



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0090765
(43) 공개일자 2017년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08L 51/06 (2006.01) *C08J 5/00* (2006.01)
C08K 3/00 (2006.01) *C08K 5/00* (2006.01)
C08L 25/12 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
C08L 51/06 (2013.01)
C08J 5/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0011512
 (22) 출원일자 2016년01월29일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
이상미
 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
 내
황용연
 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
조인제

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **열가소성 수지 조성물**

(57) 요약

본 기재는 열가소성 수지 조성물에 관한 것으로, a) 평균입경이 20nm 내지 200nm인, 아크릴계 고무 코어에, 방향족 비닐 단량체 및 비닐시안 단량체가 그래프트 중합된 제1 코어-셸 그래프트 공중합체 35 내지 50 중량%; b) 폴리머 시드를 포함하고 평균입경이 200nm 초과 내지 500nm 이하인 아크릴계 고무 코어에, 방향족 비닐 단량체-비닐시안 단량체가 그래프트 중합된 제2 코어-셸 그래프트 공중합체 6 내지 20 중량%; 및 c) 경질 매트릭스 중합체 30 내지 59 중량%;를 포함하되, 총 아크릴계 고무 성분이 20 내지 50 중량%인 열가소성 수지 조성물에 관한 것이다.

본 기재에 따르면, 광택성, 착색성 및 가공성이 우수한 열가소성 수지 조성물을 제공하는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

C08K 3/00 (2013.01)

C08K 5/00 (2013.01)

C08L 25/12 (2013.01)

C08I 2300/22 (2013.01)

C08L 2205/025 (2013.01)

(72) 발명자

김민정

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
내

박춘호

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
내

이영민

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
내

강은수

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
내

명세서

청구범위

청구항 1

- a) 평균입경이 20nm 내지 200nm인 아크릴계 고무 코어에, 방향족 비닐 단량체 및 비닐시안 단량체가 그래프트 중합된 제1 코어-셸 그래프트 공중합체 35 내지 50 중량%;
- b) 폴리머 시드를 포함하고 평균입경이 200nm 초과 내지 500nm 이하인 아크릴계 고무 코어에, 방향족 비닐 단량체 및 비닐시안 단량체가 그래프트 중합된 제2 코어-셸 그래프트 공중합체 6 내지 20 중량%; 및
- c) 경질 매트릭스 중합체 30 내지 59 중량%;를 포함하되,
- 아크릴계 고무 성분이 제1 그래프트 공중합체 및 제2 그래프트 공중합체를 합한 총 중량 100 중량%에 대해 20 내지 50 중량%인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 2

- 제1항에 있어서,
- 상기 c) 경질 매트릭스 중합체는 방향족 비닐 단량체 50 내지 80 중량% 및 비닐시안 단량체 20 내지 50 중량%를 포함하여 중합된 공중합체(c-1)인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 3

- 제 2항에 있어서,
- 상기 c) 경질 매트릭스 중합체는 방향족 비닐 단량체 50 내지 80 중량% 및 비닐시안 단량체 20 내지 50 중량%를 포함하여 중합된 공중합체(c-1) 35 내지 100 중량%; 및 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 단량체 40 내지 80 중량%, 방향족 비닐 단량체 10 내지 40 중량% 및 비닐시안 단량체 1 내지 20 중량%를 포함하여 중합된 공중합체(c-2)를 0 내지 65 중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 4

- 제 1항에 있어서,
- 상기 a) 제1 코어-셸 그래프트 공중합체는 아크릴계 고무 코어 20 내지 70 중량%에, 방향족 비닐 단량체 10 내지 50 중량% 및 비닐시안 단량체 5 내지 35 중량%가 그래프트 중합된 그래프트 공중합체인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 5

- 제 1항에 있어서,
- 상기 b) 제2 코어-셸 그래프트 공중합체는 폴리머 시드 1 내지 10 중량%를 포함하는 아크릴계 고무 코어 25 내지 65 중량%에, 방향족 비닐 단량체 10 내지 50 중량% 및 비닐시안 단량체 5 내지 35 중량%가 그래프트 중합된 그래프트 공중합체인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 6

- 제1항에 있어서,

상기 폴리머 시드는 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 단량체, 방향족 비닐 단량체, 비닐시안 단량체, 및 알킬아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하여 중합된 폴리머 시드인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 아크릴계 고무는 알킬기의 탄소수가 1 내지 15 개인 알킬 (메타)아크릴레이트 중합체인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 방향족 비닐 단량체는 스티렌, α -메틸스티렌, p-메틸스티렌 및 비닐 톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 비닐시안 단량체는 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 및 에타크릴로니트릴로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 10

제3항에 있어서,

상기 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 단량체는 (메타)아크릴산 메틸에스테르, (메타)아크릴산 에틸에스테르, (메타)아크릴산 프로필에스테르, (메타)아크릴산 2-에틸헥실에스테르, (메타)아크릴산 데실에스테르, 및 (메타)아크릴산 라우릴에스테르로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 열가소성 수지 조성물은 활제, 산화방지제, 자외선 안정제, 대전 방지제, 안료 및 무기 충전제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

청구항 12

제1항의 열가소성 수지 조성물을 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 성형품.

발명의 설명

기술 분야

본 기재는 열가소성 수지 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 광택성, 착색성 및 가공성이 우수한 열가소성 수지 조성물에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0003] 공액 디엔계 고무를 기반으로 하는 ABS 수지는 유화중합으로 제조된 파우더와 용액중합으로 제조된 스티렌-아크릴로니트릴 공중합체의 압출, 사출 과정을 거쳐 원하는 형태로 가공되어 사용된다. 일반적인 ABS 수지는 가공성, 기계적 물성 및 외관 물성이 우수하여 전기전자 제품의 부품, 자동차 및 소형완구, 가구, 건축 자재 등에 광범위하게 이용되고 있다.
- [0004] 그러나 일반적인 ABS 수지는 부타디엔 중합체를 고무로 사용하여 내후성이 열악하여 자외선에 의해 쉽게 변색되고 균열이 발생하는 문제가 있다. 이를 해결하고자 ABS 수지에 도장을 하는데 이 경우, 도장 과정에서 환경문제가 발생되고 있고, 도장된 제품은 리사이클이 어려울 뿐 아니라 내구성이 떨어지는 문제점이 있다. 최근에는 환경에 대한 관심이 커지고 환경과 관련된 각종 규제들이 강화되면서 리사이클을 비롯한 환경문제가 세계적인 이슈로 등장하고 있으며, 수지에 도장을 하여 사용하는 데에도 여러 가지 제약을 받고 있다.
- [0005] 따라서, 도장을 하지 않고도 내후성이 우수한 수지로 아크릴레이트-스티렌-아크릴로니트릴(ASA) 수지를 도입하여 자동차 내장재, 사무기기 하우징 및 건축자재 등 광범위한 부분에서 사용하고 있으나, ASA 수지는 ABS 수지에 비해 광택성, 착색성 및 가공성이 떨어져 고급스러운 외관 연출이 어려운 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제2009-0119573호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자, 본 기재는 상세하게는 광택성, 착색성 및 가공성이 우수한 열가소성 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 본 기재의 상기 목적 및 기타 목적들은 하기 설명된 본 기재에 의하여 모두 달성될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 기재는 a) 평균입경이 20nm 내지 200nm인 아크릴계 고무 코어에, 방향족 비닐 단량체 및 비닐시안 단량체가 그래프트 중합된 제1 코어-셸 그래프트 공중합체 35 내지 50 중량%; b) 폴리머 시드를 포함하고 평균입경이 200nm 초과 내지 500nm 이하인 아크릴계 고무 코어에, 방향족 비닐 단량체 및 비닐시안 단량체가 그래프트 중합된 제2 코어-셸 그래프트 공중합체 6 내지 20 중량%; 및 c) 경질 매트릭스 중합체 30 내지 59 중량%;를 포함하되, 총 아크릴계 고무 성분이 제1 그래프트 공중합체 및 제2 그래프트 공중합체를 합한 중량 100 중량%에 대해 20 내지 50 중량%인 열가소성 수지 조성물을 제공한다.

발명의 효과

- [0014] 본 기재에 따르면 광택성, 착색성 및 가공성이 우수한 열가소성 수지 조성물을 제공하는 효과가 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 본 기재를 상세하게 설명한다.

- [0017] 본 기재의 열가소성 수지 조성물은 a) 평균입경이 20nm 내지 200nm인 아크릴계 고무 코어에, 방향족 비닐 단량체 및 비닐시안 단량체가 그래프트 중합된 제1 코어-셸 그래프트 공중합체 35 내지 50 중량%; b) 폴리머 시드를 포함하고 평균입경이 200nm 초과 내지 500nm 이하인 아크릴계 고무 코어에, 방향족 비닐 단량체 및 비닐시안 단량체가 그래프트 중합된 제2 코어-셸 그래프트 공중합체 6 내지 20 중량%; c) 경질 매트릭스 중합체 30 내지 59 중량%;를 포함하되, 아크릴계 고무 성분이 제1 그래프트 공중합체 및 제2 그래프트 공중합체를 합한 중량 100 중량%에 대해 20 내지 50 중량%이고, 이 범위 내에서 광택성, 착색성 및 가공성이 우수한 효과가 있다.
- [0019] 본 기재의 열가소성 수지 조성물을 구성하는 각 성분을 상세하게 살펴보면 다음과 같다.
- [0021] a) 제1 코어-셸 그래프트 공중합체
- [0022] 또 다른 예로, 상기 제1 코어-셸 그래프트 공중합체에서 아크릴계 고무 코어의 평균입경은 20 내지 200nm, 40 내지 180nm, 50 내지 160nm, 또는 70 내지 120nm가 바람직하며 이 범위에서 가공성이 우수하여 고급스킨 외관을 갖는 효과가 있다.
- [0024] 본 기재의 평균입경은 다이내믹 레이저 라이트 스퀈터링(dynamic laser light scattering)법으로 인텐시티 가우시안 분포(intensity Gaussian distribution, Nicomp 380)를 이용하여 측정된 입경을 의미한다.
- [0026] 상기 제1 코어-셸 그래프트 공중합체는 또 다른 예로 열가소성 수지 조성물 100 중량%에 대해 35 내지 48 중량%, 또는 37 내지 46 중량%일 수 있고, 이 범위 내에서 광택성 및 착색성이 우수한 효과가 있다.
- [0028] 상기 제1 코어-셸 그래프트 공중합체는 일례로 아크릴계 고무 코어 20 내지 70 중량%, 방향족 비닐 단량체 10 내지 50 중량% 및 비닐시안 단량체 5 내지 35 중량%; 또는 아크릴계 고무 코어 30 내지 60 중량%, 방향족 비닐 단량체 20 내지 40 중량% 및 비닐시안 단량체 15 내지 30 중량%;가 그래프트 중합된 그래프트 공중합체일 수 있고, 이 범위 내에서 물성 편차가 적고 광택도가 우수한 효과가 있다.
- [0030] 상기 제1 코어-셸 그래프트 공중합체의 중합방법은 통상적으로 ABS 그래프트 공중합체의 제조에 이용되는 중합 방법인 경우 특별히 제한되지 않는다.
- [0032] b) 제2 코어-셸 그래프트 공중합체
- [0033] 상기 제2 코어-셸 그래프트 공중합체는 폴리머 시드를 포함하는 아크릴계 고무 코어에 방향족 비닐 단량체 및 비닐시안 단량체가 그래프트 중합되어 코어-셸 타입이다. 상기 폴리머 시드를 포함하는 아크릴계 고무 코어의 평균입경은 또 다른 예로, 250 내지 500nm, 270 내지 480nm, 또는 300 내지 450nm일 수 있고, 이 범위 내에서 내충격성이 우수한 효과가 있다.
- [0035] 상기 폴리머 시드는 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 단량체, 방향족 비닐 단량체, 비닐시안 단량체, 및 알킬 아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하여 중합된 폴리머 시드이다. 특히 상기 폴리머 시드의 유리전이온도는 30℃ 이상, 또는 일례로 30 내지 120℃ 범위 내인 것이 바람직하며, 이 범위 내에서 내충격성 및 외관 특성이 우수한 효과가 있다.
- [0036] 상기 폴리머 시드는 일례로 제2 코어-셸 그래프트 공중합체 총 100 중량%에 대하여 1 내지 10 중량%, 2 내지 9 중량%, 또는 3 내지 8 중량%로 포함될 수 있고, 이 범위 내에서 광택성 및 착색성이 우수한 효과가 있다.
- [0038] 상기 제2 코어-셸 그래프트 공중합체는 또 다른 예로, 열가소성 수지 조성물 100 중량%에 대해 8 내지 18 중량

%, 또는 9 내지 17 중량%이고, 상기 범위 내에서 착색성, 내충격성 및 내후성의 물성 밸런스가 우수한 효과가 있다.

[0040] 상기 제2 코어-셸 그래프트 공중합체는 폴리머 시드 1 내지 10 중량%를 포함하는 아크릴계 고무 코어 25 내지 65 중량%에, 방향족 비닐 단량체 10 내지 50 중량%, 및 비닐시안 단량체 5 내지 35 중량%; 또는 폴리머 시드 3 내지 8 중량%를 포함하는 아크릴계 고무 코어 35 내지 55 중량%에, 방향족 비닐 단량체 20 내지 40 중량% 및 비닐시안 단량체 15 내지 25 중량%가 그래프트 중합된 그래프트 공중합체일 수 있고, 이 경우 착색성, 내충격성 및 내후성의 물성 밸런스가 우수한 효과가 있다.

[0042] 상기 제2 코어-셸 그래프트 공중합체의 중합방법은 통상적으로 ABS 그래프트 공중합체의 제조에 이용되는 중합 방법인 경우 특별히 제한되지 않는다.

[0044] 상기 제1 코어-셸 그래프트 공중합체 및 제2 코어-셸 그래프트 공중합체를 합한 중량 100 중량%에 대해 아크릴계 고무 성분이 20 내지 50 중량%, 21 내지 48 중량%, 22 내지 45 중량%, 또는 22 내지 30 중량%일 수 있고, 이 범위 내에서 유동성 및 점도가 양호하여 가공성이 우수한 효과가 있다.

[0046] c) 경질 매트릭스 중합체

[0047] 또 다른 예로, 열가소성 수지 조성물 100 중량%에 대해 30 내지 55 중량%, 또는 35 내지 50 중량%이고, 이 범위 내에서 착색성, 내충격성, 내후성 및 고풍택의 물성 밸런스가 우수한 효과가 있다.

[0049] 상기 경질 매트릭스 중합체는 일례로 경질 매트릭스 수지일 수 있다.

[0050] 상기 경질 매트릭스 수지란 유리전이온도가 최소 80℃ 이상, 혹은 80 내지 200℃인 수지를 의미한다.

[0051] 상기 경질 매트릭스 중합체는 일례로 방향족 비닐 단량체, 비닐시안 단량체 및 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 단량체로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 단량체를 포함할 수 있다.

[0052] 상기 경질 매트릭스 중합체는 또 다른 예로 방향족 비닐 단량체 50 내지 80 중량% 및 비닐시안 단량체 20 내지 50 중량%를 포함하여 중합된 공중합체(c-1)일 수 있고, 이 범위 내에서 착색성, 내충격성 및 내후성이 우수한 효과가 있다.

[0053] 상기 (c-1) 공중합체는 일례로 중량평균 분자량이 100,000 내지 250,000 g/mol, 또는 110,000 내지 230,000 g/mol 일 수 있고, 이 범위 내에서 착색성, 내충격성 및 내후성이 우수한 효과가 있다.

[0055] 상기 경질 매트릭스 중합체는 또 다른 예로 상기 (c-1) 공중합체 35 내지 100 중량%; 및 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 단량체 40 내지 80 중량%, 방향족 비닐 단량체 10 내지 40 중량% 및 비닐시안 단량체 1 내지 20 중량%를 포함하여 중합된 공중합체(c-2)를 0 내지 65 중량%를 포함할 수 있고, 이 범위 내에서 이 범위 내에서 착색성, 내충격성 및 내후성이 우수한 효과가 있다.

[0056] 상기 경질 매트릭스 중합체는 또 다른 예로 상기 (c-1) 공중합체 35 내지 99 중량%; 및 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 단량체 40 내지 80 중량%, 방향족 비닐 단량체 10 내지 40 중량% 및 비닐시안 단량체 1 내지 20 중량%를 포함하여 중합된 공중합체(c-2)를 1 내지 65 중량%를 포함할 수 있고, 이 범위 내에서 이 범위 내에서 착색성, 내충격성 및 내후성이 우수한 효과가 있다.

[0057] 상기 (c-2) 공중합체는 일례로 중량평균 분자량이 100,000 내지 250,000 g/mol, 또는 150,000 내지 230,000 g/mol 일 수 있고, 이 범위 내에서 내충격성 및 가공성이 우수한 효과가 있다.

[0059] 본 기재에서 아크릴계 고무는 일례로 알킬기의 탄소수가 1 내지 15 개인 알킬(메타)아크릴레이트 중합체일 수

있고, 또 다른 예로 메틸아크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 프로필아크릴레이트, 부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 메틸메타크릴레이트, 에틸메타크릴레이트, 프로필메타크릴레이트 및 부틸메타크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 중합체 또는 공중합체일 수 있고, 바람직하게는 부틸아크릴레이트 중합체이다.

- [0060] 본 기재에서 방향족 비닐 단량체는 일례로 스티렌, α -메틸스티렌, p-메틸스티렌 및 비닐 톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [0061] 본 기재에서 비닐시안 단량체는 일례로 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 및 에타크릴로니트릴로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [0062] 본 기재에서 특별한 언급인 없는 한, (메타)아크릴산 알킬 에스테르는 아크릴산 알킬 에스테르와 메타크릴산 알킬 에스테르 둘 다 가능함을 의미하고, 일례로 (메타)아크릴산 메틸에스테르, (메타)아크릴산 에틸에스테르, (메타)아크릴산 프로필에스테르, (메타)아크릴산 2-에틸헥실에스테르, (메타)아크릴산 데실에스테르, 및 (메타)아크릴산 라우릴에스테르로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [0064] 본 기재의 열가소성 수지 조성물은 활제, 산화방지제, 자외선 안정제, 대전 방지제, 안료 및 무기 충전제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [0066] 상기 열가소성 수지 조성물은 일례로 광택도(45°)가 97 이상, 98 이상, 또는 99 이상일 수 있다.
- [0067] 상기 열가소성 수지 조성물은 일례로 MI(220°C, 10kg)가 10 g/10min 이상, 10 내지 20 g/10min, 또는 12 내지 15 g/10min일 수 있다.
- [0068] 상기 열가소성 수지 조성물은 일례로 충격강도(ASTM D256)가 10 kgf·cm/cm 이상, 12 kgf·cm/cm 이상, 13 kgf·cm/cm 이상, 20 kgf·cm/cm 이상, 또는 21 내지 30 kgf·cm/cm일 수 있다.
- [0070] 본 기재의 성형품은 상기 열가소성 수지 조성물로부터 제조되는 것을 특징으로 한다.
- [0071] 상기 성형품은 일례로 상기 열가소성 수지 조성물을 압출하여 펠렛을 제조한 다음, 이 펠렛을 사출하여 제조할 수 있다.
- [0072] 상기 압출 및 사출은 통상적으로 열가소성 수지 조성물을 압출 및 사출하는 방법, 장치 및 조건인 경우 특별히 제한되지 않는다.
- [0074] 이하, 본 기재의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예는 본 기재를 예시하는 것일 뿐 본 기재의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.
- [0076] [실시예]
- [0077] 하기 실시예 1 내지 4 및 비교예 1 내지 6에서 사용한 화합물은 다음과 같다.
- [0078] (a) 제1 그래프트 공중합체: 평균입경 80nm인 부틸아크릴레이트 코어 40 중량부에, 스티렌 40 중량부 및 아크릴로니트릴 20 중량부가 그래프트 중합된 공중합체
- [0079] (b) 제2 그래프트 공중합체: 스티렌 4 중량부로 제조된 폴리머 시드를 포함하는 평균입경 450nm인 부틸아크릴레이트 코어 40 중량부에, 스티렌 40 중량부 및 아크릴로니트릴 16 중량부가 그래프트 중합된 공중합체
- [0080] (c-1) 경질 매트릭스 중합체: 스티렌 60 중량부 및 아크릴로니트릴 40 중량부가 중합된 공중합체
- [0081] (c-2) 경질 매트릭스 중합체: 메틸메타크릴레이트 40 중량부, 스티렌 40 중량부 및 아크릴로니트릴 20 중량부가 중합된 공중합체

- [0083] 실시예 1 내지 4 및 비교예 1 내지 6
- [0084] 하기 표 1 및 2에 기재된 대로 각각의 성분들을 해당 함량으로 첨가하여 혼합하고, 240℃ 조건 하에서 이축압출기를 이용하여 압출한 후, 펠렛 형태로 제조하고 건조시켜 사출온도 240 ~ 250℃에서 사출기를 이용하여 열가소성 수지 조성물 시편을 제조하였다.
- [0086] [시험예]
- [0087] 상기 실시예 1 내지 4 및 비교예 1 내지 6에서 제조된 시편의 특성을 하기의 방법으로 측정하였고, 그 결과를 하기 표 1 및 2에 나타내었다.
- [0089] * 평균입경: 다이내믹 레이저 라이트 스퀘터링(dynamic laser light scattering)법으로 인텐시티 가우시안 분포(intensity Gaussian distribution, Nicomp 380)를 이용하여 측정하였다.
- [0090] * 광택도(Gloss): 광택도 측정기기(Gloss meter)로 45° 각도에서 측정하였으며 광택도 값이 클수록 표면 광택이 우수함을 의미한다.
- [0091] * 충격강도(kgf · cm/cm): ASTM D256에 의거하여 측정하였다.
- [0092] * 점도(viscosity, μ ; kg/ms): 180℃에서 capillary 측정하였다. 압출가공시 받는 전단속도(shear rate)의 범위는 10.5 내지 200이므로 중간 값인 100일 때의 전단속도에 점도를 측정하였다. 동일한 전단속도에서 점도가 낮을수록 가공성이 우수하다.
- [0093] * 유동성(MI; g/10min.): ASTM D1238에 의거하여 220℃, 10Kg 하중에서 10분간 측정하였다.
- [0094] * 안료 착색성: 색차계를 이용하여 착색성 측정 시편의 L값을 측정하였다. L값이 낮을수록 명도가 낮아 진한 흑색을 띠게 되어 안료 착색성이 우수한 것을 나타낸다.

표 1

구 분	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4
(a) (중량%)	40	40	45	38
(b) (중량%)	16	16	10	17
(c-1) (중량%)	34	44	45	20
(c-2) (중량%)	10	0	0	25
고무함량 (중량%)	22.4	22.4	22	22
광택도	99	98	97	98
충격강도	24.3	26.5	12.8	13.7
점도	3497	3329	3116	3224
유동성	10	11.1	14.1	13
안료 착색성	12.5	12.9	13.4	12

표 2

구 분	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6
(a) (중량%)	40	51	35	40	5	50
(b) (중량%)	21	5	21	5	30	21
(c-1) (중량%)	24	34	44	55	44	15
(c-2) (중량%)	15	10	0	0	21	14
고무함량 (중량%)	24.4	22.4	22.4	18	14	28.4
광택도	45	97	41	99	33	28
충격강도	15.3	6.3	16	5.8	15	19.6

점도	5128	3412	4874	3391	4126	7254
유동성	4.2	9.5	5.5	10.8	11.3	3.5
안료 착색성	10	13	9.8	12.1	8.4	7.6

[0100]

상기 표 1에 나타낸 바와 같이, 본 기재의 의한 열가소성 수지 조성물(실시예 1 내지 4)은 종래기술이나, 본 기재의 조성비를 벗어나는 열가소성 수지 조성물인 비교예 1 내지 6과 비교하여 광택도, 점도, 유동성 및 안료 착색성이 우수하고, 가공성이 향상된 것을 확인할 수 있었다.