



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월12일
 (11) 등록번호 10-1656908
 (24) 등록일자 2016년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 133/08 (2006.01) *C09J 183/04* (2006.01)
C09J 7/02 (2006.01) *C09J 7/04* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-7027288
 (22) 출원일자(국제) 2010년04월15일
 심사청구일자 2015년03월26일
 (85) 번역문제출일자 2011년11월16일
 (65) 공개번호 10-2012-0022963
 (43) 공개일자 2012년03월12일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2010/031250
 (87) 국제공개번호 WO 2010/121033
 국제공개일자 2010년10월21일
 (30) 우선권주장
 61/170,447 2009년04월17일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060114338 A
 US20070128263 A1

(73) 특허권자
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
 미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠 센터
 (72) 발명자
칸트너 스티븐 에스
 미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터
루이스 테리 더블유
 미국 55125 미네소타주 우드베리 윌리엄스버그 베이 3575
브라운 메리 엘
 미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터
 (74) 대리인
양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 양정화

(54) 발명의 명칭 **실리콘 겔 접착 구조물**

(57) 요약

실리콘 겔 접착 구조물은 (a) 다공성 배킹, (b) 다공성 배킹의 한쪽 면의 적어도 일부 상의 아크릴 공중합체 감압 접착제 층, 및 (c) 감압 접착제 층 상의 경화된 실리콘 겔 접착제를 포함한다.

명세서

청구범위

청구항 1

실리콘 겔 접착 구조물로서,

(a) 직포 천, 편직포 천, 부직포 천, 멜트-블로운 웹(melt-blown web), 스펠-본디드 웹(spun-bonded web), 서멀-본디드 웹(thermal-bonded web), 스펠-레이스드 웹(spun-laced webs), 종이 및 열-엠보싱된 부직포 천 중 적어도 하나를 포함하는 다공성 배킹;

(b) 다공성 배킹의 한쪽 면의 적어도 일부 상의 아크릴 공중합체 감압 접착제 층; 및

(c) 감압 접착제 층 상에 있는 경화된 실리콘 겔 접착제

를 포함하고,

300g/m²/24시간 이상의 수증기 투과율을 갖는 실리콘 겔 접착 구조물.

청구항 2

실리콘 겔 접착 구조물의 제조 방법으로서,

(a) 다공성 배킹의 한쪽 면의 75% 이상인 적어도 일부를 아크릴 공중합체 감압 접착제로 밀봉하는 단계 - 다공성 배킹은 직포 천, 편직포 천, 부직포 천, 멜트-블로운 웹, 스펠-본디드 웹, 서멀-본디드 웹, 스펠-레이스드 웹, 종이 및 열-엠보싱된 부직포 천 중 적어도 하나를 포함함 -;

(b) 실리콘 접착제 겔 전구체를 감압 접착제 상에 코팅하는 단계; 및

(c) 실리콘 접착제 겔 전구체를 경화시키는 단계

를 포함하는 실리콘 겔 접착 구조물의 제조 방법.

청구항 3

실리콘 겔 접착 구조물의 제조 방법으로서,

(a) 다공성 배킹의 한쪽 면의 75% 이상인 적어도 일부를 아크릴 공중합체 감압 접착제로 밀봉하는 단계; 및

(b) 경화된 실리콘 겔 접착제를 감압 접착제에 라미네이팅하는 단계

를 포함하고,

실리콘 겔 접착제는 알파-오메가 비닐 종결된 폴리다이메틸 실록산과 Si-H 함유 실록산 간의 백금 촉매에 의해 촉매된 하이드로실릴화 반응으로부터 형성되는, 실리콘 겔 접착 구조물의 제조 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원과의 상호 참조

[0002] 본 출원은 2009년 4월 17일자로 출원된 미국 가특허 출원 제61/170447호의 이득을 주장하며, 이의 개시 내용은 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0003] 본 발명은 예를 들어 의료용 테이프 또는 드레싱으로서 유용한 실리콘 겔 접착 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 실리콘 겔 접착제는 피부에 대한 우수한 접착력과 함께 부드러운 제거력 및 재접착 능력을 제공하기 때문에, 의료용 테이프 및 드레싱 구조물에 실리콘 겔 접착제를 사용하는 것이 바람직하다. 추가적으로, 가교결합된 겔이라면, 그것은 모발 주위를 흐르지 않으며, 그에 따라서 제거시에 모발을 잡아당기지 않는다.
- [0005] 그러나, 미경화 실리콘 겔은 저점도(예를 들어, 약 1000 내지 6000 mPa·s)를 가지며, 이는 다공성 기재의 한쪽 면을 코팅하는 것을 매우 어렵게 한다. 저 표면 에너지를 갖는 실리콘은 대부분의 표면을 쉽게 습윤시키고, 다공성 기재 내로 그리고 이를 통하여 이동한다. 의료용 테이프 및 드레싱 구조물에서, 그러한 이동은 구조물의 후면 상으로의 얼룩(staining) 및/또는 점착성(tackiness)으로 이어지기 때문에 바람직하지 않다. 그것은 또한 기재 내에서 상실된 버려지는 재료를 발생시킨다.
- [0006] 이러한 문제의 극복에 대한 한 가지 접근법은, 예를 들어 미국 특허 제7,161,056호에 개시된 바와 같이, 실리콘 겔 전구체를 평면의 성형 표면 상으로 압출하고, 이어서 이것을 가열하는 것이다. 실리콘이 가교결합하기 시작한 후, 그러나 그것이 완전히 가교결합하기 전에, 흡수성 재료가 상부 표면에 라미네이팅될 수 있다. 이러한 방법은 흡수성 재료의 열린 공동 내로 실리콘 화합물의 유입 없이 흡수성 재료와 경화된 실리콘 겔 사이의 우수한 접합을 형성하는 데 효과적이라고 주장된다. 그러나, 이러한 방법은 흡수성 재료를 접촉시키기 전에, 실리콘이 크로스-웹(cross-web)를 포함하여 균일한 경화 수준에 도달하는 것을 확실히 하기 위하여 시간 및 온도의 신중한 제어를 필요로 한다. 따라서, 가변성 경화의 랜덤하게 분포된 영역을 피하는 것이 매우 어려울 수 있다.
- [0007] 만약 실리콘 겔 전구체가 라미네이션 전에 너무 완전히 경화되면, 2개의 재료 사이의 접착력이 불충분해진다. 그 본래의 성질에 의해, 실리콘 겔 접착제는 표면에 대한 접착력이 높지 않다. 따라서, 표면에 대한 경화된 실리콘 겔 접착제의 접착력은 낮을 것이며, 이는 표면이 실리콘 겔과 천 사이의 전체 접촉이 낮은 직포, 부직포, 또는 편직포 천-유사 재료라면 특히 그렇다.
- [0008] 이러한 소위 "2-접합(two-bond) " 접착력을 개선하는 접근법에는 하이드록실-치환된 실록산 수지의 혼입에 의하거나(예를 들어, 미국 특허 출원 공개 제2007/0202245호 참조), 또는 기재 또는 경화된 실리콘 겔을 티타네이트 재료, 지르코네이트 재료, Si-H 함유 실록산 및 백금 재료로부터 선택되는 프라이머(primer)로 코팅함으로써(예를 들어, 미국 특허 출원 공개 제2007/0042108호 참조) 실리콘 겔의 개질이 포함된다.
- [0009] 그럼에도 불구하고, 시판되는 실리콘 겔 접착제 제품은 비교적 두꺼운 구조물을 갖는 경향이 있다. 예를 들어, 이는 0.15 mm(6 밀(mil)) 이상의 두께로 실리콘 겔을 포함하는 경향이 있다. 이는 또한 기계적 고착을 제공하기 위해 필름 배킹의 접착제 면에 부착된 겔 또는 스크림(scrim) 내에 네팅(netting)을 포함할 수 있어 보다 두꺼운 구조물을 필요로 할 수 있다. 그러한 두꺼운 구조물은 더 많은 점착성 예지가 노출된 상태로 있게 할 수 있으며, 이는 의류 등을 붙잡아서 테이프 또는 드레싱이 들뜨게 할 수 있다. 추가적으로, 실리콘 접착제가 높은 수증기 투과율(moisture vapor transmission rate, MVTR)을 갖기는 하지만, MVTR은 두께에 반비례한다. 따라서, 보다 두꺼운 구조물은 실제 MVTR가 상대적으로 불량할 수 있다. MVTR이 피부의 MVTR(약 200 내지 300 g/m²/24 hr)보다 낮은 테이프 또는 드레싱을 피부 상에 놓게 되면, 수분이 피부/접착제 계면에 축적되고, 이는 접합 강도를 감소시킨다. 그러한 수분은 또한 피부를 볼릴 수 있어, 피부를 약화시키고 테이프가 제거될 때 더 큰 손상으로 이어질 수 있다. 따라서, 의료용 테이프 또는 드레싱은 MVTR이 적어도 약 300 g/m²/24 hr인 것이 바람직하다.

발명의 내용

- [0010] [해결하려는 과제]
- [0011] 상기 내용을 고려하여, 본 발명자들은 직포, 부직포, 및 편직포 천-유사 배킹과 같은 다공성 배킹 상에 피부-접촉 실리콘 겔 접착제를 갖는 개선된 의료용 테이프 또는 드레싱 구조물, 및 그러한 구조물의 제조 방법에 대한 당업계의 필요성이 있음을 인식한다. 구체적으로, 본 발명자들은 본 구조물이 다공성 배킹에 잘 접착되는 실리콘 겔 접착제를 포함해야 함을 인식한다.
- [0012] [과제의 해결 수단]
- [0013] 간략히, 일 태양에서, 본 발명은 (a) 다공성 배킹, (b) 다공성 배킹의 한쪽 면의 적어도 일부 상의 아크릴 공중합체 감압 접착제 층, 및 (c) 감압 접착제 층 상의 경화된 실리콘 겔 접착제를 포함하는 실리콘 겔 접착 구조물

을 제공한다.

[0014] 다른 태양에서, 본 발명은 실리콘 겔 접착 구조물의 제조 방법을 제공한다. 제1 방법은 다공성 배킹의 한쪽 면의 적어도 일부를 아크릴 공중합체 감압 접착제로 사실상 밀봉하는 단계, 실리콘 접착제 겔 전구체를 감압 접착제 상에 코팅하는 단계, 및 실리콘 접착제 겔 전구체를 경화시키는 단계를 포함한다. 제2 방법은 다공성 배킹의 한쪽 면의 적어도 일부를 아크릴 공중합체 감압 접착제로 사실상 밀봉하는 단계, 및 경화된 실리콘 겔 접착제를 감압 접착제에 라미네이팅하는 단계를 포함한다.

[0015] 본 발명의 실리콘 겔 접착 구조물은 의료용 테이프 및 드레싱으로서 유용하다. 본 구조물은 다공성 배킹에 잘 접착되는 실리콘 겔 접착제를 포함한다. 추가적으로, 본 발명의 실리콘 겔 접착 구조물의 적어도 일부 실시 형태에서, 구조물은 점착성 에지가 최소한으로 노출된 상태로 낮은 프로파일을 갖는다. 본 발명의 다수의 구조물은 또한 MVTR이 약 300 g/m²/24 hr 이상(바람직하게는, 약 600 g/m²/24 hr 이상; 더 바람직하게는, 약 1000 g/m²/24 hr 이상)이다.

[0016] 따라서, 본 발명의 실리콘 겔 접착 구조물 및 본 발명의 방법은 직포, 부직포, 및 편직포 천-유사 배킹과 같은 다공성 배킹 상에 피부-접촉 실리콘 겔 접착제를 갖는 개선된 의료용 테이프 또는 드레싱 구조물, 및 그러한 구조물의 제조 방법에 대한 당업계의 필요성을 충족한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 다공성 기재

[0018] 본 발명의 실리콘 겔 접착 구조물은 다공성 배킹을 포함한다. 바람직하게는, 다공성 배킹은 부드러우며 탄력적이며 정합가능한(conformable) 재료를 포함한다.

[0019] 예를 들어, 다공성 배킹은 천, 부직포 천, 멜트-블로운 웹, 발포체, 스펀-본디드 웹(spun-bonded web), 서멀-본디드 웹(thermal-bonded web), 스펀-레이스드 웹(spun-laced webs), 종이, 및 열-엠보싱된 부직포 천, 및 미국 특허 제5,496,603호에 기재된 것들로 제조될 수 있다. 보다 정확하게는, 기재의 예는 면, 폴리비닐 알코올 또는 셀룰로오스와 같은 유기 중합체의 직포 천, 편직포 천 또는 부직포 천; 종이; 및 폴리비닐 알코올의 천공된 필름일 수 있다. 원할 경우, 기재는 공지의 발수제를 사용하여 발수가공할 수 있다. 기재는 탄성 또는 비-탄성일 수 있다. 바람직하게는, 기재는 공기 투과성 및 수분 투과성이 양호하고 탄성이 양호하다.

[0020] 바람직한 다공성 배킹에는 탄성 면(cotton) 천(직포 천) 또는 부직포 천이 포함되며, 다공성 배킹은 부직포 멜트-블로운 폴리우레탄 재료를 포함한다. 하나의 바람직한 실시 형태에서, 다공성 배킹은 표백되고 치밀화된 54.5# 종이 상으로 블로우된 미국 특허 제7,066,182호의 실시예 1에 기재된 바와 같은 멜트 블로운 폴리우레탄 웹를 포함한다.

[0021] 다른 유용한 직포 및 부직포 배킹의 예가 미국 특허 제6,497,949호에 개시되어 있다.

[0022] 아크릴 공중합체 감압 접착제

[0023] 다공성 배킹은 아크릴 공중합체 감압 접착제(PSA)의 얇은 코팅으로 한쪽 면 상에 사실상 밀봉된다(예를 들어, 75% 이상 밀봉된다). 본 발명에 유용한 아크릴 공중합체 PSA에는 약 300 g/m²/24 hr을 초과하는(바람직하게는, 600 g/m²/24 hr을 초과하는), MVTR이 비교적 우수한 것들이 포함된다. 그러한 PSA는 당업계에 공지되어 있으며, 대부분의 고무질 단량체, 예를 들어 2-에틸헥실 아크릴레이트 또는 부틸 아크릴레이트와, 소량의 극성 단량체, 예를 들어 아크릴산 또는 아크릴아미드를 포함한다. 이들 PSA와 극성 첨가제의 블렌드가 또한 유용하다.

[0024] 아크릴 공중합체 PSA는 수계 에멀전 아크릴 공중합체, 100% 고형물의 고온-용융 아크릴 공중합체, 또는 용매계 용액 아크릴 공중합체를 코팅함으로써 적용될 수 있다. 적합한 고온-용융 아크릴 공중합체의 일례가, 예를 들어 미국 특허 제6,441,092호에 개시되어 있다. 그것은 2-에틸헥실 아크릴레이트/아크릴산/4-아크릴로일-옥시벤조페논(ABP)과 아발루어(Avalure)TM AC 210 아크릴레이트 공중합체의 (예를 들어, 85/15 중량비의) 블렌드를 포함한다. 적합한 수계 아크릴 공중합체의 일례가 접착제 BBB로서 미국 특허 제4,973,513호에 기재되어 있다.

[0025] 환경적 고려 및 폴리우레탄을 비롯한 일부 배킹 재료의 용매에 대한 민감성으로 인해 에멀전 중합체 및 고온-용융 중합체가 일반적으로 바람직하다. 아크릴 공중합체는 다공성 배킹 상에 직접 코팅될 수 있거나, 또는 이형 라이너 상에 코팅된 후 (선택적으로 건조 후에) 배킹에 라미네이팅될 수 있다. 단계의 수를 최소화하고 공정 라이너에 대한 필요성을 없애기 위하여, 다공성 배킹 상에 직접 코팅하는 것이 일반적으로 바람직하다. 그러나

일부 상황에서는, 예를 들어 용매계 아크릴 공중합체 PSA가 용매-민감성 기재와 함께 사용될 경우에는, 라미네이션 방법이 바람직하다.

[0026] 아크릴 공중합체 PSA의 코팅 중량은 코팅 내의 과도한 핀홀 - 이는 실리콘 겔 접착제 전구체가 첨가될 때 삼출 (strike-through)로 이어짐 - 을 방지하기에 충분해야 한다. 다공성 배킹 상의 아크릴 공중합체 PSA의 코팅 중량은 전형적으로 약 15 g/m² 내지 약 80 g/m²(바람직하게는 약 20 g/m² 내지 약 45 g/m²)이다.

[0027] 실리콘 겔 접착제

[0028] 본 발명의 실리콘 겔 접착 구조물은 피부-접촉 실리콘 접착제 겔을 포함한다. 실리콘 겔 접착제 전구체는 아크릴 공중합체 PSA로 사실상 밀봉된 다공성 기재 상에 코팅될 수 있다. 이어서, 실리콘 겔 접착제 전구체는 경화될 수 있다. 대안적으로, 실리콘 겔 접착제 전구체는 적합한 이형 라이너 상에 경화되고, 다공성 배킹의 아크릴 공중합체 PSA 코팅된 면에 라미네이팅될 수 있다.

[0029] 실리콘 겔 접착제는 당업계에 공지되어 있다. 국제 특허 공개 WO 2008/057155호에 상세히 설명된 바와 같이, 그것은 점탄성의 젤리-유사 주도(consistency)를 갖는 가볍게 가교결합된 실리콘 중합체이다. 그것은 전형적으로 백금 촉매에 의해 촉매된 Si-H 함유 실록산과 알파-오메가 비닐 중결된 폴리다이메틸 실록산 사이의 하이드로실릴화 반응을 사용하여 형성된다. 그 제형 및 특성에 대한 보다 상세한 설명이, 예를 들어 미국 특허 제 4,991,574호 및 제5,145,933호에 개시되어 있다.

[0030] 적합한 실리콘 겔 접착제 전구체는 구매가능하다. 몇몇 제조업체가 백금 촉매된 2성분 부가 경화 화학에 기초한 이들 재료의 변형물(version)을 판매한다. 그러한 재료(미경화됨)는 전형적으로 점도가 약 1000 MPa·s 내지 약 6000 MPa·s이다. 적합한 구매가능한 실리콘 겔 전구체의 예에는 블루 스타 실리콘즈(Blue Star Silicones) 실비온(Silbione)TM RT 겔 4317, 다우 코닝(Dow Corning) MG 7-9850 소프트 스킨 접착제(Soft Skin Adhesive, SSA), 및 웨커(Wacker) 실겔(SilGel)TM 612가 포함되며, 이들 모두는 2성분 100% 고형물의 백금 촉매된 부가-경화 재료이다.

[0031] 실리콘 겔 접착제의 코팅 중량은 전형적으로 약 20 g/m² 내지 약 150 g/m²(바람직하게는, 약 40 g/m² 내지 약 120 g/m²)의 범위이다. 실리콘 겔 접착제 코팅은 전형적으로 두께가 약 0.02 내지 약 0.15 mm(약 0.8 내지 약 6 밀)이다. 더 낮은 코팅 중량은 피부에 충분한 접착 특성을 제공할 수 없는 한편, 더 높은 코팅 중량은 더 고가이며, 더 높은 프로파일 점착성 예지를 제공하며, MVTR을 감소시킨다.

[0032] 놀랍게도, 실리콘 겔은 아크릴 공중합체 PSA에 대한 높은 계면 접합을 형성한다. 실리콘은 전통적으로 매우 다양한 아크릴 PSA를 위한 이형 표면으로서 사용되어 왔으며, 경화부족(undercured) 라이너로부터의 심지어 소량의 자유 실리콘 유체에 의해서 그러한 PSA의 오염은 점착성을 크게 감소시키는 것으로 알려져 있다. 문헌 [Chapter 24, p. 602, of Donatas Satas, Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology, 2nd Ed.]에 기재된 바와 같이, 실리콘 코팅은 다른 분자에 대해 낮은 인력을 나타내며, 유기 중합체와 불상용성인 것으로 여겨진다. 그러나, 본 발명의 실리콘 겔 접착 구조물은 우수한 2-접합 접착력을 갖는다.

[0033] 실시예

[0034] 본 발명의 목적 및 이점은 하기의 실시예에 의해 추가로 예시되지만, 이들 실시예에 인용된 특정 물질 및 그 양 뿐만 아니라 기타 조건이나 상세사항은 본 발명을 부당하게 제한하는 것으로 해석되어서는 안된다.

[0035] 재료

[0036] 다공성 배킹

[0037] 이들 실시예에 사용된 다공성 배킹은 미국 특허 제7,066,182호의 실시예 1에 기재된 멜트 블로운 폴리우레탄 (MBPU) 웨브이다. 그것은 접착되는 표백되고 치밀화된 54.5# 종이 상으로 블로우되었다.

[0038] 아크릴 공중합체 장벽 코트

[0039] "고온 용융" - 미국 특허 제6,441,092호에 개시된 바와 같은, 85 중량%의 2-에틸헥실 아크릴레이트/아크릴산 /ABP(96.5/3.5/0.05 중량비)와 15 중량%의 아발루어TM AC 210 아크릴레이트 공중합체의 블렌드.

[0040] "수계" - 미국 특허 제4,973, 513호에 기재된 수계 아크릴 접착제, 즉 접착제 BBB.

[0041] 실리콘 겔 접착제

[0042] 3가지 실리콘 겔 접착제를 사용하였다: 블루 스타 실리콘즈 실비온™ RT 겔 4317("블루 스타"), 다우 코닝 MG 7-9850 소프트 스킨 접착제("다우"), 및 웨커 실겔™ 612("웨커"). 이들 모두는 2성분 100% 고형물의 백금 촉매된 부가-경화 재료이다.

[0043] 기재의 제조

[0044] 하기와 같이 고온 용융 접착제 또는 수계 접착제로 MBPU 웹을 코팅하였다:

[0045] 10 그레인(grain)/10.2 cm × 15.2 cm(4" × 6")(42 g/m²) 및 15 그레인/10.2 cm × 15.2 cm(4" × 6")(63 g/m²)의 코팅 중량으로 접착제 블렌드로 MBPU를 고온 용융 코팅하였다.

[0046] #5, #12, 및 #22 메이어 로드(Mayer rod)를 사용하여 수계 접착제로 MBPU 웹을 코팅하고, 10분 동안 65°C에서 건조시켰다. 생성된 코팅 중량은 메이어 로드와 비교적 무관하였으며, 5.6 내지 6.3 그레인/10.2 cm × 15.2 cm(4 × 6)(23 내지 26 g/m²)의 범위에 속하였다.

[0047] 종이 캐리어로부터 제거했을 때, MBPU 웹의 비코팅 면은 출발 비코팅 웹과 동일한 외관 및 감촉을 가졌다.

[0048] 실리콘 겔 접착제로 코팅

[0049] 실리콘 겔 접착제의 2가지 성분을 동일한 비율로 혼합하고, (종이 캐리어 상의 MBPU 웹보다 공칭적으로 0.025 또는 0.05 mm(1 또는 2 밀) 두꺼운) 0.36 mm 또는 0.38 mm(14 밀 또는 15 밀)로 갭이 설정된 나이프 코터를 사용하여 MBPU 웹 기재 상에 코팅하였다. 생성된 코팅을 7분 동안 65°C 오븐 내에 넣어서 경화시켰다.

[0050] 시현

[0051] 종이 캐리어 상에 보여지는 얼룩의 %를 개선함으로써 실리콘 겔의 삼출을 평가하였다. 40°C에서 ASTM E 96-80에 기재된 것과 유사한 방식으로 MVTR을 평가하였으며, 하루에 제곱미터당 전달된 그램(g/m²/24 hr으로 표현하였다).

실시에	장벽 코트	코트 중량	접착성	%삼출	MVTR
비교예 1	없음	0	블루 스타	100%	측정 불가
비교예 2	없음	0	다우(Dow)	100%	측정 불가
비교예 3	없음	0	웨커	100%	측정 불가
1	수계	# 5 MR 24 g/m ²	블루 스타	15 내지 20%	1500
2	수계	# 12 MR 23 g/m ²	블루 스타	5 내지 10%	1792
3	수계	# 22 MR 25 g/m ²	블루 스타	3 내지 5%	1167
4	고온 용융	42 g/m ²	웨커	3 내지 5%	652
5	고온 용융	63 g/m ²	웨커	1%	326

[0052]

[0053] 본 발명의 범주 및 취지를 벗어나지 않고도 본 발명에 대한 다양한 변형 및 변경이 당업자에게 명백하게 될 것이다. 본 발명을 본 명세서에 설명된 예시적 실시 형태 및 실시예로 부당하게 제한하려는 것이 아니며, 그러한 실시예 및 실시 형태는 본 명세서에서 하기와 같이 설명된 특허청구범위에 의해서만 제한하려는 본 발명의 범위와 함께 단지 예로서 제시된다는 것을 이해하여야 한다.