

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> C09J 133/08 C09J 7/02	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2000년03월 15일 10-0249615 1999년 12월 27일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 번역문제출일자 (86) 국제출원번호 (86) 국제출원일자 (81) 지정국	10-1993-0701841 1993년06월 17일 1993년06월 17일 PCT/US 91/07348 1991년09월30일 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 브라질 캐나다 일본 대한민국	(65) 공개번호 (43) 공개일자 (87) 국제공개번호 (87) 국제공개일자
(30) 우선권주장	629,519 1990년 12월 18일 미국(US)	특 1993-0703411 1993년 11월 30일 WO 91/11334 1992년 07월 09일
(73) 특허권자	미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩처링 캠페니 스프레이그 로버트 월터	
(72) 발명자	미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3엠 센터 델가도, 조우킨 미합중국 미네소타 55133-3427 세인트폴 포스트오피스박스 33427 실버, 스펜서, 에프. 미합중국 미네소타 55133-3427 세인트폴 포스트오피스박스 33427 셰리던, 마가렛, 엠 미합중국 미네소타 55133-3427 세인트폴 포스트오피스박스 33427 나영환, 조태연	
(74) 대리인		

심사관 : 주영식

**(54) 상호침투하는 중합체망상구조물을 포함하는 감압접착제 및 감압접착제테이프**

**요약**

본 발명은 아크릴레이트 매트릭스 및 팽창성, 불용성, 불용성 엘라스토머 아크릴레이트 미소구체를 포함하는 압감 접착제에 관한 것이며, 각각의 상기 미소구체는 단위 경계를 가지며, 상기 미소구체 및 상기 매트릭스는 상기 미소구체의 경계내에서 상호 침투하는 중합체 망상구조물을 형성한다.

**명세서**

상호 침투하는 중합체 망상구조물을 포함하는 감압 접착제 및 감압 접착제테이프

[발명의 상세한 설명]

[발명의 분야]

본 발명은 팽창성, 불용성, 불용성 아크릴레이트 미소구체의 경계내에 상호 침투하는 중합체 망상구조물을 형성하는 아크릴레이트 감압(pressure-sensitive) 접착제 시스템에 관한 것이다.

[발명의 배경]

아크릴레이트 감압 접착제는 당해 분야에서 잘 공지되어 있다. 미국 특허 제Re 24,906호(올리히)에 기재된 알킬 아크릴레이트 공중합체는 주로 C<sub>4</sub>-C<sub>14</sub>를 갖는 아크릴산의 알킬 에스테르이며, 소량(3-12%, 바람직하게 4-8%)의 극성 공중합성 단량체(예, 아크릴산)를 부가로 포함한다. 상기 접착제는 구입이 용이하며, 비교적 적은 비용으로 다양한 기재 상에 우수한 균형을 이룬 점착성, 전단 특성 및 박리 특성을 제공하므로 널리 사용되고 있다.

상기 접착제는 자동차, 공업용 및 소비자 사용을 비롯하여 높은 성능을 필요로 하는 다양한 용도로 사용된다.

미국 특허 제4,181,752호(마르텐스 등)는 알킬 아크릴레이트 에스테르 및 극성 공중합성 단량체를 자외선 광중합시켜 아크릴레이트 공중합체를 형성하는 방법을 개시한다. 마르텐스 문헌은 바람직한 응집 강도 및 박리 저항을 얻기 위해서는 조사(irradiation)의 강도와 스펙트럼 분포를 조절해야 한다는 것을 나타내고 있다. 산소는 상기 반응을 억제시키는 경향이 있으므로 불활성 대기하에서 광중합을 실시하는 것이 바람직하다. 마르텐스법으로 제조한 테이프의 점착 특성은 용액중합법으로 제조한 것보다 개선되어 있다.

다양한 유형의 미소기포(microbubble)를 비롯한 많은 충전제가 아크릴레이트 접착제에 사용되고 있다. 미국 특허 제4,931,347호(슬로빈스키 등)는 고체 미립자를 함유하는 감압 접착제 매트릭스를 개시하며, 이

때, 접착제 시스템은 15-80%의 광 투과성을 갖는다. 상기 입자는 300 $\mu$  이하의 평균 크기를 갖는다. 아크릴산 에스테르 단량체가 접착제 매트릭스에 대해 바람직한 것으로 기재된다. 바람직한 입자는 에틸렌계 불포화 단량체에서 유래한 중합체이다. 접착제의 UV-개시된 중합화가 기재되어 있다.

미국 특허 제4,243,500호(글레논)는 적어도 하나의 단일관능 불포화 아크릴레이트 에스테르 단량체, 포화된 점착부여 수지 중합체, 비결정성 엘라스토머 물질, 및 자외선이나 다른 방사선에 반응하는 개시제를 포함하는 조성물로 형성된 감압 접착제를 개시한다. 접착제가 노출되는 램프의 강도는 마르텐스 등의 문헌에서 개시된 램프의 강도보다 훨씬 높다. 사용된 엘라스토머는 아크릴레이트 에스테르에 가용성이며, 그러므로, 상기 시스템내에서 상호침투하는 중합체 망상구조물(IPN)을 형성할 수 없다.

미국 특허 제4,223,067호(레벤스)는 투명 유리 미소기포를 함유하는 아크릴 거품(foam)형 감압 접착제를 개시한다. 또한, 미국 특허 제4,612,242(베슬리 등), 제4,748,061호(베슬리), 제4,666,771호(베슬리 등)는 다양한 유형의 착색 코팅된 유리 미소기포를 함유하여 짙은 거품형 감압 접착제를 생성하는 아크릴 감압 접착제를 개시한다. 레벤스 및 베슬리 문헌은 낮은 점착성을 가지며 반투명하거나 불투명한 감압 접착제를 제공하며, 페인팅된 표면과 접하게 두었을 때 점착체층이 덜 보이는 것이 바람직한 경우에는 안료의 사용을 필요로 한다. 게다가, 충전제 및/또는 예비중합 반응은, 특히, 매우 두꺼운 구조물이 바람직한 경우에 코팅 가능한 조성물을 제공하는 데 필수적이다.

연속 IPN은 미국 특허 제4,302,553호(프리쉬 등)에 설명되어 있다. IPN은 서로 상이한 화학적 쇠(chain) 사이에 화학 결합을 거의 갖지 않는 화학적으로 상이한 가교 중합체 쇠로 구성되어 있지만, 서로 상이한 쇠는 영구 쇠 얽힘에 의해 직물의 섬유와 같이 물리적으로 엉키게 된다. 필름, 엘라스토머, 접착제, 코팅 물등의 제조에 수지로서 사용하는 것이 개시되어 있다.

미국 특허 제3,833,404호(스펠링 등)는 점탄성 물질의 내부층 또는 코팅 및 외부 플라스틱 구속 층을 포함하는 진동 또는 소음 방출 부분 또는 표면을 위한 제동 수단을 설명한다. 점탄성 물질은 5-95 중량%의 가교된 플라스틱 및 95-5%의 가교된 엘라스토머로 본질적으로 구성된 연속 IPN으로 이루어진다.

미국 특허 제4,616,057(린드만 등)는 중합체 에멀전-함유 IPN을 제조하는 방법을 개시한다. 중합체 에멀전은 결합제, 접착제 및 코팅물로 유용하다. 중합체 에멀전을 이어서 도포하고, 건조시키고 가열시킬 때 2개의 중합체 망상구조물의 물리적 및 화학적 결합이 완성된다.

미국 특허 제4,396,476호 및 제4,396,377호(로우머 등) 및 미국 특허 제4,551,486호, 제4,698,373호 및 제4,711,913호(태티오션 등)는 열 또는 전자기 방사에 노출시켜 경화될 수 있는 치과용 조성물을 설명한다. 대개 상기 조성물은 분리된 입자, 중합성 단량체 및 가교제의 형태로 가교된 중합체를 포함한다. 때때로 가교 올리고머를 사용한다. 경화된 치과용 조성물의 불연속 IPN 구조물이 형성되고, 우수한 내분쇄성을 갖는 것으로 생각된다.

미국 특허 제4,855,170호(다벨 등)는 탄력성, 비점착성 중공 중합체 미소구체를 포함하면서 이를 완전하게 둘러싼 감압 접착체층으로 코팅된 시이트 물질을 개시하는데, 이는 제거 및 재배치 가능한 생성물이다. 그러나, 미소구체의 경계내에서 IPN이 형성되지 않는데, 이는 매트릭스가 미소구체 자체를 통과하여 확장되지는 않기 때문이다.

WO 89/00106(애버리)은 전자 비임 경화된 감압 접착제 매트릭스, 10-20 부피%의 저밀도 미소구체 및 적어도 하나의 안료를 포함하는 운반체 층을 포함하는 압출시킨 감압 접착제를 개시한다. 경화성 매트릭스는 미리 중합시킨 하나 이상의 단량체를 포함한다. 중합체, 미소구체, 안료 등의 용매 혼합물을 압출기를 통해 공급하여 약 2부피%이하의 휘발성 물질이 압출물에 잔류하게 된다. 그후, 압출시킨 필름을 전자 비임 방사로 경화시킨다. 부가로, 안료가 매트릭스에 함유된 경우에는 테이프의 경화에 UV 방사는 적절하지 않다. 매트릭스는 미소구체 벽을 통해서 확장되지 않으므로 IPN이 형성될 수가 없다.

#### [발명의 요약]

본 발명의 감압 접착제는 아크릴레이트 매트릭스, 및 팽창성, 불용성(infusible), 불용성 엘라스토머 아크릴레이트 미소구체를 포함하고, 각각의 상기 미소구체는 분리된(discrete) 경계를 가지며, 상기 미소구체 및 상기 매트릭스는 상기 미소구체의 경계내에서 상호 침투하는 중합체 망상구조물을 형성한다.

본 발명의 바람직한 감압 접착제는 매트릭스내에 비3차 알콜의 알킬 아크릴 레이트 에스테르 하나 이상을 포함하며, 상기 알킬기는 평균 약 4개 내지 약 12개의 탄소수를 갖는다. 또한, 상기 매트릭스는 하나 이상의 극성 공중합성 단량체를 포함할 수 있다. 또한, 바람직한 미소구체는 비3차 알콜의 알킬 아크릴레이트 에스테르 하나 이상을 포함한다.

유용한 미소구체는 단량체와 접촉했을 때 어느 정도 팽창을 보이는 점착성 및 비점착성 미소구체를 포함한다.

본 명세서에서 사용한 하기의 용어들은 다음과 같은 의미를 갖는다.

1. 용어 "경계" 및 "경계들"은 미소구체의 중합체 구조물의 외부 한계를 의미한다.
2. 용어 "소적(droplet)"은 중합을 완료하기 전의 미소구체의 액체 단계를 의미한다.
3. 용어 "공동(cavity)"은 건조시키기 전에 현탁액 또는 분산액 매질내에 있으면서 사용된 임의의 매질을 함유하는 소적 또는 미소구체의 벽내의 공간을 의미한다.
4. 용어 "공극(void)"은 중합화된 미소구체의 벽내의 완전히 빈 공간을 의미한다.
5. 용어 "중공"은 적어도 하나의 공극 또는 공동을 함유하는 것을 의미한다.
6. 용어 "미소기포"는 용어 "미소구체"와 함께 상호교환적으로 사용되며, 둘다 내부 공극을 갖거나 갖지 않을 수 있는 팽창성, 엘라스토머 구체를 의미한다.
7. 용어 "상호침투하는 중합체 망상구조물"은 2개의 중합체 망상구조물 또는 1개의 중합체 망상구조물 및

선형 또는 분지형 중합체가 분자 수준에서 서로 침투하는 중합체 구조물을 의미한다.

8. 용어 "당량중량" 은 분자량을 가교 단량체의 관능기로 나눈 것을 의미한다.

본 명세서에서 모든 중량, 부 및 비는, 특별한 언급이 없는 한, 중량으로 나타낸 것이다.

[발명의 상세한 개시]

본 발명의 감압 접착제내에 매트릭스로 유용한 조성물은 자유 라디칼로 중합될 수 있는 아크릴레이트 감압 접착제 조성물이다. 상기 아크릴레이트는 통상적으로 알킬 아크릴레이트, 바람직하게는 비3차 알킬 알콜의 단일관능 불포화 아크릴레이트 에스테르이며, 상기 알킬기는 1개 내지 약 14개의 탄소수를 지닌다. 상기 유형의 단량체의 예로는 이소옥틸 아크릴레이트, 이소노닐 아크릴레이트, 2-에틸헥실 아크릴레이트, 데실 아크릴레이트, 도데실 아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트 및 헥실 아크릴레이트가 있다.

바람직한 단량체의 예는 이소옥틸 아크릴레이트, 이소노닐 아크릴레이트, 2-에틸헥실 아크릴레이트 및 부틸 아크릴레이트이다. 알킬 아크릴레이트 단량체를 사용하여 단독 중합체를 형성시키거나 또는 극성 공중합성 단량체와 함께 공중합시킬 수 있다. 강한 극성 단량체와 공중합시킬 경우, 알킬 아크릴레이트 단량체는 대개 중합성 단량체 조성물의 적어도 약 75%를 차지한다. 중간정도의 극성 단량체로 공중합시킬 경우, 알킬 아크릴레이트 단량체는 대개 중합성 단량체 조성물의 적어도 약 70%를 차지한다. 상기 극성 공중합성 단량체는 모노 올레핀성 모노카르복실산, 모노올레핀성 디카르복실산, 히드록시알킬 아크릴레이트, 시아노알킬 아크릴레이트, 아크릴아미드 또는 치환된 아크릴아미드와 같은 강한 극성 단량체로부터, 또는 N-비닐 피롤리돈, 아클리로니트릴, 염화 비닐 또는 디알릴 프탈레이트와 같은 중간정도의 극성 단량체로부터 선택될 수 있다. 상기 강한 극성 단량체는 바람직하게는 중합성 단량체 조성물의 약 25%이하, 더욱 바람직하게는 약 15% 이하를 차지한다. 상기 중간정도의 극성 단량체는 바람직하게는 중합성 단량체 조성물의 약 30%이하, 더욱 바람직하게는 약 5% 내지 약 30%를 차지한다.

또한, 본 발명의 감압 접착제매트릭스는 단량체의 중합화 반응을 보조하는 개시제를 포함한다. 적절한 개시제의 예는 아조 화합물, 히드로퍼옥시드, 퍼옥시드 등과 같은 열적으로 활성화된 개시제, 및 광개시제, 예를 들면 벤조인 에테르, 치환된 벤조인 에테르(예, 벤조인 메틸 에테르 또는 벤조인 이소프로필 에테르), 2,2-디에톡시아세토페논 및 2,2-디메톡시-2-페닐-아세토페논과 같은 치환된 아세토페논, 2-메틸-2-히드록시프로피오페논과 같은 치환된 알파-케톤, 2-나프탈렌 설폰일 클로라이드와 같은 방향족 설폰일 클로라이드, 1-페닐-1,1-프로판디온-2-(o-에톡시카르보닐)옥심과 같은 광활성 옥심이 있다. 일반적으로, 개시제는 100중량부의 단량체를 기준으로 하여 약 0.01중량부 내지 약 3.0 중량부의 양으로 존재한다.

우수한 응집강도가 요구될 때, 감압 접착제매트릭스를 가교시킬 수 있다. 아크릴 감압 접착제 매트릭스용의 바람직한 가교제는 본 명세서에서 참고로 삽입된 미국 특허 제4,379,201호(헤일만 등)에 개시된 것 뿐 아니라, 1,6-헥사디올 디아크릴레이트와 같은 멀티아크릴레이트이다. 또한 다른 유형의 가교제도 유용한데, 예를 들면 본 명세서에서 참고로 삽입된 미국 특허 제4,330,590호(베슬리) 및 제4,329,384호(베슬리 등)에서 설명된 것도 유용하다. 각각의 가교제는 단량체 총중량의 약 0.01중량% 내지 약 1중량% 범위내가 유용하다.

매트릭스에 혼합될 수 있는 다른 유용한 물질의 예로는 충전제, 안료, 가스제, 점착부여제, 섬유 보강제, 직포, 부직포, 기포제, 향산화제, 안정화제, 난연제 및 유동학적 개질제가 있으며, 이에 한정되지 않는다.

유용한 충전제물질 중 하나는 본 명세서에 참고로 삽입된 미국 특허 제4,710,536호 및 제4,749,590호(클링겐 등)에서 개시된 소수성 실리카이다. 본 발명의 한 바람직한 구체예에서, 감압 접착제는 부가로 약 2 내지 약 15phr의 소수성 실리카를 포함하며, 이 실리카는 적어도  $10\text{m}^2/\text{g}$ 의 표면적을 갖는다.

유사하게, 본 발명의 조성물에서 유용한 팽창성 엘라스토머 미소구체는 전술한 아크릴 공중합체를 주로 포함한다. 상호침투하는 중합체 망상구조물(IPN)은 미소구체의 경계 내에서 형성되며, 아크릴 매트릭스는 상기내에서 연속적인 것으로 여겨진다. IPN은 특징적인 2상 구조물을 나타내며, 이때, 매트릭스 성분은 엘라스토머 미소구체의 내부와 외부에서 연속상으로 존재한다.

본 발명의 조성물에서 유용한 미소구체는 단량체와 접촉되었을 때 어느 정도의 팽창을 보이는 임의의 엘라스토머 미소구체를 포함한다. 상기 엘라스토머 미소구체는 본 명세서에서 참고로 삽입된 미국 특허 제3,691,140호(실버)에서 개시된 바와 같이 점착성이거나 또는 비점착성일 수 있다.

IPN 감압 접착제로 제공된 잇점은 광학 투명성, 개선된 저온 제동 특성, 개선된 다이 절단성, 소리를 내지 않으면서 박리되는 특성 및 증가된 점착도를 포함한다. 박리 접착력의 정도는, 사용된 미소구체의 직경에 대해서 매트릭스의 두께를 변화시킴으로써 조절할 수 있다.

본 발명에 유용한 엘라스토머 미소구체는 임의의 통상적인 방법으로 제조될 수 있으며, 본 명세서에서 참고로 삽입된 미국 특허 제4,166,152호, 제495,318호, 제4,598,112호, 제4,810,763호 및 DE 3,544,882호에 설명된 방법을 포함하나, 이것으로 한정되는 것은 아니다.

본 발명에 유용한 미소구체의 바람직한 제조 방법은 임계 미셀 농도 및/또는 보호 콜로이드, 미세하게 분쇄된 무기 고체 등보다 많은 양의 이온성 유화제 또는 비이온성 유화제를 사용하는 수성 현탁액 중합 기법이다. 상기 임계 미셀 농도는 미셀의 형성에 필수적인 유화제의 최소 농도로 정의된다. 임계 미셀 농도는 각각의 유화제에 따라 다소 다르며, 약  $1.0 \times 10^{-4}$  내지 약  $3.0\text{mol}/1$ 의 범위가 사용가능한 농도이다. 단량체를 중합시켜 본 발명의 구체(sphere)를 제공하는 개시제는 대개 아크릴레이트 단량체의 자유 라디칼 중합에 적절하며, 예를 들면 벤조일 퍼옥시드와 같이 매우 낮은 수용해도를 가지며 오일에 가용성인 것이다. 수용성 촉매를 사용하면 상당한 양의 라텍스의 형성을 야기하게 되며, 라텍스 입자의 매우 작은 크기 및 용해도는 바람직하지 않다. 개시제의 농도는 미소구체의 품질에 영향을 미치며, 그러므로 광중합성 조성물 전체의 약 0.1 내지 약 1.0 중량%, 바람직하게 약 0.25 내지 약 0.5 중량%이어야 한다.

중합반응후, 실온 조건하에서 응집 또는 응결에 안정한 미소구체 수성 현탁액을 얻는다. 상기 현탁액은 약 10 내지 약 75중량% 함량의 비휘발성 고체를 가질수 있다. 오랫동안 정치시키면, 현탁액은 2개의 상

로 분리되는데, 이중 1개의 상은 수성이고 중합체가 거의 없으며, 다른 상은 미소구체의 수성 현탁액이다.

본 발명에 유용한 중공 미소구체의 수성 현탁액은 낮은 친수성-친유성 균형(HLB) 수치를 갖는 유화제를 사용하여 오일 상 단량체, 즉, 적어도 하나의 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트 에스테르내에서 극성 단량체 수용액의 유중수(water-in-oil)형 에멀전을 형성시키는 것을 포함하는 "2 단계" 유화 방법으로 제조될 수 있다. 극성 단량체를 포함하지 않는 것이 바람직한 경우, 오일 상 단량체, 즉, 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트 에스테르, 및 유화제와 물을 직접 혼합하여 유중수형 에멀전을 형성할 수 있다. 적절한 유화제는 약 7이하의 HLB 수치, 바람직하게는 약 2내지 약 7범위의 HLB 수치를 지닌 것이다. 상기 유화제의 예는 소르비탄 모노올레이트, 소르비탄 트리올레이트 및 에톡시화 올레일 알콜, 예컨대, 아틀라스 케미칼 인터스트리스, 인코오포레이트드에서 구입가능한 Brij™ 93이다. 그러므로, 상기 첫번째 단계에서, 오일 상 단량체(들), 유화제, 자유 라디칼 개시제, 및 임의로 하기에서 정의된 바와 같은 가교 단량체 또는 단량체들을 혼합하고, 극성 단량체(들)의 전부 또는 일부분의 수용액을 교반시킨 후 오일 상 혼합물에 부여 유중수형 에멀전을 형성시킨다. 메틸 셀룰로스와 같은 농후화제를 유중수 에멀전의 수성상에 포함시킬 수 있다. 두번째 단계에서, 약 6이상의 HLB 수치를 갖는 유화제를 함유하는 수성상에 첫번째 단계의 유중수 에멀전을 분산시켜, 수중유중수 에멀전이 형성된다. 또한, 수성상은 제1단계에서 첨가되지 않은 극성 단량체(들)의 일부를 함유할 수 있다. 상기 유화제의 예는 에톡시화 소르비탄 모노올레이트, 에톡시화 라우릴 알콜 및 알킬 설페이트이다. 상기 양 단계에서, 유화제를 사용할 경우, 유화제의 농도는 그 임계 미셀 농도보다 커야 하며, 임계 미셀 농도는 미셀의 형성, 즉, 유화제 분자의 초현미경적 응집에 필요한 유화제의 최소 농도로 정의된다. 임계 미셀 농도는 각각의 유화제에 따라 다소 다르며, 사용가능한 농도는 약  $1.0 \times 10^{-4}$  내지 약 3.0 몰/1 범위내이다. 수중유중수 에멀전, 즉, 다중 에멀전의 제조에 대한 부가의 상세한 사항은 다양한 참고 문헌에서 알 수 있으며, 예를들면, 문헌[계면활성제시스템 : 이의 화학, 약학 및 생물학 특성.(D. 애트우드 및 에이.티. 플로렌스, 챔맨 앤드 홀 리미티드, 뉴욕주, 뉴욕시, 1983년)]이다. 본 발명의 상기 방법에서의 최종 공정 단계는 열 또는 방사선을 사용하여 단량체의 중합화 반응을 개시하는 것을 포함한다. 적절한 개시제는 대개 아크릴레이트 단량체의 자유 라디칼 중합반응에 적절하고, 오일에 가용성이며 수용해도가 매우 낮은 것들이다. 상기 개시제의 예는 아조 화합물, 히드로퍼옥시드, 퍼옥시드 등과 같은 열적으로 활성화된 개시제, 및 벤조페논, 벤조인 에틸 에테르 및 2,2-디메톡시-2-페닐 아세토페논과 같은 광개시제이다. 수용성 중합 반응 개시제를 사용하면, 상당량의 라텍스가 형성된다. 매우 작은 입자크기를 지닌 라텍스 입자는 바람직하지 못한 라텍스를 상당히 형성한다. 개시제는 대개 중합성 조성물 총 중량의 약 0.01 중량% 내지 약 10 중량%, 바람직하게는 약 5 중량% 이하의 양으로 사용된다.

또한, 중간정도로 이온화된 극성 단량체(들)를 함유하는 중공 미소구체의 수성 현탁액은, 유화반응과 중합반응동안 거의 안정하고 소적의 내부에 유중수 에멀전을 생성할 수 있는 하나 이상의 유화제의 존재하에 적어도 하나의 알킬 아크릴레이트 또는 알킬 메타크릴레이트 에스테르 단량체 및 적어도 하나의 중간정도로 이온화된 극성 단량체를 수성 현탁 중합반응시키는 것을 포함하는 "1단계" 유화 방법으로 제조될 수 있다. 2단계 유화 방법에서와 마찬가지로, 유화제는 이의 임계 미셀 농도보다 큰 농도로 사용된다. 일반적으로, 높은 HLB 유화제가 요구되며, 즉, 적어도 약 25의 HLB 수치를 갖는 유화제가 중합 반응 동안 안정한 공동-함유 소적을 생성하며, 상기 1단계 방법에서 사용하기에 적합하다. 상기 유화제의 예는 롬 앤드 하스에서 시판하는 Trinton™ W/30 과 같은 나트륨 알킬아릴에테르 설페이트와 같은 알킬아릴에테르 설페이트, 알킬아릴폴리(에틸렌 옥시드) 설페이트와 같은 알킬아릴폴리에테르 설페이트가 있으며, 약 4개 이하의 에틸렌옥시 단위를 갖는 것이 바람직하다. 알킬 설페이트, 알킬에테르 설페이트 및 알킬아릴에테르 설페이트는 최소량의 계면활성제에 대해서 1개의 미소구체당 최대의 공극 부피를 제공하기 때문에 바람직하다. 또한, 중합체 안정화제를 사용할 수 있지만, 필수적인 것은 아니다.

본 방법으로 제조된 중공 미소구체는 대개 정착성이고 엘라스토머서이며, 유기 용매내에서 불용성이지만 팽창가능하며, 대개 적어도  $1\mu\text{m}$ , 바람직하게는 약 1 내지 약  $250\mu\text{m}$  범위내의 직경을 가질 정도로 작다. 상기 공극은 대개 약  $100\mu\text{m}$  이하 또는 그 이상의 크기 범위를 갖는다.

중합반응후, 실온 조건하에서 응집 또는 응결에 안정한 중공 미소구체 수성 현탁액을 얻는다. 상기 현탁액은 약 10 내지 약 50중량% 함량의 비휘발성 고체를 가질 수 있다. 오랫동안 정치시키면, 현탁액은 2개의 상으로 분리되며, 이중 하나의 상은 수성이고 중합체가 거의 없으며, 다른 하나의 상은 건조시키면 공극이 되는 적어도 공동이 있는 미소구체의 수성 현탁액이다. 상기 두상은 적은 양의 작은 라텍스 입자를 함유할 수 있다. 미소구체가 풍부한 상을 기울여 따르면 약 40-50% 함량의 비휘발성 고체를 갖는 수성 현탁액을 제공하며, 이를 물과 함께 흔들어 주면 쉽게 재분산된다.

또한, 상기 언급된 임의의 방법으로 제조된 미소구체 조성물은 다관능성(메트)아크릴레이트, 예를들면, 부탄디올 디아크릴레이트 또는 헥산디올 디아크릴레이트와 같은 가교제, 또는 디비닐벤젠과 같은 다른 다관능성 가교제를 함유할 수 있다. 가교제(들)를 사용할 경우, 총 중합성 조성물의 약 1.0중량%이하, 바람직하게는 약 0.5 중량% 이하로 첨가한다.

본 발명의 감압 정착제 조성물은, 약 1부피% 내지 약 85부피%의 엘라스토머 미소구체를 알킬 아크릴레이트 단량체와 함께 혼합하고, 여기에 극성 공중합성 단량체 및 개시제를 첨가하여 제조되는 것이 바람직하다. 또한, 임의의 가교제, 용매 또는 다른 첨가제를 분산액에 혼입시킬 수 있다.

상기 조성물을 가요성 운반체 웨브상에 코팅시키고, 불활성 대기, 즉, 산소가 제거된 대기(예, 질소 대기) 중에서 중합시킨다. 자외선 방사를 거의 투과시키는 플라스틱 필름으로 광활성 코팅물의 층을 도포하고, 형광형 자외선 램프를 사용하여 공기중에서 상기 필름에 조사시켜 충분히 불활성인 대기를 만들 수 있다. 중합성 코팅물을 도포하는 대신, 불활성 대기하에서 광중합 반응을 실시할 경우, 본 명세서에서 참고로 삽입된 미국 특허 제4,303,485(레벤스)에서 설명한 바와 같이 산화가능한 주석 화합물을 중합성 단량체에 혼합하여 불활성 대기의 허용가능한 산소 함량을 증가시킬 수 있으며, 상기 문헌은 이러한 과정으로 인해 두꺼운 코팅물을 공기중에서 중합할 수 있다는 것을 교시한다. 대안적으로, 상기 분산액은 통상의 벌크 중합 기술 또는 용액 중합 기술에 의해 열중합 또는 광중합될 수 있다. 또한, 미국 특허 제

4,619,979호(코트나우 등)에서 설명된 바와 같이, 임의로 열 개시제를 사용하여 압출기내에서 중합반응을 실시할 수 있다. 본 발명의 상기 면들은 본 발명을 제한하지 않는 하기 실시예로 예시된다.

#### [테스트 방법]

##### [박리 접착력]

박리 접착력은 특정 각도 및 제거 속도에서 측정된 코팅된 가요성 시이트 물질을 테스트 패널로부터 떼어 내는데 필요한 힘이다. 본 실시예에서, 상기 박리 접착력은 코팅된 시이트의 폭 1cm당 g 으로 나타낸다. 실시한 절차는 하기와 같다:

1.27cm 폭의 코팅된 시이트 스트립을, 적어도 12.7 선형 cm의 길이로 단단하게 접촉하도록 깨끗한 유리 테스트 판의 수평 표면에 도포한다. 2kg의 경질 고무 롤러를 사용하여 스트립을 도포한다. 코팅된 스트립의 자유 말단을 스트립 자체에 거의 닿도록 두껍게 되게하여 떼어내는 각도가 180° 가 되게 한다. 자유 말단을 접착 시험기 스케일에 부착한다. 1분당 2.3m의 일정속도로 스케일로부터 판을 떼어낼 수 있는 인장 시험 기계의 죄는 부분(jaw)에 유리 테스트 판을 집게로 쥘다. 유리 표면에서 테이프를 박리할 때, g 으로 눈금을 읽어 기록한다. 테스트하는 동안 관찰된 숫자의 평균 범위로 데이터를 보고한다.

##### [전단 강도]

전단 강도는 접착제의 응집성 또는 내부강도의 측정 수단이다. 이는 접착 스트립이 일정한 압력으로 부착된 표면과 평행한 방향으로 표준 평면에서 접착 스트립을 잡아 당길때 필요한 힘의 양을 기준으로 한다. 이는 일정한 표준 적재량의 응력하에서 표준 면적의 접착제로 코팅된 시이트 물질을 스테인레스 스틸 테스트 패널에서 잡아당길 때 소요되는 시간을 분으로 측정하는 것이다.

각 스트립의 1.27cm x 1.27cm 부분을 패널과 단단하게 접촉하되 테이프의 한 말단 부분이 자유로운 상태가 되도록 하여 스테인레스 스틸 패널에 도포된 코팅된 시이트 물질의 스트립상에서 테스트를 실시했다. 코팅된 스트립을 부착시킨 패널을 선반에 두어 연장된 테이프 자유 말단과 패널이 178° 의 각을 이루게 하고, 코팅된 스트립의 자유 말단에 매달림 추로 1kg의 힘을 가함으로써 장력을 가한다. 180° 보다 2° 작은 각도를 사용하여 임의의 박리력을 제거하고, 전단력만을 측정하여, 테스트하고자 하는 테이프의 지탱하는 힘을 더욱 정확하게 측정하고자 한 것이다. 각각의 코팅된 필름이 테스트 패널에서 분리되는데 경과된 시간을 전단 강도로 기록했다.

##### [점착력]

본 발명의 감압 점착제의 점착력을 하기 방법에 따라 테스트한다. 100g 적재량으로 맞추어 놓고 폴리퀸 탐침 점착 테스트기™를 테스트하고자 하는 점착제에 삽입한다. 샘플을 대개 1초동안 일시정지시키고, 탐침을 제거한다. 탐침을 제거하는 속도를 0.5cm/초 또는 1.0cm/초로 고정한다.

##### [용어 해설]

LMA = 라우릴 아크릴레이트

INA = 이소노닐 아크릴레이트

MBA = 2-메틸부틸 아크릴레이트

AmA =암모늄 아크릴레이트

BDA = 부탄디올 디아크릴레이트

IOA = 이소옥틸 아크릴레이트

AA = 아크릴산

HDDA = 1,6-헥산디올 디아크릴레이트

##### [미소구체 A의 제조]

기계적 교반기, 냉각기, 진공 및 아르곤 주입선-배출선이 장착된 11의 수지 반응기에 450g의 탈이온수, 144g의 이소옥틸 아크릴레이트, 6g의 아크릴산 및 0.5g의 벤조일 퍼옥시드를 넣었다. 반응기의 대기를 빼내어 진공을 적용시키고, 아르곤으로 반응기를 일소시켰다. 교반을 400rpm으로 고정하고, 개시제가 용해되었을 때, 1.5g의 암모늄 라우릴 설페이트를 첨가했다. 반응기의 온도를 60°C로 상승시키고, 중합 반응 동안 유지시켰다. 22시간후, 현탁액을 실온으로 냉각시켰다. 반응기를 비우고, 현탁액을 여과했다. 광학 현미경을 사용하여 약 4 내지 90µm 직경을 갖는 중공 미소구체가 물에 현탁되어 있다는 것을 밝혀냈다. 대부분의 미소구체는 미소구체 직경의 적어도 30%의 공동(cavity)직경을 갖는 중심(공동)을 함유한다. 현탁액은 응결되었고, 미소구체를 진공오븐내에서 건조시킨다.

##### [미소구체 B-J의 제조]

표 1에 나타난 단량체 장입물을 사용한 것을 제외하고는, 미소구체 A에 대해 기재된 방법에 따라 미소구체 B-J를 제조했다. 미소구체 F의 경우, 벤조일 퍼옥시드 대신에 0.5g의 Vazo™ 52 (듀폰) 개시제를 사용했다. 표 1에 나타난 직경은 미소구체의 부피 평균 직경 범위를 나타낸다.

		미소구체 단량체 조성물	직경(미크론)
B	141 g	이소옥틸 아크릴레이트	40-60
	9 g	아크릴산	
C	147 g	이소옥틸 아크릴레이트	40-60
	3 g	메타크릴산	
D	144 g	이소옥틸 아크릴레이트	40-60
	6 g	메타크릴산	
E	127.5 g	이소옥틸 아크릴레이트	55-80
	22.5 g	N-비닐-2-피롤리돈	
	0.04 g	부탄디올 디아크릴레이트	
F	141 g	이소옥틸 아크릴레이트	50-70
	9 g	디메틸아미노에틸 메타크릴레이트	
	0.04 g	1-6 헥사메틸렌 디아크릴레이트	
G	142.5 g	이소옥틸 아크릴레이트	40-60
	7.5 g	아크릴아미드	
		미소구체 단량체 조성물	직경(미크론)
H	135 g	이소옥틸 아크릴레이트	40-60
	15 g	아크릴산	
I	135 g	이소옥틸 아크릴레이트	55-80
	15 g	N-비닐-2-피롤리돈	
	0.04 g	부탄디올 디아크릴레이트	
J	141 g	이소옥틸 아크릴레이트	40-60
	9 g	아크릴산	
	0.04 g	부탄디올 디아크릴레이트	

## [미소구체 K의 제조]

낮은 가교 밀도 내지 중간정도의 가교 밀도의 미소구체의 제조를 예시한다.

900ml의 탈이온수 및 6.0g의 아크릴산을 21수지 플라스크에 넣었다. 혼합물을 교반하고, 진한 수산화 암모늄으로 pH7.0으로 중화시켰다. 293,85g의 이소옥틸 아크릴레이트, 0.15g의 1,4-부탄디올 디아크릴레이트( $1.53 \times 10^{-3}$  당량 중량%) 및 1.42g의 루시오돌(Luciodol) 70을 첨가하고 내용물을 아르곤으로 3회 일소시켰다. 12.0g의 스탠다폴 A를 첨가하고, 중합 혼합물을 아르곤으로 한번더 일소시켰다. 20시간동안 약 400rpm으로 교반하면서 60°C로 가열했다. 현탁액을 실온으로 냉각시킨 후, 과량의 이소프로필 알콜로 침전시키고, 여과한 후, 진공오븐에서 밤새 건조시켜 중합체를 회수했다. 평균 입자 직경이 50.6 미크론인 미소구체를 수득했다.

유사한 방법으로 여러가지 1,4-부탄디올 디아크릴레이트(BDA) 함량을 갖는 미소구체를 제조했다.

미소구체	BDA(중량%)	평균 입자 크기
K	0.00	32.5 미크론
L	0.025	47.9 미크론
M	0.10	39.5 미크론
N	0.50	49.6 미크론
O	1.00	60.5 미크론
P	2.00	35.4 미크론
Q	4.00	41.8 미크론

[실시에 1-10]

하기 실시예는 여러가지 조성의 중공 미소구체의 경계내에 상호침투하는 중합체 망상구조물을 형성하는 여러가지 감압 접착제시스템을 제제화하여 수득한 박리 접착력, 점착력 및 전단 수치의 범위를 예시한다.

0.055 phr 헥산디올 디아크릴레이트를 함유하는 85.5phr 이소옥틸 아크릴레이트 및 9.5phr 아크릴산 단량체 혼합물에 하기 나타낸 조성을 갖는 5phr의 건조시킨 미소구체를 Omni<sup>R</sup>혼합기내에서 분산시켜 실시예 1 내지 9의 감압 접착제를 제조했다. 그 다음, 상기 미소구체 분산액에 0.25phr의 이르가큐어 651 광개시제를 첨가했다. 진공을 빼고, 아르곤으로 일소시켜 미소구체 분산액에서 기체를 제거했다. 박리 라이너와 폴리(에틸렌 테레프탈레이트)필름 사이에 상기 분산액을 코팅시키고, 7분동안 자외선을 조사시켜 감압 접착제 IPN을 형성시켰다. 실시예 1-9에서 설명된 바와 같은 방법으로 실시예 10의 감압 접착제 조성물을 제조했다. 건조시킨 중공 미소구체는 94:6:0.025의 이소옥틸 아크릴레이트:아크릴산:부탄디올 디아크릴레이트의 조성을 가졌다. 0.055phr의 1,6-헥산디올 디아크릴레이트 및 0.25 phr의 이르가큐어 651 광개시제를 함유하는 71.25phr의 이소옥틸 아크릴레이트 및 23.75phr의 N-비닐-2-피롤리돈 단량체 혼합물에 5phr의 미소구체를 분산시켰다. 미소구체 분산액을 코팅하고, 실시예 1-10에서 설명된 바와 같이 자외선을 조사시켰다. 일정한 온도(21℃) 및 습도(50%의 상대습도)를 갖는 공간에서 방사 상기 감압 접착제를 상온 조절한 후, 테스트 했다. 표 2는 수득한 결과를 나타낸다.

실시예 번호	미소구체 조성물	접착제 두께 (mils)	박리 접착력 (온즈/0.5")	점착력* (그램)	전단 강도 (분)
1	A	5.8	53.0	991	>10,000
2	B	5.3	61.7	1,018	>10,000
3	C	5.8	68.0	1,093	>10,000
4	D	5.8	64.8	1,019	>10,000
5	E	5.0	63.7	NM	6,518
6	F	5.0	49.1	NM	4,683
7	G	5.5	62.5	NM	3,800
8	H	5.3	59.4	1,028	2,607
9	I	5.5	71.8	1,050	1,918
10	J	5.5	65.3	1,103	>10,000

\* 0.5 cm/초의 탐침 제거 속도

[실시에 11 내지 16]

하기 실시예는 다양한 함량(중량%)의 BDA를 함유하는 미소구체를 사용하여 제조했다. 이들 실시예는 IPN 감압 접착제상에서 미소구체의 가교 밀도 효과를 예시한다. Omni<sup>TM</sup>혼합기 대신에 기포드-우드 혼합기를 사용한 것을 제외하고, "미소구체 K"에 대해서 설명한 바와 같이 미소구체를 제조했다. 감압 접착제 매트릭스의 조성물은 87.5/12.5의 IOA/AA, 0.25phr의 이르가큐어 651, 0.055phr의 HDDA, 및 8% w/w 미소구체를

함유하며, 실시예 1-10에 대해서 설명한 바와 같이 제조했다. 미소구체의 조성은 10A/AmA/BDA 이었으며, 성분의 비율은 98/2/BDA이고, 이때, BDA의 함량을 변화시켰다. 접착제를 25 $\mu$ m 두께로 코팅시켰다.

실시예 번호	BDA (중량%)	미소구체 크기( $\mu$ )	박리 접착력 (N/dm)	전단 강도 (분)
11	1.0	58	84.0	7006+
12	0.50	48	97.9	7008+
13	1.0	58	72.6	7013+
14	2.0	65	29.5	7010+
15	4.0	40-60	22.0	5705
16	10.0	90	49.5	1392+

상기에서 알 수 있는 바와 같이, BDA의 함량이 1.0%이상으로 증가되면 박리 접착력이 감소되었다.

하기 실시예에서, 매트릭스의 HDDA 함량을 변화시킨다. 매트릭스는 90/10비율의 10A/AA, 0.025phr의 이르가큐어™651, 및 표 111에 나타난 바와 같이 다양한 함량의 HDDA를 포함한다. 감압 접착제는 17 내지 23  $\mu$ 의 직경을 갖는 32부피%의 엘라스토머 미소구체를 함유한다. 접착제를 75 $\mu$ m 두께로 코팅했다. 표 4에 나타난 BDA 함량은 상기 미소구체의 BDA함량이다.

**박리력 수치**  
(N/dm) @ 90 인치/분

실시예 번호	BDA (%)	HDDA (phr)			
		0.11	0.055	0.0275	0.0
20	0.0	42.6	53.0	63.0	35.8
21	0.025	45.5	42.8	8.7	41.4
22	0.05	33.8	30.7	33.0	46.1
23	0.10	44.1	46.0	25.2	47.9
24	0.5	32.7	39.9	40.5	43.5
25	1.0	33.3	32.4	36.4	39.6

하기 실시예는 미소구체의 내부에서 단량체와 매트릭스의 가교제로서 HDDA만을 사용하여 미소구체 경계내에서 IPN을 형성시키는 제제를 포함한다. 매트릭스는 90/10 비율의 10A/AA를 가지며, 0.25phr의 이르가큐어™651, 및 0 내지 0.55phr의 HDDA를 함유한다. 상기 매트릭스는 17 내지 23  $\mu$ 의 초기 평균 직경을 갖는 32부피% 10A미소구체를 함유한다. 매트릭스 단량체의 분산액중에 미소구체를 제공했다. 접착제의 두께는 75 마이크론이었다. 표 5의 BDA함량은 미소구체에 대한 것이다.

실시예 번호	BDA함량 (%)	박리 접착력 (N/dm)			전단 강도 평균(분)
		최대	최소		
26	0.0	191	143	152	10,000+
27	0.025	199	130	171	10,000+
28	0.05	126	99.5	104	10,000+
29	0.10	119	114	113	10,000+
30	0.50	122	83.4	97.5	10,000+
31	1.0	124	68.4	69.9	10,000+

하기 실시예는 10A/AmA 유형의 미소구체를 사용한 제제를 나타낸다. 상기 미소구체는 가교제가 첨가되지



않았다. 매트릭스는 90/10 비율의 IOA/AA 뿐아니라, 미국 특허 제4,329,384호 및 제4,330,590호(베슬리)에 의한 0.16phr의 할로메틸 치환 발색단-s-트리아진, 0.10phr의 이르가큐어™ 651 및 0.01phr의 HDDA를 함유했다. 10% IOA분산액에서 상기 매트릭스 단량체를 IOA/AmA 미소구체와 혼합했다. 미소구체는 17.0 $\mu$ 의 초기 평균 직경을 가져서 표시한 부피%의 적재량을 제공한다.

실시에 번호	미소구체		박리 접착력 (N/dm)	전단 강도 (분)	접착력 (g)
	조성물 가교제(%)	적재량 (중량%)			
32	0%	20	113	10,000+	852
33	0%	32	74.8	385	945
34	0%	44	128	2,877	976
35	0.025%	20	48.6	10,000+	1006
36	0.025%	32	52.2	10,000+	1149
37	0.025%	44	62.6	10,000+	1032
35**					987
36**					862
37**					942

\* 1초의 일시정지 시간, 1cm/초의 제거 속도, 100g의 적재량, 10번 반복의 평균.

\*\* 0.5초의 일시정지 시간, 0.5cm/초의 제거 속도, 100g의 적재량을 사용하여 상기 접착력 테스트를 반복함.

유사한 조건에서 측정했을 때, 시판되는 사무용 투명 테이프는 350g의 접착력 수치를 갖는다.

하기 실시예는 BDU 함량에 상응하는 양의 중합체 가교제로서 Ebecryl™ 230 및/또는 270을 함유하는 미소구체를 사용한 제제를 예시한다. 매트릭스 제제는 0.055phr의 HDDA 및 0.25phr의 이르가큐어™ 651를 함유하며 90/10 비율의 IOA/AA를 함유한다. 모든 접착제 제제는 32부피%의 미소구체를 함유했으며, 모두 75미크론 두께였다.

## M.S. 조성물

실시예 번호	Ebecryl	몰% ( $\times 10^4$ )	90° 박리 접착력 (N/dm)	전단강도 (분)
38	270 <sup>1</sup>	1.36	129.6	2,550
39		2.72	94.6	10,000+
40		5.43	81.6	10,000+
41		27.2	71.2	4,949
42	230 <sup>2</sup>	1.36	79.6	10,000+
43		2.72	82.9	4,983
44		5.43	84.0	8,750
45		27.2	80.0	10,000+

<sup>1</sup> 래드큐어 스페셜티이즈에서 시판되는 1500의 분자량을 갖는 폴리우레탄 디아크릴레이트.

<sup>2</sup> 래드큐어 스페셜티이즈에서 시판되는 5000의 분자량을 갖는 폴리우레탄 디아크릴레이트.

하기 실시예는 표 X 에 기재한 바와 같이 미소구체 및 매트릭스에 대해 다른 단량체를 사용한 제제를 나타낸다. 또한, 상기 매트릭스는 0.28phr의 이르가큐어™ 651 및 0.06phr의 HDDA를 함유했다. 모든 제제는 표시한 미소구체 8%(w/w)를 함유했다.

## 박리 접착력

실시예 번호	매트릭스	미소구체*		박리접착력 (N/dm)
46	IOA/AA	87.5/12.5	LMA/AmA/BDA	71.4
47	IOA/AA	87.5/12.5	INA/AmA/BDA	33.8
48	IOA/AA	87.5/12.5	IOA/AmA/BDA	75.8
49	IOA/AA	87.5/12.5	MBA/AmA/BDA	47.5
50	INA/AA	90/10	INA/AmA/BDA	86.7
51	INA/AA	87.5/12.5	INA/AmA/BDA	97.2

\* 모든 조성은 97.5/2/0.5이었다.

## (57) 청구의 범위

## 청구항 1

아크릴레이트 매트릭스 및 팽창성, 불용성, 불용성 엘라스토머 아크릴레이트 미소구체를 포함하고, 각각의 상기 미소구체는 분리된(discrete)경계를 가지며, 상기 미소구체 및 상기 매트릭스는 상기 미소구체의 경계내에서 상호 침투하는 중합체 망상구조물을 형성하는 감압 접착제.

## 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 미소구체 대부분은 직경이 약 1 마이크로 내지 약 300 마이크로인 감압 접착제.

## 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 미소구체 대부분이 점착성(tacky)인 감압 접착제.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 미소구체 대부분이 비점착성인 감압 접착제.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 미소구체 대부분이 상기 미소구체 직경의 약 10% 이상의 직경을 갖는 하나 이상의 내부 공극을 포함하고, 상기 공극이 적어도 부분적으로 상기 매트릭스로 채워져 있는 감압 접착제.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 미소구체 대부분이 상기 미소구체 직경의 약 30% 이상의 직경을 갖는 하나 이상의 내부 공극을 포함하는 감압 접착제.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 상기 미소구체가 약  $-20^{\circ}\text{C}$ 이하의 유리 전이 온도를 갖는 아크릴레이트 중합체를 포함하는 감압 접착제.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 미소구체가 a) 비3차 알콜이 알킬 아크릴레이트 에스테르 하나 이상(이때, 알킬기는 약  $\text{C}_4$ -약 $\text{C}_{14}$ 를 함유함) 약 85부 이상, 및 b) a)에 대응하여 하나 이상의 극성 단량체 약 15부 이하를 포함하는 감압 접착제.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 알킬 아크릴레이트가 이소옥틸 아크릴레이트, 2-에틸헥실 아크릴레이트, 이소노닐 아크릴레이트, 이소아밀 아크릴레이트 및 부틸 아크릴레이트로 구성된 군으로부터 선택된 감압 접착제.

**청구항 10**

제8항에 있어서, 상기 극성 단량체가 아크릴산, 메타크릴산, 이타콘산, 크로톤산, 말레인산, 푸마르산 및 이의 염으로 구성된 군으로부터 선택된 감압 접착제.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 매트릭스가 약  $-20^{\circ}\text{C}$ 이하의 유리 전이 온도를 갖는 아크릴레이트 중합체를 포함하는 감압 접착제.

**청구항 12**

제7항에 있어서, 상기 미소구체가 a) 비3차 알콜이 알킬 아크릴레이트 에스테르 하나 이상(이때, 알킬기는 약  $\text{C}_4$ -약 $\text{C}_{14}$ 를 함유함) 약 70부 이상, 및 b) a)에 대응하여 하나 이상의 극성 단량체 약 30부 이하를 포함하는 감압 접착제.

**청구항 13**

제1항에 있어서, 광개시제를 추가로 포함하는 감압 접착제.

**청구항 14**

제1항에 있어서, 가교제를 추가로 포함하는 감압 접착제.

**청구항 15**

제1항의 접착제 및 이를 위한 백킹을 포함하는 감압 접착제테이프.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 백킹이 박리가가능하도록 부착된 감압 접착제테이프.

**청구항 17**

제15항에 있어서, 부가의 층을 추가로 포함하는 감압 접착제테이프.