



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0119905
(43) 공개일자 2013년11월01일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>C09J 11/00</i> (2006.01) <i>C09J 11/06</i> (2006.01)
 <i>C08K 5/12</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2013-7001422</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2011년06월20일
 심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2013년01월18일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2011/060187</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2011/161037
 국제공개일자 2011년12월29일</p> <p>(30) 우선권주장
 10166626.1 2010년06월21일
 유럽특허청(EPO)(EP)</p> | <p>(71) 출원인
 바스프 에스이
 독일 데-67056 루트빅샤펜</p> <p>(72) 발명자
 발터, 부르크하르트
 독일 84518 가르힝 트로스트베르거 스트라쎄 5
 오스터만, 토비아스
 독일 48153 뮌스터 뒤스베르크베크 41아
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 위혜숙, 양영준</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 접착제 또는 실란트에서 가소제로서의 2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트

(57) 요약

본 발명은 (A) 폴리우레탄, 폴리우레아, 폴리아크릴레이트, 폴리술퍼드, 실릴화 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르, 실릴화 폴리술퍼드 및 실릴-종결 아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 화합물; 및 (B) 전체 접착제 또는 실란트의 양을 기준으로 하여 0.32 중량% 이상의 2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트를 포함하는 접착제 또는 실란트를 제공한다. 본 발명은 또한 접착제 또는 실란트의 제조 방법, 및 또한 연결하고자 하는 부분들 사이에 재료 접합을 형성하기 위한 그의 용도를 개시한다.

(72) 발명자

브라이트샤이델, 보리스

독일 67165 발트제 괴테스트라쎄 72

바그너, 요헨

독일 66957 루퍼츠바일러 암 호헨 부쉬 16

특허청구의 범위

청구항 1

(A) 폴리우레탄, 폴리우레아, 폴리아크릴레이트, 폴리술퍼드, 실릴화 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르, 실릴화 폴리술퍼드 및 실릴-종결 아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 화합물 및

(B) 전체 접착제 또는 실란트를 기준으로 하여 0.32 중량% 이상의 2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트를 포함하는 접착제 또는 실란트.

청구항 2

제1항에 있어서, 적어도 하기 성분:

10 내지 90%의 성분 (A),

0.32 내지 40%의 성분 (B),

0 내지 40%의 가소제,

0 내지 80%의 충전제,

0 내지 10%의 레올로지 개질제

를 포함하는 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 추가 성분으로서, 하나 이상의 추가의 가소제를 포함하는 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트.

청구항 4

제3항에 있어서, 가소제가 디-2-에틸헥실 테레프탈레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 추가 성분으로서, 보조제 및 첨가제, 분산제, 필름-형성 보조제, 안료, 레올로지 보조제, 물 스캐빈저, 접착 촉진제, 촉매, 광 안정화제, 노화 억제제, 난연제 및/또는 살생물제로 이루어진 시리즈로부터의 하나 이상의 성분을 포함하는 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 1-성분 시스템인 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트.

청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 2-성분 시스템인 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트.

청구항 8

a) 성분 (A), 성분 (B), 및 임의로 충전제, 가소제, 요변성제, 항산화제 및 UV 흡수제로 이루어진 시리즈로부터의 하나 이상의 화합물을 도입하고,

b) 임의로 용매 및 접착 촉진제로 이루어진 시리즈로부터의 하나 이상의 화합물을 첨가하고, 성분을 균질하게 혼합하는 것

을 특징으로 하는, 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 따른 접착제 또는 실란트의 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 불연속적으로 수행하는 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트의 제조 방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 연속적으로 수행하는 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트의 제조 방법.

청구항 11

연결하고자 하는 부분들 사이에 재료 접합을 형성하기 위한 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 따른 접착제 또는 실란트의 용도.

청구항 12

제11항에 있어서, 석재, 콘크리트, 모르타르, 유리, 금속, 세라믹, 플라스틱 및/또는 목재로 제조된 연결하고자 하는 부분들 사이에 재료 접합을 형성하기 위한 접착제 또는 실란트의 용도.

청구항 13

제11항 또는 제12항에 있어서, 연결하고자 하는 부분들 중 하나는 표면이고, 다른 하나는 카펫 커버링, PVC 커버링, 라미네이트, 고무 커버링, 코르크 커버링, 리놀륨 커버링, 목재 커버링 또는 타일인 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트의 용도.

청구항 14

제11항 또는 제12항에 있어서, 재료 접합이 시공 조인트, 신축 조인트, 바닥 조인트, 파사드 조인트, 빌딩 파티션 조인트, 플래싱 조인트, 글레이징, 윈도우 글레이징, 구조용 글레이징, 루프 글레이징, 윈도우 실링, 또는 위생 분야에서의 실링 조인트인 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트의 용도.

청구항 15

제11항 또는 제12항에 있어서, 연결하고자 하는 부분들이 전기, 기계, 자동차, 화물차, 캐러밴, 기차, 트레일러, 항공기, 선박 및 철도 구조물에서의 부분인 것을 특징으로 하는 접착제 또는 실란트의 용도.

명세서**기술분야**

[0001] 본 명세서는 2010년 6월 21일에 출원된 US 가출원 61/356671을 참조로서 포함한다.

[0002] 본 발명은 전체 접착제 또는 실란트를 기준으로 하여 0.32 중량% 이상의 2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트를 포함하는 특정한 결합제를 기재로 하는 접착제 및 실란트에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 그의 제조 방법, 및 그의 용도를 개시한다.

배경기술

[0003] 폴리우레탄, 폴리우레아, 폴리아크릴레이트, 폴리술피드, 실릴화 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르, 실릴화 폴리술피드 및 실릴-종결 아크릴레이트를 기재로 하는 접착제 및 실란트는 매우 광범위한 응용 범위를 가지며, 예를 들어 건축 및 토목 공학에서, 항공기 또는 자동차 산업에서, 및 선박 구조물에서 특정한 최종 용도에 적합화된 제제로 사용된다. 이러한 제제의 주요 성분은 일반적으로 가소제이고, 이는 전체 제제의 40% 초과를 차지할 수 있다. DIN 55945에 따르면, 가소제는 불활성 유기 고체 및 낮은 증기압을 갖는 액체이다. 이들의 용해력 및 팽윤 능력에 의해, 이들은 중합체의 경도를 감소시키고, 충전제/중합체 혼합물을 상용화시키고, 저온 탄성을 상승시킨다. 접착제 및 실란트 중에서 가소제는 또한 특히 제조된 필름의 신장성을 증가시키는 작용을 한다.

[0004] 접착제 및 실란트는 가공에 매우 용이할 뿐만 아니라 충분히 새그 내성하도록 의도되고; 즉, 사용된 가소제는, 카트리지로부터의 실란트의 방출에 있어서, 처리에 필요한 힘을 가능한 한 더 적게 하고, 예를 들어 동시에 새그 내성의 지속된 장애를 야기하지 않도록 의도된다. 이러한 특성은 유동점을 통해 결정된다. 더욱이, 접착제 및 실란트는, 가공된 후 신율 및 인장 강도 사이의 최적 밸런스를 제공하고, 조인트 또는 기재에 도입된 후 최적으로 매끄럽게 될 수 있도록 의도된다.

[0005] 언급된 화합물 및 방법이 여전히 폴리우레탄, 폴리우레아, 폴리아크릴레이트, 폴리술피드, 실릴화 폴리우레탄,

실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르, 실릴화 폴리술퍼드 및 실릴-종결 아크릴레이트를 기재로 하는 접착제 및 실란트의 특성을 최적화하는 것의 근본적 문제를 궁극적으로 해결하지 못한다는 것을 고려할 때, 본 발명의 기초가 되는 목적은 이들 중합체를 기재로 하는 가공에 용이한 다른 제제를 개발하는 것이다. 이러한 제제에서, 접착제 및 실란트는 낮은 유동점 및 또한 우수한 기계적 특성을 가져야 하며, 또한 최적 평활도를 생성하여야 한다.

발명의 내용

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0006] 상기 목적은 (A) 폴리우레탄, 폴리우레아, 폴리아크릴레이트, 폴리술퍼드, 실릴화 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르, 실릴화 폴리술퍼드 및 실릴-종결 아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 화합물, 및 (B) 전체 접착제 또는 실란트를 기준으로 하여 0.32 중량% 이상의 2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트를 포함하는 접착제 또는 실란트에 의하여 본 발명에 따라 달성된다.
- [0007] 놀랍게도, 선행 기술과 비교하여 본 발명의 접착제 및 실란트가 인장 특성에서 개선된 유동 특성을 갖고, 이는 일정하게 유지되며, 매끄럽게 하기에 용이하다는 것을 발견하였다.
- [0008] 용어 "접착제 및 실란트"는 둘 이상의 물품 또는 물체 사이에 연결을 형성하는 데 사용될 수 있거나, 하나 이상의 물품 또는 물체 내, 상 또는 사이의 개구, 이음부 또는 공간 (예를 들어, 홈, 구멍, 틈, 조인트, 인접하거나 중첩된 물품 사이의 공간, 공극 및 이음부)을 채우는 데 적합한 임의의 조성물을 지칭한다. 따라서 실란트는, 예를 들어 인접하거나 중첩된 구조, 예컨대 윈도우 조인트 및 위생 조인트 또는 그밖에 자동차, 항공기 또는 선박 구조물에서의 조인트, 및 또한 시공 조인트, 토목 공학 조인트 및 바닥 조인트에 의해 야기된 공간을 채우기 위해 사용된다. 구체적 실시양태에서 실란트는 또한 표면을 매끄럽게 하거나, 또는 밀봉 화합물 형태로, 상기 언급된 개구, 조인트 또는 캐비티를 통한 수분, 화학 물질 또는 기체의 유입 또는 유출을 방지하기 위해 사용될 수 있으며, 상기 언급된 특성은 언급된 접착제 및 실란트의 필수적인 특징을 구성하는 것은 아니다. 접착제 및 실란트는 조성물 중 하나 이상의 성분으로 화학적 또는 물리적 방법에 의해 적용 동안 또는 후에 경화된다.
- [0009] 본 발명의 구체적 실시양태에서 접착제 및 실란트는 자가-경화한다. 이는 적용 후 경화 공정을 위해 외부 인자, 예컨대 가열 또는 조사의 필요 없이 조성물이 경화됨을 의미한다. 다른 실시양태에서 이들은 건조 과정에서 물리적으로 경화되는, 물 또는 다른 용매 중 하나 이상의 중합체 (예를 들어, 폴리아크릴레이트)의 에멀전일 수 있다. 그러나, 또한, 사용된 예비중합체가 주위 수분에 의해 중합되는 것이 가능하며, 이는 예를 들어 이소시아네이트-종결 폴리우레탄 또는 이소시아네이트-종결 폴리우레아 예비중합체의 경우에서 마찬가지이다. 본 발명의 접착제 및 실란트는 또한 적용 직전 또는 동안 서로 접촉하게 되고/거나 서로 혼합되고, 이에 따라 반응이 개시되어 시스템의 경화로 이어지는 2-성분 또는 다-성분 시스템 (예를 들어, 2-성분 폴리우레탄 또는 폴리우레아 시스템)일 수 있다.
- [0010] 따라서 본 발명의 접착제 또는 실란트는 바람직하게는 1-성분 또는 2-성분일 수 있다.
- [0011] 성분 A)로서 사용된 중합체는 일반적으로 하나 이상의 유형의 단량체의 중합에 의해 수득된 생성물이다. 중합체가 둘 이상의 유형의 단량체를 함유하는 경우에, 이들 단량체는 임의의 형태로 중합체 중에 배열될 수 있고, 즉 랜덤 분포되거나 또는 블록으로 존재할 수 있다. 사용되는 성분 (A)가 폴리우레탄, 폴리우레아, 폴리아크릴레이트, 폴리술퍼드, 실릴화 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르, 실릴화 폴리술퍼드 및 실릴-종결 아크릴레이트로 이루어진 군으로부터의 하나 이상의 중합체라는 것이 본 발명에서 필수적이다.
- [0012] 폴리우레탄 및 폴리우레아는 하나 이상의 폴리올 및/또는 폴리아민 성분으로부터 및 또한 폴리이소시아네이트 성분으로부터 합성되며, 이는 임의로 사슬 연장제를 포함할 수 있다.
- [0013] 폴리우레탄 또는 폴리우레아 예비중합체의 제조 방식은 본 발명에서 중요하지 않다. 따라서 이는 1-단계 공정일 수 있고, 여기서 폴리올 및/또는 폴리아민, 폴리이소시아네이트 및 사슬 연장제가 서로 동시에 반응하며, 이는 예를 들어 회분식 반응으로 수행될 수 있거나, 또는 이는 2-단계 작업일 수 있고, 여기서 예를 들어 형성된 제1 생성물이 예비중합체이고 이것이 후속적으로 사슬 연장제와 반응한다.
- [0014] 폴리우레탄 또는 폴리우레아는 추가의 구조 단위를 또한 포함할 수 있으며, 이는 보다 특히 알로파네이트, 뷰렛, 우레트디온 또는 시아누레이트일 수 있다. 그러나 상기 언급된 기는 단지 예일 뿐이며, 본 발명의 폴리우레탄 및 폴리우레아는 다른 추가의 구조 단위를 또한 포함할 수 있다. 분지화도는 또한 본 발명에서 중요하

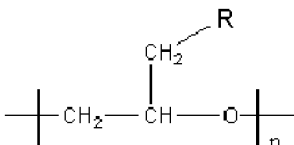
지 않으며, 따라서 선형 및 고분지형 중합체 둘 다가 사용될 수 있다.

[0015] 본 발명의 한 바람직한 실시양태에서 폴리에틸렌 및/또는 폴리아민 성분의 합계에 대한 중합체 중에 존재하는 이소시아네이트 성분의 몰비는 0.01 내지 50, 바람직하게는 0.5 내지 3.0이다.

[0016] 이소시아네이트 성분은 바람직하게는 지방족, 시클로지방족, 아르지방족 및/또는 방향족 화합물, 바람직하게는 디이소시아네이트 또는 트라이이소시아네이트이고, 이들 화합물의 혼합물을 또한 포함할 수 있다. 여기서, 헥사메틸렌 1,6-디이소시아네이트 (HDI), HDI 우레트디온, HDI 이소시아누레이트, HDI 뷰렛, HDI 알로파네이트, 1-이소시아네이트-3,3,5-트리메틸-5-이소시아네이트메틸시클로hex산 (IPDI), 2,4- 및/또는 2,6-톨릴렌 디이소시아네이트 (TDI) 및/또는 4,4'-, 2,4'- 및/또는 2,2'-디페닐메탄 디이소시아네이트 (MDI), 중합체 MDI, 카르보다이미드-개질된 4,4'-MDI, m-크실렌 디이소시아네이트 (MXDI), m- 또는 p-테트라메틸크실렌 디이소시아네이트 (m-TMXDI, p-TMXDI), 4,4'-디시클로hex실메탄 디이소시아네이트 (H12MDI), 나프탈렌-1,5-디이소시아네이트, 시클로hex산 1,4-디이소시아네이트, 수소화 크실릴렌 디이소시아네이트 (H6XDI), 1-메틸-2,4-디이소시아네이트시클로hex산, 테트라메톡시부탄 1,4-디이소시아네이트, 부탄 1,4-디이소시아네이트, 1,6-디이소시아네이트-2,2,4-트리메틸hex산, 1,6-디이소시아네이트-2,4,4-트리메틸hex산, 1-이소시아네이트-1-메틸-4(3)-이소시아네이트메틸시클로hex산 (IMCI) 및 1,12-도데칸 디이소시아네이트 (C12DI)가 바람직한 것으로서 고려된다. 이는 또한 4-디클로로페닐 디이소시아네이트, 디시클로hex실메탄 4,4'-디이소시아네이트, m-페닐렌 디이소시아네이트, p-페닐렌 디이소시아네이트, 4-클로로-1,3-페닐렌 디이소시아네이트, 1,6-헥사메틸렌 디이소시아네이트, 1,10-데카메틸렌 디이소시아네이트, 리신 알킬 에스테르 디이소시아네이트, 3,3'-디메틸-4,4'-디페닐메탄 디이소시아네이트, 크실릴렌 디이소시아네이트, 테트라메틸크실릴렌 디이소시아네이트, 1,5-테트라히드로나프탈렌 디이소시아네이트, 트라이이소시아네이트톨루엔, 메틸렌비스(시클로hex실) 2,4'-디이소시아네이트 및 4-메틸시클로hex산 1,3-디이소시아네이트일 수 있다. 보다 특히, 분자 당 2 또는 3개의 이소시아네이트 기를 갖는 폴리이소시아네이트가 적합하다. 대안적으로 이 성분은 혼합물 중 이소시아네이트 성분의 평균 NCO 관능가가 특히 2.1 내지 2.3, 2.2 내지 2.4, 2.6 내지 2.8 또는 2.8 내지 3.0일 수 있는, 폴리이소시아네이트의 혼합물을 포함할 수 있다. 유도체화된 폴리이소시아네이트가 마찬가지로 사용될 수 있으며, 예는 술폰화 이소시아네이트, 블로킹된 이소시아네이트, 이소시아누레이트 및 뷰렛 이소시아네이트이다.

[0017] 폴리올 및/또는 폴리아민 성분은 바람직하게는 폴리에테르에스테르 폴리올, 지방산 에스테르 폴리올, 폴리에테르 폴리올, 폴리에스테르 폴리올, 폴리부타디엔 폴리올 및 폴리카르보네이트 폴리올을 포함하며, 이들 화합물의 혼합물을 또한 포함할 수 있다. 폴리올 및/또는 폴리아민은 바람직하게는 2 내지 10개, 보다 바람직하게는 2 내지 3개의 히드록실 기 및/또는 아미노 기를 함유하고, 32 내지 30,000, 보다 바람직하게는 90 내지 18,000 g/mol의 중량-평균 분자량을 갖는다. 적합한 폴리올은 바람직하게는 실온에서 액체, 유리상 고체/무정형 화합물 또는 결정질 화합물인 폴리히드록시 화합물이다. 전형적인 예는 이관능성 폴리프로필렌 글리콜을 포함할 것이다. 바람직하게는 에틸렌 옥사이드 및 프로필렌 옥사이드의 히드록실-함유 랜덤 공중합체 및/또는 블록 공중합체를 사용하는 것이 또한 가능하다. 적합한 폴리에테르 폴리올은, 폴리우레탄 화학에서 그 자체로 공지되어 있는 폴리에테르, 예컨대, 출발 분자를 사용하여, 스티렌 옥사이드, 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부틸렌 옥사이드, 테트라히드로푸란 또는 에피클로로히드린으로부터, KOH 촉매작용 또는 DMC 촉매작용에 의해 제조된 폴리올이다.

[0018] 보다 특히 폴리(옥시테트라메틸렌) 글리콜 (폴리THF), 1,2-폴리부틸렌 글리콜 또는 그의 혼합물이 또한 특히 적합하다. 폴리프로필렌 옥시드, 폴리에틸렌 옥시드 및 부틸렌 옥시드 및 그의 혼합물이 특히 적합하다. 폴리올 성분으로서 사용될 수 있고, 말단에 히드록실 기를 함유하는 또 다른 유형의 공중합체는 하기 화학식에 따른 것이다 (이는 예를 들어 문헌 [Macromolecules 2004, 37, 4038-4043]에 따른 "제어된" 고속 음이온 중합에 의해 제조될 수 있음):



[0020] 상기 식에서, R은 동일하거나 상이하고, 바람직하게는 OMe, OiPr, Cl 또는 Br을 나타낸다.

[0021] 폴리에올 성분으로서, 보다 특히 25℃에서 액체, 유리상-무정형 또는 결정질 화합물이고 디카르복실산 또는 트리 카르복실산, 예컨대 아디프산, 세바스산, 글루타르산, 아젤라산, 수베르산, 운데칸디오산, 도데칸디오산, 3,3- 디메틸글루타르산, 테레프탈산, 이소프탈산, 헥사히드로프탈산 및/또는 이량체 지방산과 저분자량 디올, 트리올

또는 폴리올, 예컨대 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 1,4-부탄디올, 1,6-헥산디올, 1,8-옥탄디올, 1,10-데칸디올, 1,12-도데칸디올, 이량체 지방 알콜, 글리세롤, 펜타에리트리톨 및/또는 트리메틸올프로판의 축합에 의해 제조될 수 있는 폴리에스테르 디올 및 폴리에스테르 폴리올이 추가로 적합하다.

[0022] 폴리올의 추가의 적합한 그룹은, 예를 들어, 또한 "폴리카프로락톤"으로서 언급되는, 카프로락톤을 기재로 하는 폴리에스테르이다. 사용될 수 있는 다른 폴리올은 폴리카르보네이트 폴리올, 이량체 지방 알콜 및 이량체디올, 및 또한 식물성 오일 및 그의 유도체, 예컨대 피마자 오일 및 그의 유도체 또는 에폭시화 대두 오일을 기재로 하는 폴리올이다. 탄산의 유도체, 예를 들어 디페닐 카르보네이트, 디메틸 카르보네이트 또는 포스겐을 디올과 반응시킴으로써 수득가능한, 히드록실 기를 함유하는 폴리카르보네이트가 또한 적합하다. 예를 들어 에틸렌 글리콜, 1,2- 및 1,3-프로판디올, 1,3- 및 1,4-부탄디올, 1,6-헥산디올, 1,8-옥탄디올, 네오펜틸 글리콜, 1,4-비스히드록시메틸시클로헥산, 2-메틸-1,3-프로판디올, 2,2,4-트리메틸펜탄-1,3-디올, 디프로필렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜, 디부틸렌 글리콜, 폴리부틸렌 글리콜, 비스페놀 A, 테트라브로모비스페놀 A, 글리세롤, 트리메틸올프로판, 1,2,6-헥산트리올, 1,2,4-부탄트리올, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨, 퀴니톨, 만니톨, 소르비톨, 메틸글리코시드 및 1,3,4,6-디안히드로헥시톨이 특히 적합하다. "폴리(Poly)-bd®"를 비롯한 상표명 하에 구입가능한 히드록시-관능성 폴리부타디엔 뿐만 아니라 그의 수소화 유사체가 또한 폴리올 성분으로서 사용될 수 있다. 상표명 "티오클(Thiokol)® NPS-282" 하에 시판되는 히드록시-관능성 폴리설파이드, 및 또한 히드록시-관능성 폴리실록산이 추가로 적합하다.

[0023] 본 발명에 따라 사용될 수 있는 폴리아민 성분으로서 히드라진, 히드라진 수화물 및 치환된 히드라진, 예컨대 N-메틸히드라진, N,N'-디메틸히드라진, 아디프산, 메틸아디프산, 세바스산, 히드라크릴산, 테레프탈산, 이소프탈산의 산 히드라지드, 세미카르바지도알킬렌 히드라지드, 예컨대 13-세미카르바지도프로피오닐 히드라지드, 세미카르바지도알킬렌-카르바진 에스테르, 예컨대 2-세미카르바지도에틸-카르바진 에스테르 및/또는 아미노세미카르바지드 화합물, 예컨대 13-아미노에틸 세미카르바지도카르보네이트가 특히 적합하다. 폴리우레탄 및 폴리우레아의 제조에 있어서, 2개 이상의 아민 기를 함유하는, 폴리에스테르, 폴리올레핀, 폴리아세탈, 폴리티오에테르, 폴리에테르카르보네이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에스테르아미드, 폴리카프로락탐, 폴리카르보네이트, 폴리카프로락톤 및 폴리아크릴레이트를 기재로 하는 폴리아민이 또한 적합하다. 폴리아민, 예컨대 상표명 제파민(Jeffamine)® (이는 폴리에테르 폴리아민임) 하에 시판되는 폴리아민이 또한 적합하다.

[0024] 폴리올 성분 및/또는 폴리아민 성분으로서, 사슬 연장제로서 공지되어 있고, 폴리우레탄 및 폴리우레아의 제조에서 과량의 이소시아네이트 기와 반응하는 종이 또한 적합하고; 이들은 통상적으로 400 미만의 분자량(Mn)을 갖고, 빈번하게는 폴리올, 아미노폴리올 또는 지방족, 시클로지방족 또는 아르지방족 폴리아민 형태로 존재한다.

[0025] 적합한 사슬 연장제의 예는 다음과 같다:

[0026] • 알칸디올, 예컨대 에탄디올, 1,2- 및 1,3-프로판디올, 1,4- 및 2,3-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 1,3-디메틸프로판디올, 1,6-헥산디올, 네오펜틸 글리콜, 시클로헥산디메탄올, 2-메틸-1,3-프로판디올, 헥실렌 글리콜, 2,5-디메틸-2,5-헥산디올, 에틸렌 글리콜, 1,2- 또는 1,3-프로판디올, 1,2-, 1,3- 또는 1,4-부탄디올, 1,2-, 1,3-, 1,4- 또는 1,5-펜탄디올, 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5- 또는 1,6-헥산디올, 네오펜틸 히드록시피발레이트, 네오펜틸 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 1,2-, 1,3- 또는 1,4-시클로헥산디올, 1,2-, 1,3- 또는 1,4-시클로헥산디메탄올, 트리메틸펜탄디올, 에틸부틸프로판디올, 디에틸옥탄디올, 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올, 2-부틸-2-메틸-1,3-프로판디올, 2-페닐-2-메틸-1,3-프로판디올, 2-프로필-2-에틸-1,3-프로판디올, 2-디-tert-부틸-1,3-프로판디올, 2-부틸-2-프로필-1,3-프로판디올, 1-디히드록시메틸비시클로[2.2.1]헵탄, 2,2-디에틸-1,3-프로판디올, 2,2-디프로필-1,3-프로판디올, 2-시클로헥실-2-메틸-1,3-프로판디올, 2,5-디메틸-2,5-헥산디올, 2,5-디에틸-2,5-헥산디올, 2-에틸-5-메틸-2,5-헥산디올, 2,4-디메틸-2,4-펜탄디올, 2,3-디메틸-2,3-부탄디올, 1,4-비스(2'-히드록시프로필)벤젠 및 1,3-비스(2'-히드록시프로필)벤젠, 및

[0027] • δ-히드록시부틸-ε-히드록시-카프로산 에스테르, ω-히드록시헥실-γ-히드록시-부티르산 에스테르, 아디프산-(β-히드록시에틸) 에스테르 또는 테레프탈산 비스(β-히드록시에틸) 에스테르, 및

[0028] • 지방족 디아민, 방향족 디아민 및 지환족 디아민, 보다 특히 메틸렌디아민, 에틸렌디아민, 1,2- 및 1,3-디아미노프로판, 1,4-디아미노부탄, 카다베린 (1,5-디아미노펜탄), 1,6-헥사메틸렌디아민, 이소포론디아민, 피페라진, 1,4-시클로헥실디메틸아민, 4,4'-디아미노디시클로헥실메탄, 아미노에틸에탄올아민, 2,2,4-트리메틸헥사

메틸렌디아민, 2,4,4-트리메틸헥사메틸렌디아민, 옥타메틸렌디아민, m- 또는 p-페닐렌디아민, 1,3- 또는 1,4-크실릴렌디아민, 수소화 크실릴렌디아민, 비스(4-아미노시클로헥실)메탄, 4,4'-메틸렌비스(오르토-클로로아닐린), 디(메틸티오)톨루엔디아민, 디에틸톨루엔디아민, N,N'-디부틸아미노디페닐메탄, 비스(4-아미노-3-메틸시클로헥실)메탄, 2,2,4- 및 2,4,4-트리메틸-헥사메틸렌디아민의 이성질체 혼합물, 2-메틸펜타메틸렌디아민, 디에틸렌트리아민, 및 4,4-디아미노디시클로헥실메탄, 및 또한

[0029] • 에탄올아민, 히드라진에탄올, 2-[(2-아미노에틸)아미노]에탄올.

[0030] 마지막으로 폴리올 성분 및/또는 폴리아민 성분이, 예를 들어, 장쇄 지방족 카르복실산 또는 지방 알콜로부터 유래될 수 있는 이중 결합을 함유할 수 있다는 것이 언급되어야 한다. 올레핀계 이중 결합으로의 관능화는 또한 예를 들어, 임의로 알킬-, 아릴- 및/또는 아릴알킬-치환되고 또한 불포화 산, 예컨대 말레산 무수물, 아크릴산 또는 메타크릴산 및 그의 각각의 에스테르를 생성하는 비닐 및/또는 알릴 기의 혼입을 통하여 가능하다.

[0031] 본 발명의 목적상, 폴리올 성분 및/또는 폴리아민 성분이 폴리프로필렌 디올, 폴리프로필렌 트리올, 폴리프로필렌 폴리올, 폴리에틸렌 디올, 폴리에틸렌 트리올, 폴리에틸렌 폴리올, 폴리프로필렌디아민, 폴리프로필렌트리아민, 폴리프로필렌폴리아민, 폴리THF-디아민, 폴리부타디엔 디올, 폴리에스테르 디올, 폴리에스테르 트리올, 폴리에스테르 폴리올, 폴리에스테르에테르 디올, 폴리에스테르에테르 트리올, 폴리에스테르에테르 폴리올, 보다 바람직하게는 폴리프로필렌 디올, 폴리프로필렌 트리올, 폴리THF 디올, 폴리헥사디올 카르바메이트 디올, 폴리 카프로락탐디올 및 폴리카프로락탐트리올인 것이 바람직하다. 이들 성분이 언급된 화합물의 혼합물인 것이 또한 가능하다.

[0032] 한 특히 바람직한 실시양태에서, 폴리우레탄 또는 폴리우레아는 1000 내지 10,000, 보다 특히 2000 내지 6000, 매우 바람직하게는 3000 내지 5000 g/mol의 분자량을 갖는 폴리올을 함유한다. 이러한 폴리올은 특히 바람직하게는 폴리THF 디올, 폴리프로필렌 글리콜, 및 또한 에틸렌 옥사이드 및 프로필렌 옥사이드의 랜덤 공중합체 및/또는 블록 공중합체이다. 보다 특히 이들은 한 바람직한 실시양태에서 DMC 촉매작용에 의해 제조되고 한 특히 바람직한 실시양태에서 KOH 촉매작용에 의해 제조되는 폴리에테르 폴리올일 수 있다. 한 바람직한 실시양태에서 60 내지 500, 보다 특히 60 내지 180의 분자량을 갖는 디올의 사슬 연장제로서 글리콜의 디올리고머를 사용하는 것이 특히 바람직하다. 본 발명의 접착제 및 실란트의 특성과 관련하여, 또한, 폴리우레탄 또는 폴리우레아가 2,4- 및/또는 2,6-톨릴렌 디이소시아네이트 (TDI) 및/또는 4,4'-, 2,4'- 및/또는 2,2'-디페닐메탄 디이소시아네이트 (MDI) 및/또는 1-이소시아네이트-3,3,5-트리메틸-5-이소시아네이트메틸시클로헥산 (IPDI), 보다 특히 TDI의 이성질체 혼합물을 함유하는 경우가 특히 유리하며, 여기서 40% 초과 2,4-이성질체 비율이 특히 바람직하다.

[0033] 본 발명의 폴리우레탄 또는 폴리우레아는 또한 가교제 성분, 사슬 정지제 성분 및 다른 반응성 성분을 포함할 수 있다. 몇몇 가교제는 3개 이상의 NCO-반응성 수소를 갖는 사슬 연장제에서 이미 열거되었다. 해당 화합물은 보다 특히 글리세롤, 테트라(2-히드록시프로필)에틸렌디아민, 펜타에리트리톨, 트리메틸올프로펜, 소르비톨, 수크로스, 트리에탄올아민, 및 3개 이상의 반응성 수소를 갖는 중합체 (예를 들어, 3개 이상의 아민 기를 갖는 폴리에테르아민, 중합체 트리올 등)일 수 있다. 적합한 사슬 정지제는 특히 반응성 수소를 갖는 화합물, 예컨대 모노올, 모노아민, 모노티올 및 모노카르복실산이다. 한 구체적 실시양태는 모노올, 예컨대 C₁ 내지 C₁₂ 알콜 (특히 메탄올 내지 도데실 알콜), 고급 알콜, 중합체, 예컨대 OH 기 및 글리세롤 또는 수크로스와 같은 구조 단위를 갖는 폴리에테르 및 폴리에스테르를 사용하며, 여기서 1개를 제외한 모든 OH 기가 반응하며 어떠한 추가의 반응성 수소도 반응 과정에서 도입되지 않는다.

[0034] 하나의 특히 UV-안정한 변형에서, 2개 이상의 OH 기를 갖는 폴리에스테르, 2개 이상의 OH 기를 갖는 폴리카르보네이트, 2개 이상의 OH 기를 갖는 폴리카르보네이트 에스테르, 폴리THF, 폴리프로필렌 글리콜, 에틸렌 옥사이드 및 프로필렌 옥사이드의 랜덤 공중합체 및/또는 블록 공중합체를 폴리올 성분으로서 사용하는 것이 바람직하다.

[0035] 폴리우레탄을 포함하는 접착제 및 실란트는, 예를 들어 UV 방사선 및 산화로부터 보호하기 위해, 안정화 첨가제를 추가로 포함할 수 있고; 보다 특히 HALS 유형의 첨가제가 사용된다. 예로서, 4-아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘을 언급할 수 있다.

[0036] 폴리우레탄 및 폴리우레아를 위해, 옥사졸리딘, 보다 특히 디에탄올아민 및 이소부틸알데히드 또는 피발알데히드 및/또는 알디민 (이소포론디아민으로부터 형성됨)으로부터 형성된 옥사졸리딘, 예를 들어 인코졸(Incozol) HP, 및 이민, 예를 들어 베스타민(Vestamin) A139, 저분자량 지방족 디아민, 예를 들어 헥산디아민, 및/또는 폴

리에테르 폴리아민, 예컨대, 예를 들어 제파민[®] 및 이소부티르알데히드 또는 피발알데히드, 및/또는 폴리아민, 예컨대 헥사메틸렌디아민, 예를 들어 또는 히드록시피발알데히드 에스테르로 블로킹된 제파민[®]을 잠재적 경화제로서 사용하는 것이 가능하다.

[0037] 한 바람직한 실시양태에서, 본 발명의 접착제 또는 실란트는 유리 이소시아네이트 기를 함유하는 폴리우레탄 또는 폴리우레아를 포함한다. 여기서 해당 화합물은 보다 특히 이소시아네이트-중결 예비중합체이다. 이소시아네이트 기는 물 (대기로부터의 수분 포함)과 반응하여 아민 기를 형성할 수 있고, 상기 아민 기는 다른 폴리우레탄 또는 폴리우레아 분자의 이소시아네이트 기와 반응하여 우레아 연결을 형성함으로써, 접착제 또는 실란트를 경화시킨다.

[0038] 또 다른 실시양태에서, 폴리우레아 또는 폴리우레탄 접착제 및 실란트는 2-성분 시스템으로서 형성된다. 제1 성분은 폴리이소시아네이트 및/또는 NCO 예비중합체를 포함할 수 있고 제2 성분은 폴리올, 폴리아민 및/또는 사슬 연장제를 포함할 수 있다. 두 성분이 혼합된 후, 이들 두 성분은 서로 반응하여 접착제 또는 실란트를 경화시킨다.

[0039] 본 발명에 따른 추가 실시양태에서, 폴리우레탄 예비중합체 및 폴리우레아 예비중합체는 예를 들어 이중 결합을 함유하는 하나 이상의 적합한 관능화 중합성 화합물, 예컨대 히드록시에틸 메타크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트, 히드록시프로필 메타크릴레이트, 히드록시프로필 아크릴레이트, 4-히드록시부틸 비닐 에테르 및 이소프레놀과 반응한다.

[0040] 실릴화 폴리우레탄 및 실릴화 폴리우레아는 하나 이상의 폴리올 또는 폴리아민 성분, 하나 이상의 폴리이소시아네이트 성분 및 하나 이상의 실릴화 성분으로부터 구성된다.

[0041] 바람직한 폴리올 또는 폴리아민 성분, 및 폴리이소시아네이트 성분으로서, 상기에 기재된 폴리우레탄 및 폴리우레아의 제조에서 명시된 모든 화합물이 적합하다. 존재하는 실릴화 성분이 고려되는 한, 다음이 적합하다:

[0042] 1. 1급 및/또는 2급 아미노실란; α 또는 γ 위치,

[0043] 예를 들어, $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{Si}(\text{OR}^2)_3$

[0044] $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{OR}^2)_3$

[0045] $\text{R}'\text{NH}-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{OR}^2)_3$

[0046] $\text{R}'\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CHMe}-\text{CH}_2-\text{Si}(\text{OR}^2)_3$

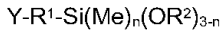
[0047] (여기서, OR^2 는 서로 독립적으로 알콕시 기를 나타내고, 여기서 R^2 는 1 내지 5개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기, 예를 들어 메틸, 에틸, 이소프로필, n-프로필, n-부틸, 이소부틸, sec-부틸이고/거나, OR^2 는 페녹시 기, 나프틸옥시 기, 오르토-, 메타- 및/또는 파라-위치에서 C_1-C_{20} 알킬, 알킬아릴, 알콕시, 페닐, 치환된 페닐, 티오알킬, 니트로, 할로젠, 니트릴, 카르복시알킬, 카르복시아미드, $-\text{NH}_2$ 및/또는 NHR 기로 치환된 페녹시 기이고, 여기서 R은 선형, 분지형 또는 시클릭 C_1-C_{20} 알킬 기, 예를 들어 메틸, 에틸, 프로필 (n, 이소), 부틸 (n, 이소, sec) 또는 시클로헥실 또는 페닐이고, R' 은 선형, 분지형 또는 시클릭 C_1-C_{20} 알킬 기, 예를 들어 메틸, 에틸, 프로필 (n, 이소), 부틸 (n, 이소, sec) 또는 시클로헥실 또는 페닐임)

[0048] 2. 이소시아네이트실란; α 또는 γ 위치,

[0049] 3. α - 및 γ -위치에서의 1급 아미노실란의 마이클(Michael) 부가 및 폐환에 의해 히단토인을 형성함으로써 수득되는 생성물 (예를 들어, US 5,364,955).

[0050] 존재하는 실릴화 성분과 관련하여, 특허 출원 WO 2006/088839 A2 및 WO 2008/061651 A1, 및 또한 특허 EP 1 685 171 B1을 참조하며, 이들의 내용은 이로써 본 명세서에 채택된다.

[0051] 실릴화 폴리우레탄 중에 또는 실릴화 폴리우레아 중에 존재하며 본 발명의 목적상 바람직한 실릴화 성분은 보다 특히 하기 화학식의 실란이다:



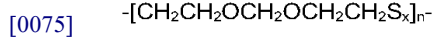
- [0052]
- [0053] 상기 식에서, Y는 -NCO, -NHR, -NH₂ 또는 -SH를 나타내고,
- [0054] R은 1 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기 또는 아릴 기, 예를 들어 메틸, 에틸, 이소프로필, n-프로필, 부틸 기 (n-, 이소-, sec-), 시클로헥실, 페닐 및 나프틸을 나타내고,
- [0055] R¹은 1 내지 10개의 탄소 원자를 갖는 2가 탄화수소 단위, 예를 들어 에틸렌, 메틸에틸렌을 나타내고,
- [0056] Me는 메틸을 나타내고,
- [0057] OR²는 서로 독립적으로 알콕시 기를 나타내고, 여기서 R²는 1 내지 5개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기, 예를 들어 메틸, 에틸, 이소프로필, n-프로필, n-부틸, 이소부틸, sec-부틸이고/거나, OR²는 페녹시 기, 나프틸옥시 기, 오르토-, 메타- 및/또는 파라-위치에서 C₁-C₂₀ 알킬, 알킬아릴, 알콕시, 페닐, 치환된 페닐, 티오알킬, 니트로, 할로젠, 니트릴, 카르복시알킬, 카르복시아미드, -NH₂ 및/또는 NHR 기로 치환된 페녹시 기이고, 여기서 R은 선형, 분지형 또는 시클릭 C₁-C₂₀ 알킬 기, 예를 들어 메틸, 에틸, 프로필 (n-, 이소-), 부틸 (n-, 이소-, sec-) 또는 페닐이고,
- [0058] n은 0, 1, 2 또는 3을 나타낸다.
- [0059] 그러나, 실릴화 성분으로서, 언급된 화합물 중 둘 이상의 혼합물이 중합체 중에 존재하는 것 또한 가능하다.
- [0060] 한 바람직한 실시양태에서, 중요한 실릴화 성분은 보다 특히 이소시아네이트 기 또는 아미노 기를 포함하는 알콕시실란이다. 아미노 기를 포함하는 적합한 알콕시실란은 보다 특히 3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-아미노프로필메틸디메톡시실란, 3-아미노프로필메틸디에톡시실란, 3-아미노-2-메틸프로필트리메톡시실란, 4-아미노부틸트리메톡시실란, 4-아미노부틸메틸디메톡시실란, 4-아미노-3-메틸부틸트리메톡시실란, 4-아미노-3,3-디메틸부틸트리메톡시실란, 4-아미노-3,3-디메틸부틸디메톡시메틸실란, 아미노메틸트리메톡시실란, 아미노메틸디메톡시메틸실란, 아미노메틸메톡시디메틸실란, 아미노메틸트리에톡시실란, 아미노메틸디에톡시메틸실란, 아미노메틸에톡시디메틸실란, N-메틸-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-메틸-3-아미노프로필디메톡시메틸실란, N-에틸-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-에틸-3-아미노프로필디메톡시메틸실란, N-부틸-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-부틸-3-아미노프로필디메톡시메틸실란, N-시클로헥실-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-시클로헥실아미노메틸트리에톡시실란, 시클로헥실아미노메틸트리메톡시실란, N-페닐-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-메틸-3-아미노-2-메틸프로필트리메톡시실란, N-메틸-3-아미노-2-메틸프로필디메톡시메틸실란, N-에틸-3-아미노-2-메틸프로필트리메톡시실란, N-에틸-3-아미노-2-메틸프로필디메톡시메틸실란, N-에틸-3-아미노프로필디메톡시메틸실란, N-에틸-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-페닐-4-아미노부틸트리메톡시실란, N-페닐아미노메틸디메톡시메틸실란, N-페닐아미노메틸트리메톡시실란, N-시클로헥실아미노메틸디메톡시메틸실란, N-시클로헥실아미노메틸트리메톡시실란, N-메틸아미노메틸디메톡시메틸실란, N-메틸아미노메틸트리메톡시실란, N-에틸아미노메틸디메톡시메틸실란, N-에틸아미노메틸트리메톡시실란, N-프로필아미노메틸디메톡시메틸실란, N-프로필아미노메틸트리메톡시실란, N-부틸아미노메틸디메톡시메틸실란, N-부틸아미노메틸트리메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, 3-[2-(2-아미노에틸아미노)에틸아미노]프로필트리메톡시실란, 비스(트리메톡시실릴프로필)아민, 비스(디메톡시(메틸)실릴프로필)아민, 비스(트리메톡시실릴메틸)아민, 비스(디메톡시(메틸)실릴메틸)아민, 3-우레이도프로필트리메톡시실란, N-메틸[3-(트리메톡시실릴)프로필]카르바메이트, N-트리메톡시실릴메틸-O-메틸카르바메이트, N-디메톡시(메틸)실릴메틸카르바메이트, 및 규소 상의 메톡시 기 대신에 에톡시 또는 이소프로폭시 기 또는 n-프로폭시 또는 n-부톡시 또는 이소부톡시 기 또는 sec-부톡시 기를 갖는 이들의 유사체로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물이다.
- [0061] 이소시아네이트 기를 포함하는 적합한 알콕시실란은 보다 특히 이소시아네이트프로필트리에톡시실란, 이소시아네이트프로필트리메톡시실란, 이소시아네이트프로필메틸디에톡시실란, 이소시아네이트프로필메틸디메톡시실란, 이소시아네이트메틸트리메톡시실란, 이소시아네이트메틸트리에톡시실란, 이소시아네이트메틸메틸디에톡시실란, 이소시아네이트메틸메틸디메톡시실란 또는 이소시아네이트메틸디메틸메톡시실란, 및 또한 이소프로폭시 또는 n-프로폭시 기를 갖는 이들의 유사체로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물이다.

- [0062] 본 발명에 따른 바람직한 사용을 위한 실릴화 폴리우레탄, 및 그의 제법에 대해서는, 또한, 특허 출원 US 3,632,557, US 5,364,955, WO 01/16201, EP 931800, EP 1093482 B1, US 2004 260037, US 2007167598, US 2005119421, US 4857623, EP 1245601, WO 2004/060953, 및 DE 2307794를 참조하며, 이들의 내용은 이로써 본 명세서에 채택된다.
- [0063] 본 발명에 따라 사용될 수 있는 아크릴레이트는 아크릴산 에스테르 및 메타크릴산 에스테르의 시리즈로부터의 하나 이상의 단량체를 포함하고, 바람직하게는 중합체의 70 중량% 이상이 아크릴산 에스테르, 메타크릴산 에스테르 및 스티렌의 시리즈로부터의 하나 이상의 화합물로 구성된 화합물이다.
- [0064] 아크릴레이트 성분의 단량체는 바람직하게는 에틸디글리콜 아크릴레이트, 4-tert-부틸시클로헥실 아크릴레이트, 디히드로시클로펜타디에닐 아크릴레이트, 라우릴 (메트)아크릴레이트, 페녹시에틸 (메트)아크릴레이트, 이소보르닐 (메트)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 시아노아크릴레이트, 시트라코네이트, 이타코네이트 및 그의 유도체, (메트)아크릴산, 메틸 (메트)아크릴레이트, 에틸 (메트)아크릴레이트, n-프로필 (메트)아크릴레이트, 이소프로필 (메트)아크릴레이트, n-부틸 (메트)아크릴레이트, 이소부틸 (메트)아크릴레이트, tert-부틸 (메트)아크릴레이트, n-펜틸 (메트)아크릴레이트, n-헥실 (메트)아크릴레이트, 시클로헥실 (메트)아크릴레이트, n-헵틸 (메트)아크릴레이트, n-옥틸 (메트)아크릴레이트, 2-프로필헵틸 (메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메트)아크릴레이트, 노닐 (메트)아크릴레이트, 데실 (메트)아크릴레이트, 이소데실 (메트)아크릴레이트, 도데실 (메트)아크릴레이트, 페닐 (메트)아크릴레이트, 톨릴 (메트)아크릴레이트, 벤질 (메트)아크릴레이트, 2-메톡시에틸 (메트)아크릴레이트, 3-메톡시부틸 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 스테아릴 (메트)아크릴레이트, 글리시딜 (메트)아크릴레이트, 2-아미노에틸 (메트)아크릴레이트, γ -(메타크릴로일옥시프로필)트리메톡시실란, (메트)아크릴산의 에틸렌 옥사이드 부가물, 트리플루오로메틸메틸 (메트)아크릴레이트, 2-트리플루오로메틸에틸 (메트)아크릴레이트, 2-퍼플루오로에틸에틸 (메트)아크릴레이트, 2-퍼플루오로에틸-2-퍼플루오로부틸에틸 (메트)아크릴레이트, 2-퍼플루오로에틸 (메트)아크릴레이트, 퍼플루오로메틸 (메트)아크릴레이트, 디퍼플루오로메틸메틸 (메트)아크릴레이트, 2-퍼플루오로메틸-2-퍼플루오로에틸메틸 (메트)아크릴레이트, 2-퍼플루오로헥실에틸 (메트)아크릴레이트, 2-퍼플루오로데실에틸 (메트)아크릴레이트 및 2-퍼플루오로헥사데실에틸 (메트)아크릴레이트의 시리즈로부터의 하나 이상의 화합물을 포함한다.
- [0065] 한 특정한 실시양태에서, 해당 단량체는 n-부틸 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산 및 메틸 메타크릴레이트의 시리즈로부터의 둘 이상의 단량체이다.
- [0066] 또 다른 실시양태는 모든 상기 언급된 단량체 중 둘 이상의 공중합체를 사용하고, 비율은 생성된 공중합체가 접착제 및 실란트를 위해 바람직한 성능 특성을 갖도록 하는 형태로 선택된다. 당업자는 바람직한 성능 특성을 갖는 적합한 공중합체를 인지한다. 보다 특히 n-부틸 아크릴레이트 및 메틸 메타크릴레이트의 공중합체가 바람직하며, 이는 생성된 공중합체가, 상응하는 단독중합체들의 유리 전이 온도들 사이의 유리 전이 온도를 갖도록 하는 몰비로 사용된다. 대체로, 본 발명의 아크릴레이트는 공중합체 또는 단독중합체일 수 있다.
- [0067] 또한, 아크릴산 중합체는 또한 다른 에틸렌계 불포화 단량체를 포함할 수 있으며, 예는 이소프렌올 또는 히드록시부틸 비닐 에테르이다. 여기서 예는 모노- 및 다중불포화 탄화수소 단량체, 비닐 에스테르 (예를 들어, C₁ 내지 C₆ 포화 모노카르복실산의 비닐 에스테르), 비닐 에테르, 모노에틸렌계 불포화 모노카르복실산 및 폴리카르복실산, 및 이들 모노카르복실산 및 폴리카르복실산의 알킬 에스테르 (예를 들어, 아크릴산 에스테르 및 메타크릴산 에스테르, 예컨대, 예를 들어 C₁ 내지 C₁₂ 알킬, 보다 특히 C₁ 내지 C₄ 알킬 에스테르), 아미노 단량체 및 니트릴, 비닐 및 알킬비닐리덴, 및 불포화 카르복실산의 아미드를 포함한다. 스티렌 화합물 (예를 들어 스티렌, 카르복실화 스티렌 및 알파-메틸스티렌), 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌 및 공액 디엔 (부타디엔, 이소프렌, 및 부타디엔 및 이소프렌의 공중합체)을 포함하는 불포화 탄화수소 단량체가 또한 적합하다. 비닐 및 할로비닐리덴 단량체는 비닐 클로라이드, 비닐리덴 클로라이드, 비닐 플루오라이드 및 비닐리덴 플루오라이드를 포함한다. 비닐 에스테르의 예는 지방족 비닐 에스테르, 예컨대 비닐 포르메이트, 비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트, 비닐 부티레이트, 비닐 이소부티레이트, 비닐 발레레이트, 비닐 카프로에이트, 및 포화 모노카르복실산의 알릴 에스테르, 예컨대 알릴 아세테이트, 알릴 프로피오네이트 및 알릴 락테이트를 포함한다. 비닐 에테르는 메틸 비닐 에테르, 에틸 비닐 에테르 및 n-부틸 비닐 에테르를 포함한다. 전형적인 비닐 케톤은 메틸 비닐 케톤, 에틸 비닐 케톤 및 이소부틸 비닐 케톤을 포함한다. 모노에틸렌계 불포화 디카르복실산의 디알킬 에스테르의 예는 디메틸 말레에이트, 디에틸 말레에이트, 디부틸 말레에이트, 디옥틸 말레에이트, 디이소옥틸 말레에이트, 디노닐 말레에이트, 디이소데실 말레에이트, 디트리데실 말레에이트, 디메틸 푸마레이트, 디에틸

푸마레이트, 디프로필 푸마레이트, 디부틸 푸마레이트, 디옥틸 푸마레이트, 디이소옥틸 푸마레이트, 디테실 푸마레이트, 디메틸 이타코네이트, 디에틸 이타코네이트, 디부틸 이타코네이트 및 디옥틸 이타코네이트이다. 특히 모노에틸렌계 불포화 모노카르복실산은 아크릴산, 메타크릴산, 에타크릴산 및 크로톤산이다. 모노에틸렌계 불포화 디카르복실산은 말레산, 푸마르산, 이타콘산 및 시트르산을 포함한다. 모노에틸렌계 불포화 트리카르복실산으로서, 본 발명의 관점에서 예를 들어 아코니트산 및 그의 할로겐-치환된 유도체를 사용하는 것이 가능하다. 상기 언급된 산의 무수물 및 에스테르 (예를 들어, 말레산 무수물 및 시트르산 무수물)를 사용하는 것이 또한 가능하다. 에틸렌계 불포화 모노카르복실산, 디카르복실산 및 트리카르복실산의 니트릴의 예는 아크릴로 니트릴, α -클로로아크릴로니트릴 및 메타크릴로니트릴을 포함한다. 카르복실산의 아미드는 아크릴아미드, 메타크릴아미드 및 다른 α -치환된 아크릴아미드 및 N-치환된 아미드, 예를 들어 N-메틸올아크릴아미드, N-메틸올 메틸아크릴아미드, 알킬화 N-메틸올아크릴아미드 및 N-메틸올메타크릴아미드 (예를 들어, N-메톡시메틸아크릴아미드 및 N-메톡시메틸메타크릴아미드)일 수 있다. 사용되는 아미노 단량체는 치환 및 비치환된 아미노알킬 아크릴레이트, 아미노 단량체의 히드로클로라이드 염, 및 메타크릴레이트, 예컨대 β -아미노에틸 아크릴레이트, β -아미노에틸 메타크릴레이트, 디메틸아미노메틸 아크릴레이트, β -메틸아미노에틸 아크릴레이트 및 디메틸아미노메틸 메타크릴레이트일 수 있다. 본 발명의 문맥에서, 양이온성 단량체에 대하여, 중합에 적합하며 1급, 2급 또는 3급 아미노기를 함유하는 α - 및 β -에틸렌계 불포화 화합물을 언급할 수 있으며, 예는 디메틸아미노에틸 메타크릴레이트, 디메틸아미노네오펜틸 아크릴레이트, 디메틸아미노프로필 메타크릴레이트 및 tert-부틸아미노에틸 메타크릴레이트, 또는 이들 화합물의 유기 및 무기 염, 및/또는 알킬암모늄 화합물, 예컨대 트리메틸암모니오에틸 메타크릴레이트 클로라이드, 디알릴디메틸암모늄 클로라이드, β -아세트아미도디아에틸아미노에틸 아크릴레이트 클로라이드 및 메타크릴아미도프로필트리메틸암모늄 클로라이드이다. 이들 양이온성 단량체는 단독으로 또는 상기 언급된 추가의 단량체와 조합하여 사용될 수 있다. 히드록시-함유 단량체의 예는 또한 β -히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, β -히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, γ -히드록시프로필 (메트)아크릴레이 트를 포함한다.

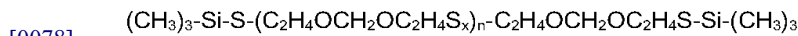
- [0068] 본 발명에 따라 사용될 수 있는 실릴-종결 아크릴레이트는 하나 이상의 아크릴레이트 성분 및 하나 이상의 실릴 성분으로부터 구성된다. 실릴-종결 아크릴레이트는, 예를 들어, 히드로실릴화에 의한 알케닐-종결 아크릴레이 트의 반응으로부터 수득할 수 있으며, 상기 알케닐-종결 아크릴레이트는 원자 전달 라디칼 중합 (ATRP)에 의해 제조가능하거나, 또는 알킬-종결 아크릴레이트와 실릴기를 포함하는 단량체의 반응으로부터 제조가능하고, 여기서 알케닐-종결 아크릴레이트는 원자 전달 라디칼 중합 (ATRP)에 의해 제조가능하다.
- [0069] 아크릴레이트 성분의 합성에 적합한 단량체는 상기에 기재된 폴리아크릴레이트의 제조에서 언급된 모든 화합물이다.
- [0070] 실릴 성분이 히드로실릴화에 의해 아크릴레이트 성분에 부착되는 경우, 적합한 실릴 성분은 보다 특히 트리메틸클로로실란, 디메틸디클로로실란, 메틸트리클로로실란, 헥사메틸디실라잔, 트리클로로실란, 메틸디클로로실란, 디메틸클로로실란, 페닐디클로로실란 및 또한 트리메톡시실란, 트리에톡시실란, 메틸디에톡시실란, 메틸디메톡시실란 및 페닐디메톡시실란 및 또한 메틸디아세톡시실란, 페닐디아세톡시실란, 비스(디메틸케톡시메이트)메틸실란 및 비스(시클로헥실케톡시메이트)메틸실란을 포함한다. 이 경우, 보다 특히 할로실란 및 알콕시실란이 바람직하다.
- [0071] 실릴 성분이 실릴기를 포함하는 단량체에 의해 아크릴레이트 성분에 부착되는 경우, 적합한 실릴 성분은 보다 특히 3-(메트)아크릴로일옥시프로필트리메톡시실란, 3-(메트)아크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란, 3-(메트)아크릴로일옥시프로필트리에톡시실란, 3-(메트)아크릴로일옥시프로필메틸디에톡시실란, (메트)아크릴로일옥시메틸트리메톡시실란, (메트)아크릴로일옥시메틸메틸디메톡시실란, (메트)아크릴로일옥시메틸트리에톡시실란 및 (메트)아크릴로일옥시메틸메틸디에톡시실란을 포함한다.
- [0072] 본 발명의 실릴-종결 아크릴레이트는 바람직하게는 500 내지 200,000 g/mol, 보다 바람직하게는 5000 내지 100,000 g/mol의 중량-평균 분자량을 갖는다.
- [0073] 본 발명에 따른 바람직한 사용을 위한 실릴-종결 아크릴레이트에 대하여, 특허 출원 EP 1498433 및 문헌 [Chem. Rev. (2001), 101, 2921-2990, Atom Transfer Radical Polymerization, Krzysztof Matyjaszewski and Jianhui Xia], 및 [Progress in Polymer Science 32 (2007), 93-146, Controlled/living radical polymerization: Features, developments, and perspectives, Wade A. Braunecker, Krzysztof Matyjaszewski, Elsevier]을 참조하며, 이들의 내용은 이로써 본 명세서에 채택된다.
- [0074] 본 발명에 따라 사용될 수 있는 폴리술퍼드는 중합체 중 술퍼드 결합을 갖는 유기 중합체이다. 이들은,

예로서, 유기 디할라이드와 나트륨 디설파이드의 반응의 생성물일 수 있다. 유기 디할라이드의 예는 지방족 디할라이드 (예를 들어, 비스-클로로에틸포르말) 및 비닐 할라이드를 포함한다. 따라서, 예를 들어 비스-클로로에틸포르말과 나트륨 디설파이드 용액의 반응으로 하기 구조의 중합체가 얻어진다:

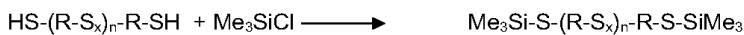
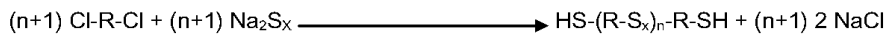


[0076] 상기 식에서, "n"은 중합체 중 단량체의 수를 나타내고, "x"는 단량체 중 연속적인 설파이드 결합의 수이다 (x는 동일 분자의 단량체에서 다양할 수 있음). 이러한 유형의 고분자량 중합체는 이어서 (예를 들어, NaSH 및 Na₂SO₃와의 환원 반응 및 후속적 산성화에 의해) 말단 티올 기를 갖는 단쇄 중합체와 반응할 수 있다. 이러한 방식으로, 구체적 실시양태에서 1000 내지 8000 범위의 분자량을 갖는, 말단 티올 말단 기를 갖는 가교된 폴리설파이드 액체가 얻어진다. 액체 중합체는 이어서 산화 시약, 예컨대 산화납, 이산화망가니즈, 파라-퀴논 디옥심 및 과산화아연을 사용하여, 예를 들어 티올 말단 기의 디설파이트 가교로의 산화에 의해 경화되어 탄성 고체를 형성할 수 있다. 본 발명의 목적상, 폴리설파이드 접착제 및 실란트는 경화에 의해 고체로 전환될 수 있는 모든 폴리설파이드 중합체를 포함한다. 구체적 실시양태에서, 폴리설파이드 접착제 및 실란트는 하나 이상의 액체 폴리설파이드 중합체 30 내지 90 중량%, 충전제 2 내지 50 중량%, 시클로헥산폴리카르복실산 유도체 2 내지 10 중량%, 물 스캐빈저 1 내지 3 중량%, 및 추가 성분, 예컨대 접착 촉진제, 용매 및 경화제 6 내지 15 중량%를 포함한다. 폴리설파이드 접착제 및 실란트의 제조의 예는, 그 방법이 참조로 본 명세서에 포함되는 US 3,431,239에 개시되어 있다. 폴리설파이드 접착제 및 실란트를 1- 또는 2-성분 시스템으로서 사용할 수 있다.

[0077] 본 발명에 따라 바람직하게 사용될 수 있는 실릴화 폴리설파이드는 하나 이상의 폴리설파이드 성분 및 하나 이상의 실릴화 성분으로부터 구성되고, 이는 바람직하게는 하기 간략화된 화학식으로 나타내어진다:



[0079] 이러한 바람직한 실릴화 폴리설파이드는 하기 방법에 의해 제조된다:



[0080]

[0081] 상기 식에서, R은 알킬 기 또는 에테르 기를 나타낸다.

[0082] 본 발명에 따라 그의 사용이 바람직한 실릴화 폴리설파이드에 대하여, 공개 문헌 ["ALPIS Aliphatische Polysulfide", Huething & Wepf, Basle, 1992, Heinz Lucke, ISBN 3-85739-1243]을 참조하며, 그의 내용은 이 로써 본 명세서에 채택된다.

[0083] 본 발명에 따라 사용될 수 있는 실릴화 폴리에테르는 하나 이상의 폴리에테르 성분 및 하나 이상의 실릴화 성분 으로부터 구성된다. 얼마 동안, 건축용 실란트는 카네카(Kaneka)로부터의 소위 MS-폴리머(MS-Polymer)[®] 및/또 는 아사히 글래스 케미칼(Asahi Glass Chemical)로부터의 엑세스타(Excestar)를 포함하는 시판품이었다 (여기서, "MS"는 "개질된 실리콘"을 나타냄). 이들 실릴-종결 폴리에테르는 본 발명에 특히 적합하다. 이들은, 말단 이중 결합의 히드로실릴화에 의해 제조되는, 실란 말단 기를 갖는 폴리에테르 쇠로 구성된 중합체 이다. 실란 말단 기는 폴리에테르 쇠에 부착되고, 2개의 알콕시 기 및 1개의 알킬 기, 또는 3개의 알콕시 기가 부착되어 있는 규소로 구성된다. 수분과의 반응의 결과로, 알콕시 기는 가수분해되어 알콜을 형성하고, 후속적 으로 생성된 Si-OH 기는 축합되어 Si-O-Si 네트워크를 형성한다.

[0084] 실릴-종결 폴리에테르에 적합한 폴리에테르 성분은, 특히, 출발 분자를 사용하여, 스티렌 옥시드, 프로필렌 옥 시드, 부틸렌 옥시드, 테트라히드로푸란 또는 에피클로로히드린으로부터 제조된 폴리올을 포함한다. 폴리프로 필렌 옥시드, 폴리부틸렌 옥시드, 폴리에틸렌 옥시드 및 테트라히드로푸란 또는 이들의 혼합물이 특히 적합하다. 이 경우, 500 내지 100,000 g/mol, 특히 3000 내지 20,000 g/mol의 분자량이 특히 바람직하다.

[0085] 이중 결합을 도입하기 위하여, 폴리에테르를, 염소, 브로민 및 아이오딘으로 이루어진 군으로부터 선택된 할로 겐 원자를 포함하고 말단 이중 결합을 갖는 유기 화합물과 반응시킨다. 이러한 목적상, 알릴 클로라이드, 알릴 브로마이드, 비닐(클로로메틸)벤젠, 알릴(클로로메틸)벤젠, 알릴(브로모메틸)벤젠, 알릴 클로로메틸 에테르, 알 릴(클로로메톡시)벤젠, 부테닐 클로로메틸 에테르, 1,6-비닐(클로로메톡시)벤젠이 특히 적합하고, 알릴 클로라

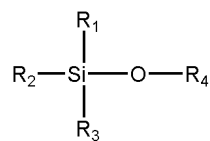
이드의 사용이 특히 바람직하다.

[0086] 말단 이중 결합을 갖는 생성된 폴리에테르를 히드로실릴화에 의해 반응시켜 실릴-종결 폴리에테르를 형성한다. 이 반응에 특히 적합한 히드로실릴화제는 트리클로로실란, 메틸디클로로실란, 디메틸클로로실란, 페닐디클로로실란 및 또한 트리메톡시실란, 트리에톡시실란, 메틸디에톡시실란, 메틸디메톡시실란 및 페닐디메톡시실란, 및 또한 메틸디아세톡시실란, 페닐디아세톡시실란, 비스(디메틸케톡시메이토)메틸실란 및 비스(시클로헥실케톡시메이토)메틸실란을 포함한다. 이와 관련하여 할로실란 및 알콕시실란이 특히 바람직하다.

[0087] 또한, 특허 출원 US 3,971,751, EP 0319896, US 4618653, EP 0184829, EP 0265929, EP 1285946, EP 0918062, 문헌 [Adhesives and Sealants - Technology, Applications and Markets, David J. Drunn, ISBN 1-85957-365-7, Rapra Technology Limited, 2003] 및 [Congress proceedings 27 April 2005 Stick 4th European Congress on Adhesive and Sealant Raw Materials, Innovative Raw Materials for Structural Adhesives, ISBN 3-87870-156-X, Vincenz Network, 2005]를 참조하며, 이들의 내용은 이로써 본 명세서에 채택된다.

[0088] 성분 (A) 및 (B) 이외에, 본 발명의 조성물은, 추가적인 추가 성분을 포함할 수 있다. 이들은, 특히, 하기 보조제 및 첨가제일 수 있다:

[0089] - 접착 촉진제, 예를 들어 에폭시실란, 안히드ريد실란, 1급 아미노실란과 실란의 부가물, 우레이도실란, 아미노실란, 디아미노실란, 및 또한 단량체 또는 올리고머 형태의 이들의 유사체 및 우레아-실란; 예를 들어, 디나실란(Dynasylan) AMEO, 디나실란 AMMO, 디나실란 DAMO-T, 디나실란 1146, 디나실란 1189, 실퀘스트 A-링크(Silquest A-Link) 15, 에폭시 수지, 알킬 티타네이트, 티타늄 킬레이트, 방향족 폴리이소시아네이트, 페놀계 수지; 이는 예를 들어 하기 화학식에 따름:



[0091] (상기 식에서,

[0092] R_1 , R_2 및 R_3 은 서로 독립적으로 할로젠, 아민, 수소, 알콕시, 아실옥시, 알킬, 아릴, 아르알킬옥시, 알킬아릴 또는 아르알킬 기 및 또한

[0093] 올레핀 기, 할라이드, 아미노, 카르보닐, 에폭시 및 글리시딜옥시, 에스테르, 히드록시이미노, 메르캅토 및 술폰, 이소시아네이트, 안히드ريد, 아크릴로일옥시, 메타크릴로일옥시 및 비닐 기를 갖는 아킬 기, 및 또한

[0094] 올레핀 기, 할라이드, 아미노, 카르보닐, 에폭시 및 글리시딜옥시, 에스테르, 히드록시이미노, 메르캅토 및 술폰, 이소시아네이트, 안히드ريد, 아크릴로일옥시, 메타크릴로일옥시 및 비닐 기를 갖는 아릴 기, 및 또한

[0095] 올레핀 기, 할라이드, 아미노, 카르보닐, 에폭시 및 글리시딜옥시, 에스테르, 히드록시이미노, 메르캅토 및 술폰, 이소시아네이트, 안히드ريد, 아크릴로일옥시, 메타크릴로일옥시 및 비닐 기를 갖는 알킬아릴 기, 및 또한

[0096] 올레핀 기, 할라이드, 아미노, 카르보닐, 에폭시 및 글리시딜옥시, 에스테르, 히드록시이미노, 메르캅토 및 술폰, 이소시아네이트, 안히드ريد, 아크릴로일옥시, 메타크릴로일옥시 및 비닐 기를 갖는 아르알킬 기이고,

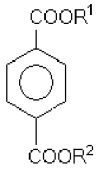
[0097] R^4 는 알킬 및 아릴임);

[0098] - 물 스캐빈저, 예를 들어 비닐트리에톡시실란, 비닐트리메톡시실란, α -관능성 실란, 예컨대 N-(실릴메틸)-O-메틸-카르바메이트, 보다 특히 N-(메틸디메톡시실릴메틸)-O-메틸-카르바메이트, (메타크릴로일옥시메틸)실란, 메톡시메틸실란, N-페닐-, N-시클로헥실- 및 N-알킬실란, 오르토포름산 에스테르, 산화칼슘 또는 분자체;

[0099] - 촉매, 예를 들어 유기주석 화합물 형태의 금속 촉매, 예컨대 디부틸주석 디라우레이트 및 디부틸주석 디아세틸아세트네이트, 유기비스무트 화합물 또는 비스무트 착체; 아미노 기를 함유하는 화합물, 예를 들어 1,4-디아자비시클로[2.2.2]옥탄 및 2,2'-디모르폴리노디에틸 에테르, 1,8-디아자비시클로[5.4.0]운데스-7-엔, 1,5-디아자비시클로[4.3.0]논-5-엔, 및 또한 아미노실란. 추가의 적합한 금속 촉매는 티타늄, 지르코늄, 비스무트, 아연 및 리튬 촉매, 및 또한 금속 카르복실레이트를 포함하고, 상이한 금속 촉매의 조합을 사용하는 것 또한 가능

함;

- [0100] - 광 안정화제 및 노화 억제제 (이는 특히 열, 빛 및 UV 방사선에 대한 안정화제로서 작용함), 예를 들어 자유-라디칼 스캐빈저로서 기능하는 페놀계 항산화제, 예컨대 2,6-디-tert-부틸-p-크레졸, 2,6-디-tert-부틸페놀, 2,4-디메틸-6-tert-부틸페놀, 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-tert-부틸페놀), 4,4'-부틸리덴비스(3-메틸-6-tert-부틸페놀), 4,4'-티오비스(3-메틸-6-tert-부틸페놀), 5-테트라키스[메틸렌-3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트]메탄 및 1,1,3-트리스(2-메틸-4-히드록시-5-tert-부틸페닐)부탄, 및 아민 기재 항산화제 (예를 들어, 페닐-β-나프틸아민, α-나프틸아민, N,N'-디-sec-부틸-p-페닐렌디아민, 페노티아진 및 N,N'-디페닐-p-페닐렌디아민);
- [0101] - 난연제, 예를 들어 Al(OH)₃, 훈타이트, 브로민화 알킬 및 아릴 화합물;
- [0102] - 살생물제, 예컨대, 예를 들어 살조제, 살진균제 또는 진균 성장 억제제 물질, 예를 들어 Ag, Ag⁺, 및 CH₃O⁻를 배출하는 화합물;
- [0103] - 충전제, 예를 들어 임의로 지방산 또는 지방산 혼합물, 예를 들어 스테아레이트로 코팅된 분쇄 또는 침전된 탄산칼슘, 보다 특히 코팅된 미분 탄산칼슘, 카본 블랙, 특별히 산업적으로 제조된 카본 블랙, 카울린, 산화알루미늄, 실리카, 보다 특히 열분해 공정으로부터의 고도 분산 실리카, PVC 분말 또는 중공 비드. 바람직한 충전제는 카본 블랙, 탄산칼슘, 예컨대 침전된 또는 천연 백악, 예컨대 오미아(Omya)로부터의 오미아 5 GU, 오미아라이트(Omyalite) 95 T, 오미아카르브(Omyacarb) 90 T, 오미아카르브 2T-AV[®], 스페셜티 미네랄즈 인크 (Specialty Minerals Inc)로부터의 울트라 P-플렉스(Ultra P-Flex)[®], 솔베이(Solvay)로부터의 소칼(Socal)[®] U1S2, 소칼[®] 312, 윈노필(Winnofil)[®] 312, 시라이시(Shiraishi)로부터의 하쿠엔카(Hakuenka)[®], 열분해 공정으로부터의 고도 분산 실리카, 및 이들 충전제의 조합임. 규조토, 활석, 무수물, 반수화물 또는 2수화물 형태의 황산칼슘 (석고), 미분 석영, 실리카 겔, 침강 또는 천연 황산바륨, 이산화티타늄, 제올라이트, 류사이트, 칼륨 장석, 바이오타이트, 및 소로-, 시클로-, 이노-, 필로- 및 헥토실리케이트의 그룹, 저-용해도 황화물, 예컨대 석고, 경석고 또는 중정석 (BaSO₄)의 그룹, 및 또한 칼슘 미네랄, 예컨대 방해석, 분말 형태의 금속 (예를 들어, 알루미늄, 아연 또는 철), 및 황산바륨이 마찬가지로 적합함;
- [0104] - 레올로지 개질제, 예컨대 증점제, 예를 들어 우레아 화합물 및 또한 모노아민, 예를 들어 n-부틸아민, 메톡시부틸아민 및 폴리아미드 왁스, 벤토나이트, 실리콘, 폴리실록산, 수소화 피마자 오일, 금속 비누, 예컨대 스테아르산칼슘, 스테아르산알루미늄, 스테아르산바륨, 침강 실리카, 발연 실리카, 및 또한 옥시-1,2-에탄디일-α-히드로-Ω-히드록시-노닐-페녹시글리시딜 에테르 올리고머를 갖는 폴리(옥시-1,2-에탄디일)-α-히드로-Ω-히드록시 중합체, 및 5-이소시아네이트-1-(이소시아네이트메틸)-1,3,3-트리메틸시클로헥산 또는 히드록시에틸셀룰로스 또는 폴리아크릴산 중합체 및 공중합체;
- [0105] - 표면-활성 물질, 예컨대 습윤제, 균전제, 탈기제, 탈포제 및 분산제;
- [0106] - 섬유, 예를 들어 탄소, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌, SiO₂, 셀룰로스의 섬유;
- [0107] - 안료, 예를 들어 이산화티타늄;
- [0108] - 용매, 예컨대, 예를 들어 물, 용매 나프타, 메틸 에스테르, 방향족 탄화수소, 예컨대 폴리알킬벤젠, 톨루엔 및 크실렌, 에스테르 기재 용매, 예컨대 에틸 아세테이트, 부틸 아세테이트, 알틸 아세테이트 및 셀룰로스 아세테이트, 및 케톤 기재 용매, 예컨대 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 및 디이소부틸 케톤, 및 또한 아세톤, 및 상기 언급된 용매 중 둘 이상의 혼합물;
- [0109] 및 또한 접착제 및 실란트에 사용되는 추가의 물질.
- [0110] 본 발명의 접착제 및 실란트는 추가 성분으로서 추가의 가소제를 포함할 수 있다. 이들은 특히 하기 화학식의 C₄ 내지 C₈ 알킬 테레프탈레이트일 수 있다:



[0111]

[0112] R^1 및 R^2 는 각각 4 내지 8개의 포화 및 비치환된 탄소 원자를 갖는 분지형 또는 비분지형 알킬 또는 시클로알킬 기이고, R^1 및 R^2 는 각각 동일하거나 상이한 라디칼을 나타낼 수 있다. 이와 관련하여 실질적으로 상기 정의에 의해 포함되는 임의의 알킬 또는 시클로알킬 기가 적합하다. 예는 2-에틸헥실, n-옥틸, 2-메틸헥틸, 이소부틸, n-부틸, tert-부틸, 펜틸, 이소펜틸, 네오펜틸, 헥실, 헵틸 및 이소헵틸을 포함한다. 다양한 실시양태에서 테레프탈레이트는 예를 들어, C_4 내지 C_7 알킬 테레프탈레이트, C_4 내지 C_6 알킬 테레프탈레이트, C_6 내지 C_8 알킬 테레프탈레이트 또는 C_5 내지 C_8 알킬 테레프탈레이트와 같은 테레프탈레이트의 보다 작은 군으로부터, 또는 C_4 내지 C_5 알킬 테레프탈레이트, C_5 내지 C_6 알킬 테레프탈레이트, C_6 내지 C_7 알킬 테레프탈레이트 또는 C_7 내지 C_8 알킬 테레프탈레이트의 군으로부터 선택될 수 있다. 한 구체적 실시양태에서, R^1 및 R^2 는 각각 디-n-부틸 테레프탈레이트를 제공하는 n-부틸 기이다. 또 다른 실시양태에서, R^1 및 R^2 는 각각 디이소부틸 테레프탈레이트를 제공하는 이소부틸 기이다. 특히 바람직한 실시양태에서, R^1 및 R^2 는 디-2-에틸헥실 테레프탈레이트 (DEHT)로 또한 지칭되는 비스-2-에틸헥실 테레프탈레이트를 제공하는 2-에틸헥실 기이다. 이러한 유형의 생성물은 명칭 DEHT-이스트만(Eastman)TM 168 하에 상업적으로 입수가능하다.

[0113] 또한, 가소제는 또한 하기 화합물 중 하나 이상일 수 있다: 글리세릴 트리아세테이트 (트리아세틴), 2,2,4-트리메틸-1,3-펜탄디올 디이소부티레이트, 프탈산 에스테르, 예컨대, 예를 들어 디옥틸 프탈레이트, 디-2-에틸헥실 프탈레이트 (DEHP), 디이소옥틸 프탈레이트 (DIOP), 디이소노닐 프탈레이트 (DINP), 디-n-노닐 프탈레이트, n-노닐 n-운데실 프탈레이트, 디-n-운데실 프탈레이트, 디운데실 프탈레이트 (DUP), 디이소데실 프탈레이트 (DIDP), 선형 C_6 내지 C_{10} 라디칼을 갖는 프탈레이트, 디트리데실 프탈레이트 (DTDP), 운데실 도데실 프탈레이트, 디(2-프로필헵틸) 프탈레이트, 노닐 운데실 프탈레이트, 텍사놀(Texanol) 벤질 프탈레이트, 폴리에스테르 프탈레이트, 디알릴 프탈레이트, n-부틸프탈릴 n-부틸글리콜세이트, 디카프릴릴 프탈레이트, 부틸 시클로헥실 프탈레이트 (BCP), 디시클로헥실 프탈레이트 또는 부틸 옥틸 프탈레이트, 디옥틸 아디페이트 (DOA), 디-2-에틸헥실 아디페이트, 디이소노닐 아디페이트 (DINA), 디이소옥틸 아디페이트 (DIOA), 디이소데실 아디페이트, 디트리데실 아디페이트 (DITA), 디부톡시에틸 아디페이트, 디부톡시에톡시 아디페이트, 디(n-옥틸) 아디페이트, 폴리에스테르 아디페이트, 폴리글리콜 아디페이트, 트리옥틸 트리멜리테이트, 트리-2-에틸헥실 트리멜리테이트 (TOTM), 트리이소옥틸 트리멜리테이트 (TIOTM), 트리이소노닐 트리멜리테이트, 트리이소데실 트리멜리테이트, 트리-n-헥실 트리멜리테이트, 디옥틸 아젤레이트 (DOZ), 디-2-에틸헥실 글루타레이트, 디-2-에틸헥실 세바케이트, 디부틸 세바케이트, 디부톡시에틸 세바케이트, 트리에틸 시트레이트, 아세틸 트리에틸 시트레이트, 트리-n-부틸 시트레이트, 아세틸 트리-n-부틸 시트레이트, 아세틸 트리-n-헥실 시트레이트, n-부틸 트리-n-헥실 시트레이트, 이소데실 벤조에이트, 디에틸렌 글리콜 디벤조에이트, 디프로필렌 글리콜 디벤조에이트, 트리에틸렌 글리콜 디벤조에이트, 1,4-시클로헥산디메탄올 디벤조에이트, 2,2,4-트리메틸-1,3-펜탄디올 디벤조에이트, 2,2-디메틸-1,3-프로판디올 디벤조에이트, C_{10} - C_{21} 알칸산 페놀 에스테르 또는 알킬술폰산 페놀 에스테르, 아세트산과 수소화 피마자 오일의 반응 생성물, 펜타에리트리톨 테트라벤조에이트, 글리세롤 트리벤조에이트, 폴리프로필렌 글리콜 디벤조에이트, 트리아릴 포스페이트, 아디프산의 중합체, 프탈레이트, 글리콜을 갖는 아디페이트 및/또는 세바케이트, 부틸 벤질 프탈레이트, 알킬 벤질 프탈레이트, C_7 - C_9 부틸 프탈레이트, 디에틸렌 글리콜 디벤조에이트, 디프로필렌 글리콜 디벤조에이트, 2-에틸헥실 벤조에이트, C_9 벤조에이트, C_{10} 벤조에이트, 텍사놀 벤조에이트, 에틸렌 글리콜 디벤조에이트, 프로필렌 글리콜 디벤조에이트, 트리에틸렌 글리콜 디벤조에이트, 디헵틸 프탈레이트 (DHP), 디헥실 프탈레이트, 디메틸 프탈레이트, 디에틸 프탈레이트, 디부틸 프탈레이트, 및 디이소부틸 프탈레이트.

[0114] 지방족 또는 방향족 디카르복실산 또는 트리카르복실산과, 2-프로필헵탄올을 포함하는 C_{10} 알콜 성분, 또는 2-프로필헵탄올, 및 C_{10} 알콜 2-프로필-4-메틸헥산을, 2-프로필-5-메틸헥산을, 2-이소프로필헵탄올, 2-이소프로필-4-

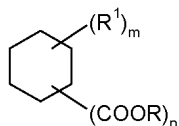
메틸헥산을, 2-이소프로필-5-메틸헥산을 및/또는 2-프로필-4,4-디메틸헥산을 중 하나 이상을 포함하는 C₁₀ 알콜 혼합물의 에스테르를 또한 가소제로서 사용할 수 있고, 상기 지방족 또는 방향족 디카르복실산 또는 트리카르복실산은 시트르산, 프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산 및 트리멜리트산으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0115] 표현 "알콜 성분"은, 본 발명의 C₁₀ 에스테르 혼합물에서, 명시된 C₁₀ 알콜이 에스테르화 형태로 존재하는 상황을 고려하기 위해 이용된다.

[0116] 본 발명의 C₁₀ 에스테르 혼합물의 C₁₀ 알콜 성분은 실질적으로 2-프로필헥산을 또는 2-프로필헥산과 그의 이성질체 2-프로필-4-메틸헥산을, 2-프로필-5-메틸헥산을, 2-이소프로필헥산을, 2-이소프로필-4-메틸헥산을, 2-이소프로필-5-메틸헥산을 및/또는 2-프로필-4,4-디메틸헥산을 중 하나 이상의 혼합물을 포함한다. 이들 화합물은 하기에서 "프로필헥산 이성질체"로 줄여서 지칭한다. 본 발명의 C₁₀ 알콜 성분에서 2-프로필헥산 성분의 다른 이성질체 - 예를 들어, 2-프로필헥산과 이성질체인 알콜 2-에틸-2,4-디메틸헥산을, 2-에틸-2-메틸헥산을 및/또는 2-에틸-2,5-디메틸헥산으로부터 유래된 -의 존재가 가능하다. 알콜 축합의 과정에서 이들 이성질체의 알데히드 전구체의 낮은 형성 비율로 인해, 이들 전구체는 C₁₀ 알콜 성분 중에 존재하더라도 단지 미량으로 존재하고, 실질적으로 본 발명의 C₁₀ 알콜 성분을 포함하는 가소제의 가소제 특성에 실질적으로 어떠한 영향도 주지 않는다.

[0117] 한 바람직한 실시양태에서 접착제 또는 실란트는 가소제로서 하기 화학식 I의 하나 이상의 시클로헥산폴리카르복실산 유도체를 포함한다.

[0118] <화학식 I>



[0119]

[0120] 상기 식에서,

[0121] R¹은 C₁-C₁₀ 알킬 또는 C₃-C₈ 시클로알킬이고,

[0122] m은 0, 1, 2, 3 또는 4이고,

[0123] n은 2, 3 또는 4이고,

[0124] R은 수소 또는 C₁-C₃₀ 알킬, C₁-C₃₀ 알콕시, C₃-C₈ 시클로알킬, C₆-C₃₀ 아릴페닐 또는 C₁-C₃₀ 알킬-시클로알킬 기이고, 여기서 1개 이상의 라디칼 R은 C₁-C₃₀ 알킬, C₁-C₃₀ 알콕시 또는 C₃-C₈ 시클로알킬이다.

[0125] 화학식 I에서, m = 2, 3 또는 4인 경우에 라디칼 R¹은 동일하거나 상이할 수 있다. C₁-C₁₀ 알킬 기는 선형 또는 분지형일 수 있다. R¹이 알킬 기인 경우에, 이는 바람직하게는 C₁-C₈ 알킬 기, 보다 바람직하게는 C₁-C₆ 알킬 기이다. 이러한 알킬 기의 예는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, sec-부틸, tert-부틸, n-펜틸, n-헥실, n-옥틸 및 2-에틸헥실이다. 바람직하게는 m은 0이다.

[0126] 라디칼 R은 동일하거나 상이할 수 있다. C₁-C₃₀ 알킬 기 및 C₁-C₃₀ 알콕시 기의 알킬 라디칼은 선형 또는 분지형일 수 있다. R은 바람직하게는 C₁-C₃₀ 알킬, C₁-C₂₀ 알킬, 보다 바람직하게는 C₁-C₁₈ 알킬, 매우 바람직하게는 C₁-C₁₃ 알킬이다. 이러한 알킬 기의 예는 R¹에 대해 이미 언급된 알킬 기, 및 또한 n-노닐, 이소노닐, n-데실, 이소데실, n-운데실, 이소운데실, n-도데실, 이소도데실, n-트리데실, 이소트리데실, 스테아릴 및 n-에이코실이다.

[0127] 알킬 기와 관련하여, 각각의 경우는 언급된 알킬 기의 개별 이성질체, 또는 상이한 알킬 기의 혼합물일 수 있다. 상이한 알킬 기는 동일한 수의 탄소 원자를 갖는 상이한 이성질체일 수 있고/있거나 상이한 수의 탄소 원자를 갖는 알킬 기일 수 있다.

[0128] 본 발명에 따라 사용되는 시클로헥산폴리카르복실산 유도체는 보다 특히 시클로헥산폴리카르복실산의 모노-, 디-

-, 트리- 및 테트라-에스테르 및 무수물이다. 바람직하게는 모든 카르복실산 기는 에스테르화 형태이다. 사용되는 에스테르는 바람직한 알킬 기 R이 상기에 이미 기재된 것인 알킬, 시클로알킬 및 알콕시알킬 에스테르, 바람직하게는 알킬 에스테르이다.

[0129] 하나 이상의 시클로헥산폴리카르복실산 유도체는 바람직하게는 프탈산, 이소프탈산 및 테레프탈산의 고리-수소화 모노알킬 및 디알킬 에스테르, 트리멜리트산, 트리메스산 및 헤미멜리트산의 고리-수소화 모노알킬, 디알킬 및 트리알킬 에스테르, 또는 피로멜리트산의 모노알킬, 디알킬, 트리알킬 및 테트라알킬 에스테르 (알킬 기 R은 선형 또는 분지형이고, 상기 알킬 기 R은 각각의 경우에 1 내지 30개, 바람직하게는 1 내지 20개, 보다 바람직하게는 1 내지 18개, 매우 바람직하게는 1 내지 13개의 탄소 원자를 갖는 것이 가능함), 및 이들 중 둘 이상의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 적합한 알킬 기 R은 상기에 이미 언급되어 있다.

[0130] WO 2010/028870에 개시된 시클로헥산-1,2-디카르복실산 에스테르가 추가로 본 발명의 목적에 적합하다. WO 2010/028870의 페이지 4 라인 33 내지 페이지 31 라인 17의 내용이 본 명세서에 참조로서 포함된다.

[0131] 또한, WO 99/32427에 개시된 시클로헥산-1,2-디카르복실산 에스테르가 또한 적합하다. WO 99/32427의 페이지 21 라인 1 내지 페이지 22 라인 15의 내용이 본 명세서에 참조로서 포함된다.

[0132] 본 발명에 따르면, DE-A 100 32 580.7에 기재된 바와 같이, C₁₀ 및 C₁₃ 알콜과 프탈산 혼합 에스테르의 수소화 생성물을 사용하는 것이 또한 가능하다.

[0133] 추가로, 상표명 제이플렉스(Jayflex) DINP (CAS 번호 68515-48-0), 제이플렉스 DIDP (CAS 번호 68515-49-1), 팔라티놀(Palatinol) 9-P, 베스티놀(Vestinol) 9 (CAS 번호 28553-12-0), TOTM-I (CAS 번호 3319-31-1), 린플라스트(Linplast) 68-TM, 팔라티놀 N (CAS 번호 28553-12-0), 제이플렉스 DHP (CAS 번호 68515-50-4), 제이플렉스 DIOP (CAS 번호 27554-26-3), 제이플렉스 UDP (CAS 번호 68515-47-9), 제이플렉스 DIUP (CAS 번호 85507-79-5), 제이플렉스 DTDP (CAS 번호 68515-47-9), 제이플렉스 L9P (CAS 번호 68515-45-7), 제이플렉스 L911P (CAS 번호 68515-43-5), 제이플렉스 L11P (CAS 번호 3648-20-2), 위타몰(Witamol) 110 (CAS 번호 90193-91-2), 위타몰 118 (디-n-C8-C10-알킬프탈레이트), 유니몰(Unimol) BB (CAS 번호 85-68-7), 린플라스트 1012 BP (CAS 번호 90193-92-3), 린플라스트 13 XP (CAS 번호 27253-26-5), 린플라스트 610P (CAS 번호 68515-51-5), 린플라스트 68 FP (CAS 번호 68648-93-1) 및 린플라스트 812 HP (CAS 번호 70693-30-0), 팔라티놀 AH (CAS 번호 117-81-7), 팔라티놀 711 (CAS 번호 68515-42-4), 팔라티놀 911 (CAS 번호 68515-43-5), 팔라티놀 11 (CAS 번호 3648-20-2), 팔라티놀 Z (CAS 번호 26761-40-0) 및 팔라티놀 DIPP (CAS 번호 84777-06-0)를 갖는 상업적으로 입수가능한 벤젠카르복실산 에스테르의 수소화 생성물이 본 발명의 목적에 적합한 것으로 고려된다.

[0134] 본 발명의 특히 바람직한 접착제 및 실란트는 1,2-시클로헥산디카르복실산의 디알킬 에스테르를 포함한다. 에스테르 기 R로서 1 내지 13개의 C 원자를 갖는 선형 또는 분지형 알킬 기, 또는 언급된 알킬 기의 혼합물이 바람직하다. 에스테르 기 R로서 8 내지 10개의 C 원자를 갖는 선형 또는 분지형 알킬 기, 또는 언급된 알킬 기의 혼합물이 특히 바람직하다. 에스테르 기 R로서 9개의 C 원자를 갖는 알킬 기가 특히 바람직하다. 특히 바람직한 해당 화합물은 디이소노닐 1,2-시클로헥산디카르복실레이트이다.

[0135] 한 실시양태에서, 본 발명의 접착제 또는 실란트는, 10 내지 90 중량%의 성분 (A), 0.32 내지 50 중량%의 성분 (B), 0 내지 80 중량%의 충전제 및 0 내지 20 중량%의 레올로지 개질제를 포함한다. 한 바람직한 실시양태에서, 1 내지 80 중량%의 충전제, 0 내지 50 중량%의 물 및/또는 용매 및 0.5 내지 20 중량%의 레올로지 개질제가 존재한다. 또한, 25 내지 40 중량%의 성분 (A), 0.4 내지 40 중량%의 성분 (B), 30 내지 55 중량%의 충전제, 0 내지 10 중량%의 물 및 1 내지 10 중량%의 레올로지 개질제의 양이 바람직한 것으로 고려된다.

[0136] 본 발명의 접착제 또는 실란트는 바람직하게는, 성분 (B)를 전체 접착제 또는 실란트를 기준으로 하여 0.5 중량% 내지 35 중량%, 보다 특히 0.8 중량% 내지 30 중량%, 특히 바람직하게는 1 중량% 내지 20 중량%의 양으로 포함한다.

[0137] 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르 및 실릴화 폴리술퍼드의 경우에, 본 발명의 접착제 및 실란트는 바람직하게는 1-성분 시스템이다. 그러나, 본 발명의 시스템을 2-성분 시스템으로서 구성하는 것이 또한 유리할 수 있다. 이 경우, 제1 성분은 중합체 성분 (A)를 포함하고, 제2 성분은, 예를 들어, 시스템의 경화를 가속화하기 위한 부스터로서의 촉매 또는 마이크로화된 물을 포함한다. 1-성분 시스템에 사용되는 성분은 조성물의 저장 수명에 악영향을 미치지 않도록, 즉 이들이 저장 동안 가교를 일으키는 조성물 중에 존재하는 실란 기의 반응을 유의한 정도로 개시하지 않도록 보장하는 것이 유리하다. 보다 특히, 이는 이러한 추가 성분이 바람직하게는 물을 갖지 않거나 또는 미량 이하의 물을 가짐을 의미한다. 따라서, 이들을 이

들 조성물 중에 혼입 및 혼합하기 전에 특정 성분의 물리적 또는 화학적 건조를 수행하는 것이 합리적일 수 있다. 이러한 건조가 가능하지 않거나 바람직하지 않은 경우, 저장 수명에 악영향을 미치는 성분 또는 성분들을 성분 (A)와 별도로 제2 성분으로 제제화하여, 접착제 또는 실란트를 2-성분 시스템으로서 구성하는 것이 이들 경우에 유리할 수 있다.

[0138] 실릴화 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르 및 실릴화 폴리술퍼드를 포함하는 본 발명의 조성물은 수분의 부재 하에 저장되고, 저장-안정성이며, 이는, 수분의 부재 하에 조성물이 예를 들어, 수개월 내지 수년의 기간에 걸쳐, 그의 성능 특성에서 또는 그의 경화 후 특성에서 그의 실용적 이용과 관련된 임의의 변화를 겪지 않으면서, 적합한 팩 또는 설비, 예컨대 드럼, 파우치 또는 카트리지 내에서 유지될 수 있음을 의미한다. 저장 안정성 또는 저장 수명은 전형적으로 점도, 압출량 또는 압출력의 측정을 통해 결정된다.

[0139] 실란 기의 특성은 수분과의 접촉시 가수분해되는 것이다. 이 과정은 유기실란올 (1개 이상의 실란올 기, SiOH 기를 포함하는 유기규소 화합물)의 형성, 및 후속적 축합 반응에 의한, 유기실록산 (1개 이상의 실록산 기, Si-O-Si 기를 포함하는 유기규소 화합물)의 형성을 동반한다. 이 반응 (축매의 사용에 의해 가속될 수 있음)의 결과로, 최종적으로 조성물이 경화된다. 이 과정은 또한 가교로서 언급된다. 경화 반응에 필요한 물은 공기 (대기 습도)로부터 유래할 수 있거나, 또는 조성물은 예를 들어, 평활화제에 의해 브러싱됨으로써, 또는 분무됨으로써 수분-포함 성분과 접촉될 수 있거나, 또는 수분-포함 성분이 예를 들어, 수분-함유 페이스트 (예를 들어, 정적 혼합기를 통해 혼합됨) 형태로 적용시 조성물에 첨가될 수 있다.

[0140] 실란 기를 포함하는 조성물은 수분과의 접촉시 경화된다. 경화는 온도, 접촉의 성질, 수분의 양 및 임의의 축매의 존재에 따라 상이한 속도로 일어난다. 먼저 대기 수분에 의한 경화는 조성물의 표면 상에 외피를 형성한다. 따라서, 소위 외피 형성 시간은 경화 속도의 척도를 구성한다. 전형적으로, 23℃ 및 50% 상대 대기 습도에서 2시간 이하의 외피 형성 시간을 목표로 하는 것이 바람직하다. 경화된 상태에서, 실릴화 폴리우레탄, 실릴화 폴리우레아, 실릴화 폴리에테르 및 실릴화 폴리술퍼드를 포함하는 조성물은 높은 신장성과 함께 높은 기계적 강도를 갖고, 또한 우수한 접착 특성을 갖는다. 이는 이들을 다수의 응용에, 보다 특히 탄성 접착제로서, 탄성 실란트로서 또는 탄성 코팅으로서 적합하게 만든다. 이는 특히, 급속 경화를 필요로 하고, 접착 특성 및 강도에 대한 엄격한 요구 사항과 동시에 신장성에 대한 엄격한 요구 사항을 부여하는 응용에 적합하다.

[0141] 본 발명은 추가로, 연결하고자 하는 부분들 사이에 재료 접합을 형성하기 위한 1- 또는 2-성분 시스템으로서의 접착제 또는 실란트의 용도를 제공한다. 경화된 상태에서, 본 발명의 조성물은 높은 신장성과 함께 높은 기계적 강도를 갖고, 또한 우수한 접착 특성을 갖는다. 결과적으로, 이는 다수의 응용에, 보다 특히 탄성 접착제로서, 탄성 실란트로서 또는 탄성 코팅으로서 적합하다. 이는 특히, 급속 경화를 필요로 하고, 접착 특성 및 강도에 대한 엄격한 요구 사항과 동시에 신장성에 대한 엄격한 요구 사항을 부여하는 응용에 적합하다.

[0142] 적합한 응용은, 예를 들어, 콘크리트, 모르타르, 유리, 금속, 세라믹, 플라스틱 및/또는 목재로 제조된 연결하고자 하는 부분들 사이의 재료 접합이다. 한 특정 실시양태에서, 연결하고자 하는 부분들은 첫째는 표면이고 둘째는 카펫, PVC, 라미네이트, 고무, 코르크, 리놀륨, 목재, 예를 들어 나무벽돌 바닥, 바닥판, 보트 데크 또는 타일 형태의 커버링이다. 본 발명의 조성물은 특히 천연 석재의 연결에 사용될 수 있다. 또한, 본 발명의 접착제 및 실란트는 산업 상품 또는 소비자 상품의 제조 또는 수리를 위해, 및 또한 건축 또는 토목 공학에서 구성요소들의 실링 또는 접합을 위해, 및 또한 특히 위생 분야에서 사용될 수 있다. 연결하고자 하는 부분들은 특히 자동차, 트레일러, 화물차, 캐러밴, 기차, 항공기, 선박 및 철도 구조물에서의 부분일 수 있다.

[0143] 이러한 분야에서 탄성 접합을 위한 접착제는 바람직하게는 실질적으로 원형 또는 삼각형인 단면 영역에 비드 형태로 적용된다. 차량 구조물 내 탄성 접합은, 예를 들어, 플라스틱 커버, 트림 스트립, 플랜지, 범퍼, 운전석, 또는 설비를 위한 다른 구성요소와 같은 부분의, 수송 수단의 페인팅된 차체로의 접착성 부착, 또는 차체로의 글레이징의 접합이다.

[0144] 건축 및 토목 공학에서의 바람직한 응용 영역은, 시공 조인트, 바닥 조인트, 독일 용수 관리법(German Water Management Law)에 따른 조인트, 플래싱 조인트, 신축 조인트 또는 위생 분야에서의 실링 조인트이다. 한 바람직한 실시양태에서, 상기한 조성물은 탄성 접착제 또는 실란트로서 사용된다. 실온에서, 탄성 접착제 형태에서 조성물은 전형적으로 5% 이상의 파단 신율을 갖고, 탄성 실란트 형태에서 이는 전형적으로 300% 이상의 파단 신율을 갖는다.

[0145] 예를 들어, 건축 또는 토목 공학에서, 조인트용 실란트로서의 조성물의 사용을 위해, 또는 자동차 구조물에서 탄성 접합을 위한 접착제로서의 사용을 위해, 예를 들어, 조성물은 바람직하게는 구조적 점도 특성과 함께 페이

스트-유사 점조도를 갖는다. 이러한 종류의 페이스트-유사 실란트 또는 접착제는 적합한 장치에 의해 연결하고자 하는 부분에 적용된다. 적합한 적용 방법은, 예를 들어, 수동으로 또는 압축 공기에 의해 작동되는 표준 시판 카트리지, 파우치 또는 카트리지 내에 삽입된 파우치로부터의 적용, 또는 운반 펌프 또는 편심성 스크류 펌프에 의한, 임의로 적용 로봇에 의한 드림 또는 홉보크(hobcock)로부터의 적용이다.

[0146] 연결하고자 하는 부분은 필요한 경우 접착제 또는 실란트가 적용되기 전에 전처리될 수 있다. 이러한 전처리는 특히 물리적 및/또는 화학적 세정 공정, 예를 들어 연마, 샌드블라스팅, 브러싱 등, 또는 클리너 또는 용매로의 처리, 또는 접착 촉진제, 접착 촉진제 용액 또는 프라이머의 적용을 포함한다.

[0147] 접착제로서의 그의 사용과 관련하여, 본 발명의 조성물은 연결하고자 하는 한 부분 또는 다른 한 부분에, 또는 연결하고자 하는 양쪽 부분 모두에 적용된다. 그 후에, 접합하고자 하는 부분이 연결되고, 접착제가 경화된다. 각 경우에 부분들의 연결은, 연결되는 두 부분이 서로 견실히 접합되도록 보장하기 위해, 개방 시간으로서 언급되는 시간 내에 일어나도록 보장되어야 한다.

[0148] 본 발명은, a) 성분 (A), 성분 (B), 및 임의로 충전제, 가소제, 요변성제, 항산화제 및 UV 흡수제로 이루어진 군으로부터의 하나 이상의 화합물을 도입하고, (b) 임의로 용매 및 접착 촉진제로 이루어진 군으로부터의 하나 이상의 화합물을 첨가하고, 성분을 균질하게 혼합하는, 접착제 또는 실란트를 제조하는 방법을 추가로 제공한다.

[0149] 본 발명의 제조 방법을 위해, 사용되는 성분들을 서로 혼합하고/거나 전체 작업에 걸쳐 계속 움직이게 하는 것이 바람직한 것으로 고려된다. 별법으로, 사용되는 성분을 단지 제조 공정 종료시에 서로 혼합할 수도 있다. 적합한 혼합 장비는 당업자에게 공지된 이러한 목적을 위한 모든 장치를 포함하며, 보다 특히 정적 혼합기, 플래너터리 믹서, 수평선상 난류 혼합기 (드라이스(Drais)로부터), 플래너터리 용해기 또는 디솔버(Dissolver) (PC 라보르시스템(PC Laborsysteme)로부터), 강력 혼합기 및/또는 압출기일 수 있다.

[0150] 접착제 또는 실란트의 제조를 위한 본 발명의 방법은, 예를 들어 플래너터리 믹서에서 불연속적으로 수행될 수 있다. 그러나, 연속적으로 방법을 수행하는 것이 또한 가능하고, 이 경우에 압출기가 이러한 목적에 특히 적합한 것으로 나타났다. 이 경우에, 압출기에 결합체를 공급하고, 액체 및 고체 아주반트를 계량 첨가한다.

[0151] 놀랍게도, 본 발명의 접착제 및 실란트가, 선행 기술과 비교하여, 우수한 기계적 특성 뿐만 아니라 상대적으로 낮은 항복점을 나타내며 최적 평활도를 생성한다는 것을 발견하였다. 따라서, 본 발명의 접착제 및 실란트의 제공을 통해, 언급된 문제를 전부 해결하는 것이 가능해졌다.

[0152] 하기 실시예는 본 발명의 이점을 설명한다.

[0153] 실시예

[0154] 제조 실시예 1:

[0155] 2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트의 제조

[0156] 온도조절기가 부착된 강력 응축기 및 증류 브릿지로 구성된 2000 ml 다중-구 플라스크 교반 장치를 40℃에서 크실렌 1.2 l 중 디메틸 테레프탈레이트 1 mol로 채우고, 티타늄(IV) 부톡시드 340 mg 및 2-에틸-1-헥산을 1 mol의 혼합물을 첨가하였다.

[0157] 이어서, 혼합물을 130℃로 가열하고, 8시간 동안 환류 하에 비등시켰다 (80℃에서의 강력 응축기 조건). 형성된 메탄올을 반응 동안 증류하여 제거하였다.

[0158] 반응 후, 혼합물을 8시간에 걸쳐 20℃로 냉각시키고, 형성된 침전물을 글래스 울로 여과하였다. 디메틸 테레프탈레이트로 이루어진 필터 케이크를 폐기하고, 여과물을 -10℃에서 5 시간 동안 저장하였다. 이어서, 이것을 글래스 울을 통하여 다시 여과하고, 형성된 디메틸 테레프탈레이트를 분리하였다. 크실렌 용매의 제거를 위해, 여과물을 40℃에서 25 mbar의 감압 하에 증류하였다. 생성된 2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트는 54.3 중량%의 GC MS에 의한 순도를 가졌다. 나머지 45.7 중량%는 디-2-에틸헥실 테레프탈레이트였다.

[0159] 적용 실시예 1

[0160] 결합제 아크로날(Acronal) S 410을 pH 8로 조절하였다. 이어서, 피그먼트버테일러(Pigmentverteiler) NL을 도입하고, 루텐솔(Lutensol) A0 89를 첨가하고, 이들 성분을 서로 혼합하였다. 후속적으로, 각각의 가소제, 크로노스(Kronos) 2056 및 오미아카르브 2 SV를 첨가하고, 혼합하였다. 실란트를 알루미늄 또는 플라스틱 카트리지

로 분배하였다.

[0161] 적용 실시예 2

[0162] 가소제, 소칼 U1S2, 오미아라이트 90 T를 도입하고, 60℃의 온도에서 감압 하에 서로 혼합하였다. 이어서, 결합제 및 에어로실(Aerosil) R 202를 첨가하였다. 최종 단계에서, 디나실란(Dynasylan) GLYMO 및 메타틴(Metatin) 740을 첨가하고, 혼합하였다. 실란트를 알루미늄 또는 플라스틱 카트리지로 분배하였다.

[0163] 사용 실시예 3

[0164] 결합제 PP 600의 1/3, 각각의 가소제 및 오미아카르브 2SV를 도입하고, 감압 하에 서로 혼합하였다. 이어서, PP 600의 2/3 및 에어로실 R 202를 첨가하였다. 최종 단계에서, 디나실란 GLYMO 및 루프라나트(Lupranat) N 106 DMDEE를 첨가하고, 혼합하였다. 실란트를 알루미늄 또는 플라스틱 카트리지로 분배하였다. 각각의 체제를 하기 표에 다시 나타내었으며, 여기서 열의 수치는 중량부를 나타낸다.

[0165] 가소제 혼합물은 하기로 구성된다:

	중량%
디-2-에틸헥실 테레프탈레이트	45.7
2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트	54.3

적용 실시예 1

	아크릴레이트 1 (비교)	아크릴레이트 2 (본 발명)	아크릴레이트 3 (본 발명)
DOTP	20.00	18.16	1.59
가소제 혼합물	-	2.03	20.37
아크로날 S 410 pH 8	32.00	32.00	32.00
크로노스 2056	1.50	1.50	1.50
오미아카르브 2 SV	45.60	45.41	43.64
피그먼트버테일러 NL	0.60	0.60	0.60
루텐솔 AO 89	0.30	0.30	0.30
인장 강도 [Mpa]	0.39	0.31	0.35
파단 신율 [%]	125.00	105.00	115.00
유동점 [Pa]	7753	6113	5024
외피 형성 시간 [min]	26	20	24
평활도	3 - 4	3	1

적용 실시예 2

	STP 1 (비교)	STP 2 (본 발명)	STP 3 (본 발명)
DOTP	20.00	18.16	1.59
가소제 혼합물	-	2.03	20.37
폴리머 ST 61	30.00	30.00	30.00
에어로실 R 202	3.00	3.00	3.00
오미아라이트 90 T	45.50	45.31	43.54
디나실란 GLYMO	1.00	1.00	1.00
메타틴 740	0.50	0.50	0.50
인장 강도 [Mpa]	3.38	3.48	3.28
파단 신율 [%]	228.00	264.00	244.00
유동점 [Pa]	4502	3783	2984
외피 형성 시간 [min]	31	32	31
평활도	4	3	1

적용 실시예 3

	PU 1 (비교)	PU 2 (본 발명)	PU 3 (본 발명)
DOTP	20.00	18.16	1.59
가소제 혼합물	-	2.03	20.37
PP 600	30.00	30.00	30.00
에어로실 R 202	3.00	3.00	3.00
오미아카르브 2 SV	46.45	46.26	44.49
디나실란 GLYMO	0.50	0.50	0.50
루프라나트 N 106 DMDEE	0.05	0.05	0.05
인장 강도 [Mpa]	2.25	2.26	2.05
파단 신율 [%]	809	775	787
유동점 [Pa]	917	709	667
외피 형성 시간 [min]	63	62	59
평활도	4	3	2

[0169]

[0170] 실시예로부터 분명한 바와 같이, 접착제 및 실란트에서 2-에틸헥실 메틸 테레프탈레이트의 첨가는 종래 테레프탈레이트의 사용과 비교하여, 유동점을 감소시키고, 평활도를 개선시켰다.

[0171] 기호:

[0172] PP 600: 바스프 에스이(BASF SE)로부터의 폴리우레탄 결합제

[0173] 폴리머 ST 61: 한세 케미 아게(Hanse Chemie AG)로부터의 실란-종결 폴리우레탄 결합제

[0174] DOTP: 디옥틸 테레프탈레이트 (비스(2-에틸헥실) 테레프탈레이트)

[0175] 오미아카르브 2 SV: 오미아 잉크.로부터의 분쇄 백악

[0176] 오미아라이트 90 T: 오미아 잉크.로부터의 고순도의 표면-처리된 탄산칼슘

[0177] 에어로실 R 202: 에보닉 데구사 게엠베하(Evonik Degussa GmbH)로부터의 발연 실리카

[0178] 디나실란 GLYMO: 에보닉 데구사 게엠베하로부터의 3-글리시딜옥시프로필트리메톡시실란

[0179] 루프라나트 N 106 DMDEE: 바스프 에스이로부터의 2,2'-디모르폴리닐디에틸 에테르

[0180] 메타틴 740: 아시마 아게(Acima AG)로부터의 디부틸주석 케토네이트

[0181] 아크로날 S 410: 바스프 에스이로부터의 아크릴레이트 분산액

[0182] 피그먼트버테일러 NL: 바스프 에스이로부터의 안료 분산제, 물 중 폴리아크릴산 나트륨 염

[0183] 루텐솔 A0 89: 바스프 에스이로부터의 물 중 지방 알콜 에톡실레이트

[0184] 크로노스 2056: 크로노스 인터내셔널, 인크.(KRONOS INTERNATIONAL, Inc.)로부터의 이산화티타늄

[0185] 소칼 U1S2: 솔베이 에스.에이.(Solvay S.A.)로부터의 코팅된 미분 침강 백악

[0186] 방법:

[0187] 인장 시험을 DIN 53504를 기초로 한 방법으로 수행하였다.

[0188] 유동점을 하기 조건 하에 안톤 파르 게엠베하(Anton Paar GmbH)로부터의 피지카(Physica) MCR 301 레오미터를 사용하여 23℃에서 진동 모드에서 측정하였다:

[0189] 변형: 0.01 내지 100%

[0190] 순환 주파수: 10 1/s

[0191] 외피 형성 시간을 금속 로드를 물질의 표면에 놓음으로써 측정하였다. 상기 시간은 물질이 더 이상 금속 로드 의 팁에 부착되지 않는 시간으로 하였다.

- [0192] 평활도를 접착제 또는 실란트의 비드의 평활화에 의해 측정하였다. 이를 위해, 물질을 평활화제로 분사하고, 이어서 손가락을 사용하여 평탄한 층이 형성될 때까지 10회 비드 상에 퍼지도록 하였다. 광학적 결과 및 퍼짐 거동을 평활도로서 요약하고, 1 내지 6으로 스쿨 등급 시스템(school grade system)을 사용하여 평가하였으며, 여기서 1은 매우 우수한 것이고, 6은 부적당한 것이다.