킬레이트 및 3차 아민을 들 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다. 본 발명의 특정 실시양태에서, 촉매는 아연 옥토에이트이다.

[0045] 본 발명은 또한,

[0046] 상술한 이소시아네이트기 함유 화합물을 포함하는 성분 A; 및

[0047] 이소시아네이트기와 반응하는 하나 이상의 관능기를 함유하는 화합물을 포함하는 성분 B

[0048] 를 포함하는 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물을 제공한다.

[0049] 본원에서 사용된 용어 "탄성중합체"는 (파단시) 인장 강도가 1000 psi 초과, (파단시) %신장률이 25% 초과 및 다이 C 인열 강도가 50 pli 초과인 코팅 조성물을 지칭한다. 이 조성물은 용매가 실질적으로 없어, 20 mil 초과 막 두께가 가능하고, 휘발성 화합물의 증발로 인한 물리적 (인장) 특성의 변화가 거의 없거나 전혀 없이 무결점일 수 있다.

[0050] 본 발명의 실시양태에서, 성분 A는 성분 A의 중량을 기준으로 90% 이상, 일부 경우 95% 이상 및 다른 경우 99% 이상 지방족이다.

[0051] 이소시아네이트기와 반응하는 하나 이상의 관능기를 함유하는 임의의 적합한 화합물이 본 발명에서 사용될 수 있다. 본 발명에서 사용될 수 있는, 이소시아네이트기와 반응하는 하나 이상의 관능기를 함유하는 적합한 화합물은 성분 B의 이소시아네이트기와 반응하는 화합물을 포함하고, 폴리에테르폴리올, 폴리에스테르폴리올, 히드록시 관능성 폴리우레탄, 글리콜, 글리세린, 폴리에테르아민, 폴리아민, 아민 관능성 폴리우레탄 및 이들의 조합물을 들 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다.

[0052] 본 발명의 실시양태에서, 이소시아네이트기와 반응하는 하나 이상의 관능기를 함유하는 성분 B의 화합물은 지방족 1차 아민을 포함하며, 임의로 또한 지방족 2차 아민을 포함한다.

[0053] 본 발명에서, 상술한 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물은 성분 A 및 성분 B 중 하나 또는 둘 모두에 평활제, 습윤화제, 유동 조절제, 피막형성 방지제, 소포제, 충전제, 점도 조절제, 요변성제, 가소제, 안료, 염료, UV 흡수제, 안정화제, 촉매 및 이들의 조합물로부터 선택되는 하나 이상의 첨가제를 포함할 수 있다.

[0054] 본 발명의 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물은 알로파네이트기의 열안정성 때문에 특히 유리하다. 우레트디온 구조를 함유하는 이소시아네이트를 포함하는 선행 기술의 코팅 시스템과는 달리, 본 발명의 알로파네이트기 함유 이소시아네이트는 고온 또는 노화시 분열되고, 단량체 이소시아네이트를 재형성하고, 이산화탄소를 유리하는 경



향이 없다. 따라서, 코팅 보전성과 관련된 선행 기술의 문제점, 예컨대 블리스터링 및 낮은 인장 강도가 최소화되거나 제거된다.

[0055] 본 발명은 또한

[0056] a) 기관 표면을 제공하는 단계; 및

[0057] b) 상기 표면을 상술한 2-액형 코팅 조성물을 포함하는 조성물과 접촉시키는 단계

[0058] 를 포함하는, 기관 코팅 방법을 제공한다.

[0059] 본 발명의 또다른 실시양태에서, 성분 A는 2-액형 코팅 조성물의 체적을 기준으로 30% 이상, 일부 경우 35% 이상, 일부 경우 40% 이상 및 일부 경우 45% 이상, 또한 70% 이하, 일부 경우 65% 이하, 다른 경우 60% 이하 및 일부 경우 55% 이하의 양으로 2-액형 코팅 조성물 내에 존재할 수 있다. 2-액형 코팅 조성물 내 성분 A의 체적량은 상기에서 언급된 임의의 값이거나 그 사이 범위일 수 있다.

[0060] 본 발명의 추가 실시양태에서, 성분 B는 2-액형 코팅 조성물의 체적을 기준으로 30% 이상, 일부 경우 35% 이상, 일부 경우 40% 이상 및 일부 경우 45% 이상, 또한 70% 이하, 일부 경우 65% 이하, 다른 경우 60% 이하 및 일부 경우 55% 이하의 양으로 2-액형 코팅 조성물 내에 존재할 수 있다. 2-액형 코팅 조성물 내 성분 B의 체적량은 상기에서 언급된 임의의 값이거나 그 사이 범위일 수 있다.

[0061] 본 발명의 방법의 실시양태에서, 상기 조성물을 기관과 접촉시키기 전에 6 시간 미만, 일부 경우 4 시간 미만, 다른 경우 2 시간 미만의 시간까지 성분 A를 성분 B와 따로 유지시킬 수 있다.

[0062] 본 발명의 또다른 실시양태에서, 성분 A를 수용하기 위한 제1 계량 용기, 성분 B를 수용하기 위한 제2 계량 용기, 및 상기 제1 및 제2 용기와 유체 연통되는 조성물 분사용 노즐을 갖는 장치를 이용하여 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물을 기관과 접촉시킨다.

[0063] 특정 실시양태에서, 본 발명의 2-액형 탄성중합체 코팅 조성물을 2-액 코팅 조성물의 형태로 공급할 수 있다. 일반적으로, 성분 B (이소시아네이트기와 반응하는 하나 이상의 관능기를 함유하는 화합물을 함유) 및 성분 A (상술한 이소시아네이트기 함유 화합물을 포함)를 전형적으로 도포 직전에 혼합하여 포트 혼합물을 형성한다. 상기 혼합은 통상적인 혼합 노즐을 통해서 또는 용기 내에서 따로 수행될 수 있다. 일반적으로 15  $\mu\text{m}$  내지 200  $\mu\text{m}$  범위의 두께를 갖는 포트 혼합물의 층을 기관, 예컨대 자동차 차체 또는 미리 코팅된 층, 예컨대 일렉트로코트 프라이머를 갖는 자동차 차체에 도포한다. 상술한 도포 단계는 기관 위에 포트 혼합물을 분무, 정전 분무, 롤러 코팅, 디핑 또는 브러싱하여 수행될 수 있다. 도포 후에 층을 전형적으로 건조하여 층으로부터 용매 함량을 감소시키고, 이어서 경화시킨다. 전형적인 자동차 OEM 적용하에, 조성물의 건조층은 약 10 내지 60 분 동안 60  $^{\circ}\text{C}$  내지 160  $^{\circ}\text{C}$  범위의 승온에서 경화될 수 있다. 몇몇 경우, 즉, 자동차 보수 용도에서 경화는 대략 주위 온도 내지 60  $^{\circ}\text{C}$ 에서 일어날 수 있고, 대형 트럭(heavy-duty truck) 차체 용도에서 경화는 약 60  $^{\circ}\text{C}$  내지 80  $^{\circ}\text{C}$ 에서 일어날 수 있다. 주위 조건하의 경화는 약 30 분 내지 24 시간, 일반적으로 약 30 분 내지 4 시간에 일어나 기관 상에 목적하는 코팅 특성을 갖는 코팅을 형성한다. 실제 경화 시간은 도포되는 층의 두께, 경화 온도, 습도 및 임의의 추가적인 기계적 도움, 예컨대 코팅된 기관 상에 연속적으로 공기를 유동시켜 경화 속도를 가속시키는 팬에 따라 좌우될 수 있다는 것을 추가로 알아야 한다. 실제 경화 온도는 촉매 및 그의 양, 경화될 층의 두께 및 사용된 가교 성분의 양에 따라 변경된다는 것을 알아야 한다.

[0064] 상술한 방법에서 기관은 목재, 금속, 플라스틱, 종이, 세라믹, 광물, 석재, 유리, 콘크리트 및 이들의 조합물로부터 선택되는 하나 이상의 물질을 포함할 수 있다.

[0065] 본 발명의 실시양태에서, 본 발명의 코팅 조성물을 도포하기에 적합한 기관으로는 자동차 차체, 자동차 하위 공급업체에 의해 제조 및 도색되는 임의의 및 모든 품목, 프레임 레일, 음료수 운반 트럭 차체를 포함한 (이에 제한되지는 않음) 상업용 트럭 및 트럭 차체, 공공설비 본체, 레디 믹스 콘크리트 운반 차량 차체, 쓰레기 운반 차량 차체, 및 소방차 및 응급차 차체, 뿐만 아니라 이러한 트럭 차체에 대한 임의의 가능한 부착물 또는 부품, 버스, 농장 및 건설 장비, 트럭 캡 및 커버, 상업용 트레일러, 소비자용 트레일러, 모터홈을 포함한 (이에 제한되지는 않음) 레크레이션용 차량, 캠핑용 차량, 거주용 밴, 밴, 오락용 차량, 오락용 설상차, 전지형차, 개인 선박, 자전거, 오토바이, 보트 및 항공기를 들 수 있다. 기관으로는 또한 공업용 및 상업용 신규 건축물 및 그의 보수 관리물; 시멘트 및 목재 바닥; 상업용 및 주거용 구조물, 예컨대 사무실용 빌딩 및 집의 지붕 및 벽; 유원지 설비; 콘크리트 표면, 예컨대 주차 구역 및 차도; 아스팔트 및 콘크리트 도로 표면, 목재 기관, 선박 표면; 옥외 구조물, 예컨대 다리, 탐; 코일 코팅; 철도 차량; 인쇄 회로 기관; 기계류; OEM 툴; 신호계; 섬유유리

구조물; 스포츠 용품; 및 운동 기구를 들 수 있다.

[0066] 본 발명의 특정 실시양태에서, 기관은 자동차 표면이다. 보다 특정한 실시양태에서, 기관은 트럭의 화물칸이다.

[0067] 본 발명의 또다른 실시양태에서, 기관은 구조물의 지붕으로 이루어진다.

[0068] 본 발명에 따라 얻어진 코팅은 선행 기술의 코팅과 비교하여 개선된 안정성 나타내고, 고온 및/또는 노화에 노출시 열화되는 경향이 없다. 또한, 본 발명에 따라 얻어진 코팅의 개선된 안정성 및 구조는 선행 기술의 코팅과 비교하여 개선된 인장 및 인열 특성을 나타낸다.

[0069] 본 발명은 하기 실시예를 참고로 더 기재될 것이다. 하기 실시예는 본 발명을 단지 예시하는 것으로 제한하고자 하지 않는다. 달리 언급하지 않는 한, 모든 %는 중량%이다.

## 실시예

### 실시예 1

[0071] 헥사메틸렌 디이소시아네이트 (HDI, 데스모두르(DESMODUR, 등록상표) H (바이엘 머티리얼즈 사이언스, 엘엘씨 (Bayer Materials Science, LLC, 펜실베이니아주 피츠버그 소재)))를 반응기에 충전하고, 질소 살포하 105 °C로 가열하였다. 105 °C에서 n-부탄올 67 g, 1-프로판올 55 g 및 1-펜탄올 60 g의 혼합물을 상기 반응기에 30 분에 걸쳐 공급하였다. 상기 혼합물을 105 °C에서 30 분간 유지하고, 이어서 10% 아연 옥토에이트 용액 2.5 g을 1 시간에 걸쳐 첨가하면서 115 °C로 가열하였다. 30 분간 유지시킨 후, p-톨루엔 술폰산 0.27 g을 상기 반응기에 첨가하는 2 시간 동안 온도를 120 °C로 증가시키고, 모든 휘발물이 제거될 때까지 생성물을 300 mTorr 미만에서 140 °C의 TFE에서 스트리핑하였다. 100% 고체 생성물은 NCO기 19.4 중량%, 200 초<sup>-1</sup>의 전단 속도에서 25 °C에서 382 cps의 점도 및 HDI 단량체 0.08 중량%를 가졌다. 폴리스티렌 표준물을 이용한 겔 침투 크로마토그래피 결과, HDI 알로파네이트 삼량체 생성물의 수평균 분자량 (Mn)은 740, 중량 평균 분자량 (Mw)은 870 및 다분산도 (Mw/Mn)는 1.17인 것으로 나타났다.

### 실시예 2 및 3

[0073] 데스모펜(DESMOPHEN, 등록상표) VP LS 2328 (폴리에스테르 폴리올, 바이엘 머티리얼즈 사이언스)과, 실시예 1의 화합물 (실시예 2) 및 데스모두르 (등록상표) N-3400 (선행 기술, HDI 기재의 우레티디온기 함유 폴리이소시아네이트, 바이엘 머티리얼즈 사이언스, 실시예 3)을 NCO:OH 당량비 1:1로 합하고, 상기 혼합물을 주물판에 붓고, 조성물을 완전히 경화시켜 폴리우레탄을 제조하였다. 상기 조성물을 시험 전 2 주 이상 동안 20 °C, 50% 상대 습도의 표준 조건에서 경화시켰다. 인장 강도 및 %신장률을 ASTM D-412에 따라 측정하였다. 스프리트 및 다이 "C" 인열 강도를 ASTM D-624에 따라 측정하였다. 얻어진 막은 하기 특성을 가졌다.

실시예	인장 강도	신장률 (%)	스프리트 인열	다이 C 인열
2	397.4	144.4	7.7	41.2
3	181.8	87.1	6.5	34.6
개선	119%	66%	18%	19%

[0074]

[0075] 개선%는 본 발명의 화합물을 함유하는 이소시아네이트를 사용하여 제조된 폴리우레탄의 우수한 인장 및 인열 특성을 나타낸다.

### 실시예 4 및 5

[0077] 데스모펜 (등록상표) VP LS 2328 (폴리에스테르 폴리올, 바이엘 머티리얼즈 사이언스)과, 실시예 1의 화합물과 데스모두르 (등록상표) XP-7100N (HDI 기재 다관능성 이소시아네이트, 바이엘 머티리얼즈 사이언스)의 50/50 w/w 혼합물 (실시예 4) 및 데스모두르 (등록상표) N-3400과 데스모두르 (등록상표) XP-7100N의 50/50 w/w 혼합물 (선행 기술, 실시예 5)을 NCO:OH 당량비 1:1로 합하고, 상기 혼합물을 주물판에 붓고, 조성물을 완전히 경화시켜 폴리우레탄을 제조하였다. 상기 조성물을 시험 전 2 주 이상 동안 20 °C, 50% 상대 습도의 표준 조건에서 경화시켰다. 인장 강도 및 %신장률을 ASTM D-412에 따라 측정하였다. 스프리트 및 다이 "C" 인열 강도를 ASTM D-624에 따라 측정하였다. 얻어진 막은 하기 특성을 가졌다.

실시예	인장 강도	신장률 (%)	스프리트 인열	다이 C 인열
4	485.9	119.5	6.75	32.5
5	281.1	84.3	5.4	29.7
개선	72.9%	41.8%	25%	9%

[0078]

[0079] 개선%는 본 발명의 화합물을 함유하는 이소시아네이트를 사용하여 제조된 폴리우레탄의 우수한 인장 및 인열 특성을 나타낸다.

[0080] 실시예 6 및 7

[0081] 데스모펜 (등록상표) VP LS 2249/1 (폴리에스테르 폴리올, 바이엘 머티리얼즈 사이언스)과, 실시예 1의 화합물 (실시예 6) 및 데스모두르 (등록상표) N-3400 (선행 기술, 실시예 7)을 NCO:OH 당량비 1:1로 합하고, 상기 혼합물을 주물판에 붓고, 조성물을 완전히 경화시켜 폴리우레탄을 제조하였다. 상기 조성물을 시험 전 2 주 이상 동안 20 °C, 50% 상대 습도의 표준 조건에서 경화시켰다. 인장 강도 및 %신장률을 ASTM D-412에 따라 측정하였다. 스프리트 및 다이 "C" 인열 강도를 ASTM D-624에 따라 측정하였다. 얻어진 막은 하기 특성을 가졌다.

실시예	인장 강도	신장률 (%)	스프리트 인열	다이 C 인열
6	2492	121	185	360
7	1035	131	41	84
개선	141%	-8%	352%	326%

[0082]

[0083] 개선%는 본 발명의 화합물을 함유하는 이소시아네이트를 사용하여 제조된 폴리우레탄의 우수한 인장 및 인열 특성을 나타낸다.

[0084] 실시예 8 및 9

[0085] 데스모펜 (등록상표) VP LS 2249/1과, 실시예 1과 데스모두르 (등록상표) XP-7100N의 50/50 w/w 혼합물 (실시예 8) 및 데스모두르 (등록상표) N-3400과 데스모두르 (등록상표) XP-7100N의 50/50 w/w 혼합물 (선행 기술, 실시예 9)을 NCO:OH 당량비 1:1로 합하고, 상기 혼합물을 주물판에 붓고, 조성물을 완전히 경화시켜 폴리우레탄을 제조하였다. 상기 조성물을 시험 전 2 주 이상 동안 20 °C, 50% 상대 습도의 표준 조건에서 경화시켰다. 인장 강도 및 %신장률을 ASTM D-412에 따라 측정하였다. 스프리트 및 다이 "C" 인열 강도를 ASTM D-624에 따라 측정하였다. 얻어진 막은 하기 특성을 가졌다.

실시예	인장 강도	신장률 (%)	스프리트 인열	다이 C 인열
8	2969	73	228	706
9	2706	95	172	435
개선	10%	-23%	33%	62%

[0086]

[0087] 개선%는 본 발명의 화합물을 함유하는 이소시아네이트를 사용하여 제조된 폴리우레탄의 우수한 인장 및 인열 특성을 나타낸다.

[0088] 본 발명은 설명을 목적으로 상기에서 자세히 기재되었지만, 이러한 상세한 설명은 단지 상기 목적을 위한 것이며, 하기 청구의 범위에 의해 제한될 수 있는 것을 제외하고는 본 발명의 취지와 범위로 부터 벗어나지 않는 한 당업자에 의해 변형될 수 있다는 것을 알아야 한다.