



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월20일
 (11) 등록번호 10-0889911
 (24) 등록일자 2009년03월13일

(51) Int. Cl.
 C08L 25/04 (2006.01) C08L 31/04 (2006.01)
 C08J 5/18 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0085485
 (22) 출원일자 2008년08월29일
 심사청구일자 2008년08월29일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP03997863 B9*
 JP04115775 B9*
 JP4115775 B2
 JP2001253987 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의도동 20
 (72) 발명자
김경호
 울산광역시 남구 신정4동 우남팜파스 101동 1604호
최상득
 울산광역시 남구 무거동 옥현주공1단지아파트 106동 1102호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 33 항

심사관 : 김계숙

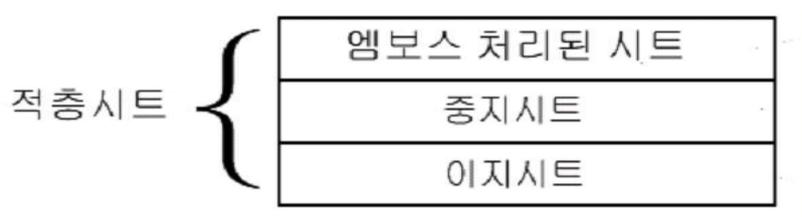
(54) 시트 조성물 및 이것으로부터 제조된 시트

(57) 요약

본 발명은 시트 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체 중 적어도 하나를 포함하는 시트 조성물, 이로부터 제조된 시트, 상기 시트를 포함하는 적층시트 및 상기 적층시트를 포함하는 복합체 시트에 관한 것이다.

본 발명에 따른 시트 조성물로부터 제조된 시트는 내마모성, 내유성, 내노화성 등을 포함한 높은 기능 안정성을 가질 수 있으며, 뛰어난 엠보스 유지력을 가질 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

권용구

부산광역시 해운대구 중1동 181-1번지 롯데캐슬마
스타 II 10

신교훈

울산광역시 남구 무거1동 굴화주공1차아파트 102동
401호

특허청구의 범위

청구항 1

폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체를 포함하고, 상기 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체는 비닐 아세테이트의 함량이 50 중량% 이상인 것인 시트 조성물.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 폴리스티렌계 공중합체는 SEBS(styrene-(ethylene/buthylene)-styrene Block Copolymer), CEBC(crystalline block-(ethylene/buthylene)-crystalline block copolymer), HSBR(Hydrogenated styrene butadiene rubber), SBS, SEBC(Styrene-(ethylene/buthylene)-crystalline block copolymer), SEEPS(Polystyrene-block-poly(ethylene-ethylene/propylene)-block polystyrene), SEEPS-OH(Polystyrene-block-poly(ethylene-ethylene/propylene)-block-hydroxyl-polystyrene), SEP(Polystyrene-block-poly(ethylene/propylene)), SEPS(Polystyrene-block-poly(ethylene/propylene)-block-polystyrene)으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상인 것인 시트 조성물.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 폴리스티렌계 공중합체의 중량평균 분자량은 50,000 내지 300,000인 것인 시트 조성물.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체의 중량평균 분자량은 100,000 내지 400,000인 것인 시트 조성물.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 시트 조성물은 폴리스티렌계 공중합체와 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체가 1:9 내지 9:1 중량비로 포함되는 것인 시트 조성물.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 시트 조성물은 난연제, 내광안정제, 자외선 흡수제, 산화방지제, 가교제, 안료, 및 활제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 추가로 포함하는 것인 시트 조성물.

청구항 8

청구항 1 내지 3 및 5 내지 7 중 어느 한 항의 시트 조성물로부터 제조된 시트.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 시트의 두께는 0.3 내지 2 mm인 것인 시트.

청구항 10

청구항 1 내지 3 및 5 내지 7 중 어느 한 항의 시트 조성물로부터 제조된 시트는 표면에 엠보스 처리된 것인 엠보스 처리된 시트.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 표면에 엠보스 처리된 시트의 밀도는 0.7 내지 1.3g/cm³인 것인 엠보스 처리된 시트.

청구항 12

청구항 11에 있어서, 상기 엠보스 처리된 시트는 10 내지 200 kGrey의 전자선으로 전자선 처리된 것인 엠보스

처리된 시트.

청구항 13

청구항 11에 있어서, 상기 엠보스 처리된 시트의 표면에 표면코팅층을 추가로 포함하는 엠보스 처리된 시트.

청구항 14

- 1) 청구항 1 내지 3 및 5 내지 7 중 어느 한 항의 시트 조성물로부터 제조된 시트를 가열하는 단계;
- 2) 상기 가열된 시트의 표면을 엠보스 처리하는 단계; 및
- 3) 상기 엠보스 처리된 시트를 냉각한 후 전자선 가교 처리하는 단계를 포함하는 엠보스 처리된 시트의 제조방법.

청구항 15

- 1) 이지(裏紙)시트, 중지(中紙)시트 및 청구항 8의 시트를 준비하는 단계로서, 상기 이지시트는 열가소성 수지를 포함하고 적층시트의 맨 아래 위치하고, 상기 중지시트는 열가소성 수지를 포함하고 상기 이지시트와 상기 청구항 8의 시트 사이에 위치하여 접착력을 부여하는 것인 단계;
- 2) 상기 이지시트, 중지시트 및 상기 청구항 8의 시트를 예열한 후, 적층하여 적층시트를 제조하는 단계;
- 3) 상기 적층시트를 가열하는 단계;
- 4) 상기 가열된 적층시트 중 시트의 표면을 엠보스 처리하는 단계; 및
- 5) 상기 엠보스 처리된 시트를 냉각한 후 전자선 가교 처리하는 단계를 포함하는 적층시트의 제조방법.

청구항 16

- 1) 이지(裏紙)시트, 중지(中紙)시트 및 청구항 10의 엠보스 처리된 시트를 준비하는 단계로서, 상기 이지시트는 열가소성 수지를 포함하고 적층시트의 맨 아래 위치하고, 상기 중지시트는 열가소성 수지를 포함하고 상기 이지시트와 상기 청구항 10의 엠보스 처리된 시트 사이에 위치하여 접착력을 부여하는 것인 단계; 및
- 2) 상기 이지시트, 중지시트 및 상기 엠보스 처리된 시트 예열한 후, 순차적으로 적층하는 단계를 포함하는 적층시트의 제조방법.

청구항 17

열가소성 수지를 포함하는 이지(裏紙)시트, 열가소성 수지를 포함하는 중지(中紙)시트, 및 청구항 1 내지 3 및 5 내지 7 중 어느 한 항의 시트 조성물로부터 제조된 시트가 순차적으로 적층되어, 상기 이지시트는 적층시트의 맨 아래 위치하고, 상기 중지시트는 상기 이지시트와 상기 시트 조성물로부터 제조된 시트 사이에 위치하여 접착력을 부여하며, 상기 시트 조성물로부터 제조된 시트의 표면이 엠보스 처리된 것을 특징으로 하는 적층시트.

청구항 18

청구항 17에 있어서, 상기 엠보스 처리는 적층공정 이전에 상기 시트 조성물로부터 제조된 시트 표면에 수행하는 것을 특징으로 하는 적층시트.

청구항 19

청구항 17에 있어서, 상기 엠보스 처리는 적층공정 이후에 상기 시트 조성물로부터 제조된 시트 표면에 수행하는 것을 특징으로 하는 적층시트.

청구항 20

청구항 17에 있어서, 상기 이지시트 및 중지시트는 열가소성 수지를 포함하는 수지 조성물로부터 제조되는 것인 적층시트.

청구항 21

청구항 20에 있어서, 상기 열가소성 수지는 과산화물로 가교된 TPE(Thermo polyolefin elastomer)인 것인 적층 시트.

청구항 22

청구항 20에 있어서, 상기 수지 조성물은 폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체 중 적어도 하나를 추가로 포함하는 것인 적층시트.

청구항 23

청구항 20에 있어서, 상기 수지 조성물은 난연제, 내광안정제, 자외선 흡수제, 산화방지제, 가교제, 안료, 및 활제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 추가로 포함하는 것인 적층시트.

청구항 24

청구항 17에 있어서, 상기 이지시트 및 중지시트의 두께는 0.15 내지 0.5 mm인 것인 적층시트.

청구항 25

청구항 17에 있어서, 상기 표면에 엠보스 처리된 시트의 밀도는 0.7 내지 1.3g/cm³인 것인 적층시트.

청구항 26

청구항 17에 있어서, 상기 적층시트는 10 내지 200 kGrey의 전자선으로 전자선 처리된 것인 적층시트.

청구항 27

청구항 17에 있어서, 상기 적층시트의 엠보스 처리된 시트의 표면에 형성된 표면코팅층을 추가로 포함하는 적층 시트.

청구항 28

기재층, 프라이머층, 청구항 17의 적층시트, 표면프라이머층 및 표면코팅층이 순차적으로 적층된 복합체 시트.

청구항 29

청구항 28에 있어서, 상기 기재층은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 또는 TPO(Thermoplastic polyolefinic elastomers)로 이루어진 것인 복합체 시트.

청구항 30

청구항 28에 있어서, 상기 기재층의 두께는 1 내지 5 mm인 것인 복합체 시트.

청구항 31

청구항 28에 있어서, 상기 표면코팅층은 폴리우레탄으로 이루어진 것인 복합체 시트.

청구항 32

청구항 28에 있어서, 상기 표면코팅층의 두께는 5 내지 30 μm인 것인 복합체 시트.

청구항 33

청구항 28에 있어서, 상기 프라이머층 및 표면프라이머층은 CPP(chlorinated polypropylene), CPO(chlorinated polyolefin) 또는 PU(Polyurethane)수지로 이루어진 것인 복합체 시트.

청구항 34

청구항 28에 있어서, 상기 프라이머층 및 표면프라이머층의 두께는 각각 5 내지 30 μm인 것인 복합체 시트.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 내마모성, 내유성, 내노화성 등을 포함한 물성이 높은 기능 안정성을 가지며, 뛰어난 엠보스 유지력을 제공할 수 있는 시트 조성물, 이로부터 제조된 시트, 상기 시트를 포함하는 적층시트 및 상기 적층시트를 포함하는 복합체 시트에 관한 것이다.

배경기술

<2> 통상적으로 우리가 말하는 피혁이라고 하는 것은 크게 천연피혁과 인조피혁으로 구분이 된다. 천연피혁은 동물의 가죽을 가공한 것으로서 생산량에 한계가 있고, 고가이며, 연속작업이 불가능하고, 색상의 다양화나 품질의 균일화 등을 기대하기가 어렵다. 반면 인조피혁은 부직포나 직포와 같은 섬유재를 기포지로 사용하고, 그 위층에 유기화합물 함성 시트를 올림으로서 가능한 한 천연피혁에 가깝게 제조한 것을 말하며, 천연피혁이 가지고 있는 위와 같은 단점을 보완하는 역할을 하다.

<3> 일반적으로 상기 인조피혁을 제조하기 위해 폴리염화비닐 또는 폴리올레핀 등을 주로 사용하고 있으며, 특히 할로젠 함유 물질의 사용 억제에 따라 폴리올레핀의 사용이 증가하고 있다.

<4> 그러나, 상기 폴리염화비닐 또는 폴리올레핀 등을 사용하여 제조된 시트는 내마모성, 내유성, 난연성 등의 특성이 좋지 않고, 제조된 시트에 엠보스 가공 시 시트의 표면이 깨지는 현상이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

<5> 본 발명은 내마모성, 내유성, 내노화성 등을 포함한 물성이 높은 기능 안정성을 가지며, 뛰어난 엠보스 유지력을 제공할 수 있는 시트 조성물, 이로부터 제조된 시트, 상기 시트를 포함하는 적층시트 및 상기 적층시트를 포함하는 복합체 시트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

<6> 본 발명은 폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체 중 적어도 하나 이상을 포함하는 시트 조성물을 제공한다.

<7> 또한, 본 발명은 상기 시트 조성물로부터 제조된 시트를 제공한다.

<8> 또한, 본 발명은 상기 시트 표면에 엠보스 처리된 시트 및 이의 제조방법을 제공한다.

<9> 또한, 본 발명은 이지(裏紙)시트, 중지(中紙)시트, 및 상기 시트가 순차적으로 적층되며, 상기 시트가 엠보스 처리된 것을 특징으로 하는 적층시트 및 이의 제조방법을 제공한다.

<10> 또한, 본 발명은 기재층, 프라이머층, 상기 적층시트, 표면 프라이머층 및 표면 코팅층이 순차적으로 적층된 복합체 시트를 제공한다.

효과

<11> 본 발명에 따른 시트는 주재료로 폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체 중 적어도 하나를 사용함으로써, 제조된 시트가 폴리스티렌 특유의 내마모성을 가질 수 있다. 따라서, 일반적으로 시트의 표면에 수행하는 도장 공정을 제외할 수 있어, 코팅 후 수행하는 건조 열풍 공정을 수행하지 않음으로써 에너지 절감 및 전반적인 코스트 절감에 기여할 수 있다.

<12> 또한, 도장 공정 시 발생하는 VOC(Volatile Organic Compound)의 발생을 방지하여 환경적인 측면에서도 기여할 수 있다.

<13> 또한, 상기 시트는 내마모성, 내유성, 내노화성 등을 포함한 물성이 높은 기능 안정성을 가지며, 엠보스 처리 후 높은 엠보스 유지력을 가질 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <14> 이하에서는 본 발명을 구체적으로 설명한다.
- <15> 본 발명은 폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체 중 적어도 하나 이상을 포함하는 시트 조성물을 제공한다.
- <16> 상기 폴리스티렌계 공중합체는 SEBS (styrene-(Ethylene/Butylene) Styrene Block Copolymer), CEBC(Crystalline block-(ethylene/buthylene)-crystalline block copolymer), HSBR(Hydrogenated styrene butadiene rubber), SBS, SEBC(Styrene-(ethylene/buthylene)-crystalline block copolymer), SEEPS(Polystyrene-block-poly(ethylene-ethylene/propylene)-block polystyrene), SEEPS-OH(Polystyrene-block-poly(ethylene-ethylene/propylene)-block-hydroxyl-polystyrene), SEP(Polystyrene-block-poly(ethylene/propylene) 및 SEPS(Polystyrene-block-poly(ethylene/propylene)-block-polystyrene)로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있으며, 이의 구체적인 예로는 Septon(일본 Kuraray社), Tuftec(일본 Asahi Kasei社), Dynaron(일본JSR社:일본특수고무), Rabalon(일본 Mitsubishi Chemical社), S.O.E.(일본 Asahi Kasei社) 또는 Kraton G(미국 Kraton社) 등이 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- <17> 상기 폴리스티렌계 공중합체의 중량평균 분자량(Mw)은 50,000~ 300,000인 것이 바람직하다. 상기 폴리스티렌계 공중합체의 분자량이 50,000 미만인 경우 성형성이 부족할 수 있으며, 300,000을 초과할 경우 용융 점도가 높아져 가공성이 떨어질 수 있다.
- <18> 상기 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체는 비닐 아세테이트의 함량이 50 중량% 이상인 것이 바람직하며, 상기 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체의 구체적인 예로는 Levapren(EVM)(독일 Lanxess社) 등이 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- <19> 상기 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체의 중량평균 분자량(Mw)은 100,000 내지 400,000인 것이 바람직하다.
- <20> 상기 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체는 본 발명의 목적을 해하지 않는 범위에서 추가의 공단량체를 더 포함할 수 있다.
- <21> 상기 시트 조성물이 폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체를 동시에 포함할 경우, 상기 두 성분은 1:9 내지 9:1 중량비로 포함되는 것이 바람직하고, 8:2 내지 5:5 중량비로 포함되는 것이 더욱 바람직하다.
- <22> 상기 시트 조성물은 난연제, 내광안정제, 자외선 흡수제, 산화방지제 및 가교제 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- <23> 상기 난연제는 시트에 난연성을 부여하는 역할을 하며, 이의 구체적인 예로는 마그네슘 디하이드라이드(MDH), 알루미늄 디하이드라이드(AIDH), 삼산화 안티몬, 아인산염(Phospite) 화합물, 삼산화 알루미늄 및 삼산화 마그네슘으로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상을 사용할 수 있다.
- <24> 상기 난연제는 시트 조성물 100 중량부에 대해 3 내지 100 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.
- <25> 상기 내광안정제는 태양광 조사시 시트의 분해, 및 변색 등을 방지하는 역할을 하며, 이의 구체적인 예로는 힌더드 아민계(HALS:Hindered Amine) 및 힌더드 벤조에이트계(Hindered Benzoate) 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상을 사용할 수 있다.
- <26> 상기 내광안정제는 시트 조성물 100 중량부에 대해 0.1 내지 5 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.
- <27> 상기 자외선 흡수제는 고에너지의 자외선 흡수하여 차단하는 역할을 하며, 이의 구체적인 예로는 벤조페논계(Benzophenones), 벤조트리아졸계(Benzotriazoles) 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상을 사용할 수 있다.
- <28> 상기 자외선 흡수제는 시트 조성물 100 중량부에 대해 0.1 내지 5 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.
- <29> 상기 산화방지제는 시트 조성물의 가공 안전성 및 고온 안정성을 부여하는 역할을 하며, 이의 구체적인 예로는 페놀계(Phenol), 포스페이트계(Phosphite), 티오에테르계(Thioether) 및 락톤계(Lacton)계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상을 사용할 수 있다.
- <30> 상기 산화방지제는 시트 조성물 100 중량부에 대해 0.1 내지 10 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.

- <31> 상기 가교제는 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트, 트리알릴이소시아누레이트, 에틸렌글리콜디메타크릴레이트, 디에틸렌글리콜디메타크릴레이트 및 폴리에틸렌클로로디메타크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다.
- <32> 상기 가교제는 시트 조성물 100 중량부에 대해 0.1 내지 10 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.
- <33> 또한, 본 발명의 시트 조성물은 색상을 구현하기 위한 안료 및 가공 점착 방지와 가공성 향상을 위한 활제(Lubricants)를 추가로 포함할 수 있다.
- <34> 또한, 본 발명은 상기 시트 조성물로부터 제조되는 시트를 제공한다.
- <35> 상기 시트는 1) 상기 시트 조성물을 가열 및 가압하여 겔 상태로 제조하는 단계 및 2) 상기 겔 상태의 시트 조성물을 롤(Roll) 압착 및 연신 단계로부터 제조할 수 있다.
- <36> 상기 제조된 시트의 두께는 0.3 내지 2 mm인 것이 바람직하다.
- <37> 상기와 같이 제조된 시트는 내마모성, 내유성, 내노화성 등의 높은 기능 안정성을 가질 수 있고, 또한 뛰어난 엠보스 유지력을 가질 수 있다.
- <38> 또한, 본 발명은 엠보스 처리된 시트를 제공한다.
- <39> 상기 엠보스 처리된 시트는 1) 상기 제조된 시트를 가열하는 단계 및 2) 상기 가열된 시트의 표면을 엠보스 처리하는 단계 및 3) 상기 엠보스 처리된 시트를 냉각한 후 전자선 처리하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- <40> 상기 1) 단계는, 상기 제조된 시트를 가열하는 단계로, 상기 가열된 시트의 온도는 150 °C 내지 250 °C인 것이 바람직하다.
- <41> 상기 2) 단계는, 상기 가열된 시트의 표면을 엠보스 처리하는 단계로, 엠보스(Emboss) 무늬가 음각되어 있는 엠보스롤과 EPDM(ethylene propylene diene monomer), NBR(Nitile Butadiene Rubber), 실리콘 또는 스틸(steel) 재질의 백업롤(Back-up Roll) 상에서 압력을 가하여 시트 표면에 엠보스 처리를 할 수 있다.
- <42> 상기 표면에 엠보스가 부여된 시트는 0.7 내지 1.3g/cm²의 밀도를 가지고 있는 것이 바람직하다.
- <43> 상기와 같이 엠보스 처리 후, 시트의 표면에 엠보스를 가지는 시트는 일정시간 높은 온도를 가지고 있어 전사된 엠보스의 변형이 발생할 수 있다. 따라서, 이를 저온의 냉각수 또는 냉동수가 통과하는 냉각롤에 접촉시키는 방법 등을 이용하여 엠보스 처리된 시트가 가지고 있는 열을 냉각시키는 것이 바람직하다.
- <44> 이후, 상기 엠보스 처리된 시트는 전자선 가교를 통하여 가교 결합력이 부여될 수 있다. 상기 전자선 가교는 전자선을 바람직하게는 10 내지 200 kGrey의 세기로 조사하는 것이 바람직하고, 20 내지 150 kGrey의 세기로 조사하는 것이 더욱 바람직하다.
- <45> 상기 제조된 엠보스 처리된 시트상에는 엠보스 처리된 시트의 광택을 조절하기 위하여 표면 코팅층을 추가로 포함할 수 있다.
- <46> 또한, 본 발명은 이지시트, 중지시트, 및 상기 본 발명에 따른 시트가 순차적으로 적층되며, 상기 시트가 엠보스 처리된 것을 특징으로 하는 적층시트 및 이의 제조방법을 제공한다.
- <47> 상기 적층시트의 제조방법은
- <48> 1) 이지시트, 중지시트 및 상기 본 발명에 따른 시트를 준비하는 단계;
- <49> 2) 상기 이지시트, 중지시트 및 상기 본 발명에 따른 시트를 예열한 후, 순차적으로 적층하여 적층시트를 제조하는 단계;
- <50> 3) 상기 적층시트를 가열하는 단계;
- <51> 4) 상기 가열된 적층시트의 시트의 표면을 엠보스 처리하는 단계 및
- <52> 5) 상기 엠보스 처리된 시트를 냉각한 후 전자선 처리하는 단계를 포함할 수 있다.
- <53> 를 포함할 수 있다.
- <54> 상기 1) 단계는, 이지시트, 중지시트 및 상기 본 발명에 따른 시트를 제조하는 단계로, 상기 본 발명에 따른 시

트는 전술한 바와 같다.

- <55> 상기 이지시트는 적층시트 중에서 최하면에 위치하면서 시트고유의 특성을 발휘하는데 역할을 한다. 특히, 이지시트 하면에 프라이머층과 접착 보조층이 코팅되어 이후 기재층과의 접착이 가능하도록 하는 역할을 한다. 또한, 시트가 요구하는 물성을 구현하며 성형시에 원활한 성형 작업이 이루어질 수 있게 하는 역할을 한다.
- <56> 상기 중지시트는 적층시트 내에서 상기 본 발명에 따른 시트와 이지시트 중앙에 위치하면서 이들을 서로 접착시키는 역할을 한다. 또한, 시트가 요구하는 물성을 구현하며 성형시에 원활한 성형 작업이 이루어질 수 있게 하는 역할을 한다.
- <57> 상기 이지시트 및 중지시트는 열가소성 수지 단독으로 포함하는 수지 조성물로부터 제조할 수 있고, 또한 상기 조성물에 상기 폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체 중 적어도 하나를 혼합하여 제조할 수 있다.
- <58> 상기 열가소성 수지로 과산화물(peroxide)로 가교된 TPE(Thermo polyolefin elastomer) 수지를 사용할 수 있다. 이의 구체적인 예로는 Milastomer(Mitsui Chemical 社), Keyflex(LG Chem 社), Plastomer(현대 EP 社), Esoflex(스미토모 화학 社), Thermorun(미쯔비시 화학 社), Lottomer(호남석유화학 社) 등이 있어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <59> 상기 열가소성 수지와 상기 폴리스티렌계 공중합체 및 에틸렌 비닐 아세테이트계 공중합체 중 적어도 하나를 혼합하여 사용할 경우, 상기 성분은 1:9 내지 9:1 중량비로 포함되는 것이 바람직하고, 5:5 내지 8:2 중량비로 포함되는 것이 더욱 바람직하다.
- <60> 또한, 상기 이지시트 및 중지시트를 제조하기 위한 수지 조성물은 본 발명에 따른 시트 조성물에 첨가되는 전술한 첨가제를 포함할 수도 있다.
- <61> 상기 이지시트 및 중지시트는 상기 본 발명에 따른 시트 조성물 대신 상기 열가소성 수지를 포함하는 수지 조성물을 사용한 것을 제외하고는 상기 본 발명에 따른 시트의 제조방법과 동일한 방법으로 제조할 수 있다.
- <62> 상기 제조된 이지시트 및 중지시트의 두께는 각각 0.15 내지 0.5 mm인 것이 바람직하다.
- <63> 상기 2) 단계는, 상기 1) 단계에서 준비된 각각의 이지시트, 중지시트 및 시트를 각각 거취대에 장착하고 스팀, 열유, 전기히터로 가열된 드럼을 통과시켜 예열한 후, 상기 예열된 각각의 시트를 순차적으로 한데 모아서 프레스(Press)롤로 압력을 가하여 적층시키는 방법에 의하여 수행될 수 있다.
- <64> 상기 예열은 50 내지 200 ℃사이에서 수행하는 것이 바람직하다.
- <65> 상기 3) 단계는, 상기 적층시트를 가열하는 단계로, 상기 가열된 시트의 온도는 150 내지 250 ℃인 것이 바람직하다.
- <66> 상기 4) 단계는, 상기 가열된 적층시트 중 시트의 표면을 엠보스 처리하는 단계로, 엠보스(Emboss) 무늬가 음각되어 있는 엠보스롤과 EPDM(ethylene propylene diene monomer), NBR(Nitile Butadiene Rubber), 실리콘 또는 스틸(steel) 재질의 백업롤(Back-up Roll) 상에서 압력을 가하여 시트 표면에 엠보스 처리를 할 수 있다.
- <67> 상기 표면에 엠보스가 부여된 시트는 0.7 내지 1.3g/cm²의 밀도를 가지고 있는 것이 바람직하다.
- <68> 상기와 같이 엠보스 처리 후의 시트의 표면에 엠보스를 가지는 적층시트는 높은 온도를 가지고 있어 전자된 엠보스의 변형이 발생할 수 있다. 따라서, 이를 저온의 냉각수 또는 냉동수가 통과하는 냉각롤에 접촉시키는 방법 등을 이용하여 적층시트가 가지고 있는 열을 냉각시키는 것이 바람직하다.
- <69> 이후, 상기 적층시트는 전자선 가교를 통하여 상기 시트의 가교 결합력을 부여할 수 있다. 상기 전자선 가교는 바람직하게는 10 내지 200 kGrey의 세기로 조사하는 것이 바람직하고, 20 내지 150 kGrey의 세기로 조사하는 것이 더욱 바람직하다.
- <70> 또한, 본 발명은 이지시트, 중지시트 및 상기 본 발명에 따른 엠보스 처리된 시트가 순차적으로 적층된 것을 특징으로 하는 적층시트 및 이의 제조방법을 제공한다.
- <71> 또한, 상기 적층시트는 다음의 단계를 포함하는 방법으로 제조될 수도 있다.
- <72> 1) 이지시트, 중지시트 및 상기 본 발명에 따른 엠보스 처리된 시트를 준비하는 단계; 및
- <73> 2) 상기 이지시트, 중지시트 및 상기 본 발명에 따른 엠보스 처리된 시트를 예열한 후, 순차적으로 적층하여 적

층시트를 제조하는 단계를 포함할 수 있다.

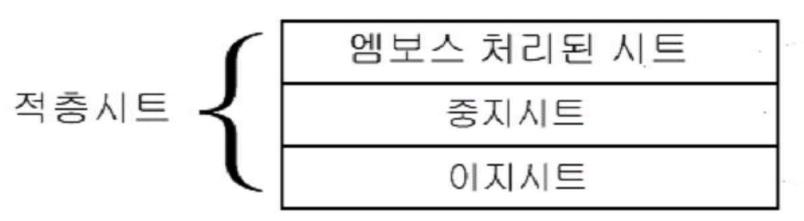
- <74> 상기 제조된 적층시트의 최상층에는 적층시트의 광택을 조절하기 위하여 표면 코팅층을 추가로 포함할 수 있다.
- <75> 상기 제조된 적층 시트는 와인더(Winder)에서 권취시켜 보관할 수 있다.
- <76> 상기 본 발명에 따른 적층시트의 구조를 도 1에 나타내었다.
- <77> 또한, 본 발명은 기재층, 프라이머층, 상기 적층시트, 표면프라이머층 및 표면코팅층이 순차적으로 적층된 복합체 시트를 제공한다.
- <78> 상기 기재층은 특별히 한정되지 않으나, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 또는 TPO(Thermoplastic Polyolefin) 등으로부터 제조되는 것이 바람직하다. 상기 기재층은 1 내지 5 mm의 두께를 가지는 것이 바람직하고, 35 내지 80g/cm²의 밀도를 가지는 것이 바람직하다.
- <79> 상기 적층시트는 전술한 바와 같다.
- <80> 상기 표면 코팅층은 복합체 시트 표면의 마모성, 스크래치성 등의 시트표면에 필요한 전반의 요구물성을 강화시키는 역할로, 재료가 특별히 한정되는 것은 아니나 폴리우레탄을 포함하는 코팅층인 것이 바람직하다.
- <81> 상기 표면 코팅층의 두께는 5 내지 30 μm인 것이 바람직하다.
- <82> 상기 프라이머층 및 표면 프라이머층은 기재와 적층시트 및 적층시트와 표면코팅층에 접착력을 부여하기 위해 사용되며, 그 재료가 특별히 한정되는 것은 아니며, CPP(chlorinated polypropylene), CPO(chlorinated polyolefin), PU(Polyurethane)수지로부터 제조될 수 있다.
- <83> 상기 프라이머층 및 표면 프라이머층의 두께는 5 내지 30 μm인 것이 바람직하다.
- <84> 상기 본 발명에 따른 복합체 시트의 구조를 도 2에 나타내었다.
- <85> 상기 폴리스티렌계 복합체 시트는 자동차의 내장재, 포장재, 발포폼 및 인조피혁 등에 이용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- <86> 도 1은 본 발명에 따른 적층시트의 단면도이다.
- <87> 도 2는 본 발명에 따른 복합체 시트의 단면도이다.

도면

도면1



도면2

