



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월09일

(11) 등록번호 10-2224557

(24) 등록일자 2021년03월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08L 83/04 (2006.01) *C08G 77/08* (2006.01)
C08K 3/013 (2018.01) *C08K 3/36* (2006.01)
C08K 5/5419 (2006.01) *C08K 9/00* (2006.01)
C08L 83/06 (2006.01) *C08L 83/14* (2006.01)
C09J 183/14 (2006.01) *C09K 3/10* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C08L 83/04 (2013.01)
C08G 77/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7005498(분할)
(22) 출원일자(국제) 2014년12월25일
심사청구일자 2019년12월11일
(85) 번역문제출일자 2018년02월23일
(65) 공개번호 10-2018-0024031
(43) 공개일자 2018년03월07일
(62) 원출원 특허 10-2016-7020234
원출원일자(국제) 2014년12월25일
심사청구일자 2016년07월25일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/006473
(87) 국제공개번호 WO 2015/098118
국제공개일자 2015년07월02일
(30) 우선권주장
JP-P-2013-272669 2013년12월27일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP07097519 A*
JP2006316190 A*
US04687829 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
듀폰 도레이 스페셜티 머티리얼즈 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 치요다쿠 나가타초 2초메 11번 1고
- (72) 발명자
교다마 하루미
일본 치바켄 2990108 이치하라시 치구사카이간
2-2 다우 코닝 도레이 캄파니 리미티드 내
오니시 마사유키
일본 치바켄 2990108 이치하라시 치구사카이간
2-2 다우 코닝 도레이 캄파니 리미티드 내
- (74) 대리인
장훈

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 한정석

(54) 발명의 명칭 실온-경화성 실리콘 고무 조성물, 그의 용도, 및 전자 장치의 수리 방법

(57) 요약

경화 동안 접착된 기재에 대해서 양호한 접착력을 나타내고, 효율적으로 박리될 수 있는 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 제공한다. 그 문제점은 (A) 분자쇄 내의 규소 원자 상에 적어도 2개의 명시된 알콕시실릴-함유기를 각각의 분자 내에 갖는 오가노폴리실록산, (B) 다이오가노다이알콕시실란 또는 그의 부분적으로 가수분해된 축합물, 및 (C) 축합-반응 촉매를 포함하는 실온-경화성 실리콘 고무 조성물에 의해서 해결된다.

(52) CPC특허분류

C08K 3/013 (2018.01)
C08K 3/36 (2013.01)
C08K 5/5419 (2013.01)
C08K 9/00 (2013.01)
C08L 83/06 (2013.01)
C08L 83/14 (2013.01)
C09J 183/14 (2013.01)
C09K 3/1018 (2013.01)

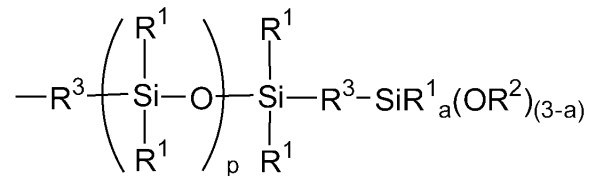
명세서

청구범위

청구항 1

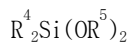
실온-경화성 실리콘 고무 조성물(room-temperature-curable silicone rubber composition)로서,

(A) 분자쇄 내의 규소 원자 상에 하기 일반 화학식으로 표현되는 적어도 2개의 알콕시실릴-함유기를 각각의 분자 내에 갖는 오가노폴리실록산:



(상기 식에서, R¹은 지방족 불포화 결합을 갖지 않는 동일하거나 또는 상이한 1가 탄화수소 기이고, R²는 알킬 기이고, R³은 동일하거나 또는 상이한 알킬렌 기이고, a는 0 내지 2의 정수이고, p는 1 내지 50의 정수임);

(B) 하기 일반 화학식으로 표현되는 알콕시실란:

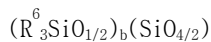


(상기 식에서, R⁴는 1가 탄화수소 기이고, R⁵는 알킬 기임)

또는 그의 부분적으로 가수분해된 축합물;

(C) 축합-반응 촉매; 및

(D) 하기 평균 단위 화학식으로 표현되는 실리콘 수지:



(상기 식에서, R⁶은 동일하거나 또는 상이한 1가 탄화수소 기이고, b는 0.5 내지 1.5의 수임)

를 포함하며,

임의로는

(E) 분자쇄 내의 규소 원자 상에 하이드록실기 및 알콕시기를 갖지 않는 오가노폴리실록산;

(F) 접착 촉진제; 및

(G) 폼드(fumed) 실리카 미분말, 침강(precipitated) 실리카 미분말, 용융(fused) 실리카 미분말, 하소(baked) 실리카 미분말, 폼드 이산화 티타늄 미분말, 유리 섬유 및 이들 중 어느 하나의 미분말을 오가노실란, 실라잔, 및 실록산 올리고머로 표면 처리함으로써 수득된 소수성화된 미분말로 이루어진 군으로부터 선택되는 보강 충전제(reinforcing filler)

로부터 선택되는 하나 이상의 성분을 추가로 포함하고,

상기 조성물은 탄산 칼슘을 포함하지 않으며,

상기 성분 (A) 100 질량부에 대해 0.5 내지 30 질량부의 상기 성분 (B)를 함유하고, 0.1 내지 10 질량부의 상기 성분 (C)를 함유하고, 10 내지 250 질량부의 상기 성분 (D)를 함유하는, 실온-경화성 실리콘 고무 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 성분 (A)의 25℃에서의 점도가 100 내지 1,000,000 mPas 범위인, 실온-경화성 실리콘 고무 조

성물.

청구항 3

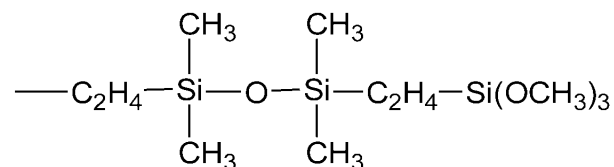
◆청구항 3은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서, 성분 (A)가 양 분자 말단에서 규소 원자 상에 알콕시실릴-함유 기를 갖는 직쇄형 오가노폴리실록산인, 실온-경화성 실리콘 고무 조성물.

청구항 4

◆청구항 4은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서, 성분 (A)에서 상기 알콕시실릴-함유 기가 하기 화학식으로 표현되는 기인, 실온-경화성 실리콘 고무 조성물.



청구항 5

◆청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서, 성분 (B)가 다이메틸다이메톡시실란, 메틸페닐다이메톡시실란, 또는 다이페닐다이메톡시실란으로부터 선택되는, 실온-경화성 실리콘 고무 조성물.

청구항 6

삭제

청구항 7

◆청구항 7은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서, 상기 조성물이 에폭시 기-함유 알콕시실란, 아크릴 기-함유 알콕시실란, 아미노 기-함유 알콕시실란, 및 에폭시 기-함유 알콕시실란과 아미노 기-함유 알콕시실란의 반응 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 접착 촉진제 중 적어도 하나의 유형인 성분 (F)를 포함하는, 실온-경화성 실리콘 고무 조성물.

청구항 8

◆청구항 8은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서, 상기 조성물이 폼드(fumed) 실리카 미분말, 침강(precipitated) 실리카 미분말, 하소(baked) 실리카 미분말, 및 폼드 산화 티타늄 미분말로 이루어진 군으로부터 선택되는 보강 충전제 중 적어도 하나의 유형인 성분 (G)를 포함하는, 실온-경화성 실리콘 고무 조성물.

청구항 9

제1항에 기재된 상기 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 경화시킴으로서 획득되는, 실리콘 고무 경화 생성물.

청구항 10

제9항에 기재된 상기 실리콘 고무 경화 생성물이 구비된, 전자 장치.

청구항 11

제9항에 기재된 상기 실리콘 고무 경화 생성물을 사용한 전자 장치의 수리 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 공기 중의 수분과의 접촉에 의해서 실온에서 경화하는 실온-경화성 실리콘 고무 조성물(room-temperature-curable silicone rubber composition), 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 경화시킴으로써 수득된 실리콘 고무 경화 생성물, 실리콘 고무 경화 생성물이 구비된 전자 장치, 및 전자 장치의 수리 방법에 관한 것이다. 2013년 12월 27일자로 출원된 일본 특허 출원 제2013-272669호의 우선권이 주장되며, 그의 내용은 참고로 본 명세서에 포함된다.

배경기술

[0002] 공기 중의 수분 접촉에 의해서 실온에서 경화시킴으로써 실리콘 고무 경화 생성물을 형성하는 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 전기-전자 장비의 실란트 및 접착제로서 사용되는데, 그 이유는 그것은 경화를 위한 가열이 필요 없기 때문이다 (특허 문헌 1 내지 4를 참고하기 바란다). 그러한 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은, 그것이 전기 회로 또는 전극을 접촉한 상태로 경화된 경우, 오랜 시간이 경과한 후에도 실리콘 고무 경화 생성물이 그 전기 회로 또는 전극으로부터 제거될 수 있고, 수리 및 재생이 가능하다는 특징을 갖는다.

[0003] 그러나, 특허 문헌 1 내지 4에 기술된 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 기재에 대해서 양호한 접착력을 갖는 실리콘 고무 경화 생성물을 형성하지만, 그들은 실리콘 고무 경화 생성물이 기재로부터 제거되는 경우, 실리콘 고무 경화 생성물이 부서지거나, 응집 파괴(cohesive failure)를 유발하거나 또는 효율적으로 제거하기 어렵다는 문제점을 갖는다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1: 일본 미심사 특허 출원 공개 제2006-22277A호
(특허문헌 0002) 특허 문헌 2: 일본 미심사 특허 출원 공개 제2006-22278A호
(특허문헌 0003) 특허 문헌 3: 일본 미심사 특허 출원 공개 제2007-231172A호
(특허문헌 0004) 특허 문헌 4: 일본 미심사 특허 출원 공개 제2012-219113A호

발명의 내용

해결하려는 과제

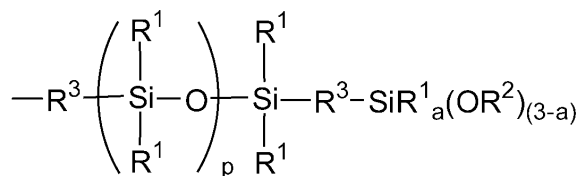
[0005] 본 발명의 목적은 공기 중의 수분 접촉에 의해서 실온에서 경화시킴으로써, 경화 동안 접촉된 기재에 대해서 양호한 접착력을 나타내고, 그 기재로부터의 양호한 이형성(releasability)을 나타내는 실리콘 고무 경화 생성물을 형성하는 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 문제점을 해결하기 위한 성실한 연구 결과로서, 본 발명자들은 (A) 적어도 2개의 알콕시실릴-함유 기를 각각의 분자 내에 갖는 오가노폴리실록산, (B) 규정된 알콕시실란 또는 그의 부분적으로 가수분해된 축합물, 및 (C) 축합-반응 촉매를 함유하는 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 사용함으로써 상기 문제점을 해결할 수 있다는 것을 발견하였고, 따라서 그것이 본 발명을 성취하였다.

[0007] 구체적으로, 본 발명의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은

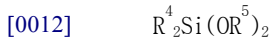
[0008] (A) 분자쇄 내의 규소 원자 상에 하기 일반 화학식으로 표현되는 적어도 2개의 알콕시실릴-함유 기를 각각의 분자 내에 갖는 오가노폴리실록산:



[0009]

[0010] (상기 식에서, R^1 은 지방족 불포화 결합을 갖지 않는 동일하거나 또는 상이한 1가 탄화수소 기이고, R^2 는 알킬 기이고, R^3 은 동일하거나 또는 상이한 알킬렌 기이고, a 는 0 내지 2의 정수이고, p 는 1 내지 50의 정수임);

[0011] (B) 하기 일반 화학식으로 표현되는 알콕시실란:



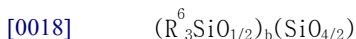
[0013] (상기 식에서, R^4 는 1가 탄화수소 기이고, R^5 는 알킬 기임)

[0014] 또는 그의 부분적으로 가수분해된 축합물; 및

[0015] (C) 축합-반응 촉매를 포함한다.

[0016] 보다 이롭게는, 본 발명의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은

[0017] (D) 하기 평균 단위 화학식으로 표현되는 실리콘 수지를 추가로 포함한다:

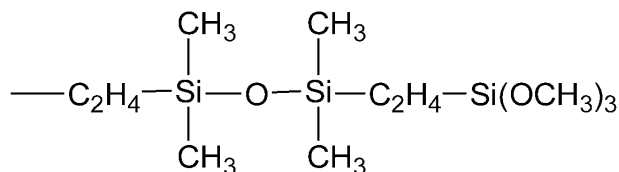


[0019] (상기 식에서, R^6 은 동일하거나 또는 상이한 1가 탄화수소 기이고, b 는 0.5 내지 1.5의 수임).

[0020] 성분 (A)의 25℃에서의 점도는 바람직하게는 100 내지 1,000,000 mPa s의 범위이다.

[0021] 성분 (A)는 바람직하게는 양 분자 말단에서 규소 원자 상에 알콕시실릴-함유 기를 갖는 직쇄형 오가노폴리실록산이다.

[0022] 성분 (A)에서 알콕시실릴-함유 기는 바람직하게는 하기 화학식으로 표현되는 기이다.



[0023]

[0024] 성분 (B)는 바람직하게는 다이메틸다이메톡시실란, 메틸페닐다이메톡시실란, 또는 다이페닐다이메톡시실란이다.

[0025] 보다 이롭게는, 본 발명의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 성분 (A) 100 질량부에 대해, 0.5 내지 30 질량부의 성분 (B)를 함유하고, 0.1 내지 10 질량부의 성분 (C)를 함유하고, 10 내지 250 질량부의 성분 (D)를 함유한다.

[0026] 본 발명의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 바람직하게는 (E) 분자 쇄 내의 규소 원자 상에 하이드록실 기 및 알콕시 기를 갖지 않는 오가노폴리실록산을 추가로 포함한다.

[0027] 본 발명의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 바람직하게는 (F) 접착 촉진제를 추가로 포함한다.

[0028] 성분 (F)는 바람직하게는 에폭시 기-함유 알콕시실란, 아크릴 기-함유 알콕시실란, 아미노 기-함유 알콕시실란, 및 에폭시 기-함유 알콕시실란과 아미노 기-함유 알콕시실란의 반응 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0029] 본 발명의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 바람직하게는 (G) 보강 충전제(reinforcing filler)를 추가로 포함한다.

[0030] 성분 (G)는 바람직하게는 폼드(fumed) 실리카 미분말(fine powder), 침강(precipitated) 실리카 미분말, 하소(baked) 실리카 미분말, 및 폼드 산화 티타늄 미분말로 이루어진 군으로부터 선택된다.

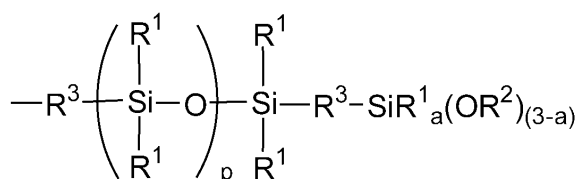
- [0031] 본 발명은 추가로 본 발명의 상기 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 경화시킴으로써 수득된 실리콘 고무 경화 생성물에 관한 것이다.
- [0032] 본 발명은 또한 상기 실리콘 고무 경화 생성물이 구비된 전자 장치에 관한 것이다.
- [0033] 본 발명은 추가로 상기 실리콘 고무 경화 생성물을 사용한 전자 장치의 수리 방법에 관한 것이다.

발명의 효과

- [0034] 공기 중의 수분 접촉에 의해서 실온에서 경화시킴으로써, 본 발명에 따른 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 경화 동안 접촉된 기재에 대해서 양호한 접착력을 나타내고, 그 기재로부터 박리될 때 응집 파괴를 유발하지 않고 양호한 이형성을 나타내는 실리콘 고무 경화 생성물을 형성할 수 있다.
- [0035] 추가로, 실리콘 수지 성분 (D)를 추가로 함유하는 본 발명에 따른 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 개선된 기계 강도를 나타내고, 우수한 수리성 및 재사용성을 나타낼 수 있는데, 그 이유는 박리될 때 잔류하는 접착제가 감소되기 때문이다.
- [0036] 추가로, 본 발명에 따른 실리콘 고무 경화 생성물은 경화 동안 접촉된 기재에 대해서 우수한 접착력을 나타내고, 그것이 기재로부터 효율적으로 박리될 수 있음으로써 양호한 이형성을 나타낸다. 더욱이, 본 발명에 따른 전자 장치는 실리콘 고무 경화 생성물의 기재에 대한 상기에 언급된 높은 접착력 및 그 기재로부터의 상기에 언급된 높은 이형성으로 인해서 양호한 신뢰성을 갖는다. 또한, 본 발명에 따른 전자 장치의 수리 방법은 전자 장치를 용이하게 수리할 수 있는데, 그 이유는 그것이 높은 이형성을 갖는 상기 실리콘 고무 경화 생성물을 사용하기 때문이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

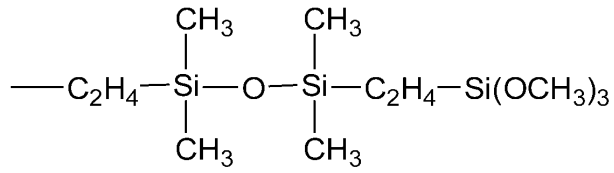
- [0037] <실온-경화성 실리콘 고무 조성물>
- [0038] 본 발명에 따른 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 상기 성분 (A) 내지 상기 성분 (C)를 포함한다. 공기 중의 수분 접촉에 의해서 실온에서 경화시킴으로써, 그러한 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 경화 동안 접촉된 기재에 대해서 양호한 접착력을 나타내고, 그것이 그 기재로부터 효율적으로 박리될 수 있음으로써 양호한 이형성을 나타내는 실리콘 고무 경화 생성물을 형성할 수 있다. 성분 각각을 하기에 상세히 기술할 것이다. 본 명세서에서, 점도는 25℃에서 JIS K 7117-1에 따라서 유형-B 점도계를 사용하여 측정된 값을 주목하기 바란다.
- [0039] 성분 (A)는 본 조성물의 기본 화합물이며, 분자쇄 내의 규소 원자 상에 하기 일반 화학식으로 표현되는 적어도 2개의 알콕시실릴-함유기를 각각의 분자 내에 갖는 오가노폴리실록산이다.



- [0040]
- [0041] 화학식에서, R¹은 지방족 불포화 결합을 갖지 않는 동일하거나 또는 상이한 1가 탄화수소 기이고, 그의 예는 알킬기, 예컨대 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기, 및 옥타데실기; 시클로알킬기, 예컨대 시클로펜틸기 및 시클로헥실기; 아릴기, 예컨대 페닐기, 톨릴기, 자일릴기, 및 나프틸기; 아르알킬기, 예컨대 벤질기, 페네틸기, 및 페닐프로필기; 및 할로겐화된 알킬기, 예컨대 3-클로로프로필기 및 3,3,3-트라이플루오로프로필기를 포함한다. 알킬기, 시클로알킬기, 또는 아릴기가 바람직하고, 메틸기 또는 페닐기가 보다 바람직하다. 화학식에서, R²는 알킬기이고, 그의 예는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기, 및 옥타데실기를 포함한다. 메틸기 또는 에틸기가 바람직하다. 화학식에서, R³은 동일하거나 또는 상이한 알킬렌기이고, 그의 예는 메틸메틸렌기, 에틸렌기, 메틸에틸렌기, 프로필렌기, 부틸렌기, 펜틸렌기, 헥실렌기, 헵틸렌기, 및 옥틸렌기를 포함한다. 메틸메틸렌기, 에틸렌기, 메틸에틸렌기, 또는 프로필렌기가 바람직하다. 화학식에서, a는 0 내지 2의 정수이고, 바람직하게는 0 또는 1이다. 화학식에서, p는 1 내지 50의 정수, 바람직하게는 1 내지 20의 정수, 보다 바람직하게는 1 내지 10의 정수, 특히 바람직하게는 1 내지 5의 정수이다.

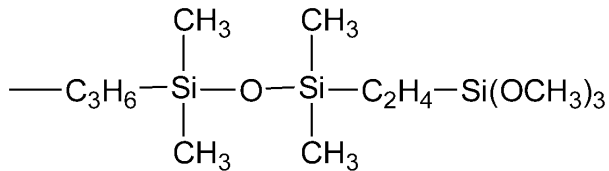
수이다.

[0042] 그러한 알콕시실릴-함유 기의 예는 다음 기를 포함한다. 하기 화학식으로 표현되는 기:



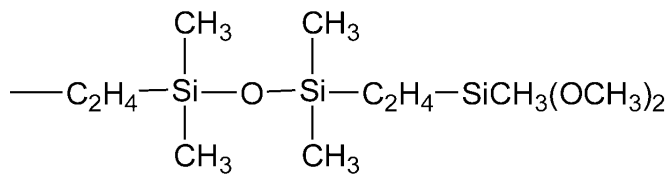
[0043] ,

[0044] 하기 화학식으로 표현되는 기:



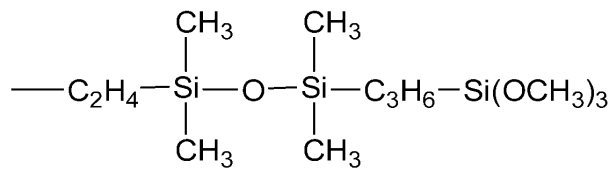
[0045] ,

[0046] 하기 화학식으로 표현되는 기:



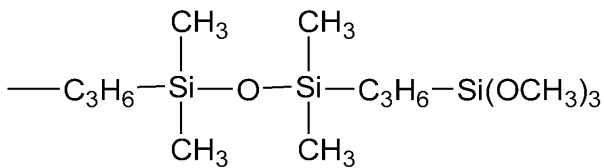
[0047] ,

[0048] 하기 화학식으로 표현되는 기:



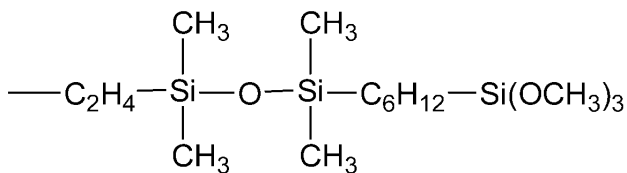
[0049] ,

[0050] 하기 화학식으로 표현되는 기:



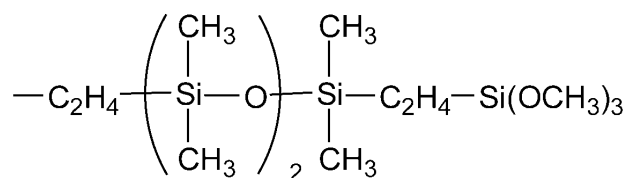
[0051] ,

[0052] 하기 화학식으로 표현되는 기:



[0053]

[0054] 및 하기 화학식으로 표현되는 기:



[0055] .

- [0056] 성분 (A)의 분자 쇠 내의 규소 원자에 결합된 알콕시실릴-함유 기 이외의 기의 예는 알킬 기, 예컨대 메틸 기, 에틸 기, 프로필 기, 부틸 기, 펜틸 기, 헥실 기, 헵틸 기, 옥틸 기, 노닐 기, 데실 기, 및 옥타데실 기; 시클로알킬 기, 예컨대 시클로펜틸 기 및 시클로헥실 기; 알케닐 기, 예컨대 비닐 기, 알릴 기, 부테닐 기, 펜테닐 기, 헥세닐 기, 및 헵테닐 기; 아릴 기, 예컨대 페닐 기, 톨릴 기, 자일릴 기, 및 나프틸 기; 아르알킬 기, 예컨대 벤질 기, 페네틸 기, 및 페닐프로필 기; 및 할로겐화된 알킬 기, 예컨대 3-클로로프로필 기 및 3,3,3-트라이플루오로프로필 기를 포함한다. 알킬 기, 시클로알킬 기, 알케닐 기, 또는 아릴 기가 바람직하고, 메틸 기, 비닐 기, 또는 페닐 기가 보다 바람직하다.
- [0057] 성분 (A)의 분자 구조는 제한되지 않지만, 예를 들어 선형, 부분적으로 분지화된 선형, 분지형, 또는 환형 분자 구조를 가질 수 있으며, 그 중에서 선형, 부분적으로 분지화된 선형, 또는 분지형 분자 구조가 바람직하다. 알콕시실릴-함유 기는 분자 쇠 말단에서 규소 원자에 결합될 수 있거나, 또는 분자 쇠를 따라서 규소 원자에 결합될 수 있다. 성분 (A)로서, 직쇄형 분자 구조를 갖고, 분자 쇠의 양 말단에서 규소 원자 상에 상기에 언급된 알콕시실릴-함유 기를 갖는 오가노폴리실록산이 바람직하다.
- [0058] 성분 (A)의 25℃에서의 점도는 제한되지 않지만, 바람직하게는 100 내지 1,000,000 mPas 범위, 보다 바람직하게는 100 내지 100,000 mPas 범위이다. 성분 (A)의 점도가 상기에 주어진 범위의 최소 값 이상인 경우, 생성된 실리콘 고무 경화 생성물의 기계 강도가 개선되며, 그것이 상기에 주어진 범위의 최대 값 이하인 경우, 생성된 조성물의 취급 및 가공성이 개선된다.
- [0059] 성분 (A)의 제조 방법의 예는 일본 미심사 특허 출원 공개 제S62-207383A호 및 제S62-212488A호에 기술된 방법을 포함한다.
- [0060] 성분 (B)는 시간이 경과한 후 경화 동안 접촉된 기재로부터의 양호한 이형성을 나타내기 위한, 본 조성물의 가교결합제로서 작용하는 특징적인 성분이며, 하기 일반 화학식으로 표현되는 다이오가노다이알콕시실란:
- [0061] $R^4_2Si(OR^5)_2$
- [0062] (상기 식에서, R^4 는 1가 탄화수소 기이고, R^5 는 알킬 기임)
- [0063] 또는 그의 부분적으로-가수분해된 축합물이다.
- [0064] 화학식에서, R^4 는 동일하거나 또는 상이한 1가 탄화수소 기이고, 그의 예는 알킬 기, 예컨대 메틸 기, 에틸 기, 프로필 기, 부틸 기, 펜틸 기, 헥실 기, 헵틸 기, 옥틸 기, 노닐 기, 데실 기, 및 옥타데실 기; 시클로알킬 기, 예컨대 시클로펜틸 기 및 시클로헥실 기; 알케닐 기, 예컨대 비닐 기, 알릴 기, 부테닐 기, 펜테닐 기, 헥세닐 기, 및 헵테닐 기; 아릴 기, 예컨대 페닐 기, 톨릴 기, 자일릴 기, 및 나프틸 기; 아르알킬 기, 예컨대 벤질 기, 페네틸 기, 및 페닐프로필 기; 및 할로겐화된 알킬 기, 예컨대 3-클로로프로필 기 및 3,3,3-트라이플루오로프로필 기를 포함한다. 알킬 기, 시클로알킬 기, 알케닐 기, 또는 아릴 기가 바람직하고, 메틸 기가 보다 바람직하다. 추가로, 화학식에서, R^5 는 동일하거나 또는 상이한 알킬 기이고, 그의 예는 메틸 기, 에틸 기, 프로필 기, 부틸 기, 펜틸 기, 및 헥실 기를 포함한다. 메틸 기가 바람직하다.
- [0065] 성분 (B)의 예는 다이메틸다이메톡시실란, 메틸페닐다이메톡시실란, 다이페닐다이메톡시실란, 및 그의 부분적으로 가수분해된 축합물을 포함한다. 성분 (B)는 단독으로 사용되는 이들 다이오가노다이알콕시실란 또는 그의 부분적으로 가수분해된 축합물 중 하나, 또는 혼합물로서 사용되는 둘 이상의 조합일 수 있다.
- [0066] 성분 (B)의 함량에는 제한이 없지만, 예를 들어, 그것은 성분 (A) 100 질량부에 대해, 0.5 내지 30 질량부 범위, 바람직하게는 0.5 내지 20 질량부 범위, 보다 바람직하게는 0.5 내지 15 질량부 범위, 특히 바람직하게는 0.5 내지 10 질량부 범위이다. 성분 (B)의 함량이 상기에 주어진 범위의 최소 값 이상인 경우, 생성된 조성물의 경화성이 충분하고, 수분 차단 하에서 생성된 조성물의 저장 수명(shelf life)이 개선되며, 그것이 상기에 주어진 범위의 최대값 이하인 경우, 생성된 조성물이 공기 중의 수분에 의해서 신속하게 경화한다.
- [0067] 성분 (C)는 본 조성물의 가교결합을 촉진시키는 축합-반응 촉매이다. 이 성분 (C)의 예는 틴 화합물, 예컨대 다이메틸틴 다이네오데카노에이트 및 제1주석 옥토에이트, 티타늄 화합물, 예컨대 테트라(아이소프로폭시)티타늄, 테트라(n-부톡시)티타늄, 테트라(t-부톡시)티타늄, 다이(아이소프로폭시)비스(에틸아세토아세테이트)티타늄, 다이(아이소프로폭시)비스(메틸아세토아세테이트)티타늄, 및 다이(아이소프로폭시)비스(아세틸아세토네이트)티타늄 등을 포함한다.

- [0068] 성분 (C)의 함량에는 제한이 없지만, 예를 들어 그것은 성분 (A) 100 질량부에 대해, 0.01 내지 10 질량부 범위, 바람직하게는 0.1 내지 6 질량부 범위이다. 성분 (C)의 함량이 상기에 주어진 범위의 최소 값 이상인 경우, 생성된 조성물이 공기 중의 수분에 의해서 신속하게 경화하며, 그것이 상기에 주어진 범위의 최대 값 이하인 경우, 생성된 조성물의 저장 수명이 개선된다.
- [0069] 본 발명에 따른 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 또한 성분 (A) 내지 성분 (C) 이외의 성분을 함유할 수 있고; 예를 들어, 그것은 하기 성분 (D) 내지 하기 성분 (G)를 추가로 함유할 수 있다.
- [0070] 성분 (D)는 본 발명의 조성물을 경화시킴으로써 수득된 실리콘 고무 경화 생성물에 적합한 정도의 기계 강도를 부여하고, 실리콘 고무 경화 생성물이 경화 동안 접촉된 기재로부터 효율적으로 박리될 때 잔류하는 접착제를 감소시키고, 그 결과 수리성 및 재사용성을 개선시키기 위한 성분이다. 그것은 하기 평균 단위 화학식으로 표현되는 실리콘 수지이다:
- [0071] $(R^6_3SiO_{1/2})_b(SiO_{4/2})$
- [0072] (상기 식에서, R^6 은 동일하거나 또는 상이한 1가 탄화수소 기이고, b는 0.5 내지 1.5의 수임).
- [0073] 그러한 성분 (D)를 추가로 함유하는 본 발명에 따른 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 개선된 기계 강도를 나타내고, 그것은 우수한 수리성 및 재사용성을 나타낼 수 있는데, 그 이유는 박리될 때 접착제 잔류물이 감소되기 때문이다.
- [0074] 성분 (D)를 나타내는 화학식에서, R^6 은 동일하거나 또는 상이한 1가 탄화수소 기이고, 그의 예는 알킬 기, 예컨대 메틸 기, 에틸 기, 프로필 기, 부틸 기, 펜틸 기, 헥실 기, 헵틸 기, 옥틸 기, 노닐 기, 데실 기, 및 옥타데실 기; 시클로알킬 기, 예컨대 시클로펜틸 기 및 시클로헥실 기; 알케닐 기, 예컨대 비닐 기, 알릴 기, 부테닐 기, 펜테닐 기, 헥세닐 기, 및 헵테닐 기; 아릴 기, 예컨대 페닐 기, 톨릴 기, 자일릴 기, 및 나프틸 기; 아르알킬 기, 예컨대 벤질 기, 페네틸 기, 및 페닐프로필 기; 및 할로겐화된 알킬 기, 예컨대 3-클로로프로필 기 및 3,3,3-트라이플루오로프로필 기를 포함한다. 알킬 기, 시클로알킬 기, 알케닐 기, 또는 아릴 기가 바람직하고, 메틸 기, 비닐 기, 또는 페닐 기가 보다 바람직하다. 화학식에서, b는 0.5 내지 1.5, 보다 바람직하게는 0.6 내지 1.3이다. 추가로, 실리콘 수지 (D)는 바람직하게는 분자 내에 0.2 내지 5.0 질량%의 규소 원자-결합된 하이드록실 기, 또는 규소 원자-결합된 알콕시 기를 함유한다. 그러한 규소 원자-결합된 하이드록실 기의 함량은 예를 들어, 핵 자기 공명에 의해서 측정될 수 있다. 그러한 실리콘 수지 (D)는 본 기술 분야에 공지되어 있고, 다양한 상업적으로 입수가능한 실리콘 수지가 적합하게 사용될 수 있다.
- [0075] 성분 (D)의 함량에는 제한이 없지만, 예를 들어, 그것은 성분 (A) 100 질량부에 대해, 10 내지 250 질량부 범위, 바람직하게는 20 내지 220 질량부 범위, 보다 바람직하게는 30 내지 200 질량부 범위이다.
- [0076] 성분 (E)는 본 조성물로부터 수득된 실리콘 고무 경화 생성물을 적합하게 연성으로 만들고, 접착력을 개선시키기 위한 성분이다. 그것은 분자쇄 내의 규소 원자 상에 하이드록실 기 및 알콕시 기를 갖지 않는 오가노폴리실록산이다. 성분 (E)에서 규소 원자에 결합된 하이드록실 기 및 알콕시 기 이외의 기의 예는 알킬 기, 예컨대 메틸 기, 에틸 기, 프로필 기, 부틸 기, 펜틸 기, 헥실 기, 헵틸 기, 옥틸 기, 노닐 기, 데실 기, 및 옥타데실 기; 시클로알킬 기, 예컨대 시클로펜틸 기 및 시클로헥실 기; 알케닐 기, 예컨대 비닐 기, 알릴 기, 부테닐 기, 펜테닐 기, 헥세닐 기, 및 헵테닐 기; 아릴 기, 예컨대 페닐 기, 톨릴 기, 자일릴 기, 및 나프틸 기; 아르알킬 기, 예컨대 벤질 기, 페네틸 기, 및 페닐프로필 기; 및 할로겐화된 알킬 기, 예컨대 3-클로로프로필 기 및 3,3,3-트라이플루오로프로필 기를 포함한다. 알킬 기, 시클로알킬 기, 알케닐 기, 또는 아릴 기가 바람직하고, 메틸 기, 비닐 기, 또는 페닐 기가 보다 바람직하다. 성분 (E)의 예는 양 분자 말단이 다이메틸비닐실록시 기로 캡핑된 다이메틸폴리실록산 및 양 단부가 트라이메틸실록시 기로 캡핑된 다이메틸폴리실록산 등을 포함한다. 성분 (E)의 분자 구조는 제한되지 않지만, 예를 들어 선형, 부분적으로 분지화된 선형, 분지형, 또는 환형 분자 구조를 가질 수 있으며, 그 중에서 선형, 부분적으로 분지화된 선형, 또는 분지형 분자 구조가 바람직하다. 성분 (E)의 25°C에서의 점도는 제한되지 않지만, 바람직하게는 10 내지 1,000,000 mPas 범위, 보다 바람직하게는 50 내지 100,000 mPas 범위이다. 성분 (E)의 점도가 상기에 주어진 범위의 최소 값 이상인 경우, 생성된 실리콘 고무 경화 생성물로부터의 성분 (E)의 유출(bleed-out)이 제어될 수 있으며, 그것이 상기에 주어진 범위의 최대 값 이하인 경우, 생성된 조성물의 취급 및 가공성이 개선된다.
- [0077] 성분 (E)의 함량에는 제한이 없지만, 예를 들어, 그것은 성분 (A) 100 질량부에 대해, 1 내지 10 질량부 범위, 바람직하게는 1 내지 80 질량부 범위, 보다 바람직하게는 1 내지 70 질량부 범위, 특히 바람직하게는 1 내지 60

질량부 범위이다. 성분 (E)의 함량이 상기에 주어진 범위의 최소 값 이상인 경우, 생성된 조성물의 접착력이 양호하며, 그것이 상기에 주어진 범위의 최대 값 이하인 경우, 생성된 실리콘 고무 경화 생성물로부터의 성분 (E)의 유출이 제어될 수 있다. 특히, 성분 (E)의 함량은 성분 (A) 100 질량부에 대해, 바람직하게는 15 내지 60 질량부 범위인데, 그 이유는 유기 수지에 대한 접착력이 양호하기 때문이다.

[0078] 성분 (F)는 본 조성물의 경화 동안 접착된 유기 수지에 대한 접착력을 개선시키기 위한 접착 촉진제이다. 성분 (F)의 접착 촉진제의 예는 에폭시 기-함유 알콕시실란, 예컨대 3-글리시독시트라이메톡시실란, 3-글리시독시프로필트라이메톡시실란, 3-글리시독시프로필메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트라이메톡시실란, 및 4-옥시실라닐부틸트라이메톡시실란; 아크릴 기-함유 알콕시실란, 예컨대 3-메타크릴옥시프로필트라이메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트라이메톡시실란, 및 3-아크릴옥시프로필트라이메톡시실란; 아미노 기-함유 알콕시실란, 예컨대 3-아미노프로필트라이메톡시실란, 3-아미노프로필트라이메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트라이메톡시실란, 및 N-페닐-3-아미노프로필트라이메톡시실란; 및 상기 에폭시 기-함유 알콕시실란과 상기 아미노 기-함유 알콕시실란의 반응 혼합물을 포함한다. 상기 에폭시 기-함유 알콕시실란과 상기 아미노 기-함유 알콕시실란의 반응 혼합물이 바람직하다. 상기 에폭시 기-함유 알콕시실란과 상기 아미노 기-함유 알콕시실란의 그러한 반응 혼합물의 제조 방법의 예는 일본 미심사 특허 출원 공개 제S55-41702A호 및 제H07-113083A호에 기술된 방법을 포함한다.

[0079] 성분 (F)의 함량은 제한되지 않되, 단 그것은 본 조성물이 경화 동안 접착하는 유기 수지에 대한 충분한 접착력을 부여할 수 있는 양이어야 하지만, 그것은 성분 (A) 100 질량부에 대해, 바람직하게는 0.01 내지 10 질량부 범위, 보다 바람직하게는 0.01 내지 5 질량부 범위이다. 성분 (F)의 함량이 상기에 주어진 범위의 최소 값 이상인 경우, 유기 수지에 대한 접착력이 충분하며, 그것이 상기에 주어진 범위의 최대 값 이하인 경우, 생성된 조성물은 공기 중의 수분 접촉에 의해서 신속하게 경화한다.

[0080] 성분 (G)는 본 조성물을 경화시킴으로써 수득된 실리콘 고무 경화 생성물에 기계 강도를 부여하고, 기재로부터의 이형성을 개선시키기 위한 보강 충전제이다. 성분 (G)의 예는 폼드 실리카 미분말, 침강 실리카 미분말, 용융(fused) 실리카 미분말, 하소 실리카 미분말, 폼드 이산화 티타늄 미분말, 유리 섬유 및 이들 미분말을 오가노실란, 실라잔, 및 실록산 올리고머로 표면 처리함으로써 수득된 소수성화된 미분말을 포함한다. 성분 (G)의 미분말의 입자 직경에 대해서는 특별한 제한이 없지만, 그것은 레이저 회절/산란 유형 입자 크기 분포를 사용하는 측정법에 따른 중간 직경이 예를 들어, 0.01 마이크로미터 내지 1000 마이크로미터 범위일 수 있다.

[0081] 성분 (G)의 함량은 제한되지 않지만, 성분 (A) 100 질량부에 대해 바람직하게는 0.1 내지 50 질량부이다.

[0082] 추가로, 본 조성물은 또한 본 발명의 목적에 저해되지 않는 한 다른 임의적인 성분을 함유할 수 있으며, 그의 예는 비보강 충전제, 예컨대 석영 미분말, 탄산 칼슘 미분말, 규조토 미분말, 수산화 알루미늄 미분말, 알루미늄 나 미분말, 수산화 마그네슘 미분말, 마그네시아 미분말, 산화 아연 미분말, 탄산 아연 미분말, 및 이들 미분말을 오가노실란, 실라잔, 및 실록산 올리고머로 표면 처리함으로써 수득된 소수성화된 미분말; 유기 용매; 향진 균제; 난연제; 내열제; 가소제; 텍스트로피 부여제(thixotropy imparting agent); 경화 촉진제; 와이어링 또는 전극용 부식/이동 억제제, 및/또는 안료, 예컨대 카본 블랙을 포함한다.

[0083] 본 발명은 성분 (A) 내지 성분 (C) 및 성분 (D), 필요에 따라서 성분 (E) 내지 성분 (G), 및 다른 임의적인 성분을 수분 차단 하에서 균일하게 혼합함으로써 제조될 수 있다. 실리콘 조성물의 성분의 혼합 방법은 종래의 공지된 방법일 수 있고, 특별히 제한되지 않지만, 단순한 교반에 의한 일반적으로 균일한 혼합이다. 추가로, 고체 성분, 예컨대 무기 충전제 등이 임의적인 성분으로서 함유되는 경우, 혼합 장치를 사용하는 혼합이 보다 바람직하다. 그러한 혼합 장치는 특별히 제한되지 않지만, 단축 또는 이축 연속 혼합기, 트윈 롤러, 로스(Ross) 혼합기, 호바르트(Hobart) 혼합기, 덴탈(dental) 혼합기, 플래너터리(planetary) 혼합기, 혼련 혼합기, 헨셸(Henschel) 혼합기 등이 예시된다. 이러한 방식으로 제조된 본 혼합물은 수분 차단 하의 공기 밀폐 용기 내에 실링함으로써 장기간 동안 저장될 수 있다.

[0084] <실리콘 고무 경화 생성물>

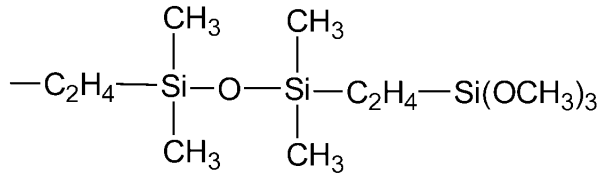
[0085] 본 발명에 따른 실리콘 고무 경화 생성물은 상기에 기술된 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 경화시킴으로써 수득된다. 실온-경화성 실리콘 고무 조성물의 경화 방법은 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로는, 공기 중의 수분 접촉에 의해서 조성물을 신속하게 경화시켜서 실리콘 고무 경화 생성물을 형성할 수 있다. 그러한 실리콘 고무 경화 생성물은 경화 동안 접착된 기재에 대해서 우수한 접착력을 나타내고, 그것이 그 기재로부터 효율적으로 박리될 수 있음으로써 양호한 이형성을 나타낸다.

- [0086] <전자 장치>
- [0087] 본 발명에 따른 전자 장치에는 상기에 기술된 실리콘 고무 경화 생성물이 구비되어 있다. 전자 장치는 특별히 제한되지 않지만, 금속 산화물 막 전극, 예컨대 인듐 주석 산화물 (ITO)이 형성된 전극 또는 전기 회로, 및 기재, 예컨대 유리, 에폭시 수지, 폴리이미드 수지, 페놀 수지, 세라믹 등 상의 은, 구리, 알루미늄, 금 등의 금속 전극을 함유하는 전자 장치가 예시된다. 그러한 전극의 예는 액정 디스플레이 (LCD), 평판 디스플레이 (FPD) 및 평판 디스플레이 장치의 전극을 포함하고, 본 조성물은 전극의 코팅을 위해서 사용될 수 있다. 그러한 전자 장치는 실리콘 고무 경화 생성물의 경화 동안 접촉된 기재에 대한 높은 접착력 및 그 기재로부터의 높은 이형성으로 인해서 양호한 신뢰성을 갖는다.
- [0088] <전자 장치의 수리 방법>
- [0089] 본 발명에 따른 전자 장치의 수리 방법은 상기에 기술된 기재로부터의 양호한 이형성을 갖는 실리콘 고무 경화 생성물을 사용한다. 그러한 수리 방법에 의해서, 전자 장치는 잔류 접착제 없이 실리콘 고무 경화 생성물을 박리함으로써 용이하게 수리될 수 있는데, 그 이유는 실리콘 고무 경화 생성물이 기재로부터의 양호한 이형성을 갖기 때문이다.
- [0090] **실시예**
- [0091] 본 발명의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 실시예를 사용하여 이제 설명할 것이다. 실시예에서, 점도는 25℃에서 JIS K 7117-1에 따라서 유형-B 점도계를 사용하여 측정된 값을 주목하기 바란다. 추가로, 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 경화시킴으로써 수득된 실리콘 고무 경화 생성물의 기재로부터의 이형성과 기재에 대한 접착력, 및 수리성 (재사용성)을 하기와 같이 평가하였다.
- [0092] <기재로부터의 실리콘 고무 경화 생성물의 이형성의 평가 방법>
- [0093] 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 포함하는 접착제 층을 유리 기재 상에 1 mm 두께로 형성하였고, 이것을 25℃, 50% RH에서 7일 동안 방치하여 조성물을 경화시킴으로써, 샘플을 제조하였다. 샘플을 스트립 (길이 4.0 cm × 폭 1.0 cm × 두께 0.5 mm)으로 절단하였고, 180도 방향에서 50 mm/분의 속도로 박리 시험을 수행하였다. 접착제 파단 면의 조건을 육안으로 관찰하였고, 응집 파괴가 발생한 실리콘 고무 경화 생성물의 비율을 응집 파괴(CF)율로서 결정하였다. 0%의 CF율은 실리콘 고무 경화 생성물의 박리 동안 응집 파괴가 억제되고, 실리콘 고무 경화 생성물이 기재로부터의 양호한 이형성을 갖는다는 것을 의미한다.
- [0094] <기재에 대한 실리콘 고무 경화 생성물의 접착력의 평가 방법>
- [0095] (인장 강도 시험)
- [0096] JIS K 6252 (가황 고무에 대한 인열 시험 방법)에 기술된 바와 같은 초승달-형상의 샘플을 상기에 언급된 샘플로부터 절단하였고, 샘플로서 사용하였다. 이러한 샘플을 사용하여, 시마주 코퍼레이션(Shimadzu Corporation)에 의해서 제조된 "오토그래프(Autograph) SES-1000"을 사용하여 JIS K 6252에 따라서 인열 강도를 측정하였다.
- [0097] (파단신율 비(elongation ratio at breaking)의 측정)
- [0098] 시마주 코퍼레이션에 의해서 제조된 "오토그래프 SES-1000"을 사용하여 JIS K 6251에 따라서 이것을 측정하였고, 상기 인장 강도 측정에서 사용된 샘플이 파단하는 지점에서의 신율을 초기 값에 대한 비율 (%)로서 표현하였다.
- [0099] <기재 상의 실리콘 고무 경화 생성물의 수리성 평가 방법>
- [0100] 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 포함하는 접착제 층을 유리 기재 (3 mm × 80 mm) 상에 0.5 mm 두께로 형성하였고, 이것을 25℃, 50% RH에서 7일 동안 방치하여 조성물을 경화시킴으로써, 샘플을 제조하였다. 20도 방향에서 50 mm/분의 속도로 수득된 실리콘 고무 경화 생성물 상에서 박리 시험을 수행하였다. 수리성 (재사용성)을 하기 기준을 기준으로 평가하였다.
- [0101] 1: 실리콘 고무 경화 생성물이 박리 시험 동안 전혀 파단되지 않고 기재로부터 용이하게 박리되어, 우수한 수리성을 나타낼 수 있다.
- [0102] 2: 실리콘 고무 경화 생성물이 박리 시험 동안 단지 한번 또는 2번 파단되면서 기재로부터 용이하게 박리되어, 양호한 수리성을 나타낼 수 있다.

[0103] 3: 실리콘 고무 경화 생성물이 기재로부터 용이하게 박리되지만, 박리 시험 동안 3번 이상 파단될 수 있어서, 수리성에 현실적인 문제점을 갖는다.

[0104] 하기 원료를 사용하여 실시예 및 비교 실시예의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 제조하였다.

[0105] 성분 (A): 500 mPas의 점도를 갖고, 양 분자 말단에서 규소 원자 상에 하기 화학식으로 표현되는 트라이메톡시실릴에틸-함유 기를 갖는 직쇄형 다이메틸폴리실록산:



[0106]

[0107] 성분 (B-1): 다이메틸다이메톡시실란

[0108] 성분 (B-2): 메틸트라이메톡시실란 (비교용 성분)

[0109] 성분 (C): 다이(아이소프로폭시)비스(에틸아세토아세테이트)티타늄

[0110] 성분 (D): 하기 평균 단위 화학식으로 표현되는 실리콘 수지

[0111] $\{(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}\}_{0.65}(\text{SiO}_{4/2})$

[0112] (규소 원자-결합된 하이드록실 기의 함량: 1.0 질량% 미만)

[0113] 성분 (E): 양 분자 말단에서 규소 원자 상에 트라이메틸실록시 기를 갖고, 500 mPas의 점도를 갖는 직쇄형 다이메틸폴리실록산

[0114] 성분 (G): $130 \text{ m}^2/\text{g}$ 의 BET에 의한 비표면적을 갖는, 헥사메틸다이실라잔으로 표면-처리된 폼드 실리카 분말

[0115] 상기 성분 (A)는 일본 미심사 특허 출원 공개 제S62-207383A호에 기술된 방법에 따라서 제조하였다는 것을 주목하기 바란다.

[0116] <실시예 1 내지 실시예 6, 및 비교 실시예 1 및 비교 실시예 2>

[0117] 성분 (A), 성분 (B-1), 성분 (B-2), 성분 (C), 성분 (E), 및 성분 (G)를 수분 차단 하에서 표 1에 나타내어진 블렌딩 양으로 균일하게 혼합함으로써 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 제조하였다. 이들 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 경화시킴으로써 수득된 실리콘 고무 경화 생성물의 이형성을 평가하였다. 그 결과를 하기 표 1에 나타낸다.

[0118] [표 1]

	비교 실시예		실시예					
	1	2	1	2	3	4	5	6
성분 (A)	100	100	100	100	100	100	100	100
성분 (E)	60	-	-	-	10	20	40	60
성분 (G)	-	15	-	15	-	-	-	-
성분 (B-1)	-	-	2	2	2	2	2	2
성분 (B-2)	2	2	-	-	-	-	-	-
성분 (C)	2	2	2	2	2	2	2	2
응집 파괴율 (CF)	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

[0119]

[0120] <실시예 6 내지 실시예 13, 및 비교 실시예 3>

[0121] 성분 (A), 성분 (B-1), 성분 (B-2), 성분 (C), 및 성분 (D), 및 필요에 따라 용매를 수분 차단 하에서 표 2에 나타내어진 블렌딩 양으로 균일하게 혼합함으로써 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 제조하였다. 이들 실온-경화성 실리콘 고무 조성물을 경화시킴으로써 수득된 실리콘 고무 경화 생성물의 이형성, 접착력 및 수리성을 평가하였다. 그 결과를 하기 표 2에 나타낸다.

[0122] [표 2]

	비교 실시예 3	실시예							
		6	7	8	9	10	11	12	13
성분 (A)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
성분 (D)	170	50	70	90	110	130	150	170	190
용매 (자일렌)	-	27	38	48	59	70	81	92	103
용매 (옥타메틸테트라실록산)	70	-	-	-	-	-	-	-	-
성분 (C)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
성분 (B-1)	-	2	2	2	2	2	2	2	2
성분 (B-2)	2	-	-	-	-	-	-	-	-
응집 파괴율 (CF)	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
수리성	3	2	2	1	1	1	1	1	1
인장 강도 (MPa)	3.9	1.4	2.6	6.5	6.2	6.0	5.8	5.4	4.2
파단신율 비 (%)	550	700	825	1200	1300	1300	1300	1200	1300

[0123]

산업상 이용가능성

[0124]

본 발명의 실온-경화성 실리콘 고무 조성물은 전기-전자 부품의 수리가능한 실란트, 접착제, 및 방수제로서 이
롭게 사용되는데, 그 이유는 그것이 공기 중의 수분과의 접촉에 의해서 실온에서 경화하고, 경화 동안 접촉된
기체에 대해서 양호한 접착력을 나타내고, 필요한 경우, 효율적인 이형성을 나타내는 실리콘 고무 경화 생성물
을 형성하기 때문이다.