



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월03일
 (11) 등록번호 10-1854321
 (24) 등록일자 2018년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C09J 131/04 (2006.01) C08L 23/06 (2006.01)
 C08L 67/00 (2006.01) C09J 11/00 (2006.01)
 C09J 129/04 (2006.01)

(73) 특허권자
박철원
 서울특별시 강남구 삼성로51길 37, 112동 1506호
 (대치동, 래미안대치팰리스)

(52) CPC특허분류
 C09J 131/04 (2013.01)
 C08L 23/06 (2013.01)

(72) 발명자
박철원
 서울특별시 강남구 삼성로51길 37, 112동 1506호
 (대치동, 래미안대치팰리스)

(21) 출원번호 10-2018-0001001

(22) 출원일자 2018년01월04일

심사청구일자 2018년01월04일

(74) 대리인
전현철, 특허법인세원

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130075996 A*

KR1020170052599 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김준일

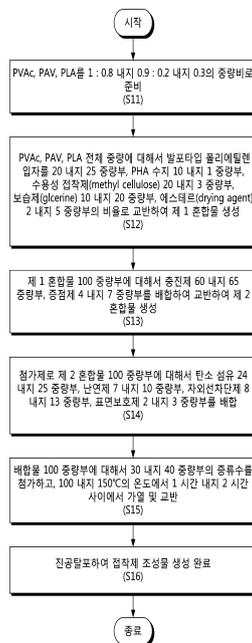
(54) 발명의 명칭 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물, 그리고 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물, 그리고 이의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명은, 원재료로 PVAc, PAV, 및 PLA를 준비하되, PVAc : PAV : PLA = 1 : 0.8 내지는 0.9 : 0.2 내지는 0.3의 중량비로 준비한 뒤, PVAc, PAV, 및 PLA가 혼합된 전체 중량 100 중량부에 대해서, 발포타입 폴리에틸렌 입자 20 중량부, PVAc, PAV, 및 PLA 전체 중량에 대해서 발포타입 폴리에틸렌 입자를 20 내지 25 중량부, PHA 수지 10 내지 1 중량부, 수용성 접착제(methyl cellulose) 20 내지 3 중량부, 보습제(glycerine) 10 내지 20 중량부, 예스터트(drying agent) 2 내지 5 중량부의 비율로 교반하여 제 1 혼합물 생성

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



25 중량부, PHA 수지 1 중량부 내지 10 중량부, 수용성 접착제(methyl cellulose) 3 중량부 내지 20 중량부, 보습제(glycerine) 10 중량부 내지 20 중량부, 그리고 에스테르(drying agent) 2 중량부 내지 5 중량부를 1차 추가 성분으로 첨가하고, 1차 추가 성분이 첨가된 전체 중량 100 중량부에 대해서, 충전제 60 중량부 내지 65 중량부, 그리고 증점제 4 중량부 내지 7 중량부를 2차 추가 성분으로 추가하여 형성될 수 있다.

이에 의해, 목가구용을 포함한 피니싱 호일 접착에 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 적용시 수성 친환경 생산 적용으로 작업 환경이 양호해 지며, 접착제의 2회 도포에서 1회 도포가 가능하므로 라인의 성력화가 가능한 효과를 제공할 수 있다. 뿐만 아니라, 원재료가 친환경적이며, 기존의 Hot Press 공정에 그대로 적용 가능한 효과를 제공할 수 있다.

(52) CPC특허분류

C08L 67/00 (2013.01)

C09J 11/00 (2013.01)

C09J 129/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

PVAc(Polyvinyl Acetate), PAV(Polyvinyl Alcohol), PLA(PolyLactic Acid)를 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.2 내지 0.3의 중량비로 준비하며, PVAc와 PLA의 혼합액 표면에 PVA가 혼합되거나 또는 자연분해 캡슐형으로 준비되며, 자연분해 캡슐형으로 형성된 캡슐에는 희석제가 포함되므로 PVA는 PVAc 및 PLA 혼합액의 표면 전체 면적에서 60% 이상에 분포되며, 캡슐이 분해시 사용되는 희석제는 PVAc 및 PLA 혼합액에 PVA에 의한 수지의 점도를 감소시키기 위하여 사용되며 구조 접착제용으로 유용한 폴리머 반응성 희석제로서 기능이 있는, 저분자량, 폴리머 수반응성(moisture reactive) 조성물을 활용하며, 희석제는 PVAc(Polyvinyl Acetate), PAV(Polyvinyl Alcohol), PLA(PolyLactic Acid) 총량을 기준으로 5 내지 6 중량% 사이에서 폴리머 반응성 희석제를 활용하는 제 1 단계;

PVAc, PAV, PLA 혼합물 전체 중량인 100 중량부에 대해서 발포타입 폴리에틸렌 입자를 20 내지 25 중량부, PHA(Poly Hydroxyl Alkanoate) 수지 1 내지 10 중량부, 수용성 접착제(methyl cellulose) 3 내지 20 중량부, 보습제(glycerine) 10 내지 20 중량부, 에스테르(drying agent) 2 내지 5 중량부의 비율로 교반하여 제 1 혼합물을 생성하되, 발포타입 폴리에틸렌 입자는 폴리에틸렌 원료를 사용하며, 발포제와 함께 스크류 방식에 의한 발포타입 폴리에틸렌에 대한 배합을 수행한 뒤, 고체 형태로 형성하여 미립자로 분쇄하여 형성되며, 최종 제조되는 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물가 부착 대상에 접착되어 건조시 인장강도 향상을 위해 폴리에틸렌의 중량평균 분자량은 130,000g/mol 이상, 용융지수는 0.3 내지 7g/12분(150℃)이고, 분자량분포(PI)가 5.7 이상이며, 용융강도가 35 mN 이상인 폴리에틸렌 기반 원료 100 중량부에 대하여 발포제 12 내지 23 중량부를 배합하며, 발포타입 폴리에틸렌 혼합물을 제조하기 위한 폴리에틸렌은 단독으로 사용하거나 폴리에틸렌 혼합물로 형성된 뒤 발포과정을 거쳐 사용되며, 폴리에틸렌 혼합물은 폴리에틸렌 100 중량부에 대해서 에틸렌비닐코폴리머(EVA) 25 내지 30 중량부, 폴리우레탄 10 내지 15 중량부로 구성되는 수지조성물을 활용하며, PVAc, PAV, PLA 혼합물에 발포타입 폴리에틸렌 입자, PHA 수지를 혼합한 상태에서, 수용성 접착제(methyl cellulose)를 정량 함께 혼합기에서 교반하면서, 보습제(glycerine)를 첨가하면서 혼합기 온도를 30 내지 35℃의 온도로 설정하여 30분 정도 교반을 유지한 뒤, 중합 완료 전에 에스테르(drying agent)를 혼합하며, 에스테르는 oleic acid와 stearic acid를 1 : 0.5 내지 1의 비율로 혼합하여 사용하는 제 2 단계;

제 1 혼합물 100 중량부에 대해서 충진제 및 증점제를 배합하여 교반하여 제 2 혼합물을 생성하되, 충진제는 탄산칼슘, 탈크, 클레이, 실리카, 산성백토를 포함하는 그룹에서 선택되는 하나 이상이며, 탈크를 이용시 접착제의 성형성과 내가수분해성능을 향상시키기 위하여 첨가되는 것으로, 1액형 접착제 조성물을 구성하는 원재료인 제 1 혼합물 100 중량부에 대하여 충진제 60 내지 65 중량부를 사용하며, 최종 생산되는 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물 용액의 점도를 증가시키기 위한 증점제는 실리카, 흙실리카, 벤토나이트, 클레이, 아미드, 셀룰로오스로 구성된 그룹에서 선택되는 어느 하나 또는 2종 이상 혼합한 것을 제 1 혼합물 100 중량부에 대하여 증점제 4 내지 7 중량부를 사용하는 제 3 단계;

첨가제로 제 2 혼합물 100 중량부에 대해서 탄소 섬유 24 내지 25 중량부, 난연제 7 내지 10 중량부, 자외선차단제 8 내지 13 중량부, 표면보호제 2 내지 3 중량부를 배합하되, 탄소 섬유는 피니싱 호일과 접착제 조성물 간의 전도성에 따라 용량이 조절되며, 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 탄소 섬유를 첨가 혼합하여 탄소 섬유 강화형(CFR, Carbon Fiber Reinforced Plastic)에 해당하는 레진을 수득하여 사용하며, 난연제는 폴리브덴산 안티몬, 산화몰리브덴, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄 중 어느 하나 또는 2종 이상 혼합한 것을 사용하며, 자외선차단제는 폴리에틸렌 수지 또는 수성아크릴계 합성수지 100 중량부에 대해서 100 내지 1000 μ m의 분체의 평균입도를 갖는 이산화티탄(TiO₂) 34 내지 37 중량부와 산화아연(ZnO) 33 내지 35 중량부를 혼합한 뒤, 혼합물에 감마아미노에틸렌아미노프로필트리메톡시실란의 실란계 화합물 25 내지 27 중량부를 혼합하여 점착성을 부여하고, 혼합 용액에 pH 5 내지 7의 실리콘 오일 2 내지 5 중량부, 계면활성제 2 내지 5 중량부를 혼합하여 15℃ 내지 25℃에서 30분간 교반하여 표면을 개질하여 자외선차단제를 생성하여 사용하는 제 4 단계; 및

상기 제 4 단계의 배합물 100 중량부에 대해서 30 내지 40 중량부의 증류수를 첨가하고, 100 내지 150℃의 온도에서 1 시간 내지 2 시간 사이에서 가열 및 교반하고, 가열 및 교반 완료된 조성물에 대해서 진공탈포하여 접착

제 조성물 생성을 완료하는 제 5 단계;

상기 제 5 단계에 따라 생성된 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 피니싱 호일이 부착되는 대상에 도포되 접착력 확보를 위해서 피니싱 호일 및 부착 대상 간의 접착 면에는 에칭(Etching), 코로나 (Corona)처리를 포함한 표면처리를 하여 기계적 맞물림에 따른 앵커링(Anchoring)되도록 하며, 피니싱 호일이 부착되는 대상에 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 도포하는 방법은 크게 액형과 고형의 접착제를 사용하는 두 가지 분류로 수행되며 액형의 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 도포하는 방법은 스프레이(Spray)나 바코팅(Bar Coating) 방법으로 하거나, 고형의 접착제의 경우에는 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물이 필름 형태로 제조된 것을 이용하여 열압착(thermal lamination) 방법으로 접착하는 제 6 단계; 및

상기 제 6 단계의 피니싱 호일 접합 과정을 거쳐 열간프레스(Hot press) 과정을 수행하되, 피니싱 호일을 접착제가 도포된 부착 대상으로의 접합 과정과 동시에 또는 이후에 열간프레스(Hot press)로 100 ℃이하로 가열, 압착시키며, 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 피니싱 호일의 평량이 30 이상 50g/m² 미만인 경우에는 양을 7 내지 12g/m²로, 피니싱 호일의 평량이 50 이상 70g/m² 미만인 경우에는 양을 10 내지 18g/m², 피니싱 호일의 평량이 70 이상 100 이하인 경우 양을 17 내지 25m²으로 평량에 따라 접착제 조성물의 양을 가변하여 주는 제 7 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물의 제조 방법.

청구항 2

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물, 그리고 이의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 목가구용을 포함한 피니싱 호일 접착에 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 적용시 수성 친환경 생산 적용으로 작업 환경이 양호해 지며, 접착제의 2회 도포에서 1회 도포가 가능하므로 라인의 성력화가 가능하도록 하는 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물, 그리고 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 합성 수지 필름 및 피니싱 종이 호일용 접착제는, 기계 작업성, 초기 접착성 등 때문에 2액형 요소 멜라민계 접착제를 사용하고 있다.

[0003] 이에 따라 해당 분야에 있어서는 기존의 접착제를 친환경적이며, 1액형으로 사용이 편리하며, 초기 접착력 등의 품질 특성을 발휘하는 것으로 대체하기 위한 기술 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 특허출원 출원번호 제10-2007-0062871호 "휘도와 강도가 개선된 시인성 형광/축광 폴리우레탄 필름의 제조 방법(A METHOD FOR MANUFACTURING A HIGH-VISIBLE FLUORESCENT/AXIS-LIGHTING POLYURETHANE FILM WITH ENHANCED CONTRAST AND STRENGTH)"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 목가구용을 포함한 피니싱 호일 접착에 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 적용시 수성 친환경 생산 적용으로 작업 환경이 양호해 지며, 접착제의 2회 도포에서 1회 도포가 가능하므로 라인의 성력화가 가능하도록 하기 위한 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물, 그리고 이의 제조 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0006] 또한, 본 발명은 친환경적이며, 기존의 Hot Press 공정에 그대로 적용 가능하도록 하기 위한 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물, 그리고 이의 제조 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0007] 그러나 본 발명의 목적들은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 원재료로 PVAc, PAV, 및 PLA를 준비하되, PVAc : PAV : PLA = 1 : 0.8 내지는 0.9 : 0.2 내지는 0.3의 중량비로 준비한 뒤, PVAc, PAV, 및 PLA가 합해진 전체 중량 100 중량부에 대해서, 발포타입 폴리에틸렌 입자 20 중량부 내지 25 중량부, PHA 수지 1 중량부 내지 10 중량부, 수용성 접착제(methyl cellulose) 3 중량부 내지 20 중량부, 보습제(glycerine) 10 중량부 내지 20 중량부, 그리고 에스테르(drying agent) 2 중량부 내지 5 중량부를 1차 추가 성분으로 첨가하고, 1차 추가 성분이 첨가된 전체 중량 100 중량부에 대해서, 충전제 60 중량부 내지 65 중량부, 그리고 증점제 4 중량부 내지 7 중량부를 2차 추가 성분으로 추가하여 형성되는, 피니싱 호일 접착용 접착제 조성물을 제공할 수 있다.

[0009] 본 발명은, 위와 같이 제조된 접착제에 있어, 2차 추가 성분이 추가된 전체 중량 100 중량부에 대해서, 탄소 섬유 24 중량부 내지 25 중량부, 난연제 7 중량부 내지 10 중량부, 자외선차단제 8 중량부 내지 13 중량부, 그리고 표면보호제 2 중량부 내지 3 중량부를 3차 추가 성분으로 추가하고, 3차 추가 성분이 추가된 전체 중량 100 중량부에 대해서, 증류수 30 중량부 내지 40 중량부를 첨가하여 형성되는, 피니싱 호일 접착용 접착제 조성물을 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물, 그리고 이의 제조 방법은, 목가구용을 포함한 피니싱 호일 접착에 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 적용시 수성 친환경 생산 적용으로 작업 환경이 양호해 지며, 접착제의 2회 도포에서 1회 도포가 가능하므로 라인의 성력화가 가능한 효과를 제공할 수 있다.

[0011] 뿐만 아니라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물, 그리고 이의 제조 방법은, 원재료가 친환경적이며, 기존의 Hot Press 공정에 그대로 적용 가능한 효과를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물의 전체적인 제조 과정을 나타내는 흐름도이다.

도 2는 도 1의 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물의 전체적인 제조 과정 중 단계(S10)의 접착제 조성물 제조 과정(S10)을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조하여 설명할 것이다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0014] 본 발명의 실시예에 따른 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 원재료로 PVAc, PAV, PLA를 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.2 내지 0.3의 중량비로 준비한 뒤, PVAc, PAV, PLA 전체 중량 100 중량부에 대해서 발포타입 폴리에틸렌 입자를 20 내지 25 중량부, PHA 수지 1 내지 10 중량부, 수용성 접착제(methyl cellulose) 3 내지 20 중량부, 보습제(glycerine) 10 내지 20 중량부, 에스테르(drying agent) 2 내지 5 중량부를 1차 추가 성분으로 첨가하고, 1차 추가된 전체 중량 100 중량부에 대하여 충전제 60 내지 65 중량부, 증점제 4 내지 7 중량부를 2차 추가 성분으로 추가하고, 2차 추가된 전체 중량 100 중량부에 대하여 탄소 섬유 24 내지 25 중량부, 난연제 7 내지 10 중량부, 자외선차단제 8 내지 13 중량부, 표면보호제 2 내지 3 중량부를 배합하고, 마지막으로 배합물 100 중량부에 대해서 30 내지 40 중량부의 증류수를 첨가하여 형성될 수 있다.

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물의 전체적인 제조 과정을 나타내는 흐름도이다. 도 2는 도 1의 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물의 전체적인 제조 과정 중 단계(S10)의 접

착제 조성물 제조 과정(S10)을 나타내는 흐름도이다.

- [0016] 도 1을 참조하면, 접착제 조성물 제조 과정(S10), 대상에 도포하는 과정(S20), 피니싱 호일 접합 과정(S30), 열간프레스(Hot press) 과정(S40)을 포함할 수 있다.
- [0017] 먼저, 도 2를 참조하여 단계(S10)의 접착제 조성물 제조 과정에 대해서 살펴보면, PVAc(Polyvinyl Acetate), PAV(Polyvinyl Alcohol), PLA(PolyLactic Acid)를 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.2 내지 0.3의 중량비로 준비한다(S11).
- [0018] 여기서, PVAc와 PLA의 혼합액 표면에 PVA가 일반적인 혼합 또는 자연분해 캡슐형으로 준비될 수 있으며, 자연분해 캡슐형으로 형성된 캡슐에는 희석제가 포함됨으로써, PVA는 반드시 PVAc 및 PLA 혼합액의 표면 전체에 균등하게 분포해야 하는 것은 아니고, 경우에 따라서는 국부적으로 캡슐형 PVA가 혼합되지 않는 부위가 존재할 수도 있다. 다만, PVA는 PVAc 및 PLA 혼합액의 표면 전체 면적에서 60% 이상에 분포되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0019] 여기 사용되는 캡슐이 분해시 사용되는 희석제는 PVAc 및 PLA 혼합액에 PVA에 의한 수지의 점도를 감소시키기 위하여 전형적으로 사용되는 것을 사용하거나, 본 발명의 일 실시예로, 스티렌 또는 크리프(creep)에 악영향이 없이 구조 접착제의 작용 시간을 연장하도록, 구조 접착제용으로 유용한 폴리머 반응성 희석제로서 기능이 있는, 저분자량, 폴리머 수반응성(moisture reactive) 조성물을 활용할 수 있다.
- [0020] 즉, 희석제는 PVAc(Polyvinyl Acetate), PAV(Polyvinyl Alcohol), PLA(PolyLactic Acid) 총량을 기준으로 5 내지 6 중량% 사이에서 폴리머 반응성 희석제를 활용함으로써, 단계(S12)의 혼합물 생성을 위한 작용 시간을 연장하는 효과를 제공할 수 있다.
- [0021] 본 발명에서, PVA의 함량이 너무 적으면 소망하는 결합력을 발휘할 수 없고, 반대로 너무 많으면 상대적으로 PVAc 및 PLA의 함량이 줄어들어 부피 변화로 인한 응력을 해소할 수 없고 접착성이 저하될 수 있다. 반대로, PVAc, PLA의 함량이 상기 중량비에 비해 과소해지면 접착제의 연신율이 불충분할 수 있으며, PVAc, PLA 함량이 상기 중량비에 비해 과대해지면 높은 친화성으로 인해 접착제의 대상에서의 분리를 유발할 수 있다. 따라서, 부착되는 대상의 종류 등을 고려하여 PVAc(Polyvinyl Acetate), PAV(Polyvinyl Alcohol), PLA(PolyLactic Acid), 그리고 도포 대상 간에 우수한 결합력을 나타낼 수 있고, 연신율에 의한 응력 해소의 효과를 발휘할 수 있도록 PVAc, PAV, PLA를 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.2 내지 0.3의 중량비로 준비하는 것이다.
- [0022] 본 발명의 다른 실시예로, 부피팽창이 기준치 이상 발생 가능한 피니싱 호일의 경우에는 연신율이 우수한 PVAc 및 PLA의 함량을 상대적으로 증가시킬 수 있고, 반대로, 부피 팽창보다는 접착력의 강화가 필요한 피니싱 호일의 경우에는 상대적으로 PVA의 함량이나 두께를 증가시킬 수 있다.
- [0023] 한편, 본 발명에 사용되는 PLA는 친환경적인 폴리머(polymer) 역할을 수행하기 위해 준비되며, 재생 가능한 옥수수 등 식물을 발효시켜 얻은 락타이드 또는 락트산을 중합하여 제조된 열가소성 폴리에스테르로서 화학 자원 고갈에 무관할 뿐만 아니라 사용 후 매립 등 방식으로 쉽게 분해할 수 있는 친환경적인 특성이 있다.
- [0024] PLA는 락트산 또는 락타이드를 중합시켜 제조할 수 있으며, 필요에 따라서는, 에틸렌글리콜 또는 프로필렌글리콜 등의 글리콜화합물, 에탄디오산(ethanedioic acid) 또는 테레프탈산 등의 디카복실산, 글리콜산 또는 2-히드록시벤조산 등의 히드록시카르보산 또는 카프로락톤 또는 프로피오락톤 등의 락톤류와 같은 적절한 단량체와 공중합될 수도 있다. 그리고, PLA는 통상적으로 D,L-PLA, meso-PLA, D-PLA, L-PLA 등으로 구분될 수 있는데, 본 발명에서는 그 종류에 제한되지 않고, 상술한 PLA를 단독으로 혹은 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다.
- [0025] 단계(S11) 이후, PVAc, PAV, PLA 혼합물 전체 중량인 100 중량부에 대해서 발포타입 폴리에틸렌 입자를 20 내지 25 중량부, PHA(Poly Hydroxyl Alkanoate) 수지 1 내지 10 중량부, 수용성 접착제(methyl cellulose) 3 내지 20 중량부, 보습제(glycerine) 10 내지 20 중량부, 에스테르(drying agent) 2 내지 5 중량부의 비율로 교반하여 제 1 혼합물을 생성한다(S12).
- [0026] 발포타입 폴리에틸렌 입자는 폴리에틸렌 원료를 사용하며, 발포제와 함께 스크류 방식에 의한 발포타입 폴리에틸렌에 대한 배합을 수행한 뒤, 고체 형태로 형성하여 미립자로 분쇄하여 형성될 수 있다. 최종 제조되는 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물과 부착 대상에 접착되어 건조시 인장강도 향상을 위해 폴리에틸렌의 중량 평균 분자량은 130,000g/mol 이상, 용융지수는 0.3 내지 7g/12분(150℃)인 것이 바람직하며, 발포타입 폴리에틸렌은 상술한 바와 같이 용융지수가 용융지수는 0.3 내지 7g/12분이고, 그 밖에 분자량분포(PI)가 5.7 이상이며, 용융강도가 35 mN 이상인 폴리에틸렌 기반 원료 100 중량부에 대하여 발포제 12 내지 23 중량부를 배합한다.
- [0027] 발포타입 폴리에틸렌을 제조하기 위해 사용되는 발포제의 함량이 23 중량부를 초과하면 강성과 내열성, 표면 경

도가 현저히 저하되어 절연체의 응용에 부적합하므로 바람직하지 않으며, 12 중량부 미만이면 비중, 발포성, 성형성, 충격특성이 저하되어 바람직하지 않다. 이때 주로 사용되는 화학 발포제는 Sodium bicarbonate(NaHCO_3)가 주로 사용되는 것이 바람직하다.

- [0028] 본 발명의 다른 실시예로, 발포타입 폴리에틸렌 혼합물을 제조하기 위한 폴리에틸렌은 단독으로 사용하거나 폴리에틸렌 혼합물로 형성된 뒤 발포과정을 거쳐 사용될 수 있다. 여기서, 폴리에틸렌 혼합물은 폴리에틸렌 100 중량부에 대해서 에틸렌비닐초산 코폴리머(EVA) 25 내지 30 중량부, 폴리우레탄 10 내지 15 중량부로 구성되는 수지조성물을 활용할 수 있으며, 이상과 같은 수지조성물에 의해 제조되는 합성수지 소재는 폴리에틸렌만을 사용한 수지에 의해 인장강도, 굴곡강도, 하중변형온도, 아이쵸드 충격강도에서 향상된 성능을 나타낼 뿐만 아니라, 조성 재료 자체가 저렴하여 제조하는 원가를 낮출 수 있다.
- [0029] PHA 수지는 여러 가지 탄소결사슬이 있는 히드록시산 폴리에스테르의 총칭이다. PHA 수지는 과립막 내의 중합효소에 의한 D(-)-3-히드록시지방산 CoA의 중합에 의해 생성되지만 최근 어떤 종류의 세균에서는 여러 가지 길이의 결사슬이 있는 히드록시산의 중합체, 혹은 3-히드록시부티르산과의 공중합체인 PHA가 발견되고 있다. 혼합수지 중 PHA 수지는 Poly Hydroxyl Alkanoate의 약자로써, 여러 가지 탄소결사슬이 있는 히드록시산 폴리에스테르의 총칭이다. PHA 수지는 과립막 내의 중합효소에 의한 D(-)-3-히드록시지방산 CoA의 중합에 의해 생성되지만 최근 어떤 종류의 세균에서는 여러 가지 길이의 결사슬이 있는 히드록시산의 중합체, 혹은 3-히드록시부티르산과의 공중합체인 PHA가 발견되고 있다. 이러한 PHA 수지를 PVAc, PAV, PLA 혼합물에 혼합하게 되면, PLA 기반 원료에 유연성을 부여할 수 있는 효과를 제공하여 최종 접착제로서 유도성을 부여할 수 있다.
- [0030] 단계(S12)에서 PVAc, PAV, PLA 혼합물에 발포타입 폴리에틸렌 입자, PHA 수지를 혼합한 상태에서, 수용성 접착제(methyl cellulose)를 정량 함께 혼합기에서 교반하면서, 보습제(glycerine)를 첨가하면서 혼합기 온도를 30 내지 35℃의 온도로 설정하여 30분 정도 교반을 유지한 뒤, 중합 완료 전에 에스테르(drying agent)를 혼합한다. 여기서 PVAc, PAV, PLA 혼합물 전체 중량인 100 중량부에 대해서 에스테르(drying agent)를 2 중량부가 미달인 경우 최종 생성되는 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제의 고형화가 진행되지 않으며, 반대로 5 중량부를 초과하는 경우 단계(S13)에서 단계(S15)를 진행하는 과정에서 고형화가 현저히 진행되는 문제점이 발생할 수 있다.
- [0031] 본 발명에서 사용되는 에스테르는 oleic acid와 stearic acid를 1 : 0.5 내지 1의 비율로 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0032] 단계(S12) 이후, 제 1 혼합물 100 중량부에 대해서 충전제 60 내지 65 중량부, 증점제 4 내지 7 중량부를 배합하여 교반하여 제 2 혼합물을 생성한다(S13). 보다 구체적으로, 단계(S12)에서 생성된 제 1 혼합물인 PVAc(Polyvinyl Acetate), PAV(Polyvinyl Alcohol), PLA(PolyLactic Acid), 발포타입 폴리에틸렌 입자, PHA(Poly Hydroxyl Alkanoate) 수지, 수용성 접착제(methyl cellulose), 보습제(glycerine), 에스테르(drying agent)의 혼합물에 충전제 및 증점제를 추가한다.
- [0033] 단계(S13)에서 사용되는 충전제는 탄산칼슘, 탈크, 클레이, 실리카, 산성백토를 포함하는 그룹에서 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 한다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예로, 탈크를 이용시 접착제의 성형성과 내가수분해성능을 향상시키기 위하여 첨가되는 것으로, 1액형 접착제 조성물을 구성하는 원재료인 제 1 혼합물 100 중량부에 대하여 충전제 60 내지 65 중량부를 사용할 수 있다. 여기서, 탈크가 60 중량부 미만일 경우 치수안정성 개선효과가 떨어지며, 65 중량부를 초과하였을 경우 접착제로 사용하여 경화시 내구 및 내열성이 현저하게 저하되는 우려가 발생할 수 있다.
- [0035] 그리고 최종 생산되는 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물 용액의 점도를 증가시키기 위한 증점제는 실리카, 흙실리카, 벤토나이트, 클레이, 아마이드, 셀룰로오스로 구성된 그룹에서 선택되는 어느 하나 또는 2종 이상 혼합한 것을 사용하며, 제 1 혼합물 100 중량부에 증점제 4 중량부 미만인 경우, 최종 생산된 접착제 조성물이 피니싱 호일로부터 흘러내릴 수 있으며, 반대로 7 중량부를 초과하는 경우 피니싱 호일과 접착제 조성물이 접하는 경우 경화가 너무 빨리 진행할 수 있다.
- [0036] 단계(S13) 이후, 첨가제로 제 2 혼합물 100 중량부에 대해서 탄소 섬유 24 내지 25 중량부, 난연제 7 내지 10 중량부, 자외선차단제 8 내지 13 중량부, 표면보호제 2 내지 3 중량부를 배합한다(S14).
- [0037] 탄소 섬유에 대해서 살펴보면, 탄소 섬유는 피니싱 호일과 접착제 조성물 간의 전도성의 필요에 따라 용량이 조절될 수 있으며, 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 탄소 섬유를 첨가 혼합하여 탄소 섬유 강화

형(CFR, Garbon Fiber Reinforced Plastic)에 해당하는 레진을 수득하게 되는데, 탄소 섬유 강화 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물에 포함되는 탄소 섬유는 철보다 강하고 알루미늄보다 가벼우며 가공성이 우수하다는 장점을 제공할 수 있다. 즉, 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물의 경화시 인장 강도가 상대적으로 우수한 PVAc, PAV, PLA 혼합물에 파단 강도가 우수한 탄소 섬유를 첨가 혼합하여 접착제로서 요구되는 파단강도를 갖추게 되고, PVAc, PAV, PLA 혼합물에 난연성을 부가하여 접착 대상에서 발생할 수 있는 화재 등에 난연성을 갖추게 함으로써, 가격 경쟁력이 높으면서도 난연성 등과 같은 기능성을 발휘할 수 있다.

[0038] 다음으로, 난연제에 대해서 살펴보면, 난연제는 몰리브덴산 안티몬, 산화몰리브덴, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄 중 어느 하나 또는 2종 이상 혼합한 것을 사용한다. 특히 수산화알루미늄($Al(OH)_3$)은 경화된 액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물에 열이 가해져서 500℃ 이상이 되면 미세 다공질이 무수히 많은 활성알루미늄으로 변화되어 흡착 성능을 가지게 되므로 연소시 발생하는 다이옥신, 염화수소가스(HCl) 등 유해 물질을 흡착하며 열 분해시 흡열 반응을 하여 냉각 효과도 있고 불연성으로서 내수, 내산성이 우수하다. 또한 상기 난연제들을 병용 사용하여 난연 효과의 향상을 기대할 수 있다.

[0039] 다음으로, 자외선차단제는 폴리에틸렌 수지 또는 수성아크릴계 합성수지 100 중량부에 대해서 100 내지 1000 μ m의 분체의 평균입도를 갖는 이산화티탄(TiO_2) 34 내지 37 중량부와 산화아연(ZnO_2) 33 내지 35 중량부를 혼합한 뒤, 혼합물에 감마아미노에틸렌아미노프로필트리메톡시실란의 실란계 화합물 25 내지 27 중량부를 혼합하여 점착성을 부여하고, 혼합 용액에 pH 5 내지 7의 실리콘 오일 2 내지 5 중량부, 계면활성제 2 내지 5 중량부를 혼합하여 15℃ 내지 25℃에서 30분간 교반하여 표면을 개질하여 자외선차단제를 생성할 수 있다. 이때, 이산화티탄(TiO_2)의 평입도가 100 μ m 이하면 UV-B(290-320nm)의 영역이 효과적으로 차단되며, 이산화티탄(TiO_2)의 평입도가 1000 μ m 이상이면 UV-B(290-320nm)의 영역이 효과적으로 차단될 수 있다. 또한, 실리콘 오일이 pH 5 이하의 산성인 경우에는 자외선 차단제의 점착성이 떨어지는 문제가 발생할 수 있다.

[0040] 표면보호제는 무기고분자 소재를 포함하고 있으므로 점착 강도가 우수하고 내수성이 강하므로, 습윤 상태에서도 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물이 도포될 수 있도록 하며 수중침지에 의하여 박리 또는 박락되지 않도록 하는 역할을 수행한다. 또한, 표면보호제는 자외선에 의하여 변색되지 않으므로 직사광선에 많이 노출되는 교량, 교각, 항만, 운동장 등의 콘크리트 구조물의 건설에 사용되기 적합하며, 경화 후에 불연성 재질로 변하므로 화재 발생시 열기에 의하여 쉽게 손상되지 않는다는 장점도 있으며, 표면보호제는 1액형 도료이므로, 별도의 경화제를 사용하지 않고 쉽게 경화될 수 있어서, 사용이 편리하고 인체에 유해하지 않다는 장점도 제공할 수 있다.

[0041] 단계(S14) 이후, 배합물 100 중량부에 대해서 30 내지 40 중량부의 증류수를 첨가하고, 100 내지 150℃의 온도에서 1 시간 내지 2 시간 사이에서 가열 및 교반한다(S15).

[0042] 단계(S14) 이후, 가열 및 교반 완료된 조성물에 대해서 진공탈포하여 접착제 조성물 생성을 완료한다(S16).

[0043] 한편, 단계(S11) 내지 단계(S16)를 포함하는 단계(S10) 이후의 단계(S20) 내지 단계(S40)에 대해서 살펴보도록 한다.

[0044] 즉, 단계(S10)에 따라 생성된 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 단계(S20)에서는 피니싱 호일이 부착되는 대상에 도포하는데, 본 발명의 다른 실시예로, 단계(S10)에서 기술된 접착제를 제조하는 단계에서의 접착제는 핫멜트(Hot melt) 방식의 접착제로 구성하는 것이 공정적 측면에서나 제조원가 측면에서 바람직할 수 있다.

[0045] 이에 따라 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 이중의 부착 대상에 피니싱 호일(합성 수지 필름 및 피니싱 종이 호일 등)에 대한 점착력이 확보되어야 하며, 추가로 도포 전 부착 대상과 피니싱 호일 간에 기계적인 맞물림을 사전 형성할 수 있다. 어떠한 계면을 미시적인 측면에서 관찰했을 때에, 그 계면은 고르지 못하고 돌기나 홈, 스크래치 등의 표면 상태를 가진다. 이러한 계면에 액상의 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물이 계면의 돌기들 사이나 홈과 같은 곳에 스며들게 되고 경화 또는 고화가 된다. 단단하게 경화 또는 고화된 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 기계적으로 맞물려 있어 마치 땅에 말뚝을 박은 것이나 바다에 닻이 걸려있는 것과 같은 효과를 지니게 된다.

[0046] 기계적 맞물림을 앵커링(Anchoring) 이라고 하며 이러한 기계적인 맞물림에 의해 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물과, 피니싱 호일 및 부착 대상 간에는 점착력을 강력하게 형성할 수 있다.

[0047] 이와 같이, 우수한 점착력 확보를 위해서 피니싱 호일 및 부착 대상 간의 접착 면에는 에칭(Etching), 코로나

(Corona)처리 등의 표면처리를 하는 것이 바람직하다.

- [0048] 그리고 앵커링(Anchoring) 만으로는 접착력 형성과 그 원리를 다 수용할 수가 없기 때문에 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물과 부착되는 부착 대상 소재에 따라 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물의 그 소재와 원리를 고려해야 한다.
- [0049] 즉, 피니싱 호일과 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물 사이에는 고분자 사이의 접착원리를 고려해야 한다. 단순히 기계적인 맞물림의 효과뿐만 아니라 고분자 계면 사이에서의 접착은 열역학적으로 서로 상용성(Compatibility)이 있거나 부분적으로 상용성(Compatibility)을 지니게 되면, 계면과 계면 사이에서 고분자 사슬의 확산 효과에 의해서 상호 확산된 고분자 사슬이 다른 고분자 사슬과 엉킴(entanglement)을 형성하게 된다.
- [0050] 이후 외력에 의해서 두 계면을 분리할 때에 고분자 사슬의 엉킴(entanglement)이 풀리거나 고분자 사슬이 파괴되게 되는데 이러한 것이 접착력 형성의 요인이 된다.
- [0051] 그리고 단계(S20)에서 피니싱 호일이 부착되는 대상에 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 도포하는 방법은 크게 액형과 고형의 접착제를 사용하는 두 가지 분류로 나눌 수 있다. 액형의 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 도포하는 방법은 스프레이(Spray)나 바코팅(Bar Coating)과 같은 방법으로 할 수 있으며, 고형의 접착제의 경우에는 일반적으로 가열기구를 이용하여 녹여서 붙일 수가 있는데 상기 고형의 접착제는 필름 형태로 제조된 것을 이용하여 열압착(thermal lamination) 방법으로 접착하는 것이 바람직하다.
- [0052] 단계(S20) 이후, 피니싱 호일 접합 과정(S30)을 거쳐 열간프레스(Hot press) 과정(S40)을 수행하는데, 즉, 피니싱 호일을 접착제가 도포된 부착 대상으로의 접합 과정과 동시에 또는 이후에 열간프레스(Hot press)로 100 ℃ 이하로 가열, 압착시키며, 이때의 온도 또한 100℃를 초과 시 PVAc, PLA, PVA 혼합물에 의해 피니싱 호일이 변형될 수 있다.
- [0053] 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 피니싱 호일의 평량이 30 이상 50g/m² 미만인 경우에는 양을 7 내지 12g/m²로, 피니싱 호일의 평량이 50 이상 70g/m² 미만인 경우에는 양을 10 내지 18g/m², 피니싱 호일의 평량이 70 이상 100 이하인 경우 양을 17 내지 25m²으로 평량에 따라 접착제 조성물의 양을 가변하여 줄 수 있다.
- [0054] 이와 같이 구성되는 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 실험결과, 내수성이 D₂ 등급이상이며, 내열성은 250℃까지 견디며, 내용제성이 우수하다. 또한 상온에서 적당한 경도(hardness)를 유지하고 수축, 팽창이 적고, 열압착 부착시 경도가 너무 높아 피니싱 호일이 변형되지 않으며, 장시간 사용 후에도 물성이 계속 유지됨을 알 수 있었다.
- [0055] 한편, 하기의 표 1과 같이 기존의 피니싱 호일용 2액형 요소 멜라민계 제품이므로 친환경이 아니며, 2액형으로 사용 및 관리가 불편하다.
- [0056] 그러나 본 발명에 따른 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물은 친환경이며, 1액형 타입으로 현장 작업성도 편리하며, 초기 접착력 등의 물리적 특성도 우수하다.

표 1

	기존 요소/멜라민계	본 발명
주성분	요소/멜라민 수지계	변성 PVAc계(친환경임)
성상	2액형(관리 불편)	1액형(관리, 취급 용이)
도포 방법	모양지 및 대판에 도포	대판에만 도포
기타	기존의 Hot Press 공정에 그대로 적용 가능	

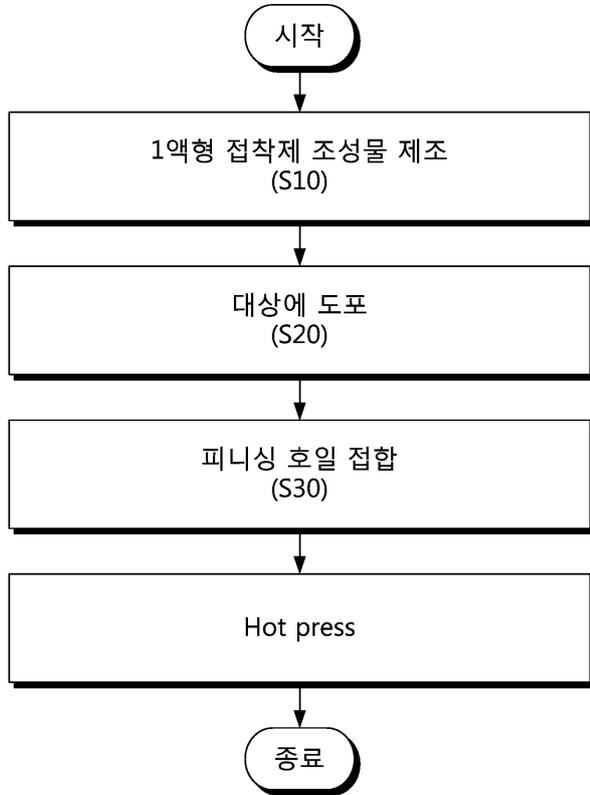
[0058] 추가로, 목가구용 피니싱 호일 접착에 1액형 피니싱 호일 접착용 친환경 접착제 조성물을 적용시 수성 친환경 생산 적용으로 작업 환경이 양호해 지며, 접착제의 2회 도포에서 1회 도포가 가능하므로 라인의 성력화 등이 가능하다.

[0059] 이상과 같이, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사

상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

도면

도면1



도면2

