

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2017-0052892 (43) 공개일자 2017년05월15일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) C08L 69/00 (2006.01) B29C 47/00 (2006.01) C08J 5/00 (2006.01) C08K 3/00 (2006.01) C08K 5/00 (2006.01) C08L 25/12 (2006.01) C08L 51/04 (2006.01)	(71) 출원인 주식회사 엘지화학 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)	
(52) CPC특허분류 C08L 69/00 (2013.01) B29C 47/0004 (2013.01)	(72) 발명자 김재환 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원 내	
(21) 출원번호 10-2015-0154968	김명일 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원 내	
(22) 출원일자 2015년11월05일	(뒷면에 계속)	
심사청구일자 없음	(74) 대리인 조인제	

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물 및 이를 포함하는 성형품**

(57) 요약

본 기재는 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물 및 이의 성형품에 관한 것으로, 보다 상세하게는 (a) 폴리카보네이트 수지 35 내지 75 중량%; (b) 평균입경 0.6 내지 1.5 μ m의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 35 중량%; (c) 평균입경 0.2 μ m 이상 내지 0.6 μ m 미만의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; (d) 평균입경 0.1 내지 0.3 μ m의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 (메트)아크릴레이트 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; 및 (e) 방향족 비닐 화합물-비닐시안 화합물 공중합체 0 내지 40 중량%;를 포함하는 것을 특징으로 하는 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물 및 이를 포함하는 성형품에 관한 것이다.

본 기재에 따르면, 기계적 물성이 우수하면서 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물 및 이를 포함하는 성형품을 제공하는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

C08J 5/00 (2013.01)
C08K 3/0008 (2013.01)
C08K 5/0008 (2013.01)
C08L 25/12 (2013.01)
C08L 51/04 (2013.01)

(72) 발명자

유석재

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
내

이승호

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
내

안성태

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
내

정민호

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
내

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 폴리카보네이트 수지 35 내지 75 중량%;
 - (b) 평균입경 0.6 내지 1.5 μm 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 35 중량%;
 - (c) 평균입경 0.2 μm 이상 내지 0.6 μm 미만의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%;
 - (d) 평균입경 0.1 내지 0.3 μm 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 (메트)아크릴레이트 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; 및
 - (e) 방향족 비닐 화합물-비닐시안 화합물 공중합체 0 내지 40 중량%;
- 를 포함하는 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 (a) 폴리카보네이트 수지는 중량평균분자량이 20,000 내지 80,000 g/mol인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 (b) 공중합체, (c) 공중합체, 및 (d) 공중합체의 함량의 총합이 20 내지 50 중량%인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 (b) 공중합체는 공액디엔 고무 5 내지 20 중량%, 방향족 비닐 화합물 60 내지 80 중량% 및 비닐시안 화합물 10 내지 30 중량%를 포함하여 중합된 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 (c) 공중합체는 공액디엔 고무 50 내지 70 중량%, 방향족 비닐 화합물 20 내지 40 중량% 및 비닐시안 화합물 5 내지 20 중량%를 포함하여 중합된 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 (d) 공중합체의 (메트)아크릴레이트 화합물은 알킬메타크릴레이트인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-

ABS계 엘로이 수지 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 (d) 공중합체는 코어 60 내지 80 중량% 및 셸 20 내지 40 중량%를 포함하여 이루어진 코어-셸 그래프트 공중합체인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 (e) 방향족 비닐 화합물-비닐시안 화합물 공중합체는 방향족 비닐 화합물 60 내지 85 중량% 및 비닐시안 화합물 15 내지 40 중량%를 포함하여 중합된 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 공액디엔 고무는 1,3-부타디엔, 2,3-디메틸-1,3-부타디엔, 2-에틸-1,3-부타디엔, 1,3-펜타디엔 및 이소프렌으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함하여 중합된 고무인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 방향족 비닐 화합물은 스티렌, α -메틸스티렌, o-에틸스티렌, p-에틸스티렌 및 비닐톨루엔으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 비닐시안 화합물은 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 및 에타크릴로니트릴로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물.

청구항 12

제6항에 있어서,

상기 알킬메타크릴레이트는 메틸 메타크릴레이트, 부틸 메타크릴레이트, 및 벤질 메타크릴레이트로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물은 향균제, 열안정제, 산화방지제, 이형제, 광안정제, 계면활성제, 커블링제, 가소제, 혼화제, 착색제, 안정제, 활제, 대전방지제, 조색제, 방염제, 내후제, 자외선 흡수제 및

자외선 차단제로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 폴리카보네이트 수지 조성물은 ASTM D256에 의거하여 측정한 -30°C 에서 충격강도가 $30 \text{ kgf} \cdot \text{cm/cm}$ 이상인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물.

청구항 15

제 1항에 있어서,

상기 폴리카보네이트 수지 조성물은 도금 밀착력이 7.0 N/cm 이상인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물.

청구항 16

(a) 폴리카보네이트 수지 35 내지 75 중량%; (b) 평균입경 0.6 내지 $1.5\mu\text{m}$ 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 35 중량%; (c) 평균입경 $0.2\mu\text{m}$ 이상 내지 $0.6\mu\text{m}$ 미만의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; (d) 평균입경 0.1 내지 $0.3\mu\text{m}$ 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 (메트)아크릴레이트 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; 및 (e) 방향족 비닐 화합물-비닐시안 화합물 공중합체 0 내지 40 중량%;를 용융혼련 후 압출시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물의 제조 방법.

청구항 17

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항의 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물을 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 성형품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 기재는 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물 및 이를 포함하는 성형품에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도금 밀착력이 향상되면서도 기계적 물성 특히, 저온 충격강도가 우수한 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물 및 이를 포함하는 성형품에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 플라스틱 도금은 금속과 유사한 외관, 강성, 내열성, 내마모성 등을 향상시킬 수 있어 많이 행해지고 있는데 특히, 도금용 플라스틱으로 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌(이하, ABS라 함) 수지가 크롬산 및 황산으로 처리가 가능하고 도금특성이 양호하므로 많이 사용되고 있다.

[0004] ABS 수지는 아크릴로니트릴의 강성 및 내약품성, 부타디엔과 스티렌의 가공성, 기계적 강도 및 미려한 외관특성으로 인하여 자동차 용품, 전기전자 제품 및 사무용 기기 등에 다양하게 사용되고 있다.

[0005] ABS 수지는 부타디엔 고무(Butadiene Rubber)가 에칭제(Etchant)인 크롬산, 황산에 의해 산화됨으로써 앵커홀을 제공하여, 금속의 안정한 흡착을 보장할 뿐 아니라 앵커홀에 박힌 형태의 금속막이 갖는 기계적인 고정(Ancho

r)효과 때문에 일반적인 플라스틱 수지에 비하여 높은 밀착력을 가지게 된다. 이러한 높은 도금 밀착력을 갖는 ABS 수지의 특징으로 플라스틱 도금의 활발한 전개를 가져오게 되었다.

- [0006] 그러나, ABS 수지에 도금을 하면 도금 전에 비하여 충격강도 및 내열성이 저하되므로 이를 해결하고자 폴리카보네이트 수지를 블렌드한 PC/ABS 수지를 도금 플라스틱으로 사용하지만, 이 경우 ABS 수지 함량의 감소로 인해 미도금 또는 도금된 플라스틱에서 금속에 박리되는 문제가 발생한다.
- [0007] 따라서, 도금 밀착력이 우수하면서도 내충격성 및 내열성도 우수한 도금용 플라스틱의 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 제0989907호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자, 본 기재는 기계적 물성이 우수하면서 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물 및 이를 포함하는 성형품을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0012] 본 기재의 상기 목적 및 기타 목적들은 하기 설명된 본 기재에 의하여 모두 달성될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 기재는 (a) 폴리카보네이트 수지 35 내지 75 중량%; (b) 평균입경 0.6 내지 1.5 μ m의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 35 중량%; (c) 평균입경 0.2 μ m 이상 내지 0.6 μ m 미만의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; (d) 평균입경 0.1 내지 0.3 μ m의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 (메트)아크릴레이트 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; 및 (e) 방향족 비닐 화합물-비닐시안 화합물 공중합체 0 내지 40 중량%;를 포함하는 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물 및 이의 제조방법을 제공한다.
- [0016] 또한 본 기재는 상기의 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물로부터 제조된 성형품을 제공한다.

발명의 효과

- [0018] 상기에서 살펴본 바와 같이, 본 기재에 따르면 폴리카보네이트 수지와 ABS계 수지 열로이에 표면의 러프니스(roughness)를 높여 도금 밀착력이 향상되면서도 기계적 물성 특히, 저온 충격강도가 우수한 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물 및 이를 포함하는 성형품을 제공하는 효과가 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 본 기재를 상세하게 설명한다.
- [0021] 본 기재의 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물은 (a) 폴리카보네이트 수지 35 내지

75 중량%; (b) 평균입경 0.6 내지 1.5 μm 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 35 중량%; (c) 평균입경 0.2 μm 이상 내지 0.6 μm 미만의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; (d) 평균입경 0.1 내지 0.3 μm 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 (메트)아크릴레이트 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; 및 (e) 방향족 비닐 화합물-비닐시안 화합물 공중합체 0 내지 40 중량%;를 포함하는 것을 특징으로 하고, 이 범위 내에서 기계적 물성이 우수하면서 도금 밀착력이 우수한 효과가 있다.

[0023] 본 기재의 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물을 구성하는 각 성분을 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

[0025] (a) 폴리카보네이트 수지

[0026] 상기 (a) 폴리카보네이트 수지는 특별히 제한하지는 않으나, 일례로 비스페놀계 모노머와 카보네이트 전구체를 포함하여 중합된 수지일 수 있다.

[0027] 상기 비스페놀계 모노머는 일례로 비스(4-히드록시페닐)메탄, 비스(4-히드록시페닐)에테르, 비스(4-히드록시페닐)설폰, 비스(4-히드록시페닐)설폰사이드, 비스(4-히드록시페닐)설파이드, 비스(4-히드록시페닐)케톤, 1,1-비스(4-히드록시페닐)에탄, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판(비스페놀 A; BPA), 2,2-비스(4-히드록시페닐)부탄, 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산(비스페놀 Z; BPZ), 2,2-비스(4-히드록시-3,5-디브로모페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시-3,5-디클로로페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시-3-브로모페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시-3-클로로페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시-3-메틸페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시-3,5-디메틸페닐)프로판, 1,1-비스(4-히드록시페닐)-1-페닐에탄, 비스(4-히드록시페닐)디페닐메탄 및 α, ω -비스[3-(*o*-히드록시페닐)프로필]폴리디메틸실록산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.

[0028] 상기 카보네이트 전구체는 일례로 디메틸 카보네이트, 디에틸 카보네이트, 디부틸 카보네이트, 디시클로헥실 카보네이트, 디페닐 카보네이트, 디토릴 카보네이트, 비스(클로로페닐) 카보네이트, *m*-크레실 카보네이트, 디나프틸 카보네이트, 비스(디페닐) 카보네이트, 카보닐 클로라이드(포스겐), 트리포스겐, 디포스겐, 카보닐 브로마이드 및 비스할로포르메이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.

[0030] 상기 (a) 폴리카보네이트 수지는 일례로 35 내지 75 중량%, 40 내지 70 중량%, 또는 45 내지 65 중량%일 수 있고, 이 범위 내에서 내열성 및 충격강도가 우수한 효과가 있다.

[0031] 상기 (a) 폴리카보네이트 수지는 일례로 중량평균분자량이 20,000 내지 80,000 g/mol, 40,000 내지 75,000 g/mol, 또는 50,000 내지 70,000 g/mol일 수 있고, 이 범위 내에서 충격강도가 우수하고 유동성이 양호하여 우수한 가공성을 얻을 수 있는 효과가 있다.

[0032] 상기 (a) 폴리카보네이트 수지는 일례로 ASTM D1238에 의거하여 측정된 용융지수(300 $^{\circ}\text{C}$, 1.2kg)가 3 내지 70 g/10min., 15 내지 50 g/10min. 또는 25 내지 60 g/10min.일 수 있고, 이 범위 내에서 가공성이 우수하고 물성 밸런스가 뛰어난 효과가 있다.

[0034] (b) 평균입경 0.6 내지 1.5 μm 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체

[0035] 상기 (b) 공중합체는 일례로 7 내지 25 중량%, 또는 10 내지 20 중량%일 수 있고, 이 범위 내에서 인장강도, 충격강도 등의 기계적 물성이 우수하면서도 열변형 온도 및 도금 밀착력이 뛰어난 효과가 있다.

[0036] 상기 공액디엔 고무는 일례로 평균입경이 0.8 내지 1.4 μm , 또는 1.0 내지 1.3 μm 일 수 있고, 이 범위 내에서 도금 밀착력 및 충격강도가 우수한 효과가 있다.

[0037] 상기 (b) 공중합체는 일례로 공액디엔 고무 5 내지 20 중량%, 방향족 비닐 화합물 60 내지 80 중량% 및 비닐시안 화합물 10 내지 30 중량%; 또는 공액디엔 고무 10 내지 15 중량%, 방향족 비닐 화합물 65 내지 75 중량% 및 비닐시안 화합물 15 내지 25 중량%;를 포함하여 중합될 수 있고, 이 경우 기계적 물성 및 물성 밸런스가 우수한

효과가 있다.

- [0039] (c) 평균입경 0.2 μ m 이상 내지 0.6 μ m 미만의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체
- [0040] 상기 (c) 공중합체는 일례로 7 내지 17 중량%, 또는 10 내지 15 중량%일 수 있고, 이 범위 내에서 도금 밀착력 및 가공성이 우수한 효과가 있다.
- [0041] 상기 공액디엔 고무는 일례로 평균입경 0.2 μ m 내지 0.5 μ m, 또는 0.3 내지 0.5 μ m일 수 있고, 이 범위 내에서 도금 밀착력이 우수한 효과가 있다.
- [0042] 상기 (c) 공중합체는 일례로 공액디엔 고무 50 내지 70 중량%, 방향족 비닐 화합물 20 내지 40 중량% 및 비닐시안 화합물 5 내지 20 중량%; 또는 공액디엔 고무 50 내지 65 중량%, 방향족 비닐 화합물 25 내지 35 중량% 및 비닐시안 화합물 10 내지 15 중량%;를 포함하여 중합된 것일 수 있고, 이 경우 기계적 물성 및 물성 밸런스가 우수한 효과가 있다.
- [0044] 평균입경이 다른 공액디엔 고무로 중합한 상기 (b) 공중합체 및 (c) 공중합체를 포함함으로써 평균입경의 차이로 인해 표면의 러프니스가 증가되어 도금 밀착력이 더욱 향상되는 효과가 있다.
- [0046] (d) 평균입경 0.1 내지 0.3 μ m의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 (메트)아크릴레이트 화합물을 포함하여 중합된 공중합체
- [0047] 상기 (d) 공중합체는 일례로 5 내지 17 중량%, 또는 5 내지 13 중량%일 수 있고, 이 범위 내에서 도금 밀착력이 우수한 효과가 있다.
- [0048] 상기 공액디엔 고무는 일례로 평균입경 0.15 내지 0.25 μ m, 또는 0.20 내지 0.25 μ m일 수 있고, 이 범위 내에서 도금 밀착력이 우수한 효과가 있다.
- [0049] 상기 (d) 공중합체의 (메트)아크릴레이트 화합물은 일례로 알킬메타크릴레이트일 수 있고, 상기 알킬메타크릴레이트는 구체적인 예로 상기 메틸 메타크릴레이트, 부틸 메타크릴레이트, 및 벤질 메타크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [0050] 상기 (d) 공중합체는 일례로 코어 60 내지 80 중량%, 또는 65 내지 75 중량% 및 셸 20 내지 40 중량%, 또는 25 내지 35 중량%를 포함하여 이루어진 코어-셸 그래프트 공중합체일 수 있고 이 범위 내에서 충격강도 및 가공성을 향상시키는 효과가 우수하다.
- [0052] 상기 (b) 공중합체, (c) 공중합체, 및 (d) 공중합체의 함량의 총합이 일례로 20 내지 50 중량%, 25 내지 45 중량%, 또는 30 내지 40 중량%일 수 있고, 이 범위 내에서 도금 밀착력 및 저온 충격강도가 우수한 효과가 있다.
- [0054] (e) 방향족 비닐 화합물-비닐시안 화합물 공중합체
- [0055] 상기 (e) 공중합체는 일례로 0 내지 40 중량%, 10 내지 30 중량%, 또는 5 내지 25 중량%일 수 있고, 이 범위 내에서 인장강도가 우수한 효과가 있다.
- [0056] 상기 (e) 공중합체는 일례로 방향족 비닐 화합물 60 내지 85 중량%, 또는 70 내지 80 중량% 및 비닐시안 화합물 15 내지 40 중량%, 또는 20 내지 30 중량%를 포함하여 중합된 것일 수 있고, 이 범위 내에서 기계적 물성 및 물성밸런스가 우수한 효과가 있다.
- [0058] 본 기재의 공액디엔 고무는 일례로 1,3-부타디엔, 2,3-디메틸-1,3-부타디엔, 2-에틸-1,3-부타디엔, 1,3-펜타디엔 및 이소프렌으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하여 중합된 고무일 수 있다.
- [0059] 본 기재의 방향족 비닐 화합물은 일례로 스티렌, α -메틸스티렌, o-에틸스티렌, p-에틸스티렌 및 비닐톨루엔으

로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.

- [0060] 본 기재의 비닐시안 화합물은 일례로 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 및 에타크릴로니트릴로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [0062] 상기 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물은 일례로 항균제, 열안정제, 산화방지제, 이형제, 광안정제, 계면활성제, 커플링제, 가소제, 혼화제, 착색제, 안정제, 활제, 대전방지제, 조색제, 방염제, 내후제, 자외선 흡수제 및 자외선 차단제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 더 포함할 수 있다.
- [0064] 상기 폴리카보네이트 수지 조성물은 일례로 ASTM D256에 의거하여 측정된 -30°C 에서 충격강도가 $30 \text{ kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 이상, 또는 30 내지 $45 \text{ kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 일 수 있다.
- [0065] 상기 폴리카보네이트 수지 조성물은 일례로 도금 밀착력이 $7.0 \text{ N}/\text{cm}$ 이상, $8.0 \text{ N}/\text{cm}$ 이상, 또는 8.0 내지 $12 \text{ N}/\text{cm}$ 일 수 있다.
- [0066]
- [0067] 본 기재의 도금 밀착력이 우수한 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물의 제조방법은 일례로 (a) 폴리카보네이트 수지 35 내지 75 중량%; (b) 평균입경 $0.6 \mu\text{m}$ 내지 $1.5 \mu\text{m}$ 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 35 중량%; (c) 평균입경 $0.2 \mu\text{m}$ 이상 내지 $0.6 \mu\text{m}$ 미만의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 비닐시안 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; (d) 평균입경 $0.1 \mu\text{m}$ 내지 $0.3 \mu\text{m}$ 의 공액디엔 고무, 방향족 비닐 화합물 및 (메트)아크릴레이트 화합물을 포함하여 중합된 공중합체 5 내지 20 중량%; 및 (e) 방향족 비닐 화합물-비닐시안 화합물 공중합체 0 내지 40 중량%;를 용융혼련 후 압출시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0068] 상기 용융혼련은 일례로 220 내지 290°C , 또는 230 내지 260°C 에서 실시될 수 있다.
- [0070] 본 기재의 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물을 포함하여 제조됨을 특징으로 하는 성형품을 제공한다.
- [0072] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.
- [0074] [실시예]
- [0075] 하기 실시예 및 비교예에서 사용한 화합물은 다음과 같다.
- [0076] * PC: 중량평균분자량 $44,000 \text{ g}/\text{mol}$ 이고 용융지수 $15 \text{ g}/10\text{분}$ 의 폴리카보네이트
- [0077] * 대구경 ABS: 평균입경 $1.0 \mu\text{m}$ 의 부타디엔 고무 10 중량%, 스티렌 70 중량%, 아크릴로니트릴 20 중량%가 중합된 공중합체
- [0078] * 소구경 ABS: 평균입경 $0.3 \mu\text{m}$ 의 부타디엔 고무 60 중량%, 스티렌 30 중량%, 아크릴로니트릴 10 중량%가 중합된 공중합체
- [0079] * MBS-1: 코어로 평균입경 $0.2 \mu\text{m}$ 의 부타디엔 고무 70 중량% 및 셀로 아크릴레이트 20 중량% 및 스티렌 10 중량%가 중합된 공중합체
- [0080] * MBS-2: 코어로 평균입경 $0.1 \mu\text{m}$ 의 부타디엔 고무 70 중량% 및 셀로 아크릴레이트 20 중량% 및 스티렌 10 중량%가 중합된 공중합체
- [0081] * MBS-3: 코어로 평균입경 $0.4 \mu\text{m}$ 의 부타디엔 고무 70 중량% 및 셀로 아크릴레이트 20 중량% 및 스티렌 10 중량%가 중합된 공중합체

[0082] * SAN: 스티렌 75 중량% 및 아크릴로니트릴 공중합체 25 중량%가 중합된 공중합체

[0084] 실시예 1 내지 5 및 비교예 1 내지 10

[0085] 하기 표 1 및 2에 기재된 대로 각각의 성분들을 해당 함량으로 첨가하여 믹서로 혼합하고, 230~260℃ 조건 하에서 이축압출기(twin-screw extruder)를 이용하여 압출한 후, 펠렛 형태로 제조하여 80℃에서 4시간 이상 건조한 다음 사출 성형하여 물성시편을 제조하여 상온에서 48시간 동안 방치한 다음 물성을 측정하였다.

[0087] [시험예]

[0088] 상기 실시예 1 내지 5 및 비교예 1 내지 10에서 제조된 폴리카보네이트-ABS계 엘로이 수지 조성물의 특성을 하기의 방법으로 측정하고, 그 결과를 하기의 표 1 및 2에 나타내었다.

[0090] * 인장강도(kgf/cm²): ASTM D638에 의거하여 측정하였다.

[0091] * 충격강도(1/4", kgf · cm/cm): ASTM D256방법에 의거하여 23℃ 및 -30℃에서 측정하였다.

[0092] * 열변형 온도(℃): ASTM D648에 의거하여 측정하였다.

[0093] * 도금 밀착력(N/cm): 용융 압출한 후 10X10 사각시편으로 사출하여 도금을 실시한 후 임의로 도금층을 일부 벗겨내어 90° peel adhesion test로 평가하였다.

[0094] * 평균입경: Particle size analyzer 인 NICOMP 380을 이용하여 측정 하였다.

[0095] * 중량평균분자량(g/mol): 샘플을 THF(테트라하이드로퓨란)에 녹여 GPC를 이용하여 측정하였다.

표 1

구 분	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	비교예 1	비교예 2
PC	45	65	50	45	45	45	45
대구경 ABS	10	10	20	15	12	30	30
소구경 ABS	10	10	10	7	14	15	-
MBS-1	10	10	10	12	6	-	15
SAN	25	5	0	21	23	10	10
인장강도	420	410	400	415	417	420	425
충격강도 (23℃)	48	57	53	50	49	49	48
충격강도 (-30℃)	30	35	32	31	31	32	30
열변형 온도	99	108	103	100	100	98	99
도금 밀착력	8.0	9.0	8.8	8.2	8.1	4.5	4.0

표 2

구 분	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6	비교예 7	비교예 8	비교예 9	비교예 10
PC	30	80	45	45	45	45	45	45
대구경 ABS	15	5	-	-	-	50	10	10
소구경 ABS	15	5	11	25	-	-	10	10
MBS-1	15	5	10	-	20	-	-	-
MBS-2	-	-	-	-	-	-	10	-

MBS-3	-	-	-	-	-	-	-	10
SAN	25	5	34	30	35	5	25	25
인장강도	380	460	420	420	430	460	415	425
충격강도 (23℃)	30	60	48	47	45	42	45	50
충격강도 (-30℃)	14	22	26	25	28	17	28	31
열변형 온도	85	117	98	98	99	99	99	98
도금 밀착력	3.8	2.0	4.0	2.3	2.0	1.5	5.5	6.0

- [0101] 상기 표 1 및 2에 나타난 바와 같이, 본 기재의 폴리카보네이트-ABS계 열로이 수지 조성물(실시예 1 내지 5)은 도금 밀착력이 우수하면서도 인장강도, 충격강도, 특히 저온충격강도 및 열변형 온도 모두가 우수한 효과가 있었다.
- [0102] 반면에, 대구경의 부타디엔으로 중합된 ABS 공중합체가 포함되지 않은 비교예 5는 저온 충격강도 및 도금 밀착력이 저하되었고, MBS 수지가 포함되지 않은 비교예 1 및 소구경의 부타디엔으로 중합된 ABS 공중합체를 포함한 비교예 2는 도금 밀착력이 저하되었다.
- [0103] 또한, 폴리카보네이트가 소량 포함된 비교예 3은 인장강도, 충격강도 등의 기계적 물성, 열변형 온도 및 도금 밀착력이 저하되었고, 폴리카보네이트가 과량 포함된 비교예 4는 저온 충격강도 및 도금 밀착력이 심하게 저하되었다.
- [0104] 또한, 대구경의 부타디엔으로 중합된 ABS 공중합체, 소구경의 부타디엔으로 중합된 ABS 공중합체 또는 MBS 수지 중 어느 하나가 포함되지 않은 비교예 6 내지 8은 충격강도, 특히 저온충격도가 매우 낮았고, 도금 밀착력도 매우 열악했다.
- [0105] 또한, 평균입경 0.1 내지 0.3 μ m을 벗어난 범위의 부타디엔 고무로 중합된 MBS를 포함한 비교예 9 및 10은 기계적 물성은 유지되었으나 도금 밀착력은 저하되었다.