(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년04월08일
(11) 등록번호 10-2791237
(24) 등록일자 2025년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08K 9/08 (2006.01) *C08J 3/22* (2006.01)
C08K 3/08 (2006.01) *C08K 5/00* (2006.01)
C08K 5/13 (2006.01) *C08K 5/132* (2006.01)
C08K 5/17 (2006.01) *C08K 5/3475* (2006.01)
C08K 5/3492 (2006.01) *C08L 25/12* (2006.01)
C08L 33/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C08K 9/08 (2013.01)
C08J 3/226 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0166590
(22) 출원일자 2019년12월13일
심사청구일자 2022년11월23일
(65) 공개번호 10-2021-0076243
(43) 공개일자 2021년06월24일
(56) 선행기술조사문헌
CN102516700 A*
US20080242779 A1*
WO2019007957 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
대원케미칼주식회사
충청남도 천안시 서북구 성거읍 천흥8길 67-34
(72) 발명자
최민진
경기도 부천시 범안로 80, 204동 1202호(범박동, 부천범박힐스테이트2단지)
황세종
경기도 오산시 세마문학로 50, 114동 2002호(지곶동, e편한세상)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한라특허법인(유한)

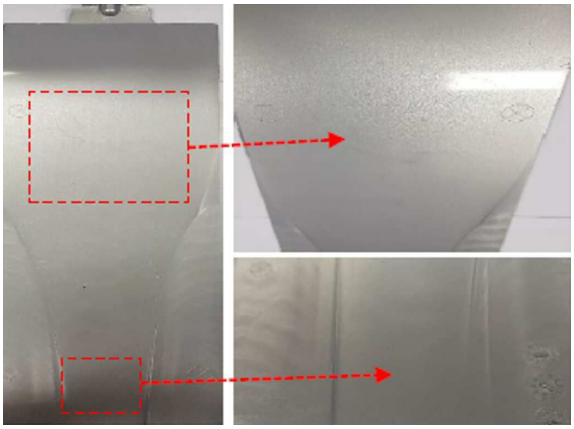
전체 청구항 수 : 총 11 항 심사관 : 강희만

(54) 발명의 명칭 **금속질감 및 광택이 개선된 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물**

(57) 요 약

본 발명은 아크릴로니트릴 스티렌 아크릴레이트(Acrylonitrile styrene acrylate; ASA) 수지를 포함하는 내후성 열가소성 수지에 스티렌-아크릴로니트릴(Styrene-acrylonitirile; SAN)수지 및 금속을 포함하는 마스터배치를 사이드피딩(side feeding) 방식으로 투입하여 금속질감 및 광택이 개선시킨 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 및 이를 압출성형한 성형품에 관한 것으로써, 이에 포함된 마스터배치 및 분산제의 종류와 함량을 최적화시키고 마스터 배치를 사이드 피딩(side feeding) 방식으로 투입시킴으로써, 각종 물리적 물성을 향상시킬 뿐 아니라, 조성물 간의 분산성 및 상용성을 증대시키고 흑줄(Black streak) 및 플로우 마크(Flow mark)를 개선시키는 바, 외관 불량 발생을 억제시킬 뿐 아니라 금속질감과 광택을 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
C08K 3/08 (2013.01)
C08K 5/005 (2013.01)
C08K 5/13 (2013.01)
C08K 5/132 (2013.01)
C08K 5/17 (2013.01)
C08K 5/3475 (2013.01)
C08K 5/3492 (2013.01)
C08L 25/12 (2013.01)
C08L 33/20 (2013.01)

(72) 발명자
박기훈
충청남도 천안시 서북구 불당24로 38, 102동 802호(불당동, 지웰푸르지오)
정진형
경기도 안산시 단원구 안산천남로 211, 102동 1503호(고잔동, 보네르빌리지아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

압출기를 통해 성형품을 제조하기 위한 조성물로,

내후성 열가소성 수지 91~98 중량;

마스터배치 0.5~5 중량%;

내후성 안정제 0.1~2.0 중량%;

산화방지제 0.1~2.0 중량%;

내스크래치제 1~5 중량%; 및

분산제 0.1~2.0 중량%을 포함하고,

상기 분산제는 무수말레산 그라프트된 왁스를 포함하고,

상기 마스터배치는 금속 및 고분자 수지를 포함하고, 상기 고분자 수지는 스티렌-아크릴로니트릴 수지를 포함하고,

상기 마스터배치는 상기 압출기에서 사이드피딩(side feeding) 방식으로 투입되는 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 내후성 열가소성 수지는 용융지수가 5~30g/10분(220℃, 10kg)이고, 열변형온도 90~95℃인 아크릴로니트릴 스티렌 아크릴레이트(Acrylonitrile styrene acrylate; ASA) 수지를 포함하는 것인 포함하는 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 마스터배치는 금속 20~80중량% 및 고분자 수지 20~80중량%를 포함하는 것인 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 금속은 알루미늄(Al), 구리(Cu), 및 펄(Pearl)으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 금속을 포함하는 것인 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 내후성 안정제는 자외선 흡수제 및 광안정제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것인 무

도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 내후성 안정제의 자외선 흡수제 : 광안정제의 질량비는 1:9 ~ 9:1인 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 자외선 흡수제는 벤조트리아졸계 화합물, 벤조페논계 화합물 및 트라이진계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것인 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 광안정제는 힌더드 아민계 화합물을 포함하는 것인 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 산화방지제는 페놀계 산화방지제 및 인계 산화방지제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것인 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 산화방지제의 페놀계 산화방지제 : 인계 산화방지제의 질량비는 1:9 ~ 9:1인 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물.

청구항 13

삭제

청구항 14

제1항의 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물을 압출기를 통해 성형하여 얻어지되, 상기 마스터배치는 상기 압출기에서 사이드 피딩(side feeding) 방식으로 투입되어 얻어지는 성형품.

청구항 15

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 아크릴로니트릴 스티렌 아크릴레이트(Acrylonitrile styrene acrylate; ASA) 수지를 포함하는 내후성 열가소성 수지에 스티렌-아크릴로니트릴(Styrene-acrylonitirile; SAN)수지 및 금속을 포함하는 마스터배치를 사이드피딩(side feeding) 방식으로 투입하여 금속질감 및 광택이 개선시킨 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 및 이를 압출성형한 성형품에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근, 자동차 외장부품의 제조비용 절감과 환경대응 목적으로 무도장화를 구현하기 위해 많은 적용사례들이 있

어 왔다. 특히, 폴리프로필렌 수지의 경우 저비중, 저비용, 내화학성, 내충격성 등의 장점으로 자동차 내·외장재 부품소재로 많이 적용되고 있다. 하지만 폴리프로필렌의 무도장화 적용은 사출 성형 후 외관 문제(Weld Line, Sink, Flow Mark 등)와 고광택성, 내스크래치성 등 도장 특유의 장점들을 구현하는데 한계가 있었다.

[0003] 이러한 문제들을 해결하기 위해 종래의 기술의 경우, 폴리프로필렌 수지의 착색감을 높이면서 고광택성을 발현하여 도장 특유의 외관을 구현하기 위해 폴리프로필렌 단독중합체 수지에 스티렌계 중합체 고무와 결정핵제를 적용하여 수지의 투명성을 확보하고 내스크래치성을 증가시키기 위해 무기필러를 소량 투입하거나 전혀 넣지 않는 방법으로 개선하려는 사례들이 대부분이었다. 하지만 낮은 무기필러의 함량과 고유동성 폴리프로필렌 단독중합체의 선택의 폭이 제한적이어서, 성형품의 치수 안정성, 기계적 물성, 내열성, 박육화 부품의 성형성 문제 등 안정적인 소재 물성의 밸런스를 유지하는데 어려움이 있고, 특히, 도장 특유의 고급스러운 외관을 발현하는데 한계가 있어 자동차 무도장 부품소재로 적용이 어려운 상황이었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 2012-0005256호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

[0006] 본 발명은 내후성 열가소성 수지, 마스터배치, 내후성 안정제, 산화방지제, 내스크래치제 및 분산제를 일정 함량으로 포함하는 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명은 상기 메탈릭 열가소성 수지조성물에 포함된 마스터배치가 사이드피딩(side feeding) 방식으로 투입되어 압출성형하여 얻어지는 성형품을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않는다. 본 발명의 목적은 이하의 설명으로 보다 분명해질 것이며, 특허청구범위에 기재된 수단 및 그 조합으로 실현될 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물은 내후성 열가소성 수지, 마스터배치, 내후성 안정제, 산화방지제, 내스크래치제 및 분산제를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물은 상기 내후성 열가소성 수지 91~98중량%, 상기 마스터배치 0.5~5%중량%, 상기 내후성 안정제 0.1~2.0중량%, 상기 산화방지제 0.1~2.0중량%, 상기 내스크래치제 1~5중량% 및 상기 분산제 0.1~2.0중량%를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 내후성 열가소성 수지는 용융지수가 5~30g/10분(220℃, 10kg)이고, 열변형온도 90~95℃인 아크릴로니트릴 스티렌 아크릴레이트(Acrylonitrile styrene acrylate; ASA) 수지를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 마스터배치는 금속 20~80중량% 및 고분자 수지 20~80중량%를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 금속은 알루미늄(Al), 구리(Cu), 및 펄(Pearl)으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 금속을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 고분자 수지는 스티렌-아크릴로니트릴(Styrene-acrylonitirile; SAN)수지를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 내후성 안정제는 자외선 흡수제 및 광안정제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 내후성 안정제의 자외선 흡수제 : 광안정제의 질량비는 0.1:1.0 ~ 0.1:1.0일 수 있다.

[0017] 상기 자외선 흡수제는 벤조트리아졸계 화합물, 벤조페논계 화합물 및 트라이진계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[0018] 상기 광안정제는 힌더드 아민계 화합물을 포함할 수 있다.

[0019] 상기 산화방지제는 페놀계 산화방지제 및 인계 산화방지제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 산화방지제의 페놀계 산화방지제 : 인계 산화방지제의 질량비는 0.1:1.0 ~ 0.1:1.0 일 수 있다.

[0021] 상기 분산제는 상용활제, 내부활제 및 외부활제로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 성형품은 상기 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물을 사출성형하여 얻는다.

[0023] 상기 성형품은 상기 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물에 포함된 마스터배치를 사이드피딩(side feeding) 방식으로 투입하고 사출성형하여 얻어질 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 및 이를 압출성형한 성형품은 이에 포함된 마스터배치 및 분산제의 종류와 함량을 최적화시키고 마스터 배치를 사이드 피딩(side feeding) 방식으로 투입시킴으로써, 각종 물리적 물성을 향상시킬 뿐 아니라, 조성물 간의 분산성 및 상용성을 증대시키고 흑줄(Black streak) 및 플로우 마크(Flow mark)를 개선시키는 바, 외관 불량 발생을 억제시킬 뿐 아니라 금속질감과 광택을 향상시킬 수 있다.

[0025] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과로 한정되지 않는다. 본 발명의 효과는 이하의 설명에서 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따라 제조된 성형품에서 흑줄 및 플로우 마크가 개선되고 금속 질감 및 광택이 우수하다는 것을 확인한 이미지이다.

도 2는 본 발명의 비교예 5에 따라 제조된 성형품의 흑줄 및 플로우 마크가 실시예 1의 성형품에 비해 개선되지 않고 금속 질감 및 광택이 저하되었다는 것을 확인한 이미지이다.

도 3은 본 발명의 실시예 2에 따라 제조된 성형품에서 흑줄 및 플로우 마크가 개선되고 금속 질감 및 광택이 우수하다는 것을 확인한 이미지이다.

도 4는 본 발명의 비교예 3에 따라 제조된 성형품의 흑줄 및 플로우 마크가 실시예 2의 성형품에 비해 개선되지 않고 금속 질감 및 광택이 저하되었다는 것을 확인한 이미지이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 통상의 기술자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0028] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "하부에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0029] 달리 명시되지 않는 한, 본 명세서에서 사용된 성분, 반응 조건, 폴리머 조성물 및 배합물의 양을 표현하는 모든 숫자, 값 및/또는 표현은, 이러한 숫자들이 본질적으로 다른 것들 중에서 이러한 값을 얻는 데 발생하는 측정의 다양한 불확실성이 반영된 근사치들이므로, 모든 경우 "약"이라는 용어에 의해 수식되는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 기재에서 수치범위가 개시되는 경우, 이러한 범위는 연속적이며, 달리 지적되지 않는 한 이러한 범 위의 최소값으로부터 최대값이 포함된 상기 최대값까지의 모든 값을 포함한다. 더 나아가, 이러한 범위가 정수를 지칭하는 경우, 달리 지적되지 않는 한 최소값으로부터 최대값이 포함된 상기 최대값까지를 포함하는

모든 정수가 포함된다.

[0031] **메탈릭 열가소성 수지조성물**

[0032] 본 명세서에 있어서, 메탈릭 열가소성 수지조성물은 주로 차량 부품들 사이에서 산소나 오존, 자외선 등과 같은 환경에서도 물성저하가 발생하지 않아야 하는 외부 차량부품을 구성할 수 있는 조성물이라면 특별히 제한되지 않는다.

[0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 메탈릭 열가소성 수지조성물은 내후성 열가소성 수지, 마스터배치, 내후성 안정제, 산화방지제, 내스크래치제 및 분산제를 포함할 수 있다.

[0034] 바람직하게, 메탈릭 열가소성 수지조성물 전체 100중량% 기준으로, 상기 내후성 열가소성 수지 91~98중량%, 상기 마스터배치 0.5~5%중량%, 상기 내후성 안정제 0.1~2.0중량%, 상기 산화방지제 0.1~2.0중량%, 상기 내스크래치제 1~5중량% 및 상기 분산제 0.1~2.0중량%를 포함할 수 있다.

[0035] (1) 내후성 열가소성 수지

[0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 내후성 열가소성 수지는 내충격성 및 가공성이 뛰어나고 기계적 강도가 우수하며 내후열화가 일어나기 어려운 수지라면 특별히 제한되지 않는다.

[0037] 본 발명에 따른 내후성 열가소성 수지는 본 발명에서 사용할 수 있는 통상의 공지된 내후성 열가소성 수지, 예를 들어, 아크릴로니트릴 스티렌 아크릴레이트(Acrylonitrile styrene acrylate; ASA) 수지, 아크릴로니트릴 클로로프렌 스티렌(Acrylonitrile chloroprene styrene; ACS) 수지 및 아크릴로니트릴 에틸렌프로필렌고무 스티렌(Acrylonitrile ethylenepropylene styrene; AES) 수지 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있고, 특정 성분으로 제한되지 아니하나, 바람직하게는, ABS 대비 내후성이 우수하고, 부타디엔 대신 2중 결합이 없는 아크릴고무를 사용하여 300nm 이하의 파장에너지가 높은 광에서 해리되는 특성으로 내후 열화가 일어나기 어려운 분자구조를 가지고 있어 장시간 옥외폭로에 사용되어도 외관 및 물성변화가 현저히 적으며, 내열도 내화학성, 치수안정성, 강성 등의 물성이 뛰어난 ASA 수지일 수 있다.

[0038] 본 발명에 따른 ASA 수지는 용융지수가 5~30g/10분(220℃, 10kg)이고, 열변형온도 90~95℃이며, 굴곡탄성률이 2,000MPa이상의 물성을 가질 수 있다. 용융지수가 5g/10분 미만이면 흐름성의 저하로 성형성이 저하되고 플로우 마크 등 성형품의 외관 불량 문제가 있고, 30g/10분을 초과하면 내열성 및 충격강도가 저하될 수 있다. 또한, 열변형온도가 90℃ 미만이면 열변형으로 인한 제품의 변형이 발생되는 단점이 있고, 95℃을 초과하면 내충격성이 저하 될 수 있다. 또한, 굴곡탄성률이 2,000MPa미만이면 제품의 강성이 저하되어 자동차 외장부품에 사용하기에는 부적합할 수 있다.

[0039] 본 발명에 따른 내후성 열가소성 수지의 함량은 전체 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 100중량% 기준 91~98중량%일 수 있다. 내후성 열가소성 수지의 함량이 91중량% 미만이면 ASA 수지의 고유의 물성변화가 커 내후성,강성,내충격성,내열성,치수안정성,성형성 등 다양한 문제점들이 발생할 수 있다. 강성이 저하되고 내열성이 낮아져 성형품의 기능을 발휘하기 어려운 문제가 있고, 98중량%을 초과하면 내후성,내스크래치성,분산성,금속질감 등 본 발명에 요구되는 특성이 저하되는 단점이 있다.

[0040] (2) 마스터배치

[0041] 본 발명의 일 실시예에 따른 마스터배치는 이를 포함하는 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물에 금속 질감을 부여하면서도, 흑줄 및 플로우 마크 등의 외관 불량을 최소화 시키기 위해 본 발명의 열가소성 수지조성물 내 상용성을 향상시킬 수 있는 것이면 특별히 제한되지 않는다.

[0042] 본 발명에 따른 마스터배치는 본 발명에서 사용할 수 있는 통상의 공지된 마스터 배치, 예를 들어, 금속 등이 포함된 고분자 수지로써, 상기 금속은 알루미늄(Al), 구리(Cu), 펄(Pearl), 및 구리-아연(Cu-Zn) 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 금속 분말 또는 플레이크(flake) 등을 포함할 수 있고, 상기 고분자 수지는 스티렌-아크릴로니트릴(Styrene-acrylonitirile; SAN)수지, 폴리스티렌(PS), 폴리에틸렌 왁스 및 폴리 메틸 메타 아크릴레이트(PMMA), PP, ASA, 및 ABS 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 수지를 포함할 수 있으며, 특정 성분의 금속 및 고분자 수지를 포함하는 것으로 제한되지 않으나, 바람직하게는, 본 발명에 따른 내후성 열가소성 수지와 상용성이 우수하며, 메탈색상의 발현 및 분산이 우수한 알루미늄 플레이크(flake)가 포함된 알루미늄 플레이크(flake)가 포함된 SAN 수지를 포함한 것일 수 있다.

[0043] 본 발명에 따른 마스터배치는 금속 캐리어로 SAN 수지를 포함하는 바, 조성물 간의 분산성 및 상용성을 증대시

키고 흑줄(Black streak) 및 플로우 마크(Flow mark)를 개선시킬 수 있는 특징이 있다.

[0044] 본 발명에 따른 마스터 배치는 금속에 따라 SAN 수지와 포함되어 상용성을 증대시킬 뿐 아니라, 금속 질감을 다양하게 구현할 수 있다. 예를 들어, 알루미늄 플레이크(flake)가 포함하는 경우 메탈 실버 색상의 금속 질감을 구현할 수 있고, 구리-아연 플레이크가 포함하면 골드 색상의 금속 질감을 구현할 수 있으며, 펄(Pearl)을 포함하면 바람직하게는 운모 더욱 더 바람직하게는 합성운모 또는 천연운모를 포함하여 다수 색상의 금속 질감을 구현할 수 있으나, 특정 금속으로 제한되지 않는다.

[0045] 본 발명에 따른 마스터배치는 금속 20~80중량% 및 고분자 수지 20~80중량%를 포함할 수 있다. 상기 금속의 함량이 20중량% 미만이면 충격강도가 저하되어 본 발명에 요구되는 특성을 충족하지 못하는 단점이 있고, 80중량%를 초과하면 분산성이 좋지 않아 핀홀, 플로우마크, 가스자국, 광택 및 메탈질감 등이 저하되며, 사이드 피딩(side feeding)시에 컨트롤의 문제점 단점이 있다.

[0046] 본 발명에 따른 마스터배치는 전체 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 100중량% 기준 0.5~5중량%일 수 있다. 마스터배치의 함량이 0.5중량% 미만이면 수지 고유색상으로 인한 메탈질감을 저하시키는 단점이 있고, 5중량%을 초과하면 금속입자의 분산이 제대로 이루어지지 않아 핀홀, 플로우마크, 가스자국, 광택 및 메탈질감 등이 악화될 수 있다.

[0047] (3) 내후성 안정제

[0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 내후성 안정제는 단파장의 자외선이 노출되는 경우에도 이를 포함하는 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 및 성형품의 손상을 방지할 수 있고 전체적인 내구성을 향상시킬 수 있는 것이라면 특별히 제한되지 않는다.

[0049] 본 발명에 따른 내후성 안정제는 본 발명에서 사용될 수 있는 통상의 공지된 내후성 안정제, 예를 들어, 자외선 흡수제, 광안정제, 켄처(Quencher), 자외선차단제, 카본블랙, 과산화물분해제, 및 라디칼 스케빈저 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것일 수 있고, 특정 성분으로 제한되지 않으나, 고분자 사슬을 분해시키는 자외선을 차단하거나 흡수하여 고분자의 물성 및 외관변화 예를 들어,노화를 방지하는 특성이 있는 자외선 흡수제 및 광안정제를 포함하는 것이 바람직하다.

[0050] 본 발명에 따른 자외선 흡수제는 본 발명에서 사용될 수 있는 통상의 공지된 자외선 흡수제, 예를 들어, 벤조트리아졸계 화합물, 벤조페논계 화합물 및 트라이진계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것일 수 있고, 특정 성분으로 제한되지 않으나, 흡수파장범위가 넓고 흡수 정도가 성능면에서 우수한 벤조트리아졸계 화합물을 포함하는 것이 바람직하다.

[0051] 상기 벤조트리아졸계 화합물은 2-(2’-히드록시-3’-tert-부틸-5'-메틸페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(2’-히드록시-5’-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(2’-히드록시-5’-tert-부틸페닐)벤조트리아졸, 2-(2’-히드록시-3’,5’-디-tert-부틸페닐)벤조트리 아졸, 2-(2’-히드록시-5’-tert-옥틸페닐)벤조트리아졸 또는 2-(2’-히드록시-3’,5’-디-tert-옥틸페닐)벤조트리아졸 등일 수 있고, 바람직하게는 2-(2’-히드록시-3’-tert-부틸-5'-메틸페닐)-5-클로로벤조트리아졸 일 수 있다. 또한, 상기 벤조페논계 화합물은 2, 4-디 히드록시벤조페논, 2-히드록시-4-메독시벤조페논, 2-히드록시-4-메독시벤조페논-5-술폰산, 2-히드록시-4-n-옥틸옥시벤조페논, 2-히드록시-4-n-도데실옥시 벤조페논, 2-히드록시-4-벤질옥시벤조페논, 비 (5-벤조얼-4-히드록시-2-메독시페닐)메탄, 22’-디히드록시-4-메독시벤조페논 또는 22’-디히드록시-44’-디메독시벤조페논 등 일 수 있다. 또한, 트라이진계 화합물은 2-(4,6-Diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[2-(2-ethylhexanoyloxy)ethoxy]phenol 일 수 있다.

[0052] 본 발명에 따른 광안정제는 본 발명에서 사용될 수 있는 통상의 공지된 광안정제, 예를 들어, 고분자량으로 내열성이 좋은 힌더드 아민계 화합을 포함하는 것이 바람직하다.

[0053] 상기 힌더드 아민계 화합물은 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페라틸)숙시네이트 (succinate), 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페라딜)세바케이트(sebacate) 또는 비스(1,2, 2,6,6-펜타메틸-4-피페라틸)-2-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)-2-부틸말로네이트 (malonate) 등일 수 있고 바람직하게는 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페라딜)세바케이트(sebacate)일 수 있다.

[0054] 본 발명에 따른 내후성 안정제의 자외선 흡수제 : 광안정제의 질량비는 1:9 ~ 9:1 일 수 있다. 본 발명에 따른 내후성 안정제는 전체 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 100중량% 기준 0.1~2.0중량%일 수 있다. 내후성 안정제의 함량이 0.1중량% 미만이면 열 뿐만 아니라 빛에 의해서 분해가 되어 제품의 기능을 할 수가 없고, 2중량%을 초과하면 가격상승의 및 표면에 이행되어 끈적거림을 유발 시킬 수 있다.

[0055] (4)산화방지제

[0056] 본 발명에 다른 산화방지제는 이를 포함하는 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물을 압출성형하여 제조한 성형품 부품의 부식을 방지하기 위한 성분을 포함하는 것이면 특별히 제한되지 않는다.

[0057] 본 발명에 따른 산화방지제는 본 발명에서 사용할 수 있는 통상의 산화방지제, 예를 들어, 페놀계 산화방지제, 유황계 산화방지제, 아민계 및 인계 산화방지제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것일 수 있고, 특정 성분을 포함하는 것으로 제한되지 않으나, 바람직하게는 산화 및 열분해에 의해 제조 또는 사용 시 발생하는 품질저하를 방지하기 위해 페놀계 산화방지제 및 인계 산화방지제를 포함할 수 있다.

[0058] 상기 페놀계 산화방지제는 옥타데실-3-(3,5-디-tert-부틸-4-하이드록시-페닐), 2,6-디-t-부틸-p-크레졸, 부틸화 히드록시아니솔, 2,6-디-t-부틸-p-에틸페놀, 스테아릴-β-(3,5-디-t-부틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트, 이소옥틸-3-(3,5-디-t-부틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트, 2,4-비스-(n-옥틸티오)-6-(4-히드록시-3,5-디-t-부틸아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스[(옥틸티오)메틸]-o-크레졸의 모노페놀류; 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-t-부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4-에틸-6-t-부틸페놀), 4,4'-티오비스(3-메틸-6-t-부틸페놀), 4,4'-부틸리덴비스(3-메틸-6-t-부틸페놀), 트리에틸렌글리콜-비스[3-(3-t-부틸-5-메틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 1,6-헥산디올-비스[3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], N,N'-헥사메틸렌비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-히드로신나메이트), 2,2-티오-디에틸렌비스[3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질포스포네이트-디에틸에스테르, 3,9-비스[1,1-디메틸-2-{β-(3-t-부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)프로피오닐옥시}에틸], 2,4,8,10-테트라옥사스피로[5,5]운데칸, 비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질술폰산에틸)칼슘의 비스페놀류; 1,1,3-트리스(2-메틸-4-히드록시-5-t-부틸페닐)부탄, 1,3,5-트리메틸-2,4,6-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질)벤젠, 테트라키스-[메틸렌-3-(3',5'-디-t-부틸-4'-히드록시페닐)프로피오네이트]메탄, 비스[3,3'-비스-(4'-히드록시-3'-t-부틸페닐)부티르산]글리콜에스테르, 트리스-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질)-이소시아누레이트, 1,3,5-트리스(3',5'-디-t-부틸-4'-히드록시벤질)-S-트리아진-2,4,6-(1H,3H,5H)트리온 등을 포함할 수 있고, 바람직하게는 옥타데실-3-(3,5-디-tert-부틸-4-하이드록시-페닐)을 포함할 수 있다.

[0059] 또한, 상기 인계 산화방지제는 트리스(2,4-디-tert-부틸페닐)포스파이트, 트리페닐포스파이트, 디페닐이소데실포스파이트, 페닐디이소데실포스파이트, 트리스(노닐페닐)포스파이트, 디이소데실펜타에리스리톨포스파이트, 트리스(2,4-디-t-부틸)포스파이트, 사이클로네오펜탄 테트라일비스(옥타데실)포스파이트, 사이클로네오펜탄테트라일비(2,4-디-t-부틸페닐)포스파이트, 사이클릭네오펜탄테트라일비(2,4-디-t-부틸-4-메틸페닐)포스파이트, 비스[2-디-t-부틸-6-메틸-4-{2-(옥타데실옥시카르보닐)에틸}페닐]하이드로겐포스파이트의 포스파이트류;9,10-디히드로-9-옥사-10-포스파페난트렌-10-옥사이드, 10-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질)-9,10-디히드로-9-옥사-10-포스파페난트렌-10-옥사이드, 10-데실록시-9,10-디히드로-9-옥사-10-포스파페난트렌-10-옥사이드로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나일 수 있고, 바람직하게는 트리스(2,4-디-tert-부틸페닐)포스파이트를 포함할 수 있다.

[0060] 본 발명에 따른 산화방지제의 페놀계 산화방지제 : 인계 산화방지제의 질량비는 1:9 ~ 9:1일 수 있다. 본 발명에 따른 산화방지제는 전체 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 100중량% 기준 0.1~2중량%일 수 있다. 0.1중량%미만이면 전단력으로 인해 수지가 분해되는 단점이 있고, 2.0중량%을 초과하면 제품의 변색(황변)시킬 수 있다.

[0061] (4)내스크래치제

[0062] 본 발명에 따른 내스크래치제는 이를 포함하는 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물을 압출성형하여 제조한 성형품 부품의 흠 및 스크래치를 방지하는 내스크래치성, 표면질감 및 광택성 등을 향상시키기 위한 성분을 포함하는 것이면 특별히 제한되지 않는다.

[0063] 본 발명에 따른 내스크래치제는 본 발명에서 사용할 수 있는 통상의 내스크래치제일 수 있고, 바람직하게는 표면장력이 매우 작아 제품의 표면에 분포하여 표면의 스크래치성을 증가시켜 주는 PDMS(Polydimethysiloxane)계 수지를 포함한 실리콘 마스터배치(silicone masterbatch)일 수 있다.

[0064] 본 발명에 따른 내스크래치제는 전체 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 100중량% 기준 1~5중량%일 수 있다. 1중량% 미만이면 스크래치성의 부족으로 제품의 기능을 상실할 수 있으며, 5중량%을 초과하면 외관에 얼룩이 발생이 용이하여 표면 외관 불량이 발생되는 단점이 있다.

[0065] (5) 분산제

[0066] 본 발명의 일 실시예에 따른 분산제는 친수성 및 친유성의 이종 소재 혼련 시 분산성을 증대시킬 수 있는 가공

조제로서, 양성친화구조의 작용기를 갖는 것이라면 특별히 제한되지 않는다.

[0067] 본 발명에 따른 분산제는 본 발명에서 사용할 수 있는 통상의 분산제, 예를 들어, 분산제에 포함된 성분의 말단기에 에터기 혹은 카르복실기 구조를 가진 상용활제, 내부활제 및 외부활제로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상일 수 있고, 특정 성분으로 제한되지 않으나, 계면접착력을 향상시켜 분상성과 물성을 증가시킬 수 있는 상용활제일 수 있다. 본 발명에 따른 내부활제는 EBS(Ethylene bis stearamide) 일 수 있고, 외부활제는 Mg-st(Magnesium Stearate) 일 수 있다.

[0068] 본 발명에 따른 상용활제는 말단기에 에터기가 포함된 실란커플링제 일 수 있으며, 예를 들어, 3-아미노프로필트레이에톡시실란(3-Aminopropyltreiethoxysilane), 비닐메톡시 실란, 비닐트리메톡시 실란, 비닐에폭시 실란, 비닐트리에폭시 실란, 3-아미노프로필트리에폭시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시 실란, 3-메타글리옥시프로필트리메톡시 실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시 실란, N-(1,3-디메틸부틸리덴)-3-(트리에폭시 실란)-1-프로판아민, N,N-비스[3-(트리메톡시실릴)프로필]에틸렌디아민, N-(β-아미노에틸)-γ-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(β-아미노에틸)-γ-아미노프로필트리메톡시실란, γ-글리시독시프로필트리에톡시실란, γ-글리시독시트리메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, γ-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, γ-메타크릴옥시프로필트리에톡시실란, γ-메르캅토프로필트리메톡시실란, γ-메르캅토프로필트리에톡시실란, N-[2-(비닐벤질아미노)에틸]-3-아미노프로필트리메톡시실란 등 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있고, 특정 성분을 포함하는 실란커플링제로 한정되지 아니하나, 바람직하게는 열가소성 플라스틱 수지와의 상용성 및 분산성이 가장 우수한 아미노계 실란의 종류인 3-3-아미노프로필트레이에톡시실란(3-Aminopropyltreiethoxysilane)일 수 있다.

[0069] 본 발명에 따른 상용활제는 친수성 부분과 친유성 부분이 그라프트되어 있는 형태일 수 있으며, 예를 들어, MAH-g-WAX, PP-g-MA, SEBS-g-MA, 또는 PE-g-MA 등일 수 있고, 특정 상용활제로 제한되지 아니하나, 바람직하게는 무수말레이산과 왁스가 그래프트되어 왁스는 친유성 부분의 수지조성물, 무수말레이산은 친수성 부분의 필러 등과 계면접착력을 향상시켜 분산성 및 물성을 증가시킬 수 있는 MAH-g-WAW가 바람직하다.

[0070] 본 발명에 따른 상용활제는 녹는점이 85~120℃일 수 있고, 분해온도가 300℃이상일 수 있다. 상기 녹는점이 85℃ 미만이면 쉽게 분해 되어 표면에 마이그레이션 되어 끈적거림이 발생 할 수 있고, 120℃를 초과하면 표면에 녹지 않아 이물질로 보여 질 수 있어 외관품질이 저하 될 수 있다. 또한, 분해온도가 300℃ 미만이면 제품 성형시에 가스 발생률이 높아 질 수 있는 문제점이 있다.

[0071] 본 발명에 따른 분산제는 전체 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 100중량% 기준 0.1~2.0중량%일 수 있다. 0.1중량%미만이면 수지의 메탈입자들이 분산되지않아 뭉침현상이 발생될 수 있으며 2.0중량%을 초과하면 표면에 마이그레이션이 되어 끈적거림이 발생 할 수 있다.

[0073] **메탈릭 열가소성 수지조성물로 제조된 성형품**

[0074] 본 발명의 일 실시예에 따른 성형품은 본 발명에 따른 메탈릭 열가소성 수지조성물을 사출성형하여 얻어질 수 있고, 바람직하게는, 상기 메탈릭 열가소성 수지조성물에 포함된 마스터배치를 사이드피딩(side feeding) 방식으로 투입하고 사출성형하여 얻어질 수 있다.

[0075] 본 발명에 따른 성형품은 본 발명에 따른 마스터배치를 사이드피딩(side feeding) 방식으로 투입하여 사출성형하여 제조되는 바, 조성물 간의 분산성 및 상용성을 증대시키고 흑줄(Black streak) 및 플로우 마크(Flow mark)를 개선시키므로, 외관 불량 발생을 억제시킬 뿐 아니라 금속질감과 광택을 향상시킬 수 있다.

[0076] 이에 따라, 본 발명에 따른 성형품은 아웃사이드미러 스칼프, 범퍼 가니시, 라디에이터그릴 가니시, 헤드램프 베젤, 또는 루프랙 커버일 수 있으나, 특정 부품으로 제한되지 않고 다양한 자동차의 내외장재뿐 아니라 각종 전기전자 분야에도 사용 가능할 수 있다.

[0078] 이하, 구체적인 실시예를 통해 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 하기 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 예시에 불과하며, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

[0080] **실시예 1 ~ 2 및 비교예 1~8 - 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물 및 성형품**

[0081] 하기 표 1 에 나타낸 성분들을 그 기재된 함량으로 믹서(mixer)에 투입하고 잘 혼합한 다음, 이 혼합물을 압출기(extruder)를 이용하여, 200 내지 270℃의 온도구간에서 용융혼련하여 무도장용 메탈릭 열가소성 수지조성물을 제조하였다. 다음으로, 수분에 의한 물성의 약화를 고려하여 제조된 조성물을 80℃에서 4시간 이상 건조하였다. 건조된 조성물을 사출기를 사용하여 사출성형 하였고, 이를 상온에서 2일 방치한 후 물성 테스트를 위한 시

편으로 사용하였다.

표 1

[0082]

성분 (중량%)			실시예1	실시예2	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5	비교예6	비교예7	비교예8
내후성 열가소성 수지 #1)			97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
산화 방지제		페놀계 #2)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		인계 #3)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
내후성 안정제		자외선 흡수제 #4)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		광안정제 #5)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
내스크래치제#6)			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
분산제		EBS #7)			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2			
		Mg-ST #8)			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2			
		Mah-g-Wax #9)	0.2	0.4						0.2	0.2	0.2
마스터배치	SAN #10)	Single feeding			4						4	
		Top feeding				4						4
		side feeding	4	4			4					
	PS	side feeding						4				
	PE wax	sidefeeding							4	4		

[0084] #1) 용융지수 5~30 g/10분 (220℃, 10 kg) 범위, 열변형온도 1.82 Mpa 90~95℃ 범위, 굴곡탄성률 2,000 MPa 이상의 물성을 갖는 ASA 수지#2) 페놀계 산화방지제로서 종류는 1차 산화방지제이고, BASF 사의 Irganox 1076을 사용

[0085] #3) 인계 산화방지제로서 종류는 2차 산화방지제이고, BASF 사의 BASF 사의 Irgafos 168을 사용

[0086] #4) 벤트리아졸계 화합물이고, ADEKA 사의 LA-300k를 사용

[0087] #5) 힌더드 아민계 화합물이고, BASF 사의 Tinuvin 770을 사용

[0088] #6) PDMS(Polydimethysiloxane)계 수지를 포함한 실리콘 마스터배치(silicone masterbatch), DOW 사의 MBxx를 사용

[0089] #7) 스테아르센 계통의 화합물로서 종류는 외부활제이고, 서울정밀화학사의 Ethylene bis stearamid를 사용

[0090] #8) 금속계 활제의 일종으로 종류는 내부활제이고,서울정밀화학사의 Magnesium stearate를 사용

[0091] #9) Mah-g-Wax 활제의 역할과 상용화제의 역할을 동시에 할 수 있으며, 녹는점 85~120℃, 분해온도 300℃ 이상

[0092] #10) 판상의 형태로 평균 입경 5~75um범위의 알루미늄 안료 마스터배치로 사용된 Carrier는 SAN, 3중량% ~ 5중량%의 범위를 사용

[0094] **물성 측정 방법**

[0095] 외관평가 : 1.8mm 두께의 100x350(가로/세로)시편을 같은 성형조건으로 사출하여 메탈감이 우수하고 웰드라인, 플로우마크, 미성형 등의 외관불량이 없어야 한다.

[0096] 플로우마크 : 시편의 플로우마크를 육안으로 관찰하는 관능평가 실시

[0097] 흑줄 : 시편의 흑줄을 육안으로 관찰하는 관능평가 실시

[0098] 광택도 : Glossmeter를 사용하여 60도 광택도를 측정

[0099] 명도 : 색차계(CCM)를 사용하여 L값을 측정

[0100] 금속질감 : 금속질감의 지표로서 플롭 인덱스(Flop Index)를 사용하였으며,반사각을 회전시켜 반사율의 변화를 측정한 값으로 통상 15°, 45° 및 110°에서의 각 반사광의 루미넌스를 측정하였으며, BYK社의BYK Mac spectrophotometer를 사용

[0101] IZOD 충격강도 : 1/4" 두께의 노치된(notched) 아이조드 충격강도 측정용 시편으로 ASTM D256에 규정된 방법으로 아이조드충격강도(단위:J/m)를 측정

[0102] 인장강도 : ASTM D638에 규정한 방법에 따라시험속도는 50mm/min측정

[0103] 신율 :ASTM D638에 규정한 방법에 따라 시험속도는 50mm/min측정

[0104] 굴곡강도 : ASTM D790에 규정한 방법에 따라 시험속도는 3mm/min로 측정

[0105] 굴곡탄성율 : ASTM D790에 규정한 방법에 따라 시험속도는 3mm/min로 측정

[0106] Rockwell 경도 : ASTM D785에 규정한 방법에 따라 R Scale 방법으로 측정

[0107] 열변형온도 : ASTM D648에 규정한 방법에 따라 응력하중 1.82MPa로 측정

[0109] **실험예 1 : 마스터배치에 포함된 고분자 수지 및 분산제 성분에 따른 성형품의 질감 및 광택 비교**

[0110] 상기 실시예 1~2 및 비교예 1~5에 따라 제조된 성형품의 플로우마크, 흑줄, 광택도, 명도, 및 금속질감을 평가하고 그 결과를 하기 표 2 및 도 1~4에 나타내었다.

표 2

[0111]

구분		실시예1	실시예2	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
플로우 마크	육안	◎	◎	△	◎	x	x	x
흑줄	육안	◎	◎	△	◎	x	x	x
광택도	60°	96	96	75	81	89	77	62
명도	L (45/0)	84	84	76	77	82	79	76
금속질감	F.I.	14.91	14.93	13.05	13.65	13.72	12.91	12.75

[0112] 상기 표 2와 도 1 및 도 2를 참조하면, 분산제를 상용화제로 사용하고 마스터 배치의 고분자 수지를 SAN으로 사용하여 사이드 피딩 방식으로 제공한 성형품(실시예 1)은, 분산제로 내부활제 및 외부활제를 포함하고 마스터 배치의 고분자 수지를 폴리에틸렌 왁스로 사용하여 사이드 피딩 방식으로 제공한 성형품(비교예 5)보다, 흑줄 및 플로우 마크가 개선되고 금속 질감 및 광택이 더 우수하다는 것을 확인할 수 있었다.또한, 상기 표 2와 도 3 및 도 4를 참조하면, 분산제를 상용화제로 사용하여 제조한 성형품(실시예 2)은 분산제를 내부활제 및 외부활제로 사용하여 제조한 성형품(비교예 3)보다 흑줄 및 플로우 마크가 개선되고 전체적으로 분산성 및 결합력이 증가되었는 바 광택 및 메탈감이 향상된 것을 확인할 수 있었다.

[0113] 따라서, 본 발명에 따라 분산제를 상용화제로 사용하고, SAN으로 사용하여 사이드 피딩 방식으로 제공하여 제조된 성형품은 조성물 간의 분산성 및 상용성을 증대시키고 흑줄(Black streak) 및 플로우 마크(Flow mark)를 개선시키는 바, 외관 불량 발생을 억제시킬 뿐 아니라 금속질감과 광택을 향상시킬 수 있다.

[0115] **실험예 2 : 마스터 배치의 포함된 고분자 수지에 따른 성형품의 물성 및 금속질감과 광택 비교**

[0116] 상기 실시예 1 및 비교예 6에 따라 제조된 성형품의 각종 물성과 플로우마크, 흑줄, 광택도, 명도 및 금속질감을 평가하고 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

표 3

[0117]

물성	테스트 조건	단위	비교예 6	실시예 1
용융지수	220℃, 10kg	g/10min	23.7	22.1
비중	-	-	1.086	1.086

IZOD 충격강도	6.4 ㎜, 23℃	J/m	103	113
인장강도	50 ㎜/min, 3.2 ㎜	㎫a	41.4	42.7
신율	50 ㎜/min, 3.2 ㎜	%	28	24
굴곡강도	3 ㎜/min, 6.4 ㎜	㎫a	61.3	62.3
굴곡탄성율	3 ㎜/min, 6.4 ㎜	㎫a	2,230	2,310
Rockwell 경도	R-Scale	R-scale	98	107
열변형온도	1.82 ㎫a, 6.4 ㎜	℃	94.7	95.1
플로우 마크	-	-	x	○
흑줄	-	-	x	○
광택도	-	-	62	96
명도	-	-	76	84
비고	-	-	-	-

[0118] 상기 표 3을 참조하면, 마스터배치의 고분자 수지를 SAN으로 사용하여 사이드 피딩 방식으로 제공한 성형품(실시예 1)은, 마스터 배치의 고분자 수지를 폴리에틸렌 왁스로 사용하여 사이드 피딩 방식으로 제공한 성형품(비교예 6)보다, 각종 물성이 우수함은 물론 흑줄 및 플로우 마크가 개선되고 금속 질감 및 광택이 더 우수하다는 것을 확인할 수 있었다.따라서, 본 발명에 따라 분산제를 SAN으로 사용하여 사이드 피딩 방식으로 제공하여 제조된 성형품은 각종 물리적 물성을 향상시킬 뿐 아니라, 조성물 간의 분산성 및 상용성을 증대시키고 흑줄(Black streak) 및 플로우 마크(Flow mark)를 개선시키는 바, 외관 불량 발생을 억제시킬 뿐 아니라 금속질감과 광택을 향상시킬 수 있다.

[0120] **실험예 3 : 마스터 배치 피딩 방식에 의한 성형품의 물성 및 금속질감과 광택 비교**

[0121] 상기 실시예 1와 비교예 7 및 비교예 8에 따라 제조된 성형품의 각종 물성과 플로우마크, 흑줄, 광택도, 명도 및 금속질감을 평가하고 그 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

표 4

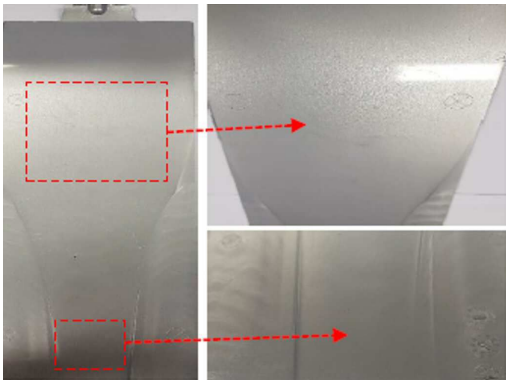
[0122]

물성	테스트 조건	단위	비교예 7	비교예 8	실시예 1
용융지수	220℃, 10kg	g/10min	21.8	21.6	22.1
비중	-	-	1.086	1.086	1.086
IZOD 충격강도	6.4 ㎜, 23℃	J/m	114	117	116
인장강도	50 ㎜/min, 3.2 ㎜	㎫a	42.4	43.2	42.7
신율	50 ㎜/min, 3.2 ㎜	%	24	21	24
굴곡강도	3 ㎜/min, 6.4 ㎜	㎫a	61.7	62.4	62.3
굴곡탄성율	3 ㎜/min, 6.4 ㎜	㎫a	2,220	2,270	2,310
Rockwell 경도	R-Scale	R-scale	103	104	104
열변형온도	1.82 ㎫a, 6.4 ㎜	℃	94.5	95.4	95.1
플로우 마크	-	-	X	○	○
흑줄	-	-	X	○	○
광택도	-	-	75	81	96
명도	-	-	76	77	84
비고	-	-	분산 문제	분산성은 좋으나 메탈 깨짐	분산성도 좋고 메탈감 증가

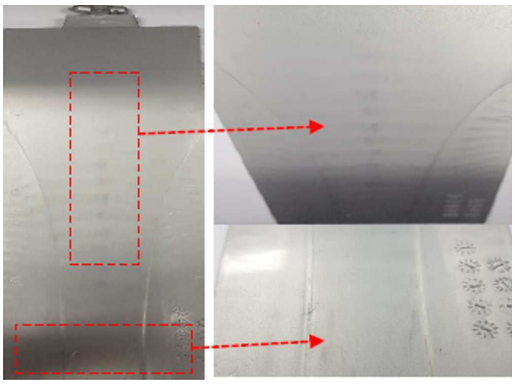
[0123] 상기 표 4을 참조하면, 마스터 배치를 싱글 피딩 방식 또는 탑 피딩 방식으로 제공한 성형품(비교예 7 및 8)은 분산성에 문제가 있거나 메탈이 깨지는 문제점이 발생한 반면, 마스터배치를 사이드 피딩 방식으로 제공한 성형품(실시예 1)은 분산성도 우수하고 메탈감 또한 우수하다는 것을 확인할 수 있었는 바, 각종 물성이 우수함은 물론 흑줄 및 플로우 마크가 개선되고 금속 질감 및 광택이 더 우수하다는 것을 확인할 수 있었다. 따라서, 본 발명에 따라 분산제를 SAN으로 사용하여 사이드 피딩 방식으로 제공하여 제조된 성형품은 싱글 피딩 방식 또는 탑 피딩 방식으로 제공하여 제조된 성형품보다 각종 물리적 물성을 향상시킬 뿐 아니라, 조성물 간의 분산성 및 상용성을 증대시키고 흑줄(Black streak) 및 플로우 마크(Flow mark)를 개선시키는 바, 외관 불량 발생을 억제시킬 뿐 아니라 금속질감과 광택을 향상시킬 수 있다.

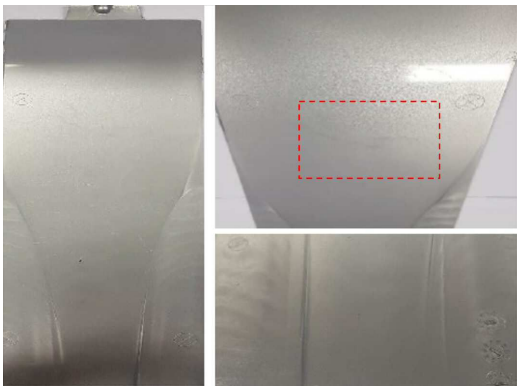
도면

도면1



도면2



도면3

도면4