	<b>(19) 대한민국특허청(KR)</b> <b>(12) 공개특허공보(A)</b>	<b>(11) 공개번호</b> 10-2014-0084090 <b>(43) 공개일자</b> 2014년07월04일
<b>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)</b> <i>C08L 101/00</i> (2006.01) <i>C08K 5/101</i> (2006.01) <i>C08K 5/11</i> (2006.01) <i>C09J 11/06</i> (2006.01) <i>C09D 7/12</i> (2006.01) <i>C09D 175/04</i> (2006.01) <i>C09D 171/00</i> (2006.01) <i>C09J 175/04</i> (2006.01) <i>C09J 171/00</i> (2006.01) <i>B32B 11/04</i> (2006.01) <i>C08G 14/02</i> (2006.01)		<b>(71) 출원인</b> <b>헨리 컴퍼니 엘엘씨</b> 미합중국 캘리포니아 90245 엘 세군도 스위트 800 엔. 세폴베다 볼르바드 999
<b>(21) 출원번호</b> 10-2014-7011524		<b>(72) 발명자</b> <b>스튜어트, 조나단, 티.</b> 미국 펜실베이니아 19446 랜스테일 라파예트 로드 1962
<b>(22) 출원일자(국제)</b> 2012년10월31일 심사청구일자 <b>없음</b>		<b>워츠, 윌리엄, 제이.</b> 미국 펜실베이니아 19036 글레놀든 서레이 레인 710
<b>(85) 번역문제출일자</b> 2014년04월29일		<b>(74) 대리인</b> <b>김수진, 윤의섭</b>
<b>(86) 국제출원번호</b> PCT/US2012/062873		
<b>(87) 국제공개번호</b> WO 2013/067062 국제공개일자 2013년05월10일		
<b>(30) 우선권주장</b> 61/554,427 2011년11월01일 미국(US)		

전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 **아스팔트에 적용되는 접착제, 코팅 및 실란트를 위한 가소제**

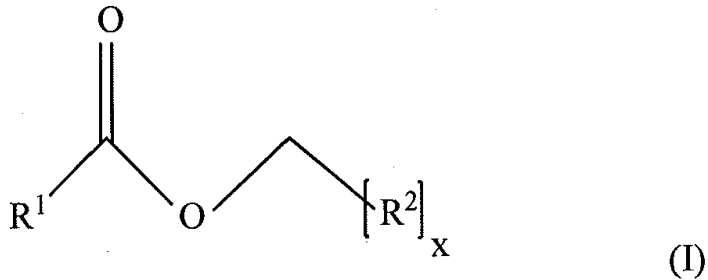
**(57) 요약**

본 발명은 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물이 적용된 하나 이상의 표면을 갖는 아스팔트-함유 기재를 포함한다. 본 발명의 조성물은 상승된 온도에서 아스팔트-함유 기재의 연화를 저지하고 하나 이상의 기초 재료와 하나 이상의 가소제를 포함한다. 가소제는 저-분자량 화합물이고 바람직하게는 하나 이상의 글리세롤과 하나 이상의 카르복실산, 또는 하나 이상의 글리콜과 하나 이상의 아릴 카르복실산의 에스테르-함유 반응 생성물을 포함한다. 조성물 기초 재료는 바람직하게는 중합체 또는 공중합체로, 폴리우레탄, 실일화된 폴리우레탄, 실일화된 폴리에테르, 이들의 공중합체, 이들의 혼합물로 이루어진 그룹에서 선택된다. 그 조성물을 포함하는 제품 및 그 조성물을 기재에 적용하는 방법도 본 발명에 게시되어 있다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

하나 이상의 기본 재료와, 분자당 3000그램 이하의 분자량과 하기 식(I)의 구조를 갖는 하나 이상의 가소제를 포함하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물:



상기 식에서,  $\text{R}^1$ 은 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 치환된 또는 비치환된, 측쇄 또는 직쇄의, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알킬 그룹, 치환된 또는 비치환된, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알카놀 그룹 또는, 치환된 또는 비치환된, 6 내지 12 탄소 원자를 포함하는 아릴 그룹;  $x$ 는 1 내지 10의 정수; 이고  $\text{R}^2$ 은 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 측쇄 또는 직쇄의, 치환된 또는 비치환된 알킬 그룹 또는 에테르-함유, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는, 알킬 그룹; 또는 에스테르-함유 그룹이다.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조성물은 아스팔트-함유 기재의 적어도 한 표면에 적용될 수 있는 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 조성물은 아스팔트 기재에서 아스팔트 화합물의 연화 온도까지 아스팔트의 연화를 방지하는 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 조성물은 아스팔트 기재의 연화를 140°F까지 방지하는 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기  $\text{R}^1$ 은 메틸 그룹이고  $\text{R}^2$ 은 1 내지 10의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 알코올과 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 카르복실 산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹인 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기  $\text{R}^2$ 은 에틸렌 글리콜과 아세트산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹인 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기  $\text{R}^1$ 은 지방 알코올이고  $\text{R}^2$ 은 1 내지 10의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 알코올과 8 내지 24의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 카르복실 산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹인 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기  $R^1$ 은 9-헵타데센-7-올이고  $R^2$ 는 에틸렌 글리콜과 12-히드록시-9-옥타데세노산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹인 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기  $R^2$ 는 1 내지 10의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 알코올과 7 내지 30의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 아릴 카르복실 산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹인 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기  $R^1$ 은 벤젠이고  $R^2$ 는 2-메톡시에탄올과 벤조산의 반응 생성물인 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 가소제는 글리세롤과 2 내지 30의 탄소 원자를 포함하는 카르복실산의 에스테르-함유 반응 생성물 또는 글리콜과 7 내지 30의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 아릴 카르복실산의 에스테르-함유 반응 생성물인 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 가소제는 옥시디에틸렌 디벤조에이트, 피마자유, 글리세롤 트리아세테이트, 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹에서 선택되는 화합물인 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 13

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 기초 재료는 중합체 또는 공중합체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 기초 재료는 폴리우레탄, 실일화된 폴리우레탄, 실일화된 폴리에테르, 이들의 공중합체, 이들의 혼합물로 이루어진 그룹에서 선택되는 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 15

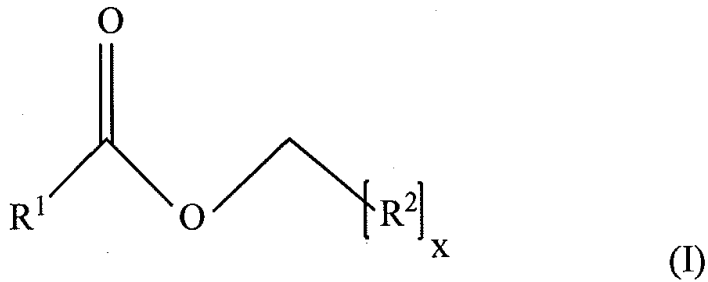
제13항에 있어서, 상기 조성물은 하나 이상의 첨가제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 16

제15항에 있어서, 상기 조성물은 10 내지 40중량%의 기초 재료, 10 내지 20중량%의 가소제, 및 40 내지 70중량%의 하나 이상의 첨가제로 이루어지는 것을 특징으로 하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물.

#### 청구항 17

분자당 3000그램 이하의 분자량과 하기 식(I)의 구조를 갖는 하나 이상의 가소제를 갖는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물을 포함하는, 아스팔트-함유 기재에 사용하기 위한 제품:



상기 식에서,  $\text{R}^1$ 은 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 치환된 또는 비치환된, 측쇄 또는 직쇄의, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알킬 그룹, 치환된 또는 비치환된, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알카놀 그룹 또는, 치환된 또는 비치환된, 6 내지 12 탄소 원자를 포함하는 아릴 그룹;  $x$ 는 1 내지 10의 정수; 이고  $\text{R}^2$ 은 수소원자; 포화 또는 불포화의, 측쇄 또는 직쇄의, 치환된 또는 비치환된 알킬 그룹 또는 에테르-함유, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는, 알킬 그룹; 또는 에스테르-함유 그룹이다.

#### 청구항 18

제17항에 있어서, 상기 가소제는 옥시디에틸렌 디벤조에이트, 피마자유, 글리세롤 트리아세테이트, 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹에서 선택되는 화합물인 것을 특징으로 하는 제품.

#### 청구항 19

제17항에 있어서, 상기 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은 하나 이상의 기초 재료 및 하나 이상의 첨가제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제품.

#### 청구항 20

제19항에 있어서, 상기 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은 10 내지 40중량%의 기초 재료, 10 내지 20중량%의 가소제, 및 40 내지 70중량%의 하나 이상의 첨가제로 이루어지는 것을 특징으로 하는 제품.

#### 청구항 21

제17항에 있어서, 상기 제품은 액체 형태인 것을 특징으로 하는 제품.

#### 청구항 22

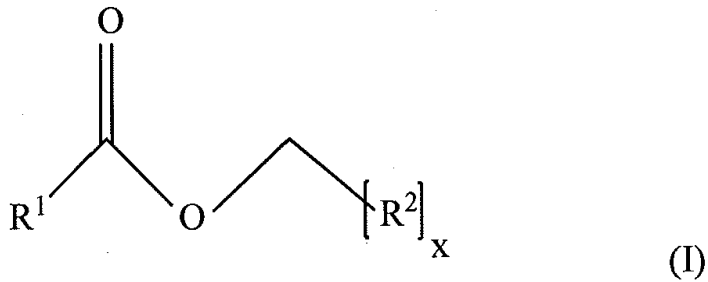
제21항에 있어서, 상기 제품은 지붕 재료, 방풍 및 방수재, 방습 제품, 또는 지붕 제품을 포함하는 건물 외피에 적용되는 것을 특징으로 하는 제품.

#### 청구항 23

제21항에 있어서, 상기 제품은 방수막, 백색 지붕 코팅, 실란트, 매스틱(mastic) 또는 코크(caulk)인 것을 특징으로 하는 제품.

#### 청구항 24

분자당 3000그램 이하의 분자량과 하기 식(I)의 구조를 갖는 하나 이상의 가소제를 포함하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물을, 아스팔트-함유 기재의 표면에 적용하여 하나 이상의 층을 형성하는 단계를 포함하는, 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물을, 아스팔트-함유 기재에 적용하기 위한 방법;



상기 식에서, R<sup>1</sup>은 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 치환된 또는 비치환된, 측쇄 또는 직쇄의, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알킬 그룹, 치환된 또는 비치환된, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알카놀 그룹 또는, 치환된 또는 비치환된, 6 내지 12 탄소 원자를 포함하는 아릴 그룹; x 는 1 내지 10의 정수; 이고 R<sup>2</sup>는 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 측쇄 또는 직쇄의, 치환된 또는 비치환된 알킬 그룹 또는 에테르-함유, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는, 알킬 그룹; 또는 에스테르-함유 그룹이다.

#### 청구항 25

제24항에 있어서, 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은 아스팔트-함유 기재의 연화를 140°F까지 방지하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 26

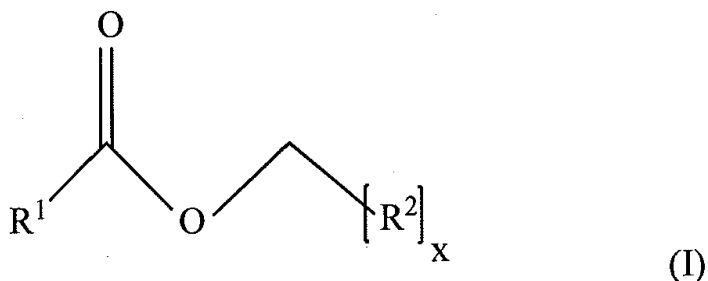
제24항에 있어서, 상기 가소제는 옥시디에틸렌 디벤조에이트, 피마자유, 글리세롤 트리아세테이트, 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹에서 선택되는 화합물인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 27

제24항에 있어서, 상기 아스팔트 기재는 지붕 재료, 방풍 및 방수재, 방습 제품, 또는 지붕 제품을 포함하는 건물 외피의 일부인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 28

접착제, 코팅 또는 실란트 조성물 적용된 하나 이상의 표면을 갖는 아스팔트-함유 기재에 있어서, 상기 조성물은 아스팔트 기재에서 아스팔트 화합물의 연화 온도까지 아스팔트의 연화를 방지하고, 상기 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은 하나 이상의 기초 재료 및 하나 이상의 가소제를 포함하며, 상기 하나 이상의 가소제는 분자당 3000그램 이하의 분자량과 하기 식(I)의 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 아스팔트-함유 기재:



상기 식에서, R<sup>1</sup>은 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 치환된 또는 비치환된, 측쇄 또는 직쇄의, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알킬 그룹, 치환된 또는 비치환된, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알카놀 그룹 또는, 치환된 또는 비치환된, 6 내지 12 탄소 원자를 포함하는 아릴 그룹; x 는 1 내지 10의 정수; 이고 R<sup>2</sup>는 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 측쇄 또는 직쇄의, 치환된 또는 비치환된 알킬 그룹 또는 에테르-함유, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는, 알킬 그룹; 또는 에스테르-함유 그룹이다.

## 명세서

### 기술분야

- [0001] 관련 출원
- [0002] 이 출원은 미국 특허법 35 U.S.C. § 119(e)에 의해 2011년 11월 1일자로 가 출원된 미국 특허 출원 제 61/554,427호를 우선권 주장한 출원으로 그 내용은 모두 여기에 참고로 삽입된다.
- [0003] 본 발명은 아스팔트 표면에 적용하기 위한, 또는 아스팔트 기재 또는 층을 갖는 건축 제품을 위한 접착제, 코팅 및 실란트 조성물에 관한 것이다.

### 배경기술

- [0004] 아스팔트는 도로 건설이나 지붕 등에 다양하게 사용된다. 그러나 아스팔트는 날씨나 아스팔트를 공격하고 분해할 수 있는 화학 물질들에 의해 쉽게 분해되기 쉽다. 따라서, 액체-적용된 접착제 제품, 예를 들어 실란트, 및 접착으로 부착된 고체 차단재, 예를 들어 방풍 및 방수막을 아스팔트에 적용하여 분해를 방지하고 새로 장착되는 건축 제품에 부착 및/또는 연결할 수 있게 된다. 아스팔트 표면에 적용되는 접착제 조성물은 일반적으로 기초 재료, 예를 들어 중합체 또는 공중합체 및 접착제 조성물의 연화 및 탄성을 향상시키는 하나 이상의 가소제를 포함한다. 가소제는 그 자체로 중합체 사슬 사이에 끼워져서 유리전이온도를 감소시키고, 취성과 강성을 감소시켜 가공성을 향상시킨다.
- [0005] 접착제, 코팅 및 실란트 조성물에 사용되는 일반적인 가소제는 프탈레이트 계 화합물이다. 미국특허 재발행 번호 제41,586호에는 디도데실 프탈레이트 가소제를 포함하는 접착제 재료가 게시되어 있다. 미국특허등록 제 5,387,623호에는 디시클로헥실 프탈레이트 및 디페닐 프탈레이트 가소제를 포함하는 접착제 조성물이 게시되어 있다. 그러나 프탈레이트계 화합물은 환경과 인체에 해로운 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 또한, 이들은 아스팔트 화합물을 연화시키고 액화시킨다.
- [0006] 고분자량 중합체를 가소제로 포함하는 다른 접착제 조성물이 알려져 있다. 예를 들어, 이들 화합물은 더 긴 사슬의 폴리에테르-기재의 폴리아코올 ("폴리에테르 폴리아올")을 포함할 수 있다. 이들 고분자량 중합체는 접착제 조성물의 점도를 증가시켜 사용이 어렵게 할 수 있다. 고분자량 중합체는 또한 접착제를 끈적거리게 할 수 있는 히드록실기와 같은 다양한 작용기를 포함할 수 있다. 끈적거림이 지나친 접착제 조성물은 오염되기 쉽고 반점이나 곰팡이 등을 생성하여 불량품을 만들게 된다.
- [0007] 아스팔트 기재에 사용되는 많은 접착제 가소제의 다른 단점은 시간이 지나면서 가소제가 접착제 조성물로부터 아스팔트성 기재로 옮겨 가 아스팔트를 연화시킨다는 것이다. 몇 접착제 조성물에 사용되는 가소제는 아스팔트와 사용성이 있는데, 그것은 조성물이 아스팔트 성분을 포함하기 때문이다. 미국특허출원 공개 제2004/0172899호에는 아스팔트 성분, 중합체 및 가소제를 포함하는, 지붕 단열 및 방수 재료를 위한 접착제 조성물이 게시되어 있다. 미국특허등록 제4,871,792호에는 또한 역청(아스팔트의 주요 성분) 및 가소제를 포함하는 접착제 조성물이 게시되어 있다.
- [0008] 미국특허등록 제7,317,051호에는 실일화된 중합체, 상용화제, 및 아스팔트를 조성물에 사용하는 밀봉 및 접착제 시스템이 게시되어 있다. 이들 및 유사한 시스템으로, 접착제는 미국특허등록 제7,317,051호와 같이 아스팔트와 상용이 필요하거나 미국특허출원 공개 제2004/0172899호 또는 미국특허등록 제4,871,792호와 같이 이미 아스팔트와 매우 상용성이 있는 폴리아올과 같은 성분을 사용한다. 아스팔트-상용성 가소제를 포함하는 접착제 조성물이 아스팔트 표면에 적용되는 경우, 가소제 또는 아스팔트-상용성 성분은 아스팔트 표면으로 옮겨 가서 표면을 연화시켜 표면의 변형을 가져온다.

### 선행기술문헌

## 특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 미국특허등록 제7,317,051호  
(특허문헌 0002) 미국특허등록 제4,871,792호  
(특허문헌 0003) 미국특허출원 공개 제2004/0172899호

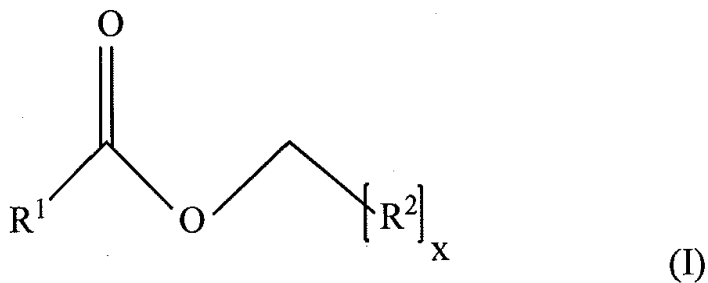
## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0010] 따라서, 가소제 또는 다른 성분이 아스팔트를 연화시키는 경향이 없는 접착제 조성물이 필요하다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명은 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물이 적용된 하나 이상의 표면을 갖는 아스팔트-함유 기재를 포함한다. 본 발명은 또한, 아스팔트 기재에서 아스팔트 화합물의 연화 온도까지 적용되는 아스팔트-함유 기재의 연화를 방지하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물을 포함한다.
- [0012] 본 발명은 또한 하나 이상의 기본 재료와, 분자당 3000그램 이하의 분자량과 하기 식(I)의 구조를 갖는 하나 이상의 가소제를 포함하는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물을 포함한다:



- [0013]
- [0014] 상기 식에서,  $\text{R}^1$ 은 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 치환된 또는 비치환된, 측쇄 또는 직쇄의, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알킬 그룹, 치환된 또는 비치환된, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알카놀 그룹 또는, 치환된 또는 비치환된, 6 내지 12 탄소 원자를 포함하는 아릴 그룹;  $x$ 는 1 내지 10의 정수; 이고  $\text{R}^2$ 는 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 측쇄 또는 직쇄의, 치환된 또는 비치환된 알킬 그룹 또는 에테르-함유, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는, 알킬 그룹; 또는 에스테르-함유 그룹이다.  $x$ 는 바람직하게는 1 내지 3이다.  $\text{R}^1$ 은, 바람직하게는, 1 내지 50 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 20 탄소 원자를 갖는 알킬 그룹이다.  $\text{R}^1$ 은 또한, 바람직하게는 1 내지 20 탄소 원자의 알카놀 그룹일 수 있다.  $\text{R}^2$  알킬 그룹은 바람직하게는 1 내지 20 탄소 원자를 갖는다.
- [0015] 바람직한 예에서,  $\text{R}^1$ 은 메틸 그룹이고  $\text{R}^2$ 는 1 내지 10의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 알코올과 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 카르복실 산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹이다. 더욱 바람직한 예에서,  $\text{R}^2$ 는 에틸렌 글리콜과 아세트산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹이다.
- [0016] 다른 바람직한 예에서,  $\text{R}^1$ 은 지방 알코올이고  $\text{R}^2$ 는 1 내지 10의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 알코올과 8 내지 24의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 카르복실 산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹이다. 더욱 바람직한 예에서,  $\text{R}^1$ 은 9-헵타데센-7-올이고  $\text{R}^2$ 는 에틸렌 글리콜과 12-히드록시-9-옥타데세노산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹이다.
- [0017] 다른 바람직한 예에서,  $\text{R}^1$ 은 벤젠이고,  $\text{R}^2$ 는 1 내지 10의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 알코올과 7 내지 30

의 탄소 원자를 포함하는 하나 이상의 아릴 카르복실 산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹이다.  $R^2$ 는 더욱 바람직하게는 2-메톡시에탄올과 벤조산의 반응 생성물이다.

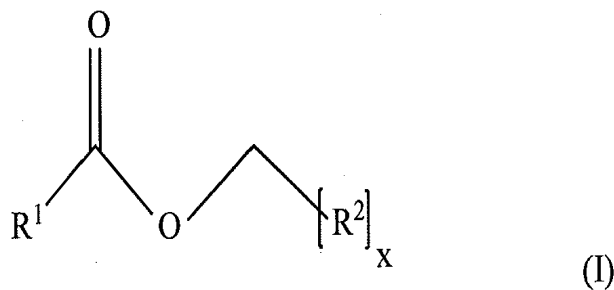
[0018] 가장 바람직한 예에서, 가소제는 옥시디에틸렌 디벤조에이트, 피마자유, 글리세롤 트리아세테이트, 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹에서 선택된다.

[0019] 바람직한 예의 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물에 사용된 기초 재료는 폴리우레탄, 실일화된 폴리우레탄, 실일화된 폴리에테르, 및 이들의 공중합체, 이들의 혼합물로 이루어진 그룹에서 선택된다. 조성물은 또한 하나 이상의 첨가제를 포함할 수 있다. 조성물은 바람직하게는 10 내지 40중량%의 기초 재료, 10 내지 20중량%의 가소제, 및 40 내지 70중량%의 하나 이상의 첨가제를 포함한다. 더욱 바람직한 예에서, 접착제 조성물은 아스팔트-함유 기재의 연화를 140°F까지 방지한다.

[0020] 본 발명은 또한 상기 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물을 갖는 아스팔트-함유 기재에 사용하기 위한 제품을 포함한다. 본 발명의 제품은 방수막, 백색 지붕 코팅, 실란트, 매스틱(mastic) 또는 코크(caulk)와 같은 액체 적용된 지붕 제품이다. 이것은 또한 지붕 재료, 방풍 및 방수제, 방습 제품, 또는 지붕 제품을 포함하는 건물 외피에 적용된다.

[0021] 본 발명은 또한 상기 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물을 아스팔트-함유 기재에 적용하는 방법을 포함한다. 그 방법은 조성물을, 아스팔트-함유 기재에 적용하여 하나 이상의 층을 형성하는 단계를 포함하고, 그 조성물은 아스팔트 기재에서 아스팔트 화합물의 연화 온도까지 아스팔트의 연화를 방지하고, 몇 바람직한 예에서는 연화를 140°F까지 방지하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명은 또한 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물 적용된 하나 이상의 표면을 갖는 아스팔트-함유 기재에 있어서, 상기 조성물은 아스팔트 기재에서 아스팔트 화합물의 연화 온도까지 아스팔트의 연화를 방지하고, 상기 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은 하나 이상의 기초 재료 및 하나 이상의 가소제를 포함하며, 상기 하나 이상의 가소제는 분자당 3000그램 이하의 분자량과 하기 식(I)의 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 아스팔트-함유 기재를 포함한다:



[0023]

[0024] 상기 식에서,  $R^1$ 은 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 치환된 또는 비치환된, 측쇄 또는 직쇄의, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알킬 그룹, 치환된 또는 비치환된, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는 알카놀 그룹 또는, 치환된 또는 비치환된, 6 내지 12 탄소 원자를 포함하는 아릴 그룹;  $x$ 는 1 내지 10의 정수; 이고  $R^2$ 는 수소 원자; 포화 또는 불포화의, 측쇄 또는 직쇄의, 치환된 또는 비치환된 알킬 그룹 또는 에테르-함유, 1 내지 50의 탄소 원자를 포함하는, 알킬 그룹; 또는 에스테르-함유 그룹이다.

### 발명의 효과

[0025] 본 발명의 조성물은 아스팔트를 연화시키는 경향 없이 우수한 물성을 나타낸다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명 상승된 온도 이하로 연화를 저지할 수 있는 밀봉된 아스팔트 기재에 관한 것이다. 본 발명은 또한 아스팔트를 밀봉하는데 사용하기 위한 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물에 관한 것이며, 상기 조성물은 기초 재료 및 하나 이상의 저-분자량 가소제를 포함한다. 당업자는 본 명세서의 설명에 의해 본 발명의 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물이 다양한 기재에 사용될 수 있으나 아스팔트를 포함하는 제품이나 그 표면에 적용하는 것이, 아



스팔트의 연화를 방지할 수 있어 특히 바람직하다는 것을 이해할 수 있다.

[0027] 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물의 기초재료는 바람직하게는 중합체 또는 공중합체이고 더욱 바람직하게는 폴리우레탄, 실일화된 폴리우레탄, 실일화된 폴리에테르, 그러한 중합체와 다른 단량체성 또는 중합체성 종과의 공중합체(랜덤, 블록 또는 그래프트 공중합을 통해) 또는 그러한 중합체끼리의 공중합체이다. 또한, 이들 재료의 혼합물이나 조합도 사용될 수 있다.

[0028] 조성물에 사용되는 가소제는, 바람직하게는 몰당 3,000그램 이하의 저 분자량 화합물이고, 바람직하게는 하나 이상의 글리세롤과 하나 이상의 카르복실산의 반응 생성물 또는 하나 이상의 글리콜과 하나 이상의 아릴 카르복실산의 반응 생성물이다. 가소제는 더욱 바람직하게는 옥시디에틸렌 디벤조에이트, 피마자유, 글리세롤 트리아세테이트, 및 이들의 혼합물이다. 본 발명은 또한 상기 가소제를 포함하는, 아스팔트 표면에 적용하기 위한 접착제 제품 및 상기 가소제를 포함하는 접착제 조성물을 적용하기 위한 방법에 관한 것이다.

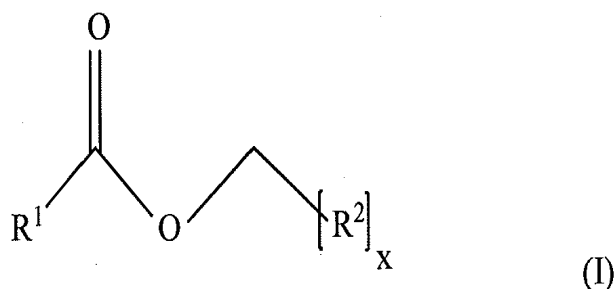
[0029] 본 발명의 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물이 사용되는 아스팔트 기재에 대해, 아스팔트는 천연 또는 가공된 역청을 주성분으로 포함할 수 있다. 역청 화합물은 점성의, 고체 또는 반-고체 물질로 주로 고 분자량의 탄화수소를 포함한다. 아스팔트는 아스팔트 시멘트, 유화된 아스팔트, 컷백 아스팔트, 발포된 아스팔트, 또는 매스틱 아스팔트 등의 다양한 형태를 포함한다. 아스팔트 기재는 다른 물질이 적용되는 아스팔트-함유 물질 또는 매질이다. 아스팔트 기재는 표면을 가질 수 있고, 그 표면은, 예를 들어, 도로, 교량, 주차장의 표면, 지붕, 방수막, 백색 지붕 코팅, 또는 아스팔트가 사용되는 다른 용도와 같은 건물 표면 등이 있다. 아스팔트 표면은 또한 아스팔트-기재의 제품, 예를 들어 지붕 널, 아스팔트 막 및 건축 제품에 적층된 아스팔트 층, 그리고 지붕 재료, 방풍 및 방수재, 방습 제품, 또는 다른 지붕 제품을 포함하는 건물 외피, 등의 표면을 포함할 수 있다.

[0030] 본 발명에 사용되는 접착제 조성물에서, 접착제 제품은 표면에 부착 또는 접착할 수 있는 활성 성분을 갖는 어떠한 제품을 포함할 수 있다.

[0031] 본 발명의 접착제 제품에 사용되는 접착제 조성물은 용매를 포함하는 또는 핫-멜트 접착제, 또는 감압, 감열, 수분에 반응하는, 건조, 접착, 또는 광-경화 접착제 등의 다양한 형태를 포함할 수 있다. 접착제 제품은, 예를 들어 방수막 및 다른 유사한 막, 실란트, 매스틱(mastic), 글루(glues), 코크(caulk), 및 코팅을 포함한다. 코팅은 어떤 수단에 의해 어떤 표면에 적용될 수 있고 필요한 표면의 전부 또는 일부를 덮을 수 있다. 실란트는 실란트 조성물이 적용되는 기재의 균열, 틈, 구멍 등을 매우거나 밀봉하거나 덮는 방식으로 마찬가지로 적용된다.

[0032] 본 발명의 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은 하나 이상의 가소제를 포함한다. 가소제는 저 분자량 화합물로, 조성물이 아스팔트-함유 기재에 적용될 때, 가소제가 상승된 온도에서 기재의 연화를 방지한다. 가소제는 바람직하게는 저 분자량으로(즉 몰당 3,000그램 이하), 혼합되었을 때 접착제 조성물의 점도를 올리는 단점을 방지한다. 가소제는 더욱 바람직하게는 몰당 150그램 내지 1,500그램의 분자량을 갖는다. 가소제는 가장 바람직하게는 몰당 200그램 내지 950그램의 분자량을 갖는다. 또한, 본 발명에서, 그 조성물은 아스팔트-함유 기재로 사용되는 또는 아스팔트-함유 기재 중의 아스팔트 화합물의 연화점까지 아스팔트-함유 기재의 연화를 저지한다. 그러한 연화점은 사용되는 아스팔트 화합물에 따라 달라진다. 몇 예에서, 그 조성물은 아스팔트-함유 기재의 연화를 140°F(60°C)까지 저지시키나, 몇 예에서는 더 높은 온도에서 연화를 저지할 수 있다. 가소제는 또한 환경과 인체에 해로우며, 아스팔트성 기재에 들어가 아스팔트를 연화시키는 프탈레이트를 포함하지 않는 것이 바람직하다.

[0033] 본 발명의 가소제는 바람직하게는 하기 일반식(I)으로 표시된다:



[0034]

- [0035] 상기 식 (I)에서,  $x$ 는 1 내지 10의 정수, 바람직하게는 1 내지 3이다.  $R^1$ 은 수소 원자 또는 포화 또는 불포화의, 치환된 또는 비치환된, 측쇄 또는 직쇄의 알킬 그룹으로 1 내지 50 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 20 탄소 원자를 갖는다.  $R^1$ 은 또한 치환된 또는 비치환된, 1 내지 50의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 20 탄소 원자를 포함하는 알카놀 그룹일 수 있고, 18 탄소 원자인 경우 피마자유이다.  $R^1$ 은 또한 치환된 또는 비치환된 아릴 그룹으로, 6 내지 12 탄소 원자를 가질 수 있다.  $R^1$ 상의 치환기는, 예를 들어, 아릴 그룹, 아르알킬 그룹, 플루오로, 클로로, 브로모, 요오도, 히드록실, 카르보닐, 알데히드, 할로포르밀, 카보네이트 에스테르, 카르복실레이트, 카르복실, 에테르, 에스테르, 히드로퍼옥시, 카르복사미드, 아민, 케트이민, 알드이민, 이미드, 아지드, 디이미드, 시아네이트, 이소시아네이트, 니트레이트, 니트릴, 니트로소옥시, 니트로, 니트로소, 피리딜, 술포닐, 술포, 술폰, 술폰, 술폰, 술폰, 티오시아네이트, 디설파이드, 포스포노, 포스포노 및 포스페이트 그룹이 있다.  $R^1$ 은 바람직하게는 8 내지 24 탄소 원자의 지방 알코올 그룹, 1 내지 3 탄소 원자의 포화된 알킬 그룹, 또는 6 내지 8 탄소 원자의 아릴 그룹이다.  $R^1$ 은 가장 바람직하게는 9-헵타데센-7-올, 메틸 그룹, 또는 벤젠이다.
- [0036] 식 (I)에서,  $R^2$ 는 수소 원자 또는 포화 또는 불포화의, 측쇄 또는 직쇄의, 치환된 또는 비치환된 알킬 그룹으로, 1 내지 50의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 20 탄소 원자를 포함한다.  $R^2$ 는 또한 에스테르-함유 그룹이고 부가의 에테르 결합을 더 포함할 수 있다.
- [0037]  $R^2$ 에 적합한 그룹은  $R^1$ 에 대해 기재된 상기 그룹들을 포함할 수 있으나,  $R^2$ 는 독립적으로  $R^1$ 과는 다른 치환기를 갖는 그룹일 수 있다.  $R^2$ 는 1 내지 10 탄소 원자, 1 내지 3 탄소 원자를 갖는 하나 이상의 알코올과, 1 내지 30 탄소 원자의 하나 이상의 카르복실산, 8 내지 24 탄소 원자의 하나 이상의 지방산, 또는 7 내지 30 탄소 원자의 하나 이상의 아릴 카르복실산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹이다.  $R^2$ 는 가장 바람직하게는 에틸렌 글리콜과 아세트산, 에틸렌 글리콜과 12-히드록시-9-옥타데세노산, 또는 2-메톡시에탄올과 벤조산의 반응 생성물인 에스테르-함유 그룹이다.
- [0038] 본 발명의 가소제는 하나 이상의 글리세롤과 2 내지 30 탄소 원자의 하나 이상의 카르복실산, 또는 하나 이상의 글리콜과 7 내지 30 탄소 원자의 하나 이상의 아릴 카르복실산의 반응 생성물로 형성될 수 있다. 더욱 바람직하게는, 가소제는 글리세롤과 12-히드록시-9-옥타데세노산, 글리세롤과 아세트산, 또는 글리콜과 벤조산의 에스테르-함유 반응 생성물로 형성된다.
- [0039] 따라서, 가장 바람직한 가소제는 옥시디에틸렌 디벤조에이트, 피마자유, 글리세롤 트리아세테이트, 및 이들의 혼합물이다. 이들 바람직한 가소제는 아스팔트 화합물 재료의 연화점까지 아스팔트 표면이 연화하는 것을 저지한다. 이 연화점은 화합물에 따라 다르다. 몇 예에서는, 이들은 아스팔트-함유 기재의 연화를 140°F(60°C)까지 저지시킨다.
- [0040] 조성물은 또한 상기한 바와 같이 하나 이상의 기초 재료를 포함한다. 기초 재료는 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물에 사용하기에 적합한 화합물, 바람직하게는 하나 이상의 중합체를 포함할 수 있다. 더욱 바람직하게는, 기초 재료는 하나 이상의 폴리우레탄, 실일화된 폴리우레탄, 실일화된 폴리에테르, 및 이들의 공중합체를 포함한다. 공중합체는 랜덤, 교호, 블록, 또는 그래프트 공중합체일 수 있다. 본 발명의 폴리우레탄은 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 단량체와 둘 이상의 히드록실기를 갖는 단량체를 촉매 존재하에 중합 반응시켜 제조한다. 본 발명의 폴리우레탄의 예로는 Dow Chemical Company of Midland, Michigan에 의해 생산되는 ECHELON™ MU 290이 있다. 실일화된 폴리우레탄은 아미노- 또는 술폰히드릴-작용기의 실란을 이소시아네이트 말단의 중합체와 중합반응시키거나, 이소시아노실란을 폴리올 또는 히드록실-말단의 예비중합체와 반응시켜 제조한다. 실일화된 폴리우레탄의 예로는 Momentive Performance Materials of Columbus, Ohio에서 생산하는 SPUR+™ 또는 독일 뮌헨의 Wacker Silicones에서 생산하는 Geniosil이 있다. 실일화된 폴리에테르는 디메톡시실란을 알릴-말단의 폴리프로필렌 글리콜과 반응시켜 제조한다. 본 발명의 실일화된 폴리에테르의 예로는 Kaneka of Pasadena, Texas에서 생산하는 MS Polymer™이 있다. 이들 바람직한 기초 재료는 날씨, 수분, 화학물질, 부식 및 균열에 대한 내성과 아스팔트성 화합물과의 상용성 및 일반적인 기계적 물성을 고려하여 선택된다.
- [0041] 본 발명의 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은 다른 첨가제를 포함할 수 있다. 이들 첨가제는 하나 또는 그 이상의 충전제, 예를 들어 규산알루미늄, 카올린 점토, 산화알루미늄, 석회석, 황산 바륨, 산화마그네슘, 탄산칼

습, 금속 분말 또는 플레이크, 규산 칼륨, 규산칼슘, 실리카, 규산 나트륨, 세라믹 비드, 황산 스트론튬/셀레타이트, 점토, 탈크 또는 규산 마그네슘, 및 돌로마이트를 포함할 수 있다. 다른 첨가제로는 경량 충전제, 예를 들어 부석, 유리 거품, 중합체성 거품 등, 접착 촉진제, 건조제, 산화방지제, 살생물제, 항균제, 촉매, 유리 또는 셀룰로즈 섬유, 안료, 예를 들어 카본 블랙 및 이산화티탄, 염료, 색소, 광택제, 증점제, 계면 활성제, 점착 부여 제, 자외선 흡수제, 수분 흡수제, 대전 방지제, 이형제 또는 다른 물리적 성질 개질제 등이 있다. 바람직하게는, 첨가제는 탄산칼슘, 건조제, 접착 촉진제, 촉매, 및 하나 이상의 안료이다.

[0042] 상기한 바와 같이, 본 발명의 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은, 예를 들어, 하나 이상의 기초 재료, 가소제, 및 첨가제를 포함한다. 기초 재료는 바람직하게는 하나 이상의 폴리우레탄, 실일화된 폴리우레탄 및 실일화된 폴리에테리코, 가소제는 더욱 바람직하게는 옥시디에틸렌 디벤조에이트, 피마자유, 글리세롤 트리아세테이트, 및 이들의 혼합물이고, 바람직한 첨가제는 탄산칼슘, 실리카, 및 카본블랙이다. 접착제에서 기초 재료의 중량%는 조성물의 약 10 내지 60중량%, 바람직하게는 약 10 내지 40중량%이다. 가소제의 중량% 범위는 약 5 내지 30, 바람직하게는 약 10 내지 20중량%이다. 첨가제의 중량% 범위는 조성물의 약 5 내지 85중량%, 바람직하게는 약 40 내지 70중량%이다. 탄산칼슘의 중량% 범위는 조성물의 약 0 내지 70중량%, 바람직하게는 약 40 내지 60중량%이다.

[0043] 본 발명의 제품은 예를 들어 액체 제품으로, 특히 지붕 제품에 적용된다. 액체 적용된 지붕 제품은 바람직하게는 방수막, 백색 지붕 코팅, 실란트, 매스틱(mastic) 또는 코크(caulk)이다. 본 발명의 접착제 조성물은 또한 막, 예를 들어 방수 및 방풍 막 또는 지붕 배리어 테이프, 및 건물 외피 시스템에 사용되는 비슷한 재료, 아스팔트-함유 기재에 적용되는 것을 부착시키는 데 사용된다. 바람직하게는, 예를 들어 아스팔트성 성분 또는 층을 갖는 적층된 건축 제품에서, 기재 표면을 코팅 및/또는 밀봉하는 것에 의해 부착한다. 접착제 조성물은 직접 아스팔트 표면 및/또는 막의 하나 이상의 표면에 적용될 수 있다.

[0044] 본 발명은 또한 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물을 아스팔트 기재에, 바람직하게는 상부 또는 외부 표면을 통해 적용하는 방법을 포함한다. 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물은, 롤링, 분무, 또는 브러싱을 포함하는 적당한 기술을 사용하여 아스팔트 표면에 적용되어 적당한 두께의 하나 이상의 층을 형성할 수 있다. 아스팔트 표면은 바람직하게는 건축물 표면, 더욱 바람직하게는 지붕이다. 접착제, 코팅 또는 실란트 조성물의 최초 적용 후, 그러한 조성물의 추가의 층 또는 다른 건축 재료, 예를 들어 방풍 및 방수막, 테이프, 지붕 널, 등을 부가하거나 적용할 수 있다.

[0045] 상승된 온도에서 아스팔트 표면을 연화시키는지 여부를 알아보기 위해 다양한 가소제를 시험하였다. 예로는 다음과 같은 것들이 있다:

[0046] 실시 예

[0047] 다수의 원형 시험 영역 ("샘")은 300 pen 고무화된 아스팔트 화합물을 포함하는 아스팔트 표면에 만들었다. 약 20밀리리터의 가소제를 각 샘에 부가하였다. 아스팔트 표면을 오븐에서 약 24 시간 동안 120°F의 온도로 가열하고, 155°F로 올렸다. 가소제가 아스팔트 표면을 연화시키는지 여부를 평가하기 위해 문지르기 시험을 실시하였다. 각 샘 내의 아스팔트 영역을 장갑을 낀 손가락으로 만져보았다. 장갑 낀 손가락이 어두운 갈색 또는 검은색 잔류물을 보인 경우, 그 가소제는 시험을 통과하지 못한 것으로 평가하였다.

[0048] 시험 결과를 표 1에 요약하였다.

표 1

제조사	가소제	문지르기 시험
Vertellus®Specialties of Indianapolis, Indiana	Flexricin® P8	실패
Vertellus®	#1 피마자유	통과
Vertellus®	Polycin® GR35	실패
Vertellus®	Paricin® 8	실패
Vertellus®	Flexricin® P1	실패
Vertellus®	Flexricin® P4	실패

Vertellus®	여과된 중성 피마자유	통과
Vertellus®	Citroflex® A4	실패
Ferro of Cleveland, Ohio	Santicizer® 278	실패
Ferro	Plaschek® 775	실패
Ferro	Santicizer® 261A	실패
Lanxess of Germany	Mesamoll®	실패
Lanxess	Triacetin®	통과
Emerald Performance Materials of Cuyahoga Falls, Ohio	Kflex® DE	통과
Bayer Materials Science of Germany	Arcol® PPG-3025	통과

[0050] Mesamoll®, Santicizer® 278, 및 Santicizer® 261A는 전통적인, 프탈레이트-계 가소제이고 비교 목적으로 시험하였다. 또한, Arcol® PPG-3025는 사슬당 2개의 히드록실기를 가진 고분자량 가소제이다. 따라서, Arcol® PPG-3025 가소제 는 문지르기 시험은 통과하더라도, 본 발명의 우수한 점도 유지와 접착제 조성물의 오염을 조절하는 본 발명의 목적에는 적합하지 않다.

[0051] 문지르기 시험을 통과한 각 가소제는 기본적인 실란트에 추가하여 다음 성분을 갖는 제제로 제조되었다: 폴리에테르 폴리올 가소제(10-30부), 탄산칼슘 충전제(30-60부), 실일화된 폴리에테르 중합체(15-30부), 안료를 포함하는 첨가제, 접착 촉진제, UV 첨가제, 및 건조제(15-50부). 실시 예의 가소제를 포함하는 실란트가 아스팔트 표면을 연화시키는지를 다시 시험하였다. 이 시험을 위해, Henry G100 S/S (고무 변성된 유리섬유 강화된, 아스팔트 기재 또는 보호 시트)를 포함하여 복수의 아스팔트성 화합물을 사용하였다. 상기와 같은 방법을 사용하여 가소제를 포함하는 실란트를 각 아스팔트 표면에 적용하고 아스팔트 표면을 오븐에서 120°F의 온도로 가열하고, 155°F로 올려 7일간 가열하였다. 가소제를 포함하는 실란트가 아스팔트 표면을 연화시키는지 여부를 평가하기 위해 문지르기 시험을 실시하였다. 본 발명의 가소제를 포함하는 모든 실란트가 문지르기 시험을 통과하였다.

[0052] 본 발명의 사상과 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다는 것은 당업자에게 명백하다. 따라서, 본 발명의 범위는 상기의 실시 예 또는 구현 예에 한정되지 않으며, 첨부된 특허청구범위에 의해 정해진다.