	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0076965 (43) 공개일자 2008년08월20일
(51) Int. Cl. <i>C09J 7/02</i> (2006.01)		(71) 출원인 쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니 미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박 스 33427 쓰리엠 센터
(21) 출원번호 10-2008-7014917 (22) 출원일자 2008년06월20일 심사청구일자 없음 번역문제출일자 2008년06월20일		(72) 발명자 말도나도 아렐라노, 라울 멕시코 01210 콜. 산타 페 아베니다 산타 페 190 번지
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/048476 국제출원일자 2006년12월19일 (87) 국제공개번호 WO 2007/075716 국제공개일자 2007년07월05일		(74) 대리인 김영, 양영준
(30) 우선권주장 60/743,076 2005년12월23일 미국(US)		

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 정전기 발생이 적고 폴리에테르이미드 중합체로 만들어진고온 내열성 접착 테이프

(57) 요약

제1 표면과 제2 표면을 갖는 폴리에테르이미드 중합체 필름, 제1 표면 상의 접착제, 및 제2 표면 상의 저접착성 제제를 포함하며, 여기서 상기 폴리에테르이미드 필름, 상기 저접착성 제제 및 상기 접착제 중 적어도 하나는 미분화된 카본 블랙을 포함하는, 전자 공학 응용에 적합한 내열성 마스킹 테이프가 제공된다. 또한 이 테이프의 제조 방법 및 이 테이프를 이용하는 전자 회로가 제공된다.

특허청구의 범위

청구항 1

제1 표면과 제2 표면을 갖는 폴리에테르이미드 중합체 필름, 제1 표면 상의 접착제, 및 제2 표면 상의 저점착성 제제를 포함하며, 여기서 상기 폴리에테르이미드 필름, 상기 저점착성 제제 및 상기 접착제 중 적어도 하나는 미분화된 카본 블랙을 포함하는, 전자 공학 응용에 적합한 내열성 마스킹 테이프.

청구항 2

제1항에 있어서, 폴리에테르이미드 중합체 필름의 제1 표면은 상부에 상승된 부분을 갖는 평평한 표면인 테이프.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 폴리에테르이미드 중합체 필름 상의 상승된 부분의 두께는 필름의 베이스의 두께와 상이하여 상승된 부분의 최대 두께 대 필름 베이스의 두께의 비는 약 2 대 1 내지 약 4 대 1인 테이프.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 폴리에테르이미드 중합체 필름의 상승된 부분은 제1 표면의 면적의 10 내지 95%를 구성하는 테이프.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 폴리에테르이미드 중합체 필름 상의 접착제의 양은 제곱 미터 당 약 5 내지 약 50 g, 그리고 바람직하게는 제곱 미터 당 약 7 내지 약 10 g 범위인 테이프.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 폴리에테르이미드 중합체 필름의 상승된 부분은 타원형, 원형, 육각형, 직사각형, 정사각형, 삼각형, 마름모형, 및 사다리꼴로부터 선택적으로 선택된 적어도 하나의 기하학적 형상을 포함하는 테이프.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 접착제는 감압 접착제인 테이프.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 접착제는 -20℃ 내지 300℃ 범위의 온도에 내성을 갖는 테이프.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 폴리에테르이미드 중합체 필름은 -20℃ 내지 220℃ 범위의 온도에서 온전하게 남아있는 테이프.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 테이프의 면들 중 하나는 선택적으로 예를 들어 실리콘 및 실리콘-우레아와 같은 점착 방지 화합물을 갖는 테이프.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 폴리에테르이미드 중합체 필름의 표면 중 적어도 하나가 코로나 처리, 아크릴 화합물 또는 우레탄 화합물로 개질된 테이프.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 접착제는 선택적으로 예를 들어, 아이소옥틸 아크릴레이트 또는 2-에틸헥실 아크릴레이트와 아크릴아미드 또는 아크릴산, 메타크릴레이트의 조합과 같은 아크릴 접착제인 테이프.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 접착제는 실리콘 접착제, 선택적으로 폴리다이메틸실록산 또는 폴리실록산 수지 고무인 테이프.

청구항 14

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 폴리에테르이미드 중합체 필름의 상승된 부분이 경사지거나 수직인 측벽을 갖는 테이프.

청구항 15

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 접착제 및/또는 폴리에테르이미드 중합체 필름은 추가로 선택적으로 정전하를 감소시키는 성분을 포함하며, 상기 성분은 예를 들어 은, 붕소, 금, 구리, 주석, 아연, 철, 바나듐, 알칼리 토금속 유도체, 활성탄, 흑연 화합물 및 그 조합과 같은 것인 테이프.

청구항 16

폴리에테르이미드 중합체 필름을 제공하는 단계, 및 필름 상에 얇은 접착제 코트를 적용하는 단계를 포함하는 제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 테이프의 제조 방법.

청구항 17

압출 또는 주조 단계를 포함하는 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항의 폴리에테르이미드 중합체 필름의 제조 방법.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항의 테이프를 상부에 가진 전자 회로.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 유기 중합체 성질의 전도성 물질, 유기 또는 무기 금속 염, 유기 화합물의 유기 염, 예를 들어 아릴린, 활성탄 또는 미분화된 카본 블랙에 첨가될 수 있는, 아크릴 또는 실리콘계의 접착제와 폴리에테르이미드 중합체 필름의 조합을 통해, 접착 테이프가 고온 처리에 내성을 가질 수 있게 하고, 중합체 또는 금속 표면으로부터 제거될 때 낮은 정전기 수준을 유지할 수 있도록 하는 조성물을 이용한 접착 테이프의 구성에 관한 것이다.
- <2> 본 발명은 또한 전술한 첨가제가 접착제에 첨가되게 하는 시스템, 및 접착제를 폴리에테르이미드 중합체 필름에 적용하기 위한 설비 시스템을 포함한다.

배경기술

- <3> 고온 상태에서 테이프의 안정성을 유지하며 또한 롤 또는 디스패처(dispatcher)로부터 공급되어 특정 표면에 적용될 때 낮은 정전기 수준의 유지에 기여하는 접착 또는 비접착 테이프를 만드는 것에 대하여 여러 대안이 개시되었었다. 이들 대안의 주요 응용 중 하나는, 노(furnace) 또는 납땜 기계에서 전기 또는 전자 회로가 고온으로 처리되고 특정 섹션만이 노출되어야 할 때 전기 또는 전자 회로를 보호하는 것이다. 접착 테이프의 안정성은, 특히 변화 또는 처리를 겪게 되는 섹션에서 열에너지(caloric energy)가 더 큰 영향을 미치도록 하는 방식으로 보장되어야 한다. 이러한 유형의 절차는 마스킹 또는 임시 보호로 알려져 있으며, 이는 전기 회로에 있어서 절연 마스킹 필름으로서, 또는 전자 회로에서 골드 핑거(gold finger)로서 추천되는 가장 일반적인 절차이다.
- <4> 마스킹 접착 필름이 배치된 표면을 염두에 두면, 접착 표면과 배킹 필름(backing film)의 마찰에 의해 형성되는 정전기를 감소시켜, 그들이 서로 접촉할 때 전도를 통해 전기 또는 전자 회로에의 손상을 방지하는 것이 종종 중요하다. 취급 동안 생성되는 높은 정전기 수준뿐만 아니라 고온에 대해 전자 또는 전기 회로를 보호하기 위해 수년간 사용되어 온 제품들이 판매중이다. 이들 제품은 듀퐁(Dupont) 또는 쉐두 뉴 후아웨이 인터내셔널 트레이드 리미티드(ChengDu New HuaWei International Trade Limited)와 같은 회사가 제조한 폴리이미드 배킹으

로 제조되고, 실록산 중합체의 화학 구조에 기초한 실리콘계 접착제를 이용하는 것들을 포함한다. 이들 제품은 쓰리엠 컴퍼니(3M Company)에 의해 제조된 테이프 5419 및 5433, 또는 큐텍(Qtek) 또는 세인트-고바인(Saint-Gobain)에 의해 제조된 테이프를 포함한다.

- <5> 폴리이미드 필름을 가지며, 최대 220℃의 온도에서 안정하게 남아있는 아크릴 접착제를 이용하는, 쓰리엠 컴퍼니에 의해 제조된 테이프 5563과 같은 제품도 있다. 이 테이프는 또한 마스터 롤로부터 풀릴 때 또는 제거 동안 금속 표면에 대해 마찰이 생성될 때 정전하를 감소시키는 능력이 있다.
- <6> 현 기술 상태 내에서, 일본 특허 제7176842호에서 타케우치(Takeuchi)와 나카오(Nakao)의 시스템과 같은 시스템이 개시된다. 이 시스템은 고온으로 처리될 때 특성을 유지하는 폴리이미드 필름이 배치된 패널로 이루어진다. 이 시스템은 성분들의 반응에 의존적이며, 이것에 의해 상기 시스템은 접착제 또는 나사와 같은 기계적 수단을 통해 후속적으로 그 자체를 조정하는 전판(whole plate)으로 사용하기에 더욱 적합해지게 된다. 고온에 내성을 갖는 중합체의 시스템은, 듀폰에 의해 생산되는 캡톤(Kapton) 시판 필름에 대한 대안으로서, 고온 뿐만 아니라 자외광 하에서 안정하며 작은 폭으로 소량의 열을 방출하는 폴리이미드에 관하여 국제특허 공개 W002092654호에 개시된다. 이 발명은, 비록 필름 그 자체에 의해 또는 다른 물질로 야기되는 마찰에 의해 발생하는 정전하를 감소시키기 위한 접착제 또는 메카니즘을 고려하지 않는다 해도, 고온 내열성 필름에 대한 대안을 제공한다. 유기 용매와 고온에 내성인 접착 테이프의 버전이 있으며, 이는 박막으로서 반도체 재료 상에 배치되는 베이스 용액으로부터 형성된다. 이 필름은 이케다(Ikeda) 등의 일본 특허 제6340847호에서 언급되며, 이 특허는 또한 배치 이전의 처리의 이용을 나타내며 추가적인 에너지 소모를 나타낸다.
- <7> 현 기술 내에서 개시된 다른 품목으로는 수지로 밀봉하는 동안 전도체 물질이 접착제에 의해 덮이는 것을 방지하는 테이프가 있다. 이나가키(Inagaki)와 하라(Hara)의 일본 특허 제6212134호에 개시된 테이프는 폴리이미드 수지 접착제, 에폭시 수지 및 무기 첨가제를 갖는다. 이러한 유형의 구성은 화합물과 고온에 대한 우수한 내성을 제공하지만, 구성이 매우 복잡하여 테이프가 수 분 후에 제거되어야 하는 일시적 응용에서는 한계를 갖는다.
- <8> 에구치(Eguchi)와 쿠로다(Kuroda)의 유럽 특허 제0369408호에 개시된 것과 같은 발명은 예를 들어, 구리와 같은 매우 얇은 금속 필름이, 인쇄될 수 있는 가요성 회로가 얻어지는 방식으로 배치되는 폴리이미드 필름을 보여준다. 이 발명은 회로를 제조하기 위해 폴리이미드 중합체의 높은 내성을 이용하지만, 정전기를 감소시키는 특성을 갖지 못한다. 금속 표면상의 영구적 고정물에 적합하도록 하는 아크릴 접착제로 라미네이트를 만들기 위해 이용되는 폴리이미드 필름으로 이루어진 응용이 듀폰의 벨기에 특허 제801115호에 개시된다.
- <9> 고온 내열성 중합체와 화학적 공격에 있어서 일반적으로 발견되는 한 가지 응용은 룽 뢰랑 에스에이(Rhone Polenc SA)의 영국 특허 제1383985호에 개시된다. 이 응용에서는 전자 회로 패널을 연결하고 전기 전도체를 덮기 위하여 폴리이미드 필름이 이용될 수 있음이 또한 나타난다. 이 경우에는 초기 폴리이미드 필름이 추가의 중합체로 덮여야 되는데, 이는 그 생산 절차를 복잡해지게 하고 그 비용이 매우 높아지게 한다.
- <10> 구트만(Gutman)과 야우(Yau)의 국제특허 공개 W09620983호는 전자 공학에서의 용도에 더욱 특징적으로 주안점을 둔 테이프를 개시한다. 이 테이프는 얇은 코트(coat) 형태로 폴리이미드 필름 상에 배치된 전도성 물질을 갖는 실리콘 접착 테이프로 이루어진다. 이 구성은 테이프가 내열성이 되게 하며, 또한 그 자체에 대한 또는 다른 물질로 만들어진 표면에 대한 마찰에 의해 야기된 정전기를 감소시킨다. 이 구성은 폴리이미드 중합체가 공급이 한정되는 물질을 나타낼 때에도, 폴리이미드 중합체의 특성을 이용함으로써 전자 또는 전기 회로에 적용되는 테이프를 제조하기 위한 베이스로 이용된다. 전자칩의 수송, 전자 회로의 수송 또는 인쇄된 전자 회로를 위한 베딩(bedding)의 수단으로 작용할 수 있는 테이프가 전도성 물질과 수지의 조합을 기재로 하여 만들어진 제품이 일본 특허 제2004136625호에 개시된다. 이와 마찬가지로, 미야코(Miyako)와 타이마(Taima)의 일본 특허 제20022069395호에서는, 폴리올레핀 수 있는, 기재로 작용하는 임의의 물질 위에 전도성 물질의 코팅을 배치시킨 접착 테이프가 있다. 이 응용은 정전기의 감소에 의해 테이프가 반도체가 되어야만 하는 경우에 특히 중요하다. 이토(Ito)와 카와다(Kawada)의 일본 특허 제2001152105호는 전도성 접착 테이프, 그러나 이번에는 멜라민, 폴리올레핀 및 플루오로알킬실란을 비롯한 물질의 3개의 코트를 갖는 것을 개시하며, 이는 상기 테이프가 특징적으로 전기 전도용의 제품이 되게 하며 그를 비-일시적 용도로 제한한다.
- <11> 전자 시스템 산업에서 실리콘 접착제 사용 동안 발생하는 정전기 방전의 수준을 감소시키는 것과 같은 방식으로 실리콘 접착제에 증가된 전도성을 제공하기 위한 작업이 실리콘 접착제에서 수행되어 왔다. 히라노(Hirano) 등의 일본 특허 제10120904호는 붕소 화합물이 첨가되는 실리콘 베이스를 가진 접착제를 개시한다. 이 유형의 접착제는 정전기를 감소시키기 위하여 폴리올레핀 또는 폴리이미드 필름 또는 임의의 다른 화합물 중 하나를 사용

할 필요를 제거한다. 그럼에도 불구하고, 그 디자인은 상기 접착제가 물리적 변형 또는 직접 블로우(blow)로부터의 손상에 대하여 내성을 유지하도록 하지 못한다. 한 가지 테이프 버전은 낮은 표면 에너지 또는 부착 방지제를 포함하는 종이 또는 폴리에틸렌 필름에 의해 보호되는 매우 얇은 접착제 코트 상의 작은 전도성 스트랜드(conductive strand)를 통과하는 전도 시스템을 이용하여 정전기를 감소시킨다. 이것은 정전기를 전도하는 데 매우 효과적이지만, 이 테이프는 단기간 동안 표면을 보호하기 위해 저-비용 해결책이 필요할 때 한계를 갖는다.

<12> 발명의 목적

<13> 고려된 기술 상태의 검토에 기초하면, 본 발명의 특정 실시 형태의 목적은 전자 및 전기 응용과, 고온으로 처리될 때 표면을 보호할 필요가 있는 응용에서 보호와 절연을 제공하는, 상이한 접착제 조성물 및 폴리에테르이미드 중합체 필름을 이용하는 접착 테이프를 제조하는 것이다.

<14> 본 발명의 특정 실시 형태의 다른 목적은 정전기를 또한 감소시키는 보호성 접착 테이프의 구성을 디자인하기 위한 다양한 대안을 제공하는 것이다.

<15> 본 발명의 특정 실시 형태의 다른 목적은 고온 내열성 접착 테이프를 생산하기 위한 제조 시스템을 제시하는 것이다.

<16> 발명의 간단한 설명

<17> 본 발명은 폴리에테르이미드 중합체 필름이 절단 다이(die)로부터의 기계적 응력 및 장력에 대한 내성이 매우 큰 장벽을 제공한다는 사실로 인하여 접착제 및 덮인 표면의 기계적 손상을 방지할 수 있다. 이와 동시에, 본 발명은 전이 금속, 미분화된 카본 블랙 또는 붕소 염으로서 전도성 물질이 첨가될 수도 있다는 이점을 가진 실리콘 또는 아크릴 접착 테이프를 제공하며, 상기 전도성 물질은 폴리에테르이미드 중합체 필름 상에 매우 얇은 코트를 달성하기 위해 실리콘-베이스 접착제와 용이하게 블렌딩될 수 있다. 미분화된 카본은 분말로 사용되며 1 내지 50 μm (1 내지 50 마이크로미터)의 입자 분포를 갖는 하나의 카본 블랙을 말하는 반면, 전이 금속 또는 붕소 염은 150 내지 200 μm (150 내지 200 마이크로미터)의 입자 크기를 나타낸다.

<18> 폴리에테르이미드는, 접착 테이프에 의해 덮이는 표면의 절연 외에 전자 및 전기 회로를 일시적으로 보호하는 것으로서 사용되는 동안 직면하는 기계적 응력에 대하여 내성을 가지며, 그럼으로써 외부 환경과의 접촉을 제한하고, 정전기의 전파를 방지하고/하거나 단락을 야기할 수 있는 전기 전도성 물질과의 접촉을 제한한다.

<19> 본 발명은 또한 보다 더 간단한 방식으로 새로운 접착 테이프를 제조하는 방법을 포함하며, 본 방법은 생산 시간을 단축시키고 최종 특성에서 균일성을 보장한다. 따라서 폴리에테르이미드 및 그 유도체의 사용을 제거하는 폴리에테르이미드 중합체; 및 표면 간의 마찰에 의해 발생한 정전하를 감소시키는 데 기여하는 분산된 입자를 함유하는 접착제를 이용하는 테이프가 얻어진다. 또한, 그 치수와 화학 구조는 고온 조건 하에서도 안정하게 남아 있다.

<20> 일 태양에서, 본 발명은 필름 또는 배킹, 접착제, 저점착성 제제 또는 부착 방지제(저점착성 배킹(Low-Adhesion-Backing)의 경우 LAB로도 알려짐), 및 정전기 증가를 변경할 수 있는 제제를 포함한다.

<21> 다른 태양에서, 본 발명은 필름 또는 배킹의 코로나 처리 또는 프라이머를 포함할 수 있다. 다른 태양에서, 본 발명은 접착제를 필름 또는 배킹 상에 적용하기 위한 시스템을 포함할 수 있다

<22> 모든 경우에, 제품이 사용될 최종 응용에 따라 화학 조성이 변경될 수 있다. 필름 또는 배킹의 경우에는, 조성물이 폴리에테르이미드 중합체를 포함한다. 다른 선택 사항은, 필름 또는 시트가 제거될 때 접착제가 다이 절단되거나 상승된 부분의 기하학적 형태를 취하도록 하는 것과 같은 방식으로 폴리에틸렌, 또는 저점착성 화합물로 코팅된 종이의 다이 절단된 시트를 접착제 위에 배치하는 것이다. 이것은 접착제와 기재 물질 사이에 최소한의 공기 만이 남아있도록 하는 것을 보장하여 접착 접촉이 더욱 효과적일도록 한다.

<23> 전자 또는 전기 회로를 위한 보호용으로 사용될 제품, 및 접착 테이프 또는 접착제 그 자체의, 그 자체와의 마찰 또는 다른 표면과의 마찰에 의해 형성된 정전기의 전도 및 분산에 이용될 수 있는 제품들이 제시되어 왔다.

<24> 이들 제품 중 몇몇은 이미 니토(Nitto)(일본), 쓰리엠 컴퍼니(미국), 큐-텍 컴퍼니 (미국), 파마셀 컴퍼니(Parmacel Company)(미국) 및 세인트 고바인 에스에이(프랑스)와 같은 회사들에 의해 시판되고 있다. 이들 제품은 폴리에테르이미드 중합체 필름을 기재로 하며; 바람직한 제품은 미국 소재의 듀폰이 제공하는 것이다. 이들 경우에 사용되는 접착제는 바람직하게는 감압 접착제를 구성하도록 변경된 실리콘 유도체이다. 전술한 제품 중

일부는 또한 은, 금, 구리, 주석, 아연, 철 또는 바나듐을 포함하는 금속 염과 같은 미세 입자의 형태로 전기 전도성 물질을 접착제에 첨가한다.

- <25> 전술한 제품들이 그들의 열에 대한 내성 및 정전기의 감소와 관련하여 효과적임에도 불구하고, 그들은 매우 비싸며 최대 180℃의 온도로 제한되며, 배킹 필름상의 접착제가 테이프에서 벗겨지는 것을 방지하기 위하여 그들의 용도가 영구적인 응용 또는 보다 제어된 환경으로 제한되는 단점을 갖는다.
- <26> 본 발명은 또한 새로운 폴리에테르이미드 중합체와 실리콘 또는 아크릴 베이스 접착제를 이용하여 접착 테이프를 구성하는 것을 포함한다. 이 테이프는 간단한 펌핑 제조 시스템을 통해 처리되며, 이 테이프가 생산 비용을 낮춘다는 사실은 180℃까지의 온도에서의 내성과 정전기를 감소시키는 능력을 이용하여 간단한 일시적 응용에서 사용하기에 적합하도록 한다.
- <27> 때때로 필름 또는 배킹 그 자체와 접착제 사이의 상호작용을 개선하기 위하여, 필름 또는 배킹 상에 접착제를 유지하기 위하여 프라이머 또는 코로나 처리가 필요하다. 코로나 처리와 프라이머의 작업에 관한 이론은 널리 분석되었으며 당업자에게 잘 알려져 있다. 라벨, 접착 테이프, 보호 폴리오(folio), 의료용 테이프 등과 같은 제품을 제조하기 위해 많은 상이한 설비와 제형들이 이용된다.
- <28> 본 발명의 제품은 또한 필름 또는 배킹의 다른 면에 저점착성 제제 또는 LAB(저점착성성 배킹)를 포함하여, 접착제가 고착하는 것을 방지하거나 접착제가 그의 접착 본질을 상실하는 것을 방지한다. 이 제제는 많은 상이한 조성을 갖지만 본 발명의 경우 실리콘 또는 실리콘 및 우레아 화합물이 만족할 만하다.
- <29> 접착 테이프 또는 폴리오의 제조 공정들은 필름 또는 배킹 위에 접착제를 배치하기 위해 이용될 수 있다. 당해 공정들은 유기 용매없이 접착제를 용융시키기 위한 시스템을 이용하는 것들 및 유기 용매(톨루엔, 헵탄, 에틸 아세테이트 등) 또는 물에 용해된 접착제를 적용하기 위한 시스템을 이용하는 것들을 포함한다. 모든 경우에, 접착제를 두기 위한 작업 조건은 필름 또는 배킹의 성질 및 접착제의 성질을 고려하는 것이 필요해지도록 할 것이다. 당업자에게 있어서, 다이 절단되고 상승된 부분의 섹션에 얇은 코트를 두는 기본 원리를 포함하는 임의의 현재의 시스템 또는 미래에 개발될 임의의 시스템의 이용이 본 발명의 파생물을 구성함을 언급하는 것이 중요하다.
- <30> 본 발명의 제품의 제조는 하기를 포함하지만, 그의 설명 또는 순서 면에서 이에 제한되는 것은 아니다:
- <31> 1. 필름 또는 배킹의 적어도 하나의 면에 코로나 처리 또는 프라이머를 적용시키는 단계;
- <32> 2. 접착제가 제공될, 필름 또는 배킹의 면에 저점착성 제제를 적용시키는 단계;
- <33> 3. 오븐 또는 다른 건조 설비에서 프라이머 및 저점착성 제제를 건조시키는 단계;
- <34> 4. 다이 절단되거나 상승된 부분의 윤곽을 따라 필름 또는 배킹 표면에 접착제의 얇은 코팅을 배치하는 단계;
- <35> 5. 접착제에 존재하는 임의의 용매를 상당히 제거하거나 용융된 접착제를 냉각하는 단계;
- <36> 6. 마스터 롤에 테이프를 권취하는 단계.
- <37> 현재 폴리이미드 중합체를 최우선으로 사용하는 접착 테이프 버전들이 시판되고 있다. 본 발명은 폴리이미드에 대한 대안으로 작용하기에 충분한 특성을 가지며 동일하게 경쟁력 있는 가격을 제시하는 폴리에테르이미드 중합체를 사용한다. 따라서, 한정된 응용에서 기능성이지만 폴리이미드 제품에 관련된 문제점을 갖지 않는 제품이 구성된다.
- <38> 접착제를 함유하는, 작은 구형 또는 반구형 캡슐 또는 입자의 형성이 본 발명의 구성의 한 파생물을 구성한다. 쓰리엠 컴퍼니가 제조하여 상표명 스카치 그립(Scotch Grip)으로 시판하는 성분이 이 유형 내에 있는 것으로 밝혀졌으며, 이들은 스카치 그립 2353, 스카치 그립 2510, 프리코트(Precote) 85, 프리코트 80 및 프리코트 30에 의해 제시되는 기술로 만들어진 제품을 포함한다.
- <39> 또한, 쓰리엠 컴퍼니에 의해 제조된 스카치 칼(Scotch Cal)(등록상표) 제품 유형의 표면의 재생을 통한, 접착제 내의 미세복제된 프로파일의 존재는 공기의 존재로 인한 접착제와 기재 물질 사이의 접촉 결여에 의해 야기되는 흠결을 감소시키는 대안을 제공할 수 있도록 한다.

발명의 상세한 설명

- <49> 본 발명은 상이한 크기 또는 형상의 다이 절단되거나 상승된 부분을 갖거나 갖지 않을 수 있으며 그 표면에 접

착제의 얇은 코트를 유지한, 폴리에테르이미드로 구성된 필름 또는 배킹으로 이루어진다.

<50>

본 필름 또는 배킹은 도 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f 및 1g에 도시된 바와 같이 그의 절단 다이 또는 상승된 부분에 다양한 기하학적 형상을 가질 수 있다. 이와 유사하게, 유일한 것은 아니라 할지라도 이상적인 크기는 표 1에 예시된 것들이지만, 이 다이 절단된 부분의 치수는 변할 수 있다:

표 1

필름 또는 배킹 상의 다이 절단되거나 상승된 부분의 치수

다이 절단되거나 상승된 부분 상의 기하학적 형상	깊이 (mm)	길이 (또는 직경) (mm)	폭 (mm)
다각형	0.127 - 2.0	1.5 - 7.0	1.5 - 7.0
원형	0.127 - 2.0	1.0 - 5.0	--

<51>

<52>

다이 절단되거나 상승된 부분은 다이 절단되거나 상승된 부분 그 자체의 크기와 유사한 크기를 포함하는 다양한 두께로 그 표면 상에 접착제를 배치하는 것을 가능하게 하는 치수를 갖는다. 건조 접착제는 하기 표 2에 예시된 치수를 갖는 것이 바람직하며, 하기 표 2의 목적은 본 발명에 적용가능한 유일한 예는 아니지만 추천되는 크기의 예를 보여주는 것이다:

표 2

필름 배킹의 다이 절단부 또는 평평한 표면 상의 건조 접착제의 두께

다이 절단부의 기하학적 형상	깊이 (mm)
다각형	0.127 - 1.2
원형	0.127 - 1.2
평평한 표면	0.05 - 2.0

<53>

<54>

도 2에 예시된 바와 같이, 각각 상승된 부분의 전체 두께와 필름 베이스의 두께로 특정된 H와 h의 측정치는 본 발명의 제품의 최종 응용의 요건에 따라 변할 수 있음을 지적하는 것이 중요하다. 어떤 경우든, 더 얇거나 더 두꺼운 필름 또는 배킹의 존재는 그를 구성하는 물질의 특성에 의해서 그리고 그것이 추구되는 최종 응용에서 사용될 수 있는 용이성에 의해 결정될 것이다.

<55>

감압 접착제(PSA)를 사용하여 필름 또는 배킹 위의 접착제의 두께를 결정할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 임의의 조성의 접착제를 잘 아는 사람이라면 누구든 접착제 필름의 고체의 양, 점착력, 제거력 및 다른 특성이 선택된 접착제의 두께의 화학적 조성에 의해 영향 받음을 이해할 수 있다. 따라서, 접착제의 두께는 본 발명의 제품의 경우 약 0.0002 내지 약 0.002 인치(0.00508 내지 0.0508 mm) 범위일 수 있다. 현재, 바람직한 양은 약 0.001 인치(0.0254 mm), 또는 접착제 그 자체 내의 고체의 함량에 기초하여 제품 미터 당 약 3 내지 35 g과 동일한 양이다.

<56>

본 발명의 제품에서의 접착제 화합물은 감압 접착제(PSA)이며, 주로 실리콘 기재의 중합체, 바람직하게는 폴리다이메틸실록산과 폴리실록산 수지 고무를 함유하는 용액으로 이루어진 조성물이다. 아크릴계 접착제 또한 이용될 수 있으며, 이는 본질적으로 아이소옥틸아크릴레이트 또는 2-에틸헥실아크릴레이트의 아크릴아미드 또는 아크릴산, 부틸 아크릴레이트 및 메타크릴레이트와의 블렌드를 포함한다.

<57>

테이프 용도가 정전기의 감소를 요구하는 경우, 폴리에테르이미드 필름 형성 압출 공정에 전도성 물질이 첨가될 수 있다. 특히 표 3에 예시된 특성을 가진 필름이 정전기를 감소시키고 최대 220℃의 온도에 대하여 우수한 내성을 유지하기 위한 선택사항이다.

표 3

0.4 내지 0.8 mm (0.001 내지 0.002 인치)의 두께를 가진 폴리에테르이머드 필름의 특성

특성	시험 방법	
인장 탄성률	ASTM-D-882	2768 MPa
내파손성 (기계 방향)	ASTM-D-882	121.1 Mpa
최대 연신율 (기계 방향)	ASTM-D-882	130.3 %
내파손성 (웹브 횡단 (crossweb) 방향)	ASTM-D-882	112.1 Mpa
최대 연신율 (웹브 횡단 기계 방향)	ASTM-D-882	1198.2 %
200 °C에서 수축	지이 인터내셔널 (GE International)의 방법	0.4 %

<58>

<59>

상기에 예시된 특징은 사용될 수 있는 것을 예시하며 유일한 가능성은 아니다.

<60>

필름의 다이 절단되거나 상승된 부분의 한 가지 중요한 특징은 기하학적 형태가 표면 상에 구성될 수 있는 각도이다. 이 각도는 필름 또는 배킹 베이스의 수직에 비교하여 0° 내지 70° 범위일 수 있다. 이것은 도 3에 도시되어 있으며, 도 3은 각도(i)가 다른 도 1a, 도 1b, 도 1c, 도 1d, 도 1e, 도 1f 및 도 1g에 도시된 다이 절단되거나 상승된 부분의 깊이와 조합되어 변경될 수 있음을 본 기술을 잘 아는 사람들에게는 쉽게 이해될 수 있는 방식으로 보여준다. 각도의 존재는 또한 기울기에 따라, 접착제가 다이 절단되거나 상승된 부분의 기저부를 향해 미끄러지도록 한다. 더 가파른 기울기는 증가된 양의 접착제가 다이 절단되거나 상승된 부분의 기저부로 미끄러지도록 한다. 그럼에도 불구하고, 사용되는 접착제의 조성과 제형을 변경하여 접착제의 유동 능력을 조절하는 것이 가능하다. 본 발명의 제품을 구성함에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이, 접착제의 대부분이 다이 절단되거나 상승된 부분(ii)의 상부 표면에 유지되게 하고, 필름 또는 배킹(iv) 상의 기하학적 형상(iii)의 측면 및 기저부를 따라 최소 부분을 남기는 것이 가장 최선이다.

<61>

최종 제품의 점착 특성은 접착제 유형, 접촉 표면 및 배킹 또는 필름에 있어서 선택된 기하학적 형상에 의해 영향을 받는다. 높은 순간 점착력의 접착제와의 접촉면이 더 크면 제품을 유리, 세라믹 또는 강 표면에 유지시킬 수 있다. 접착제와 접촉하게 되는 그리고 이어서 보호되는 표면 위에 위치되는 표면과 접촉하게 되는 필름 또는 배킹의 접촉면은 또한 본 발명의 제품이 적소에 확고하게 체류하게 하는 힘을 결정한다. 또한, 사용되는 접착제의 조성은 강화된 표면 상에의 제품의 친화성 및 점착성을 강화시키는 것을 돕는다. 접착제 유형은 강화재로 작용하는 필름이 사용될 제조 공정에 따라 선택되어야 함을 지적하는 것이 또한 중요하다. 강화될 물질이 고속으로 이동하는 경우, 높은 순간 점착력을 가진 접착제는 움직이고 있는 표면에 신속하게 접합되는 것을 가능하게 할 것이다. 사용자의 특정 필요에 따라 접착제와 적용 공정의 임의의 조합이 유효하다.

<62>

필름 또는 배킹의 유형과 접착제 사이에 상이한 조합이 이용될 수 있다. 당업자는 누구든지 주어진 표면에서의 점착력의 변화가 본 발명으로부터 발생하는 다양한 조합으로부터 선택될 수 있음을 추론할 수 있을 것이다. 접착제와 필름 또는 배킹의 조합에서 생겨나는 점착력을 설명하는 일부 예가 표 4에 예시되어 있다. 이들은 단지 가능성을 예시하기 위한 몇몇 예이며 유일한 선택 사항이 아니다:

표 4

상이한 접착제 및 필름 또는 배킹의 다이 절단되거나 상승된 부분으로 얻어진 박리력

(ASTM-D-3303).

기하학적 형상	접착제	점착력 (온스/24 인치 ²)
마름모형	감압성 아크릴	20-35
정사각형	감압성 아크릴	15-20
육각형	실리콘 기재의 접착제	5-10
평평한 표면	실리콘 기재의 접착제	10-15

<63>

- <64> 필름 또는 접착제가 다이 절단되거나 상승된 부분을 가질 경우, 기하학적 형상 간의 스펠은 접착제를 둔 후에도 가스, 증기 또는 액체가 채널 또는 도관을 통해 탈출할 수 있도록 하는 것이어야 한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 공간(v)에 넘치지 않고 접착제가 배치되도록 충분한 공간이 있는 한, 가스, 증기 또는 액체와 또한 혼합된 불순물이 탈출 경로를 가질 것이다. 배킹 또는 필름 상에 배치된 접착제의 성질에 기초하여, 그 조성, 고체의 양 및 점도와 관련하여, 필름 또는 배킹의 기하학적 형상들 사이의 스펠은 선택된 보호 응용에서 결함을 최소로 유지하기 위하여 변화될 것이다.
- <65> 접착제 또는 필름 배킹이 다이 절단되거나 상승된 부분을 갖는 경우, 접착제와 보호된 표면의 조합에 의해 형성된 공간을 유지하는 것이 중요하다. 필름 또는 배킹 내의 다이 절단되거나 상승된 부분의 깊이와 동일한 접착제 두께는 가스, 증기 또는 액체가 탈출할 수 있게 하는 채널 또는 도관을 제거할 것이다. 이와 유사하게, 필름 경계의 채널 또는 도관의 공간이 감소되는 기하학적 형상은 접착제와 기재 물질에 의해 형성된 섹션에서 가스, 증기 또는 액체를 제거하는 효과에 상당한 영향을 또한 미칠 것이다. 모든 경우에, 가스, 증기 또는 액체가 제거되는 속도에 의해 완성된 제품에서 사용되는 채널 또는 도관의 크기가 결정되어야 한다. 제품을 제조하도록 배치된 접착제의 두께로서 다이 절단부에서의 기하학적 형상들 사이의 거리 및/또는 다이 절단되거나 상승된 부분의 깊이의 1/2의 비를 사용하는 것이 최선이다. 원하는 결과에 기초하여 본 발명을 창안하는 데 있어서 다른 비도 유효하다.
- <66> 정전기를 감소시키는 능력을 가진 물질을 접착제에 직접 첨가하는 것 또한 가능하다. 이들 물질은 은, 붕소, 금, 구리, 주석, 아연, 철 및 바나듐 염 및 1 내지 5% (w/w)의 농도의 약 150 내지 200 μm (150 내지 200 마이크로미터) 범위의 입자 크기를 갖는 활성탄, 또는 1 내지 5% (w/w)의 농도의 약 1 내지 50 μm (1 내지 50 마이크로미터)의 입자 크기를 갖는 미분화된 카본 블랙을 포함한다. '미분화된 카본 블랙'이라는 명명은 약 1 내지 50 μm (1 내지 50 마이크로미터)의 입자 크기를 갖는 카본 입자를 말하며, 이것은 본 문서 내의 모든 참고 문헌에 대하여 유지된다. 후자의 물질은 전기를 전도하고 접착제 필름의 영역 전체에 걸쳐 전기를 분포시켜, 처리되는 표면에서 그 농도를 감소시킬 수 있다. 프로펠러 믹서, 디스크 믹서, 리본 블렌더, 블레이드 믹서 또는 입자의 분산을 촉진하는 임의의 다른 방법과 같은 통상적인 방법을 이용하여 상기 물질을 분산시킬 수 있다. 3000 내지 5000 rpm에서의 혼합이 이들 입자를 분산시키는 데 유효하다. 당업자는 입자를 분산시키기 위해 이용되는 임의의 다른 혼합 시스템이 본 발명의 연장을 구성함을 인식할 것이다. 표면 마무리제(surfacing agent), 잔테이트 고무 또는 건조 실리카와 같은 점도를 형성하는 제제, 및 폴리우레탄 또는 아크릴 증점제와 같은 현탁을 보조하는 제제 또한 이용될 수 있다.
- <67> 도 6은 구리염이 실리콘 접착제에 첨가될 때 정전기가 어떻게 감소되는지를 보여주며; 전자 공학에서의 응용에 허용할만한 수준으로 정전기를 감소시키는 것이 가능하다. 정전기 감소 수준은 미분화된 카본 블랙의 증가와 더불어 거의 일정하게 됨을 또한 알 수 있다. 이 현상은 물질의 농도가 1.5% (w/w)를 초과할 때 관찰된다. 정전기를 감소시키기 위한 첨가제의 양은 테이프를 만들기 위해 제조되는 접착제 용액의 점착성 감소를 고려하여야 한다. 도 7에 나타난 대로, 첨가제 양의 상승은 스테인레스 강 패널에서 보이는 점착성 감소를 야기한다. 정전기 감소와 표면 상의 점착성의 적당한 조합은 편리한 낮은 정전기 수준과 충분한 점착 성능을 제공할 첨가제의 양을 선택해야 할 것이다.
- <68> 구조되거나 캘린더링될 때 미분화된 카본 블랙 또는 구리, 은, 주석 또는 금 염과 같은 물질이 폴리에테르이미드 필름의 생산에서 직접 이용될 때 정전기 감소의 효과를 검토하는 것 또한 가능하다. 이 효과는 도 8에 도시되어 있으며, 여기서 정전기 감소 수준이 접착제(1.5% (w/w))에서 나타난 것과 거의 동일한 수준에서 일정해지는 것을 볼 수 있다.
- <69> 바나듐 펜톡시드와 같은 물질은 대략 1.5% (w/w) 수준에서 일정한 수준에 도달하는 동일한 경향을 나타낼지라도, 정전기를 훨씬 더 큰 정도로 감소시킬 수 있다. 이 물질을 접착제에 또는 저점착성 제제에 첨가하는 것이 가능하며; 따라서 이것은 정전기를 200 볼트 이하의 값으로 감소시키기 위한 대안이다.
- <70> 접착제에 이용되는 것과 동일한 물질들 그러나 이제는 저점착성 제제를 통해 배치된 물질들을 부가함으로써, 폴리에테르이미드 필름 표면의 섹션으로부터 분리될 때 접착제의 마찰에 의해 형성된 정전기를 감소시키는 것 또한 가능하다. 저점착성 제제는 접착제 필름의 수 개의 층들을 용이하게 분리시키기 위하여, 서로 상부에 적층된 상기 접착제 필름의 층들을 박리할 수 있게 하기 위하여 배치된다. 정전기를 감소시키기 위해 이용되는 성분들은 그들이 폴리에테르이미드 중합체 필름의 외측 상에 매우 얇은 코트로 침착되는 방식으로 저점착성 제제와 함께 혼합되어, 접착제가 필름으로부터 분리될 때 접착제의 마찰에 의해 형성된 정전기를 분배시킨다. 성분들은 본 발명의 접착제에 대하여 개시된 것과 동일한 방식으로 블렌드된다. 아크릴레이트, 에틸헥실 및 아크릴

아미드 유도체와 같은, 전자 전도를 허용하는 카르복실기를 가진 분자들로 구성된 전도성 아크릴 접착제는 다른 대안을 구성한다. 또 다른 선택사항은 상기에서 열거된 전도성 물질의 입자를 0.5 내지 1% (w/w)의 농도로, 폴리에테르이미드 중합체의 형성 반응에 직접 첨가하는 것이다.

<71> 접착제를 배치하기 위하여, 제제의 고체의 양 뿐만 아니라 접착제가 배치될 온도를 알 필요가 있다. 접착제를 배치하는 동안 필름 또는 배킹의 인장력은 그것이 적용되는 시스템의 유형에 의존할 것이다. 따라서, 접착제를 두기에 바람직한 시스템은 표 5에 예시된 바와 같이 당해 기술의 현 상태에서 알려진 다른 것들의 사용을 제한하지 않는다.

표 5

필름 또는 배킹 상에 접착제를 두는 시스템

시스템	몇몇 특징
압출기(Extruder) 및 드롭 다이(drop die)	용매 기재의 접착제에 있어서 중간 속도(30-80 m/분)
펌핑 및 롤 코팅에 의한 적용	유기 용매 기재의 접착제(톨루엔, 헵탄 등) 또는 수성 접착제; 중간-저 속도(최대 80 m/분)
펌핑 및 폰트 다이(font die)	유기 용매 기재의 접착제(톨루엔, 헵탄, 등) 또는 수성 접착제; 중간-저 속도(최대 50 m/분)

<72> <73> 20 m/분의 속도의, 그라비아 롤, 95 QCH 스테인레스강 및 20-30 cm 직경을 가진 롤 코팅 시스템이 또한 접착제를 적용하기 위하여 이용될 수 있다.

<74> 본 발명에 이용되는 다이 절단되거나 상승된 부분을 가진 폴리에테르이미드 필름은 다른 메카니즘으로 제조될 수 있다. 다른 것들 중에서도, 제너럴 일렉트릭 폴리머스(General Electric Polymers), 블루머 플라스틱 컴퍼니(Bloomer Plastics Company), 쓰리엠 컴퍼니, 미쯔비시 폴리머스(Mitsubishi Polymers) 및 듀폰 컴퍼니에 의해 제공되는 것들과 같이, 시판되는 것들을 찾는 것도 가능하다. 다양한 조성과 물리적 특성은 광범위한 보호성 필름을 구성할 수 있도록 한다. 당해 물질을 강화하기 위해 이용되는 필름의 두께와 유형은 본 발명에서 매우 중요한 요인이다. 이와 마찬가지로, 필름의 화학적 성질은 강화동안 필름이 사용될 환경적 조건에 의해 규정될 것이다. 통상의 폴리올레핀 필름은 폴리올레핀, 카본 또는 섬유유리 섬유가 그의 구조 내에 배치될 때 전단 또는 인열(tearing)에 대해 더 큰 내성을 갖게 될 수 있다. 이들 섬유는 압출 또는 라미네이션과 같은 폴리올레핀 필름 생성에 사용되는 동일한 시스템을 통해, 또는 필름 및 섬유와 친화성을 갖는 접착제를 이용한 적용을 통해 첨가될 수 있다. 본 발명에 있어서 필름 배킹의 두께는 개시한 보호, 내성 및 정전기 감소 성능을 달성하기 위해 0.001 내지 0.01 인치 (0.0254 내지 0.254 mm, 바람직하게는 0.0254 mm) 범위일 수 있다. 그의 사용은 그것이 작동하게 될 조건 및 비용과 효과에 관한 소비자의 필요성에 의존할 것이다. 당업자는 필름 배킹의 두께 증가가 추구하는 응용의 유형과 내성 수준에 의존할 것임을 안다. 따라서, 폴리에테르이미드 필름의 두께는 표 6에 나타난 바와 같이, 그것으로 만들어진 접착 테이프에 의해 고온에 대한 더 우수한 내성을 갖는 것을 가능케 할 것이다.

표 6

폴리에테르이미드 필름으로 만들어진 접착성 마스킹 테이프의 내온도성.

폴리에테르이미드 필름 두께(인치)	접착제 유형(제곱 미터 당 10 g으로 코팅됨)	가열 조건
0.001	아크릴	180°C, 6 시간
0.002	실리콘	250°C, 3 시간
0.002	실리콘	300°C, 3 분

<75> <76> 표 6의 데이터는 내온도성을 보여주는 단지 일부 예이며 접착제, 두께 및 그들로부터 유도되는 조건들의 조합을 제한하는 것이 아니다.

<77> 접착제가 최종 제품으로부터 분리되는 것을 방지하기 위하여 상호작용 개선을 촉진시키는 현재 방법은 본 발명을 구성할 때 필름 또는 배킹 상에서 접착제의 보유를 개선하기 위해 이용될 수 있다. 일부 예는 접착제가 배치될 면의 코로나 처리 및 프라이머 적용을 포함한다. 두 방법 모두 당해 기술의 현 상태 내에서 잘 알려져

있다. 본 설명에 이들을 포함시키는 것은 본 발명을 구성하기 위한 바람직한 방법의 예로서의 역할을 하기 위함이지만, 이들이 유일한 대안으로 간주되어서는 안되며, 접착제가 제품의 필름 또는 배킹 상에 체류하게 하는 것을 가능하게 하는 임의의 다른 방법이 또한 이용될 수 있다. 코로나 처리의 선택은 1.2 미터의 폭에서 최대 60 킬로와트까지 변화할 수 있거나, 0.4 N(35 dyne)과 동일한 표면 에너지를 달성하기 위한 등가물일 수 있으며; 반면, 프라이머는 아크릴 제품, 우레아 및 천연 또는 합성 고무 유도체(특히, 듀폰 컴퍼니 및 쓰리엠 컴퍼니와 같은 많은 회사들로부터 입수가능함)를 포함하는 화합물 군 중에서 선택될 수 있다.

<78> 고온 내열성 필름의 구성을 보여주는 구체적인 예가 하기에 예시되어 있다.

<79> 실시예 1. 고온 내열성 아크릴 접착 테이프

<80> 90%/10%의 비율의 아이소옥틸 아크릴레이트와 아크릴아미드 화합물로 만들어진 접착제를 1 mm 원형의 상승된 부분 및 각 원 사이에 0.5 mm 스패를 가진 폴리에테르이미드 중합체 필름 상에 배치하였다. 배치된 아크릴 접착제의 양은 접착제를 약 0.25-0.3 mm 두께로 유지하기에 충분했다. 10-15 kg/분의 속도로 연동 펌프에 의해 공급되는 폰트 다이를 이용하여 접착제를 코팅시켰다. 접착제 용액은 3 내지 5 Pa.s(3000 내지 5000 센티푸아즈)의 점도 및 40%의 총 고체를 가졌다. 배킹 또는 필름의 다른 면 상에, 쓰리엠 컴퍼니로부터의 2% 총 고체의 RD1530인 저점착성 제제를 배치하여 구성을 완성하였다.

<81> 실시예 2. 전자 플레이트의 용접을 위한 강화 테이프

<82> 다우 케미칼(Dow Chemical)로부터의 점착 실리콘 7925와 같은 실록산 폴리다이메틸 및 폴리실록산으로 만들어진 실리콘 중합체로 구성된 접착제를 평평한 표면의 0.001 인치(0.0254 mm) 두께를 갖는 폴리에테르이미드 중합체 필름 위에 20 g/m²의 중량으로 배치하였다. 폴리에테르이미드 필름의 표면으로부터 10 내지 15 mm(0.01 내지 0.015 인치)의 갭에서 접착제의 연속적 유동을 제공하기 위하여, 20-25 kg/분의 속도로 연동 펌프에 의해 공급되며 스테인레스강으로 만들어진, 20 내지 30 mm(0.02 내지 0.03 인치)의 립 갭(lip gap)을 가진 드롭 다이를 이용하여 접착제를 코팅시켰다. 실시예 1에서와 같이, 배킹 또는 필름의 다른 면 상에, 쓰리엠 컴퍼니로부터의 2% 총 고체의 RD1530인 저점착성 제제를 배치하여 구성을 완성하였다.

<83> 실시예 3. 높은 정전기 감소(<200 볼트)를 가진 고온 내열성 테이프

<84> 실시예 2에서와 같이 실록산 폴리다이메틸 및 폴리실록산으로 만들어진 실리콘 중합체로 구성된 접착제를 0.001 인치 두께(0.0254 mm)의 평평한 표면을 가진 폴리에테르이미드 중합체 필름 위에 20 g/m²의 중량으로 배치하였다. 잔테이트 고무와 같은 표면 마무리제 또는 요변성 제제를 2% (w/w) 농도로 이용하여 접착제를 바나듐 펜톡시드 용액에 첨가하고, 이것을 1시간 동안 3000 rpm의 마린 프로펠러로 혼합하였다. 폴리에테르이미드 필름의 표면으로부터 8 내지 10 mm(0.008 내지 0.01 인치)의 갭에서 접착제의 연속적 유동을 제공하기 위하여, 20-25 kg/분의 속도로 연동 펌프에 의해 공급되며 스테인레스 강으로 만들어진, 30 내지 45 mm(0.03 내지 0.045 인치)의 립 갭을 가진 드롭 다이를 이용하여 접착제를 코팅시켰다. 실시예 1에서와 같이, 배킹 또는 필름의 다른 면 상에, 쓰리엠 컴퍼니로부터의 2% 총 고체의 RD1530인 저점착성 제제를 배치하여 구성을 완성하였다.

<85> 실시예 4. 중간 정전기 감소(>200 볼트)를 가진 고온 내열성 테이프

<86> 실시예 2에서와 같이 실록산 폴리다이메틸 및 폴리실록산으로 만들어진 실리콘 중합체로 구성된 접착제를 0.001 인치 두께(0.0254 mm)의 평평한 표면을 가진 폴리에테르이미드 중합체 필름 위에 20 g/m²의 중량으로 배치하였다. 접착제에 미분화된 카본 블랙을 첨가하였으며, 이것은 이들 후자의 성분들과, 잔테이트 고무와 같은 요변성 제제를 톨루엔 중 2% (w/w)의 농도로 첨가하여 1시간 동안 3000 rpm에서 마린 프로펠러로 혼합하여 만들었다. 15-20 kg/분의 속도로 연동 펌프에 의해 공급되는 폰트 다이를 이용하여 접착제 용액을 코팅하였다. 접착제 용액은 3 내지 5 Pa.s(3000-5000 센티푸아즈)의 점도와 50%의 총 고체를 가졌다. 실시예 1에서와 같이, 배킹 또는 필름의 다른 면 상에, 쓰리엠 컴퍼니로부터의 2% 총 고체의 RD1530인 저점착성 제제를 배치하여 구성을 완성하였다.

<87> 실시예 5. 미세-복제된 아크릴 접착제를 가진 고온 내열성 테이프

<88> 95%/5%의 비율의 아이소옥틸 아크릴 및 아크릴아미드 화합물로 만들어진 실리콘 중합체로 구성된 접착제를 0.003 인치 두께(0.0762 mm)의 평평한 표면을 가진 폴리에테르이미드 중합체 필름 위에 20 g/m²의 중량으로 배치하였다. 길이 0.05 mm와 폭 0.05 mm의 정사각형에 의해 망(net)이 생성되는 방식으로 미세-복제된 망 패턴을 갖는 0.05 mm x 0.05 mm 이형지 조각 위에 배치하기 위해 에틸 아세테이트로 접착제를 희석시켰다. 이어서 그 패턴을 망 내의 정사각형들을 분리시키는 0.001 mm 깊이 채널을 포함하는 접착제 표면 전체에 걸쳐 복제시켰다.

10 내지 15 kg/분의 속도로 연동 펌프에 의해 공급되는 폰트 다이를 이용하여 이형지 상에 접착제를 코팅시켰다. 접착제 용액은 3 내지 5 Pa.s(3000-5000 센티푸아즈)의 점도와 40%의 총 고체를 가졌다. 이어서 동일한 속도로 회전하고 이형지를 폴리에테르 필름 상에 가압하는 60 내지 70 cm 직경과 162 cm 길이의 2개의 실린더를 갖고 20 내지 25 m/분으로 작동하는 와인더 기계를 이용하여, 코팅된 이형지를 폴리에테르이미드 필름의 표면 상에 배치하였다. 생성된 제품은 미세-복제된 접착제가 이형지로부터 폴리에테르이미드 필름으로 전사된 테이프였다. 이형지는 미국 미네소타주 세인트폴 소재의 쓰리엠 컴퍼니에 의해 제조된 스카치 칼(Scotch Cal)(등록상표) 제품 라인으로부터 입수한다.

<89> 본 발명의 다양한 수정과 변경은, 이들이 본 발명의 목적과 원리 모두로부터 명확하게 생겨나지 않을 수 있을지라도, 당해 기술을 잘 아는 자에게는 명백할 것이다. 또한 본 발명은 본 명세서에 예시된 실시예에 한정되지 않음이 이해되어야 한다.

<90> 발명의 개요

<91> 본 발명에서, 보호된 표면과 접착제 사이에 보유된 유체의 방출을 가능하게 하는, 다양한 기하학적 형상과 크기의 다이 절단되거나 상승된 부분의 표면이 있거나 없는, 폴리에테르이미드 중합체 필름으로 만들어진 고온 내열성 접착 테이프에 대한 설명이 제공된다. 상기 접착제 필름은 기재에 대한 연결을 촉진하며 최대 220℃ 온도 하에서 필름의 안정성과 함께 그 안정성을 유지하는 하나의 접착제를 위한 배킹으로 작용한다. 이것은 접착 테이프가 전자 또는 전기 회로와 같은 표면을 보호 또는 절연하기 위한 대안이 되게 한다. 유기금속 유도체, 붕소, 카본 또는 미분화된 카본 블랙의 유도체와 같은 화합물이 접착제에 첨가되어, 단독의 또는 다른 표면과의, 접착제와 폴리에테르이미드 코팅 사이의 마찰에 의해 야기된 정전기를 감소시킨다. 이들 화합물은 또한 접착 테이프가 제조될 때 저접착성 체제가 필름 상에 배치될 때 또는 생산 공정 동안 필름에 부가될 수도 있다.지금까지 본 발명을 설명하였는데, 본 발명은 혁신적인 것으로 간주되며 하기 항목의 내용이 소유권으로서 청구된다.

도면의 간단한 설명

<40> 도 1은 본 발명의 필름 또는 배킹 상의 절단 다이 또는 상승된 부분의 상이한 기하학적 형상 및 분포를 도시한 도면. 형상 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f 및 1g에서의 이들 예는 가능한 유일한 것들이 아니며; 이들은 본 발명의 최종 제품을 구성하는 다른 기하학적 형상을 포함할 수 있다.

<41> 도 2는 사용되는 필름 또는 배킹에서의 주요 두께들, 즉 상승된 부분 상의 필름 또는 배킹의 전체 두께(H) 및 필름 또는 배킹의 베이스의 두께(h)를 도시한 도면.

<42> 도 3은 다이 절단되거나 상승된 부분이 필름 또는 배킹에서 가질 수 있는 각도(i)를 도시한 도면.

<43> 도 4는 접착제의 상부 코트(ii), 접착제의 하부 코트(iii) 및 다이 절단되거나 상승된 부분을 가진 필름 또는 배킹(iv)으로 이루어진, 완성된 보호성 접착 필름의 도면.

<44> 도 5는 다이 절단되거나 상승된 부분들을 가진 필름 또는 배킹에서의 기하학적 형상의 예, 및 채널을 얻기 위하여 그들 사이에 존재하는 스펠(span)(v)을 도시한 도면.

<45> 도 6은 미분화된 카본 블랙과 구리염이 접착제에 첨가된 때 25℃와 50% 상대 습도의 조건 하에서 형성된 정전기 수준의 그래프를 도시한 도면.

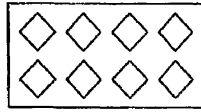
<46> 도 7은 정전기를 감소시키기 위한 첨가제의, 강철에의 점착에 대한 효과를 도시한 도면.

<47> 도 8은 폴리에테르이미드 필름의 압출에서, 미분화된 카본과 통상의 카본 블랙이 첨가된 때 형성된 정전기의 수준의 그래프를 도시한 도면.

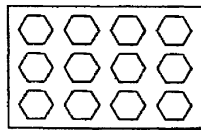
<48> 하기 조건을 도 6 내지 도 8에 대해 이용하였다: 25℃, 50% 상대 습도, 24시간의 컨디셔닝 기간, 분당 12인치 of 분리 속도, 및 정전기를 위한 측정 설비로서 휴렛 팩커드(Hewlett Packard) 정전기 에너지 판독기 모델 2639.

도면

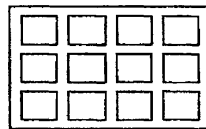
도면1a



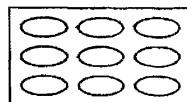
도면1b



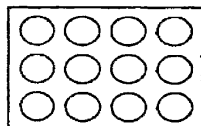
도면1c



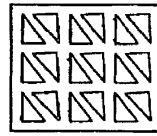
도면1d



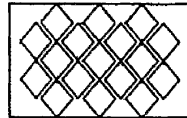
도면1e



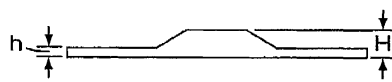
도면1f



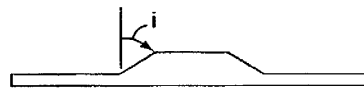
도면1g



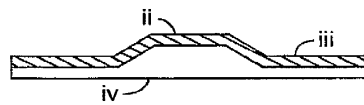
도면2



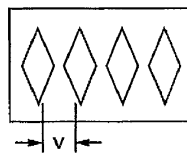
도면3



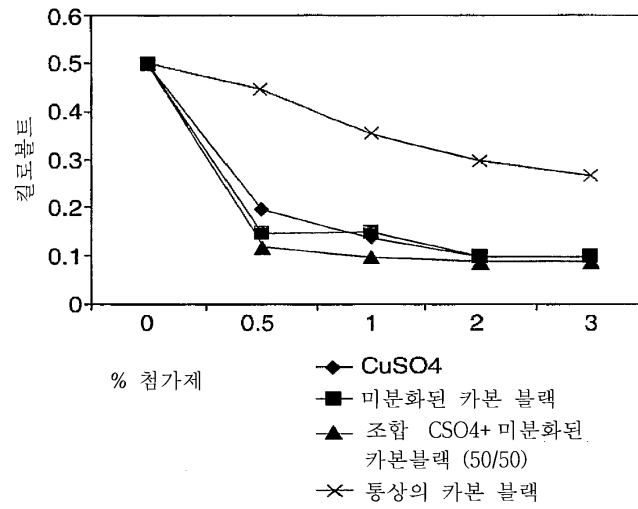
도면4



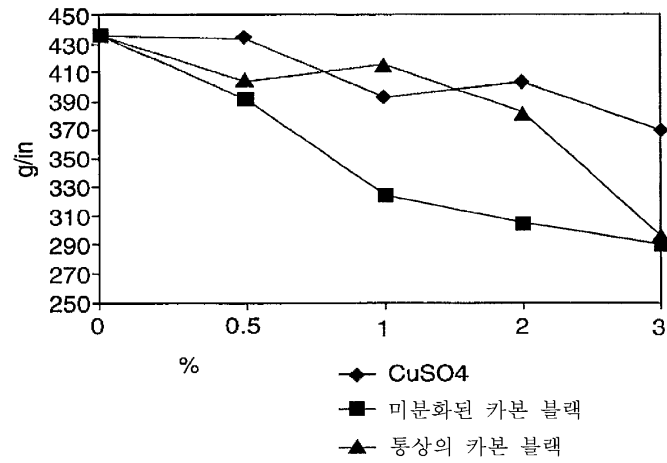
도면5



도면6



도면7



도면8

