(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
C08L 83/05
C09D 183/05
C08L 71/02

(45) 공고일자 1993년02월04일
(11) 공고번호 특1993-0000778

(21) 출원번호	특1985-0004204	(65) 공개번호	특1986-0000344
(22) 출원일자	1985년06월14일	(43) 공개일자	1986년01월28일

(30) 우선권주장 620438 1984년06월14일 미국(US)

(71) 출원인 마니소타 마이닝 앤드 매뉴팩츄어링 컴패니 도날드 밀러 셀
미합중국, 미네소타, 세인트폴, 3엠센타

(72) 발명자 로버트 제임스 코솨
미합중국, 미네소타 55144, 세인트폴, 3엠쎈타

(74) 대리인 나영환

심사관 : 정순성 (책자공보 제3123호)

(54) 저표면에너지물질 및 그 제조방법

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

저표면에너지물질 및 그 제조방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 불소 및 지방족 불포화도를 갖고 있는 화합물과 실리콘-결합된 수소를 갖고 있는 화합물과의 하이드로실레이숀(hydrosilation)반응 생성물인 저표면 에너지(low surface energy) 물질에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 하이드로실레이숀 반응 생성물로 구성된 저표면 에너지 피복층을 가지고 있는 기재에 관한 것이다.

롤 형태로 감겨있는 압감성 접착테이프는 일반적으로 저접착력의 백사이즈 피복층을 갖고 있기 때문에 층간분리(delaminating)없이 상기 테이프를 풀 수 있도록 되어 있다. 일반적으로 상기 저접착력 백사이즈 피복층으로부터 상기 테이프를 분리하기 위해 필요한 힘은 보통 2.5cm 넓이당 150~900g의 범위이다. 만일 상기 테이프가 감겨있지 않거나, 롤 형태의 접착 전이 테이프인 경우, 그 접착제 피복층은 통상적으로 점착성이 있는 압감성 접착제가 매우 약하게 부착하는 저접착력의 피복층을 갖는 1회용 웹에 의해 보호되는데, 이때 상기 저접착력 피복층을 갖고 있는 웹의 박리력 (peel force)은 2.5cm 넓이당 약 5 내지 150g, 바람직하게는 5 내지 50g이다. 이러한 구조는 접착제가 피복된 라벨 또는 대형 접착제 피복시트와 같은 제품, 또는 접착 전이 테이프 구조에 유용하다. 미합중국 특허 제 3, 230,289호, 제3,565,750호 및 제3,729,444호에는 상기와 같은 제품이 예시되어 있다.

상기와 같은 저접착력 피복층은 그것의 밑면 기재에 대해서는 강력한 부착력을 지녀야만 하며, 또한 충분히 경화되거나, 접착제와 상용성(相容性)을 갖지 않음으로써 접착제를 오염시키지 않아야 한다. 즉, 상기 저접착력 피복물은 접착제내로 전이되지 않아야 하며, 접착제의 접착력을 저하시키지도 않아야 한다. 저 접착력 백사이즈 피복물은 미합중국 특허 제3,318,852호 : 제3,536,749호 : 제4,057,596호 및 제4,216,252호에 개시되어 있다.

특히 폴리디메틸실록산으로 부터 제조된 압감성 접착제는 점착성이 매우 커서, 이를 함유한 테이프를 공지되어 있는 저-접착력 피복층으로 부터 벗겨내기 위해서는 바람직하지 않을 정도로 높은 박리력을 필요로하며, 특히 장기간 보관한 경우 더욱 높은 박리력을 필요로 한다. 이와같은 테이프의 접착제는 벗겨지면서 상당량의 저접착력 물질을 함유하게 되고, 그로 인해 오염이 된다. 공지된 저-접착력 피복물, 예를 들어, 폴리우레탄, 폴리테트라플루오로 에틸렌 및 폴리디메틸실옥산은 폴리디메틸실록산 접착제에 2.5cm 넓이당 5-50 그람범위의 박리력을 부여하기에는 특히 비효과적이다.

저접착력 피복층은 조리용기구의 달라 붙지 않는 피막, 항공기의 얼음-릴리이즈 피복층, 자기레코드 매체 윤활성 피복층에 사용된다. 이와같은 저-접착력 피복층은 때로는 "릴리이즈 피복층"(release coasting)으로 지칭되며, 이 용어는 금형에 사용되는 릴리이즈제를 포함하는데, 이 경우 릴리이즈 피복층이란 접착력을 파괴함으로써만 유효하다. 미경화된 유도체 또는 왁스인 윤활제가 통상 접착력 파괴제로써 작용한다. 본 발명의 릴리이즈 피복층은 접착렬이 파괴되지 않도록 고안된 경화된 조성물이다. 접착력을 파괴하도록 고안된 릴리이즈 피복층과 접착력이 파괴되지 않도록 고안된 릴리이즈 피복층을 구별하기 위하여, 후자를 소위 "라이너"(liner) 특히 "저표면에너지라이너"로 명명하

는데, 이는 저펴면 에너지가 그들의 유효성에 있어 중요한 역할을 하기 때문이다.

본 발명의 저표면에너지 피복물을 제조하는데 유용한 폴리유기히드로실록산 (polyorganohydrosiloxanes)은 본 기술분야에 공지된 것으로서, 미합중국 특허 제3,159,662 : 3,220,972 : 와 3,410,886호에 개시되어 있다.

본 발명의 방법에서 하이드로실레이숀 반응에 유용한 에틸렌성-불포화 퍼플루오로폴리에테르 단량체는 미합중국 특허 제3,810,874호와 제4,321,404호에 개시되어 있다.

본 발명은 본 기술분야에 공지되어 있는 고접착성 접착제군에 피복층 형태의 릴리이즈 표면으로서 유효하게 사용되는 저표면 에너지 물질로 경화될 수 있는 조성물, 또는 저접착력을 필요로 하는 기타 응용용도에 릴리이즈 표면으로 유효하게 사용되는 저표면 에너지 물질로 경화될 수 있는 조성물을 제공한다.

간단히 저표면에너지 물질로 경화될 수 있는 본 발명의 조성물은 하기 성분들을 포함한다 ;

(1) 적어도 2개의 수소원자가 결합된 실리콘원자(들)을 포함하며, 임의의 한 실리콘원자 상에는 2개 이하의 수소원자가 존재하며, 수평균 분자량이 106 내지 약 50,000인 폴리유기히드로-실록산 ;

(2) $-C_aF_{2a}O-$로 표시되는 여러개의 반복단위체(여기에서 각 단위체내의 " a" 는 각각 1 내지 4의 정수이다)를 포함하는세그먼트(segment)와 적어도 하나의 에틸렌성 불포화기를 갖는 에틸렌성 불포화 퍼플루오로폴리에테르 단량체(여기에서 이 단량체는수평균 분자량이 바람직하게는 최소한 500, 가장 바람직하게는 500 내지 20,000을 갖는다) ; 와

(3)상기 폴리유기히드로실록산과 상기 에틸렌성 - 불포화 퍼플루오폴리에테르 단량체의 축합 반응을 유발시키는데 유효한 양의 하이드로실레이숀 촉매를 포함한다.

또한 , 본 발명은

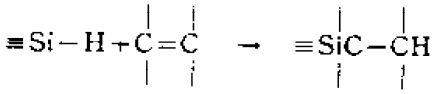
(1) 상술한 조성물로 기재를 피복하는 단체 ; 및

(2) 상기 피복된 기재를 열 또는 화학선 같은 적당한 에너지원에 노출시켜 폴리유기히드로실록산을 에틸렌성 불포화 퍼플루오로폴리에테르 단량체로 하이드로실레이숀 시키는 단계를 포함하는 저표면 에너지 피복층 즉, 저표면에너지라이너를 갖는 기재를 제공하기 위한 방법을 제공한다.

또한, 본 발명은 상술된 방법에 의해 제조된 저표면에너지라이너를 제공한다. 180。박리시험법(하기 설명됨)를 사용하여 접착제에 대한 상기 라이너의 릴리이즈 실행능을 측정한 결과, 그 값은 2.5cm 넓이당 약 5 내지 900g 범위내이다.

본 발명에 있어서:

" 하이드로실레이숀" 은 한 쌍의 지방족 불포화 탄소원자, 특 이중결합에 의해 결합된 한쌍의 탄소원자들에 실리콘-수소기가 서로 교차되어 부가되는 것을 포함하는 반응을 의미하며 ; 이 반응은 하기 반응식에 의해 설명된다:



" 폴리유기히드로실록산" 은 산소원자를 경유해 함께 결합되어 있고, 선형 또는 측쇄 또는고리형 구조내에 포함되어 있는 실리콘원자를 2개이상 갖으며, 상기 구조에서 산소에 결합하고 있지 않은 실리콘원자들에 대한 최소한 2개의 결합은 수소에 결합되며, 각각의 남은 결합은 유기기의 탄소원자에 결합되어 있는 106-50, 000 범위의 분자량을 갖는 실리콘 함유 화합물을 의미한다.

" 퍼플루오로폴리에테르" 는 폴리에테르, 즉 적어도 두개의 알콕시기로 구성된 사슬을 갖는 화합물이며, 여기에서 그것의 알킬기는 측쇄이거나 직쇄이며, 완전히 플루오르화 되어 있고, 1-4개의 탄소원자를 포함한다.

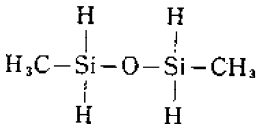
" 화학선" 은 UV와 가시광선, 전자비임 방사선을 포함하는 본 발명에서 유효한 방사선을 의미한다.

" 사슬(catenary)" 은 측쇄 또는 말단그룹이 아닌 주쇄(backbone)내를 의미한다.

" 저표면에너지 물질" 은 다른 물질, 예를 들어 공지된 접착제와 다른 유기중합체에 대한 분자 인력이 낮은 퍼플루오르폴릴에테르와 같은 물질을 의미한다.

" 유연성" 은 파괴되지 않고 90℃의 각도로 구부러질 수 있음을 의미한다.

본 발명의 하이드로실레이숀 반응에 유용한 폴리유기히드로실록산은 적어도 2개의 수소원자가 결합된 실리콘원자(들)을 포함하며, 여기에서 상기 어느 하나의 실리콘원자는 2개 이하의 수소원자를 갖으며, 바람직하게는 106 내지 50,000 범위내의 분자량을 갖는다. 바람직하기로는, 상기 유기기는 즉쇄기이며 1-12개의 탄소원자를 갖고 있거나, 측쇄 또는 고리형이고 3-12개의 탄소원자를 가지며, 임의로는 3개이하의 사슬형 산소원자(그중 두개가 결합되지 않음)를 갖는다. 이와같은 화합물중의 가장 작은 것은 하기식(I)으로 표시되며, 106의 분자량을 갖는다.

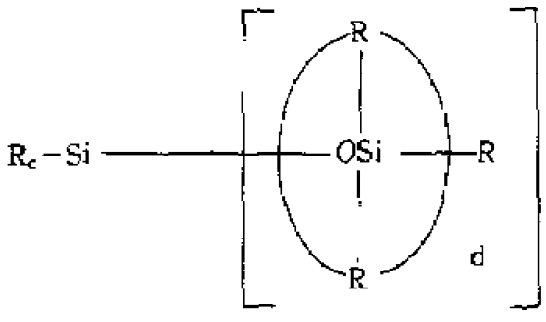


(I)

본 발명의 조성물에 사용될 수 있는 폴리유기히드실록산은 하기 실험식(II)을 갖는 시클로폴리유기히드로실록산과

$(R_2SiO)_b$ (II)

하기 일반식 (III)을 갖는 직쇄와 측쇄의 폴리유기히드로실록산을 포함한다.



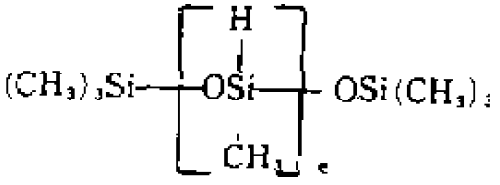
(III)

상기식에서 각각의 R은 각각 수소이거나, 1-12개의 탄소원자를 갖는 선형 알킬기, 3-7개의 탄소원자를 갖는 분지형 알킬 또는 시클로알킬기, 알콕시기내에 1-3개의 탄소원자를 갖는 알콕시알킬기와 페닐기로부터 선택된 치환 또는 비치환된 유기기이며, 이때 치환기는 하나 또는 그 이상의 할로겐(즉, 염소, 불소, 브롬), C_1 내지 C_4 알킬기, 트리플루오로알킬, 알킬- 및 플루오로알킬카르보닐- 아미도 및- 설폰아미도기로부터 선택되고, 여기에서 알킬기는 1 내지 18개의 탄소원자를 갖는 선형, 분지형 혹은 고리형(바람직하게, 선형)이고, 모든 R기들중 적어도 2개, 그러나 70% 이하가 수소이며 ; b 는 3 내지 18의 정시이며 ; c는 0,1,2 또는 3이며 ; d는 1 내지 약 300의 정수이다.

상술한 바와같이 폴리유기히드로실록산 및 그 제조방법은 본 기술분야에 널리 공지된 것이며, 예를 들면 애쉬리(Ashley)의 미합중국 특허 제3,159,662호 ; 라모렉스 (Lamoreaux)의 미합중국 특허 제3,220,972호와 죠이(Joy) 의 미합중국 특허 제3,410,886호에 명시되어 있다.

상기 일반식(II) 또는 (III)으로 표시된 구조의 단위체를 갖는 폴리유기히드로실록산 화합물 또는 중합체는 통상 유체상태의 유기폴리실록산이며, 반드시 필수적인 것은 아니나 R 그룹내에 올레핀성 불포화도는 없고, 실란성수소는 포함하고 있는 유기폴리실록산이 바람직하다. R로 표시되는 유기기로는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸,옥틸 및 도데실과 같은 알킬 ; 시클로펜틸, 시클로헥실 및 시클로헵틸과 같은 시클로알킬 ; 페닐, 나프틸, 톨릴 및 크실릴과 같은 아릴 ; 벤질, 페닐에틸 및 페닐프로필과 같은 아르알킬 ;클로로메틸, 트리플루오로메틸, 3,3,3-트리플루오로프로필,클로로프로필, 클로로페닐, 디브로모페닐, 테트라클로로페닐 및 디플루오로페닐과 같은 전술한 래디칼의 할로겐화된 유도체 ; 3-(N-에틸퍼플루오로옥탄설폰아미도)프로필과 같은 설폰아미도 알킬 화합물 ; 베타- 시아노에틸, 감마 - 시아노프로필 및 베타- 시아노프로필과 같은 시아노알킬이 있다. R은 메틸이 바람직하다. 일반식(II)와 일반식(III)은 다양한 구조의 단위체를 제공하기 위하여 R이 상술한 유기기의 조합인 물질도 포함한다. 본 발명에 유용한 다른 폴리유기히드로실록산류는 월터놀(Walter Noll), " Chemistry and Technology of Silicones" , pp. 262, 270 and 279, Academic Press, NY(1968)에 수록되어 있다.

상기 일반식(II)와 (III)범주에 특별히 포함되는 물질은 1,3-디메틸디실록산, 1,1,3,3- 테트라메틸디실록산, 테트라키스(디메틸실록시)- 실란과 그의 유사물 뿐만아니라, 분자당 1,000이하 또는 그 이상의 실리콘원자를 포함하는 선형 중합체 및 분지형 중합체를 포함한다. 상기 일반식(II)의 범주내에는 첨자인 Z가 3-10의 정수인 일반식$(CH_3SiHO)_2$로 표시되는 메틸수소실록산의 고리형 화합물과 같은 고리형 물질이 포함된다. 특히 테트라메틸시클로테트라실록산이 바람직하다. 일반식(II)와 (III)의 범주내에는 수소실록산 단위체($HSiO_{1.5}$), 메틸수소실록산 단위체($HSiCH_3O$), 디메틸수소실록산 단위체($HSi(CH_3)_2O_{0.5}$)및 이 수소실록산 단위체 (H_2SiO)가 있다. 바람직한 폴리유기히드로실록산으로는 그 입수용 이성면에서 하기 구조를 갖는 선형 폴리메틸히드로실록산이 있다.



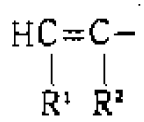
상기식에서 e는 약 5-300의 정수이다.

본 발명의 조성물에 사용되는 바람직한 에틸렌성 불포화 퍼플루오로폴리에테르 단량체는 하기 일반

식을 갖는다.

$$Q_gX(C_aF_{2a}O)_fC_aF_{2a}Z \qquad (IV)$$

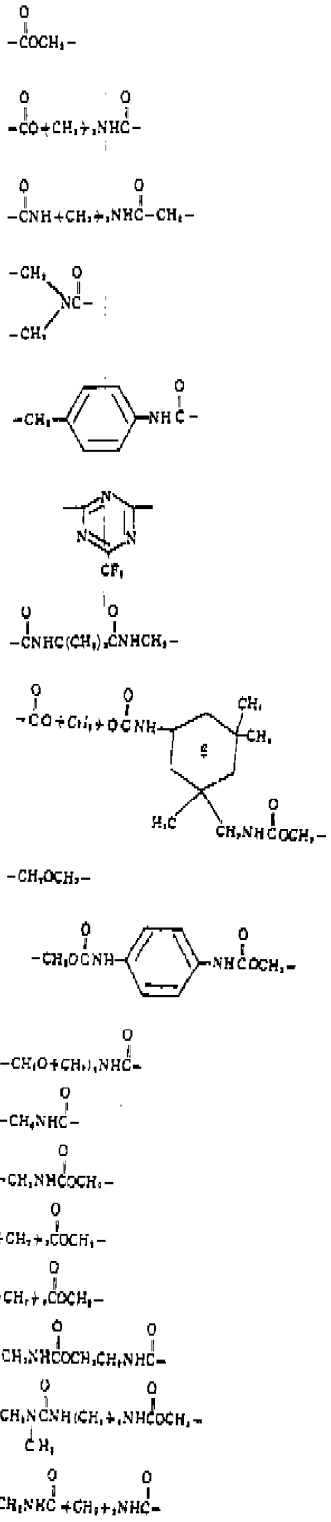
상기식에서 Q는 하기식을 갖는 에틸렌성 불포화기이고



(여기에서 R^1 과 R^2 는 각각 수소, 알킬, 페닐, 페닐알킬 또는 알킬페닐이며, 여기에서 상기 알킬은 1-4탄소원자르 갖으며, 선형, 분지형 또는 고리형이며, 바람직하게는 R^1 과 R^2 가 수소이다); g는 1 또는 2의 정수이고 ; X는 하나 또는 두개의 Q기들을 퍼플루오로폴리에테르 세그먼트에 연결하는 다사의 연결기이고 ; X 는 g가 1일때 2가이며, g가 2일때 3가이고 ; $(C_aF_{2a}O)_fC_aF_{2a}$ 는 f개의 단위체 $(C_aF_{2a}O)$의 사슬을 포함하는 퍼플루오로폴리에테르 세그먼트이며, 여기에는 각 단위체내의 ″a″ 는 각각 1-4의 정수이며 ; f는 적어도 1, 바람직하게는 평균 약3-500의 수이고 ; Z는 $-OC_aF_{2a+1}$ 또는 $-XO_g$ 이고, 바람직하게는 $-XO_g$ (여기에서 a,X,Q와 g는 상술한 바와같다) 이다.

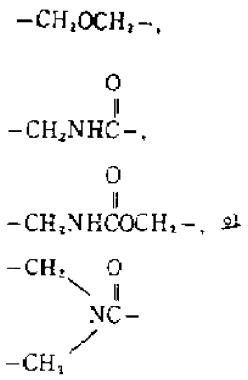
상기 에틸렌성-불포화 퍼플루오로폴리에테르 단량체의 정의에 있어서, 공지된 연결기가 하이드로실레이숀 반응을 방해하지 않는한 사용될 수 있는데, 즉 황을 함유하고 있는 화합물의 경우 촉매를 무용화시킬 수 있다. 일반적으로 상기 연결기 X 는 500이하의 분자량, 바람직하게는 200이하의 분자량을 갖으며, 탄소, 수소,산소 및 질소로부터 선택된 원자로 구성될 수 있다.

연결기의 예는 다음과 같다.

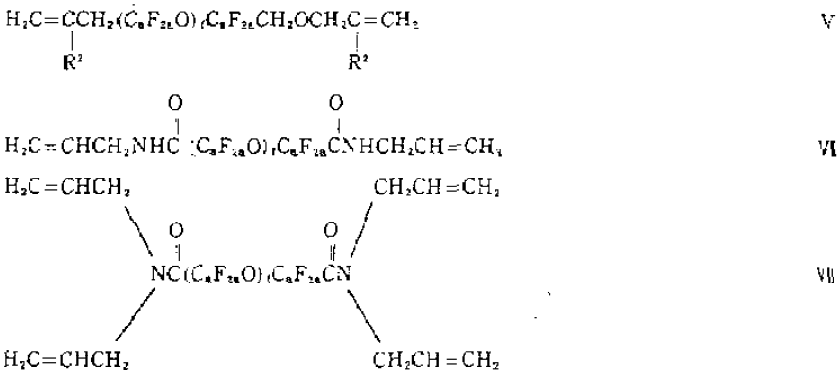


연결기의 다른예와 이를 포함하는 에틸렌성-불포화 퍼플루오로폴리에테르의 제조방법은 미합중국 특허 제3,810,874호와 공계류중인 특허 제340,473호에 기술되어 있으며, 상기 문헌 모두 본 명세서내에 퍼플루오로폴리에테르에 관한 상세한 설명을 위해 참고문헌으로 인용되고 있다.

본 발명의 조성물에 사용되는 보다 바람직한 에틸렌성-불포화 퍼플루오로폴리에테르 단량체는 연결기 X가 하기한것 중에서 선택된 것인 일반식(IV)의 화합물이다 ;



일반식(IV)의 에틸렌성- 불포화 퍼플루오로폴리에테르 단량체중 보다 바람직한 예는 하기 일반식(V)(VI) 및 (VII)을 갖는 단량체이다.



V

VI

VII

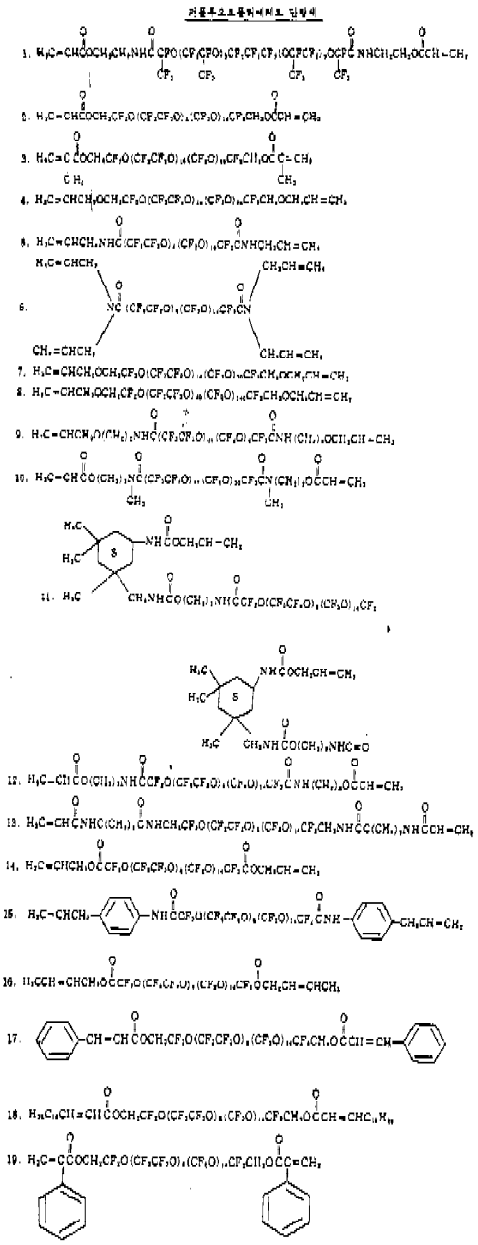
상기식에서 a,R^2 와 f는 상기 정의한 바와같다 . 특히 바람직한 것은 하기 일반식(VIII)의 에틸렌성 불포화퍼플루오로폴리에테르 단량체이다.

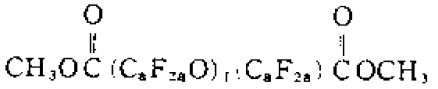
(VIII)

상기식에서 , m,n은 각각 불규칙적으로 분포된 퍼플루오로에틸렌옥시와 퍼플로오로메틸렌옥시 반복 단위체의 수를 표시하는 것으로 , m과 n이 각각 따로 1-300의 값을 가지며, m/n의 비는 0.2/1-5/1이다.

본 발명의 저표면 에너지 피복층을 제조하는데 유용한 일반식(IV)의 퍼플루오로폴리에테르 단량체의 예는 하기표(Ⅰ)에 수록되어 있으며, 여기에서 퍼플루오로알킬렌옥사이드 단위체는 불규칙적으로 분포되어 있으며, 주어진 수는 평균치이다.

[표 1]



일반식(IV)의 화합물은 에틸렌성불포화합물, 바람직하게는 에스테르, 아미드 또는 에테르이거나, 이러한 군의 조합물이다. 이들 화합물은 숙련된 화학자들에게 잘 알려진 에스테르화, 아미드화 또는 에테르화 반응에 의해 퍼플루오로폴리에테르 알칸올, - 알킬아민, - 카르복실산, 할라이드 또는 에스테르 또는 - 카르복사미돌로 부터 제조할 수 있다. 따라서, 일반식(IV)의 에틸렌성- 불포화퍼플루오로폴리에테르 단량체는 상응하는 알킬 에스테르, 이를테면  (여기에서 a 및 f는 상기 정의된 바와같다) 같은 알킬 에스테르로부터 본 기술분야에서 공지된 여러가지 방법을 사용해 제조한다. 예를들어, 상기의 디메틸 에스테르와 알릴아민 또는 디알릴아민과 같은 에틸렌성 - 불포화 1차 또는 2차아민을 반응시킴으로써 일반식 (IV)와 (VII)로 표시되는 에틸렌성 불포화아미드가 제조된다. 메틸올 말단퍼플루오르폴리에테르, 이를 테면 $HOCH_2(C_aF_{2a}O)_f(C_aF_{2a})CH_2$ OH는 일반식(IV)의 다른 단량체에 대한 중간물질로서 유용하며, 상술한 에스테르류를 환원시켜 제조되는데, 이를테면 리튬알루미늄하이드라이드 또는 나트륨 보로하이드라이드와 반응시킴으로써 제조된다.

나트륨하이드라이드 또는 수산화 칼륨의 존재하에서 상기 알콜류와 에틸렌성 - 불포화할라이드(예를들어, 알릴브로마이드)를 반응시킴으로써 일반식(V)와 (VIII)로 표시되는 에틸렌성 - 불포화 퍼플루오로폴리에테르가 제조된다. 퍼플루오로폴리에테르 알콜은 아실할라이드, 무수물 또는 아크릴산 또는 메타크릴산의 지급 알킬에스테르 또는 이소시아네이토 알킬아크릴레이트 또는 2 - 이소시아네이토에틸 메타클릴레이트 같은 메타크릴레이트 또는 알릴이소시아네이트 같은 불포화이소시아네이트와 반응하여 에틸렌성 - 불포화퍼플루오로폴리에테르를 제공한다. 일반식 (IV)의 화합물을 제조하기 위한 다른 유용한 방법은 2몰의 유기 디아소시아네이트아 2몰의 히드록시 알킬아크릴레이트를 상술된 일반식을 갖는 메틸올 - 말단 퍼플루오로폴리에테르와 같은 퍼플루오로폴리에테르디올과 반응시키

는 것이다.

또한, 본 발명의 하이드로실레이숀 반응에 유용한 에틸렌성 - 불포화 퍼플루오로폴리에테르 단량체의 제조방법은 미합중국 특허 제 3,810,874호와 제 4, 321 ,404호에 기술되어 있다.

일반식으로 경화성 조성물은 총 조성물중량에 대해 2-35중량퍼센트의 일반식(II) 또는 (III)의 폴리유기히드로실록산과 65-98중량%의 일반식(IV)의 에틸렌성- 불포화퍼플루오로폴리에테르를 포함한다. 각 조성물에 대해, 그 릴리이즈 피복층으로부터 접착제를 분리하는데 필요한 힘은 상기 성분들의 중량비율을 변화시킴으로써 2.5㎝ 넓이당 약 10g이하 내지 2.5㎝ 넓이당 약 20-400g 또는 그 이상까지 다양하다. 예를들어, 보다높은 중량 퍼센트의 퍼플루오로폴리에테르 성분을 사용함으로써 압감성접착제에 더 낮은 박리력을 제공한다. 효과적인 경화된 피복층을 제공하기 위해 사용되는 상기 성분들의 중량퍼센트는 각 성분들의 당량, 즉 에틸렌성불포화 작용성이기에 대한 SiH의 몰비율에 따라 달라진다. 일반적으로 약 0.5-1.3의 몰비율이 효과적인 피복층을 제공한다.

본 발명의 조성물에 사용되는 하이드로실레이숀 촉매는 실리콘- 결합된 수소 그룹과 에틸렌성 불포화 그룹사이의 하이드로실레이숀 반응을 촉매화 하는데 효과적인 공지된 모든 금속- 함유 촉매를 포함한다. 이러한 물질은 예를들어, 미합중국 특허 제2,9 70,150호에 기술된 것과 같은 미세하게 분쇄한 백금촉매, 미합중국 특허 제 2,823, 218호에 기술된 클로로백금산촉매, 미합중국 제 3,159,601호와 제 3,159 ,662호에 기술된 백금탄화 수소 착화물뿐만 아니라 미합중국 특허 제 3,220, 972호에 기술된 백금알콜레이트 촉매와 공계류중인 특허 출원번호 제 472,158호 (1983년 3월 4일출원)에 기술된 자외선 치환성기를 갖는 백금 착화물과 미합중국 특허 제 4,510,094호에 기술된 것과 같은(시클로펜타디에닐)(트리지방족)백금착화물등이 있다. 또한, 미합중국 특허 제 3,416,946호에 기술된 염화 백금- 올레핀착화물도 역시 유용하다.

백금촉매를 사용하는 경우, 퍼플루오로폴리에테르단량체내의 에틸렌성 불포화라디칼의 양과 유사한 양 및 에틸렌성- 불포화퍼플루오로폴리에테르 단량체와 폴리유기히드로실록산의 동시반응을 일으키기에 충분한 양으로 사용한다. 만족할만한 결과는 퍼플루오로폴리에테르 단량체 백만 중량부당 1중량부 만큼의 백금을 제공하기에 충분한 양으로 백금촉매가 존재할때 얻을 수 있다. 또한편, 퍼플루오로폴리에테르 단량체 1000중량부당 1-10중량부의 백금을 제공하기에 충분한 양의 백금촉매가 사용될 수 있다. 그러나, 일반적으로 퍼플루오로폴리에테르 단량체 백만 중량부당 1-200중량부의 백금을 제공하기에 충분한 양의 백금촉매를 사용하는 것이 바람직하다. 또한 ,로듐, 이리듐 및 팔라듐 같은 금속 및 그것의 화합물은 역시 이러한 하이드실레이숀 반응을 촉매하는 것으로 알려져 있으며, 그들을 사용하는 방법 또한 본 발명의 범위내에 해당된다. 백금화합물이 바람직한 촉매이다.

또한, 본 발명의 조성물은 하이드로실레이숀 억제제, 염료,안료 및 강화용 충진제를 포함할 수 있는데, 예를들어 카본블랙, 발연실리카, 티타늄 디옥사이드등을 포함한다. 또한 , 경화된 조성물의 릴리이즈(release) 특성은 변형 가능하며, 즉 경화된 조성물의 표면으로부터 접착제를 분리하는데 필요한 힘의 값은 본 기술분야의 공지된 방법, 예를들어 전술된 방법, 또는 100부의 조성물당 0.1-10부의 릴리이즈변형제를 조성물에 부가하는 방법, 또는 다른 프라이머(primer)를 사용하는 방법에 의해 증가시킬 수 있다. 바람직하기로는 이와같은 릴리이즈 변형방법에 의해 적어도 10퍼센트의 차동 릴리이즈를 제공한다. 이와같은 변형제는 공지되어 있으며, 예를들어 미합중국 특허 제 3,518,286호에 기술된 $Si(OC_2H_4OC_2H_5)_4$ 와 같은 테트라알콕시알킬 실리게이트 ; 미합중국 특허 제 4,366,286호에 기술된 폴리유기실록산 세그먼트와 유기중합체 세그먼트를 갖는 그라프트 중합체 ; 3-39몰 퍼센트의 이유기단위체(diorgano units)가 비-말단성 디페닐 실로산 단위체인 비닐말단의 이유기폴리실록산 ; 및 미합중국 특허 제 2,676,182 와 제 2,85,356에 기술된 MQ수지와 같은 실리케이트 기술분야에 공지된 이체상의 톨우엔 용해성 실리케이트 수지를 포함한다.

본 발명의 지표면에너지 물질은 하기 단계에서 의해 기재에 도포된다;

a) 폴리유기히드록실록산, 에틸렌성불포화퍼플루오로폴리에테르 단량체, 하이드로실레이숀 촉매 및 임의의 다른 첨가제를 적어도 하나의 할로겐 - 함유 유기용매와 같은 용매와 함께, 또는 용매없이 포하하는 조성물을 제공하는 단계 ; b) 상기 조성물을 기재상에 피복하는 단계 ; c) 용매를 사용한 경우 용매를 제거하는 단계 ; 및 d) 수초 내지 5분 또는 그 이상의 적당한 기간동안 상기 혼합물내의 하이드로실레이숀 촉매에 따라 화학선 또는 25-150℃의 열을 적용하여 조성물을 경화시키는 단계.

사용될 수 있는 바람직한 용매는 1,1,2 - 트리클로로트리플루오로에탄과 퍼플루오로옥탄이다.

조성물을 피복하여 경화시킬 수 있는 적당한 기재로는 시트,섬유와 다른 형태의 물질이 있다. 바람직한 기재로는 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리올레핀고 폴리카르보네이트 필름을 포함한 압감성 접착제 제품을 사용되는 유연성 있는 시트물질이 있다. 조성물을 피복하여 경화할 수 있는 다른 기재로는 유리, 세라믹, 금속 및 고무등이 있다.

본 발명의 방법에 유용한 피복기법은 브러싱법(brushing), 와이어 또는 나이프피복법, 분무법, 커튼피복법과 센티미터당 80라인을 갖는 그 라비어 피복법을 포함한다.

경호된 피복층이 기재에 쉽게 부착되지 않는 경우, 그 기재에 먼저 프라이머 (primer) 또는 접착제 - 상승피복제를 도포하거나 , 그 기재를 본 기술분야에 공지된 처리방법으로 처리하는 것이 바람직하다.

바람직하기로는 상기 프라이머는 졸형태의 콜로이드성 입자의 현탁액으로 구성된 피복제이며, 임의로는 결합제수지를 포함한다. 이와같은 피복제의 예로는 미합중국 특허 제 2,366,516호에 기술된 실리카수화물, 알루미나, 텅스텐옥사이드, 산화제 2철 또는 티타늄옥시드와 같은 하나 또는 그 이상 성분의 수화된 산화물 및 그것의 조합물 ; 미합중국 특허 제 2,721,855호에 개시된 중합체성 유기실리콘 조성물 ; 미합중국 특허 제 3,794,556호에 기술된 테트라알킬티타네이트와 테트라알콕시시란 또는 그의 부분 가수분해물로 구성된 혼합물 ; 및 미합중국 특허 제 3, 321,350호에 기술된 가수분

해성 티타늄화합물 및 유시실란을 포함한다.

한쪽면 또는 양면에 본 발명의 경화된 조성물로 이루어진 피복층을 갖고 있는 기재는 아크릴접착제, 고무기제의 접착제 및 실리콘 접착제를 비롯하여 본 기술분야에 공지된 접착제중 하나로 피복될 수 있다. 접착제가 피복된 상기 기재는 바람직한 경우 그 자체를 감을 수 있다.압감성의 유연성이 있는 접착제 -피복 시트물질이 본 기술분야에 공죄되어 있다. 예를들어, 미합중국 특허 제 24,906(아크릴레이트), 미합중국 특허 제 2,857,356호와 제 2,814,604호, 제 2,736,721(실록산)호와 미합중국 특허 제 3,925,283호(우레탄)에는 특히 바람직한 압감성 접착제로 사용되는 접착제가 피복된 물질들이 개시되어 있다.

접착제에 대한 상기 피복층의 릴리이즈 작용능은 최종 제품의 시이트형 또는 테이프와 같은 롤형태인지 여부에 따라 본 기술분야에 공지된 여러가지 방법으로 측정된다. 압감성 테이프에 대한 여러가지 테스트 방법은 ″Test Methods for Pressure -Sensitive Tapes″ 라는 제하에 입감성테이프 협회(TSTC)에 의해 보고되었다. 하기 실시예에 기술된 박리값은 180°의 박리각도와 230cm/분 박리속도를 사용하여 얻은 것이다.

하기 실시예에 의해 제조된 경화된 퍼플루오루폴리에테르 피복기재의 릴리이즈 값으 다음 방법에 의해 결정되었다.

폴리디메틸실록산 압감성 접착제를 갖고 있는 시험용 압감성 접착테이프를 1.5 kg의 고무 롤러를 사용하여 상기 퍼플루오로폴리에테르 피복층의 표면에 압착시켜, 압감성 접착제 테이프와 경화된 퍼플루오로폴리에테르 피복기재로 구성된 적층제를 제조했다. 상기 적층제를 2.5×25cm의 스트립으로 자른다. ″릴리이즈값″은 180°의각도에서 230cm/분의 인장속도로 퍼플루오로폴리에테르 - 피복기재로 부터 상기 접착제가 부착되어 있는 시험용 테이프를 벗겨내는데 필요한 힘(박리력)이다.

상기 압감성 테이프의 재접착 강도는 다음 방법에 의해 결정된다 ; 상기 퍼플푸오로폴리에테르 - 피복기재로부터 제거된 압감성테이프를 2kg의 고무롤러를 사용하여 깨끗한 유리판의 표면에 적용한다. 재접착강도는 180의 각도와 230cm/분의 제거속도로 상기 유리표면으로 부터 상기 테이프를 벗겨냄으로써 측정된다.

본 발명의 목적 및 장점은 다음 실시예에 의해 추가로 예시할 것이나, 이들 실시예에서 인용한 특정 물질 및 그의 양, 그리고 다른 조건과 상세한 내용이 본 발명을 제한하지는 않는다.

[실시예 1]

약 2000의 수평균 분자량(Mn)을 갖으며, m/n비율이 0.5인 $CH_2 = CHCH_2CF_2O(C_2F_4O)_m(CF_2O)_nCF_2CH_2O CH_2CH= CH$ 로 표시되는 알릴에테르 - 말단퍼플루오로폴리에테르 2.05g , 미합중국 특허 제 3,75,452호(실시예1)에 개시된 바와같은 디비닐테트라메틸디실록산 중에 용해시킨 백금 착화물(15중량퍼센트의 백금을 함유한 용액 상태로 첨가됨) 0.002g과 1,1,2 - 트리클로로트리플루오로에탄 15ml를포함하는 용액을 밀폐된 바이알에 넣고 25℃에서 15시간 동안 교배했다. 0.75g의 트리메틸실릴옥시 -말단의 폴리메틸히드록실록산(Dow Corning 의 DC-1107)과 8ml의 1,1,2- 트리클로로트리플루오로에탄의 용액을 가했다. 프라이머로서 실리카- 티타늄디옥사이드가 도포된 폴리(에틸렌테레프탈레이트) 필름을 No. 3 RDS막대(R.D.Specialies Inc.)를 사용하여 상기 용액으로 피복했다. 이 필름을 95℃오븐내에서 5분간 가열했다. 경화된 피복층을 포함하고 있는 상기 필름의 한 면에 폴리디메틸실록산 압감성 접착제를 갖고 있는 시험용 테이프를 적층시켰다. 초기박리력은 10-15g/2.5cm였다. 상기 적층제를 70℃(24시간)에서 가열숙성 시킨후에, 박리력은 30-40kg/2.5cm였으며, 릴리이즈 피복층과 접촉한 후의 상기 실리콘 접착제의 접착력을 측정한 재접착강도(유리)는 1120-1180g/2.5cm였다. 비교를 위해, 상기 릴리이즈 피복층과 접착하기 이전의 상기 시험용 테이프의 접착강도는 1100-1120/2.5cm였다.

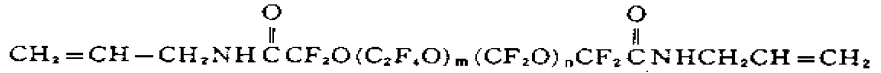
프라이머로서 실리카-티타늄디옥사이드가 미리 도포된 폴리 (에틸렌테레프탈레이트)필름은 94중량부의 무수 에탄올, 3부의 빙초산 및 3부의 테트라이소프로필티타네이트로 구성된 용액으로 62.5마이크로미터 두께의 폴리(에틸렌테레프탈레이트)필름을 역회전 룰 피복시킴으로써 제조했다. 피복된 필름은 약 90℃에서 1.5-2분동안 건조시킨뒤, 약 0.5중량%의 콜로이드성 실리카인 Ludox-™ LF(DuPont)를 함유한 50부피%의 에탄올 수용액으로 상부를 더 피복했다. 상기 피복층을 약 95℃에서 1.5-2분동안 건조시켰다. 테트라이소프로필티타네이트와 콜로이드성실리카중의 1-10중량%의 알콜성 용액을 미리 도포시킨 기재를 사용하여 유사한 결과를 얻었다.

[실시예 2]

실시예 1에 기술된 방법 및 피복용액을 사용하여, 프라이버로 미리 도포하지 않은 폴리(에티렌테레프탈레이트)필름을 피복하고, 95℃에서 5분간 가열했다. 얻어진 적층제를 가열숙성시킨 후 박리력과 재접착 강도는 각각 100-120g/2.5cm였다.

[실시예 3]

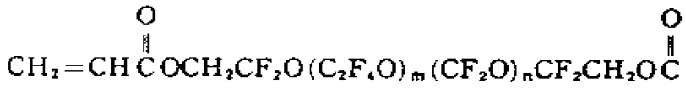
실시예 1에 기술된 방법을 사용하여, 2000의 수평균분자량을 갖으며, m/n의 비율이 0.5인 에칠렌성 - 불포화 퍼플루 오로폴 리에테르



1.15g, 실시예 1에서 기술된 백금 촉매 용액 0.02g, 0.1g의 DC-1107 및 15ml의 1,1,2-트리클로로트리플루오로에탄을 함유하는 용액을 No.3RDS막대를 사용하여 폴리(비닐 리덴클로라이드)를 미리 도포시킨 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 필름상에 피복했다. 이 필름을 95℃에서 5분간 가열했다. 실시예 1에서 기술된 시험용 실리콘 접착제 테이프로 부터 제조된 적층제를 가열 숙성(70℃에서 24시간 동안) 한 후 박리역은 60-90g/2.5cm이었으며, 재접착 강도는 950-980g/2.5cm였다.

[실시예 4]

약 1900의 수평균 분자량과 0.5의 m/n비율을 갖는



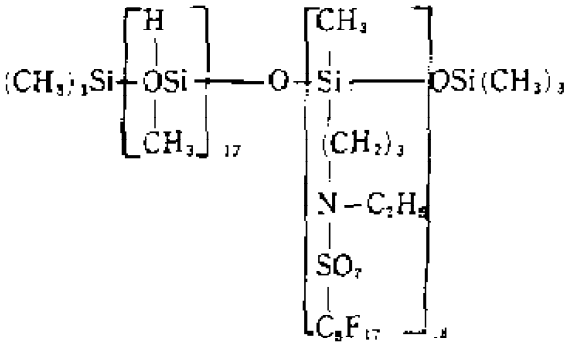
로 표시되는 퍼룰루오로폴리에테르디아클릴레이트 2.0g, 실시에 1에서 언급한 백금 촉매 용액 0.002g, 폴리메틸히드로실록산 유체 DC-1107 0.2g 및 20ml의 1,1,2-트리클로로트리플루오로에탄올을 포함하는 용액을 프라이머로서 폴리(비닐리덴 클로로라이드)가 미리 도포되어 있는 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 필름 (No.3RDS막대) 상에 피복된다. 피복된 필름을 90℃에서 10분간 가역한다. 실시예 1에서 설명한 시험용 테이프로부터 제조된 적층제의 박리력은 170-220g/2.5cm이며, 재접착력 값은 895-960g/2.5cm였다.

[실시예 5]

본 실시예는 실시예1에서 나타낸 일반구조식으로 표시되며, 단 약 3800의 높은 수평균 분자량과 0.5 m/n비율을 갖는 알일에테르말단의 퍼플루오로폴리에테르의 릴리이즈 실행능을 설명하기 위해서이다. 1.10g의 상기 알릴에테르, 실시예1에서 언급한 백금 촉매용액 0.0015g, 0.03g의 DC-1107과 12ml의 1,1,2-트리클로로트리풀루오로에탄을 함유하는 용액을 No.3DRS막대를 사용하여 프라이머로서 실리카-티타늄 디옥사이드를 미리 도포한 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 필름상에 피복한다. 피복된 필름을 100에서 3분간 가열한다. 실시예 1에서 언급한 시험용 실리콘 접착테이프 적충제를 가열숙성(70℃에서 3일동안) 한 후에, 박리력은 10-20g/2.5cm이며, 재접착력 값은 1010-1060g/cm였다.

[실시예 6]

본 실시예는 불소함유-폴리메틸히드로실록산을 사용하여 얻어진 피복층의 실행능의 설명하기 위한 것이다. 46.9%의 불소를 함유하여, 평균 18개의 $C_8F_{19}SO_2N(C_2H_5)(CH_2)_3S_1(CH_3)O$-와 17개의 CH_3SIHO-실록산 단위체를 포함하며,



구조식으로 표시되는 트리메틸실릴옥시로 말단봉쇄된 선형의 플로오로실리콘 0.25g, 실시예 3에 설명된 알릴아미드로 말단봉쇄된 퍼플루오로폴리에테르 0.5g, 실시예 1에 설명된 백금 촉매용액 0.001g과 15㎜의 1,1,2-트리클로로 트리플로오로에탄을 포함하는 용액을 No.3RDS막대를 사용하여 프라이머 로서폴리 (비닐리덴클로라이드)가 미리 도포된 폴리 (에틸렌테레프탈레이트)필름상에 피복한다. 얻어진 필름을 90℃에서 5분간 가열한다. 실시예1에서 언급한 시험용 실리콘 접착 테이프의 적층체에 대한 박리력은 110-170g/2.5cm이며, 재접착력은 1010-1060g/cm이다.

[실시예 7~11]

본 실시예들 (표1)을 경화된 릴리즈 피복층의 특성이 피복물제제중에 사용된 에틸렌성-불포화퍼플루오로폴리에테르/폴리유기히드로실록산의 중량비율을 변화시킴에 따라 다양하게 변화한다는 사실을 설명하기 위한 것이다. 93/7내지 97/3의 중량비율이 실험되었다.

이러한 실험에서 알리에테르 말단의 퍼플루오로폴레에테르, 폴리메틸히드로실로산 유체와 실시예 1에 언급된 백금촉매 (200ppm백금)을 사용했다. 릴리이즈 피복층 (0.5마이크로미터 두께)은 프라이머로서 실리카-티타늄디옥사이드가 미리 도포된 폴리(에틸렌테레프탈레이트)필름상에 1,1,2-트리클로로트리플루오로에탄올에 용해한 상기 성분들의 용액(6중량%)을 도포한 후, 95℃에서 5분 동안 상기 피복층을 경화시킴으로써 얻어졌다. 실시예 1에 언급한 시험용 실리콘 접착 테이프로 부터 제조된 적층제의 박리력 및 재적착력 값은 표 1에 수록했다.

[표 1]

폴리(디메틸실록산)접착제에 대한 릴리이즈 실행능

PPE-A*/실리콘 하이드라이드*		가열숙성 후, g/2.5cm	
실시예	중량비율	박리력	재접착력(유리)
7	93/7	330-390	900-950
8	94/6	140-170	1050-1070
9	95/5	60-90	1170-1230
10	96/4	17-20	1170-1230
11	97/3	5-10	900-930

A. PPE-A는 실시예 1에 언급한 알릴에테르-말단의 퍼플로오로폴리에테르를 나타낸다.

B.실리콘 하이드라이드는 35개의 -Si(CH_3)HO-실록산 단위체를 갖는 트리메틸실릴옥시말단의 폴리메틸히드로실록산이다.

C.70℃에서 24시간 동안.

[실시예 12]

프라이머로서 실리카-티타늄디옥사이드가미리 도포된 폴리(에틸렌테레프탈레이트)필름상에 실시예 1에서 언급된 알랄에테르-말단의 퍼플루오로폴리에테르의 릴리이즈 피복층을 피복시켜 경화시킴으로써 제조된 릴리이즈 라이너는 실시예 1에 설명된 공정에 의해 제조되었다. 릴리이즈 피복층을 포함하는 라이너의 한면은 나이프코팅기를 사용하여 1,1,2-트리클로로트리 플루오로 에탄에 용해된 실리콘 접착제(DC-335, Dow Corning)의 18중량 퍼센트의 용액으로 피복했다 (200 마치크로 미터두께). 접착제 피복된 라이너를 25℃에서 20시간 동안 건조시키고, 접착제 측면을 프라이머가 도포되지 않느 폴리(에틸렌 테레프탈레이트)필름과 함께 두개의 고무롤러 사이에서 압착시켜 적층화했다. 접착제를 포함하는 프라이머가 도포되지 않는 폴리에스테르 필름을 상기 릴리이즈 라이너로 부터 분리하는데 필요한 초기 박리력 5-15g/2.5cm였다. 70℃(7일)에서 적층체를 가열 숙성한 후에 박리력은 20-30g/2.5cm이며, 재접착력 값(유리)는 1400-1460g/2.5cm였다. 비교를 위하여 릴리이즈 피복층과 접촉하기 이전의 실리콘 접착제의 접착력은 1680-1800g/2.5cm로 측정되었다.

[실시예 13]

본 시실예는 퍼플루오로폴리에테르 릴리이즈 피복층을 포함하는 실리콘 접착제 전이테이프의 제조방법을 나타낸 것이다. 실시예 1에 기술된 알릴에테르 말단의 퍼플루오로폴리에테르, 폴리메틸히드로실록산 유체(DC-1107)와 백금촉매를 릴리이즈 피복층용 제제로 사용했다. 상기 피복층 용액은 145g의 알릴에테르 말단의 퍼플루오로폴리에테르, 5.3g의 DC-1107, 0.2g의 백금 촉매용액과 1.5리터의 1,1,2-트리클로로 트리플루오로에탄올을 포함한다. 프라이머로서 실리카-티타늄 디옥사이드가 도포된 폴리(에틸렌테레프탈레이트)필름(한쪽면만 프라이머 처리함) 15cm×200 미터의 롤을 200라인의 로터그라뷔어코팅기를 사용하여 상기 용액으로 그한면만 피복한뒤, 피복된 필름을 120℃ 오븐에서 10분간 통과시켜 경화시켰다. 그후 상기 제품은 다른쪽면을 같은 용액으로 피복하고, 이를 기재의 양쪽측면에 약 1 마이크로미터 두께의 경화된 퍼플루오로폴레에테르 릴리이즈 피복층을 갖는 릴리이즈 라이너를 제공하는 유사한 조건하에 경화시킨다.1,1,2-트리클로로-2,2,1-트리폴루오로에탄에 용해된 실리콘 압감성 접착제의 18중량 퍼센트의 용액을 프라이머 처리하지 않은 표면상의 릴리이즈 피복층 위에 나이프코팅한다. 접착제가 피복된 라이너를 공기 건조시킨 후에 필요시 더 작은 롤테이프로 절개할 수 있는 점보형태로 감는다. 상기 테이프를 풀면 접착제는 폴리에스테르 기재의 프라이머 처리되지 않은 표면상에 피복된 릴리이즈 피복층에 부착된다 고모롤러를 사용하여 풀려진 테이프의 접착제면과 깨끗한 유리표면을 접촉시킨후, 퍼플루오로폴리에테르 릴리이즈 피복층을 포함하는 라이너는 실리콘 접착제를 유리표면으로 완전히 전이시키면서 용이하게 유리된다.

본 발명의 여러가지 변형과 수정은 본 발명의 영역과 범위로 부터 벗어남없이 본 기술분야의 숙련자에 의해 가능하며, 본 발명은 앞에서 언급한 예시적인 구체화에 의해 제한되지 않는 것으로 이해되어야 한다.

(57) 청구의 범위

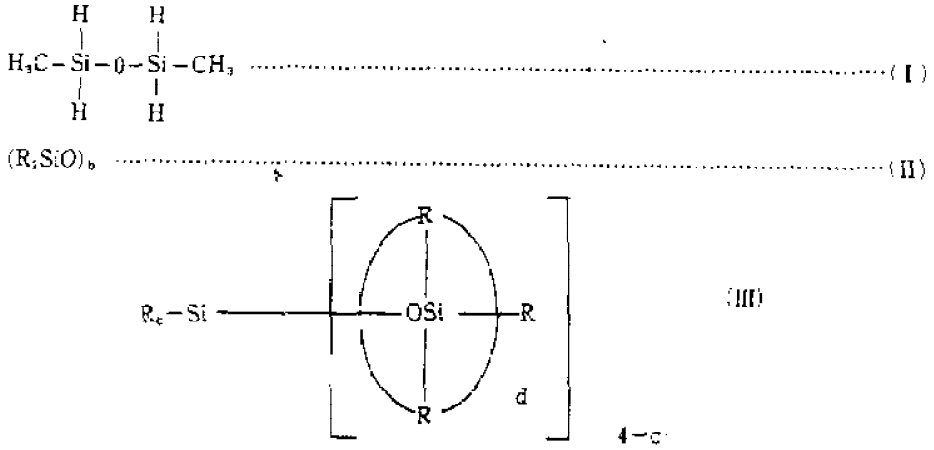
청구항 1

(1) 적어도 두개의 수소원자가 결합된 실리콘 원자들을 포함하며, 한개의 실리콘 원자상에는 2개 이하의 수소원자가 존재하며, 106 내지 50,000의 수평균 분자량을 갖는 폴리유기히드로 실록산; (2) $-C_aF_{2a}O-$로표시되는 여러개의 반복 단위체(여기에서 각 단위체 내의 "a"는 각각 1내지 4의 정수임)을 포함하는 세그먼트와 적어도 하나의 에틸렌성 불포화기를 갖는 에틸렌성-불포화퍼플루오로 폴리에테르 단량체 ; 및 (3) 상기 폴리유기히드로실록산 및 상기 에틸렌성-불포화퍼플루오로 폴리에테르 단량체의 축합반응을 유발시키는데 유효한 양의 하이드로실레이숀 촉매를 포함하는 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 폴리유기히드로실록산이 하기 일반식(Ⅰ),(Ⅱ) 및 (Ⅲ)중에서 선택된 식을

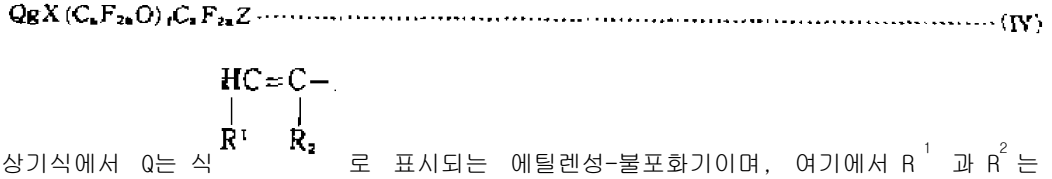
갖는 조성물.



상기식에서, 각각의 R은 각각 수소 또는 1내지 12개의 탄소원자를 갖는 선형 알킬기, 분지형 알킬기 또는 고리내에 3내지 7개의 탄소원자를 갖는 시클로알킬기, 알콕시기내에서 1내지 3개의 탄소원자를 갖는 알콕시알킬기 및 페닐기로 부터 선택된 치환 또는 비치환된 유기기이며, 이때 상기 치환기는 하나 이상의 할로겐, C_1 내지 C_4 알킬기 트리플루오로알킬, 알킬-및 플루오로 알킬 카르보닐-아미도 및 -설폰 아미도 기로부터 선택되며, 여기에서 상기 알킬기는 1내지 18개의 탄소원자를 갖는 선형, 분지형 또는 고리형이며 ; 모든 R기들중 적어도 2개, 그러나 70%이하가 수소이며 ; b는 3내지 18의 정수이며 ; c는 0,1,2 또는 3이며 ; d는 1내지 300의 정수이다.

청구항 3

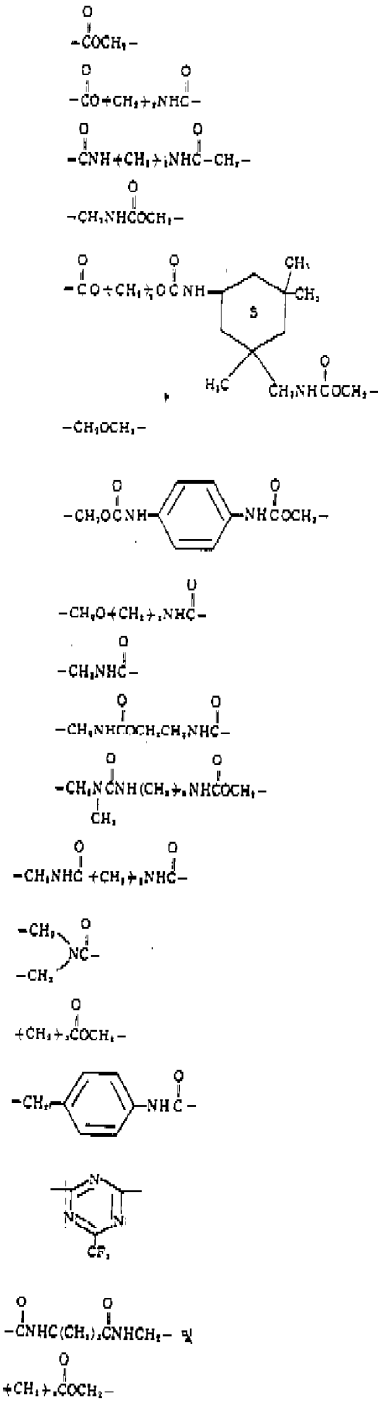
제1항에 있어서, 상기 에틸렌성-불포화 퍼플루오로 폴리에테르 단량체가 하기 일반식(IV)로 표시되는 조성물.



상기식에서 Q는 식 로 표시되는 에틸렌성-불포화기이며, 여기에서 R^1 과 R^2 는 각각 수소, 알킬, 페닐, 페닐알킬 또는 알킬 페닐이고, 여기에서 알킬은 1 내지 4개의 탄소원자를 갖는 선형, 분지형 또는 고리형이며; g는 1 또는 2의 정수이며 ; X는 하나 또는 2개의 Q기를 퍼플푸오로 폴리에테르 세그먼트에 연결해 주는 다가의 연결기 이며, X는 g가 1일때 2가이고, g는 2일때 3가이며 ; $(C_aF_{2a}O)_fC_aF_{2a}$ 는 f개의 단위체 $(C_aF_{2a}O)$로 구성된 사슬을 포함하는 퍼플루오로 폴리에테르 세그먼트이며, 여기에서 각 단일체 내의 " a" 는 각각 1 내지 4의 정수이고, f는 적어도 1인 수이며 ; Z는 $-OC_aF_{2a+1}$ 또는 $-XQ_g$이며, 여기에서 a , X , Q와 g는 상기 정의한 바와같다.

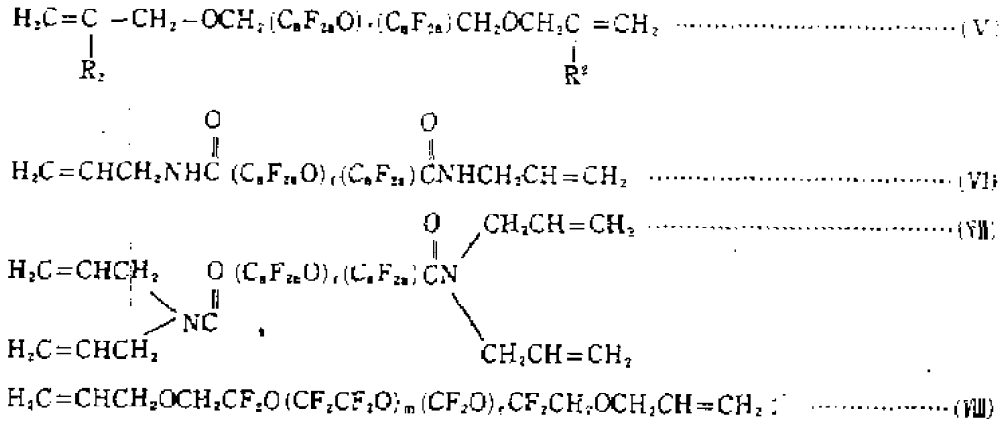
청구항 4

제3항에 있어서, X가 하기열거된 기중에서 선택된 것인 조성물.



청구항 5

제1항에 있어서, 상기에틸렌성 불포화 퍼플루오로 폴리에테르 단량체가 하기 일반식(Ⅴ) 내지 (Ⅷ)의 화합물중에서 선택된 것인 조성물.



상기식에서, a,R^2 와 f는 상기 정의한 바와같고, m과 n은 각각 불규칙적인 분포된 퍼플루오로 에틸렌옥시와 퍼플루오로 메틸렌 옥시반복 단위체들의 수를 표시하는 수이며, m과 n은 각각 1내지 300의 수이며, m/n의 비는 02/1 내지 5/10이다.

청구항 6

제1항 내지 제5항중 어느 한항에 따른 경화된 조성물.

청구항 7

a) 플리유기히드로 실록산, 에틸렌성 불포화 퍼플루오로 폴리에테르 단량체 및 하이드로실레이숀 촉매를 포함하고, 할로겐- 함유 유기용매를 임의로 포함하는 제1항 내지 제5항중 어느 한항에 의한 조성물을 생성시키는 단계 ; b)상기 조성물을 기재상에 피복하는 단계 ; c)상기 피복된 기재를 열 또는 화학선에 노출시켜 상기 조성물을 경화 시키는 단계를 포함하는 저표면에너지물질을 갖는 기재를 제조하는 방법.

청구항 8

a) 기재와 b) 상기 기재이 적어도 한쪽 표면상에 폴리 유기 히드로 실록, 에틸렌성 - 불포화 퍼플루오로 폴리에테르 단량체 및 하이드로 실레이숀 촉매를 포함하는 제1항 내지 제6항중 어느 한항에 의한 경화된 조성물이 피복된 층, 및 c) 임의로 상기 기재 및 상기 경화된 조성물 사이에 프라이머층(primer layer)을 포함하는 제품.

청구항 9

제8항에 있어서, 압감성 접착제층을 추가로 포함하는 제품.

청구항 10

제7항의 방법으로 제조된 제품.

청구항 11

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 제품이 접착제 물질을 위한 전사테이프 이거나, 차동 릴리이즈 라이너(differential release liner)인 것을 특징으로 하는 제품.