

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2018년 10월 4일 (04.10.2018) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2018/182328 A1

(51) 국제특허분류:

C08L 69/00 (2006.01)  
C08L 67/02 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)  
C08L 73/00 (2006.01)

(74) 대리인: 특허법인 플러스(PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM); 35209 대전시 서구 한밭대로 809 10층, Daejeon (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/003705

(22) 국제출원일:

2018년 3월 29일 (29.03.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0040301 2017년 3월 29일 (29.03.2017) KR  
10-2018-0036147 2018년 3월 28일 (28.03.2018) KR

(71) 출원인: 에스케이이노베이션 주식회사 (SK INNOVATION CO., LTD.) [KR/KR]; 03188 서울시 종로구 종로 26, Seoul (KR).

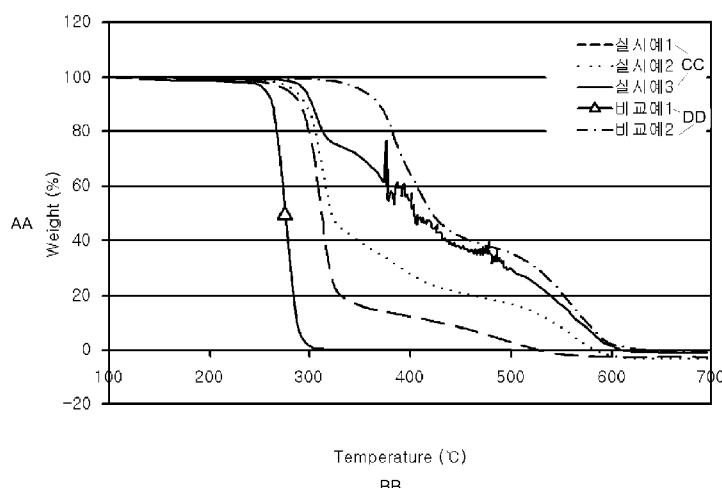
(72) 발명자: 홍승권 (HONG, Seunggweon); 34124 대전시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션, Daejeon (KR). 김혜림 (KIM, Hyelim); 34124 대전시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션, Daejeon (KR). 손재영 (SON, Jaemyoung); 34124 대전시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션, Daejeon (KR). 이윤균 (LEE, Yunkyun); 34124 대전시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션, Daejeon (KR).

(81) 지정국(별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국(별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: POLYMER COMPOSITION AND FILM USING SAME

(54) 발명의 명칭: 고분자 조성물 및 이를 이용한 필름



AA ... Weight (%)  
BB ... Temperature (°C)  
CC ... Example  
DD ... Comparative example

(57) Abstract: The present invention relates to a polymer composition having improved processability by comprising a polyalkylene carbonate resin, and to a film using the same.

(57) 요약서: 본 발명은 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 포함하여 가공성이 향상된 고분자 조성물 및 이를 이용한 필름에 관한 발명이다.

[다음 쪽 계속]



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

**공개:**

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

## 명세서

### 발명의 명칭: 고분자 조성물 및 이를 이용한 필름

#### 기술분야

[1] 본 발명은 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 포함하여 가공성이 향상된 고분자 조성물 및 이를 이용한 필름에 관한 것이다.

#### 배경기술

[2] 지구온난화 및 화석연료의 고갈로 인한 석유화학 소재의 감소 추세에 따라, 석유화학 플라스틱을 친환경소재 원료를 기반으로 하는 바이오플라스틱으로 대체하려는 연구가 활발히 진행되고 있다.

[3] 그러나, 현재까지 연구된 바이오플라스틱은 종래 석유화학 플라스틱을 대체하기에는 강도, 내수성, 성형 가공성, 내열성 등의 물성이 구비되지 못하며, 이를 개선하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[4] 폴리케톤 수지는 치수안정성 등의 물성이 우수하며, 일산화탄소를 원료로 사용하는 친환경소재이나, 성형품을 제조하기 위하여 단독 가공 시 급격한 점도상승으로 인해 정상적인 압출이 불가능하였다.

#### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

[5] 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 폴리케톤의 압출 가공성을 향상시키고자 하는데 목적이 있다. 보다 구체적으로 압출 가공 시 급격한 점도 상승을 억제하여 압출, 사출 및 블로운 등의 열가공이 가능하도록 하는데 목적이 있다.

[6] 또한, 폴리케톤을 포함하는 고분자 조성물의 열안정성 및 가공성을 향상시키는데 목적이 있다.

#### 과제 해결 수단

[7] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 양태는 폴리알킬렌 카보네이트 수지 및 폴리케톤 수지를 포함하는 고분자 조성물이다.

[8] 본 발명의 또 다른 양태는 폴리알킬렌 카보네이트 수지, 폴리케톤 수지 및 바이오 유래 폴리에스테르 수지를 포함하는 고분자 조성물이다.

[9] 본 발명의 또 다른 양태는 상기 고분자 조성물을 이용한 성형품이다.

[10] 본 발명의 또 다른 양태는 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 포함하는 가공조제로써, 폴리케톤 및 바이오 유래 폴리에스테르 수지에서 선택되는 어느 하나의 수지 또는 이들의 혼합수지의 열가공성 향상용 가공조제이다.

#### 발명의 효과

[11] 본 발명의 고분자 조성물은 가공성 및 열안정성이 우수한 효과가 있으며, 압출, 사출, 블로운 등 다양한 열가공이 가능하다.

[12] 이에 따라, 각종 필름, 시트, 전자제품 및 자동차 내장재 등의 산업분야에

적용이 가능하다.

### 도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 실시에 및 비교예에 따른 조성물의 열안정성을 측정한 그래프이다  
**발명의 실시를 위한 형태**
- [14] 이하 구체예들을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 다만 하기 구체예 또는 실시예는 본 발명을 상세히 설명하기 위한 하나의 참조일 뿐 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 여러 형태로 구현될 수 있다.
- [15] 또한 달리 정의되지 않은 한, 모든 기술적 용어 및 과학적 용어는 본 발명이 속하는 당업자 중 하나에 의해 일반적으로 이해되는 의미와 동일한 의미를 갖는다. 본원에서 설명에 사용되는 용어는 단지 특정 구체예를 효과적으로 기술하기 위함이고 본 발명을 제한하는 것으로 의도되지 않는다.
- [16] 본 발명에서 '바이오 유래 폴리에스테르(bio-sourced polyester) 수지'란 식물자원으로부터 제조된 폴리에스테르 수지를 의미하는 것이다. 더욱 구체적으로, 바이오매스(biomass)라고 불리지는 식물자원으로부터 생물학적 기술에 의해 제조된 단량체를 중합하여 제조된 폴리에스테르 수지를 의미한다.
- [17] 본 발명에서 '고분자 조성물'은 블렌드물인 것일 수 있다.
- [18] 본 발명의 제 1 양태는 폴리알킬렌 카보네이트 수지 및 폴리케톤 수지를 포함하는 고분자 조성물이다.
- [19] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 고분자 조성물은 바이오 유래 폴리에스테르 수지를 더 포함하는 것일 수 있다.
- [20] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 바이오 유래 폴리에스테르 수지는 상기 고분자 조성물 함량 중 3 ~ 50 중량%로 포함되는 것일 수 있다.
- [21] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 바이오 유래 폴리에스테르 수지는 폴리유산, 폴리부틸렌석시네이트, 폴리하이드록시부티레이트, 폴리부틸렌 아디페이트 테레프탈레이트 및 이들의 공중합체에서 선택되는 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물인 것일 수 있다.
- [22] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 상기 고분자 조성물 함량 중 1 ~ 99 중량%로 포함되는 것일 수 있다.
- [23] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 상기 고분자 조성물 함량 중 20 ~ 80 중량%로 포함되는 것일 수 있다.
- [24] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 C<sub>2</sub> 내지 C<sub>12</sub>의 폴리알킬렌 카보네이트인 것일 수 있다.
- [25] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 폴리에틸렌 카보네이트, 폴리프로필렌 카보네이트, 폴리펜텐 카보네이트, 폴리헥센 카보네이트, 폴리옥тен 카보네이트, 폴리시클로헥센 카보네이트 및 이들의 공중합체로 이루어지는 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물인 것일 수 있다.

- [26] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 폴리케톤 수지는 일산화탄소와 적어도 1 종의 에틸렌계 불포화 탄화수소로 이루어진 선상 교대 폴리케톤 수지인 것일 수 있다.
- [27] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 폴리케톤 수지는 융점이 175 ~ 300 °C이고, ASTM D1238에 따라 240 °C, 2.16 kg에서 측정된 MFR이 1 ~ 30 g/10min인 것일 수 있다.
- [28] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 고분자 조성물은 점도가 하기 식 1 및 식 2를 만족하는 것일 수 있다.
- [29] [식 1]
- [30]  $A1 > A2$
- [31] 식 1에서, A1은 240 °C에서 측정된 폴리케톤 수지의 초기 점도이고, A2는 240 °C에서 측정된 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물의 초기 점도이다.
- [32] [식 2]
- [33]  $A1 > A3$
- [34] 상기 식 2에서, A1은 240 °C에서 측정된 폴리케톤 수지의 초기 점도이고, A3는 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물을 240 °C에서 10 분간 어닐링 한 후 측정된 점도이다.
- [35] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 고분자 조성물은 열중량분석기에 의해 열분해 측정 시 중량감소비율이 20%에 도달되는 시점의 온도로 정의되는 열분해온도가 하기 식 3을 만족하는 것일 수 있다.
- [36] [식 3]
- [37]  $T1 < T2$
- [38] 상기 식 3에서, T1은 폴리알킬렌 카보네이트 수지의 열분해온도이고, T2는 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물의 열분해온도이다.
- [39] 본 발명의 제 1 양태는 상기 고분자 조성물을 이용한 성형품, 더욱 구체적으로 필름도 포함된다.
- [40] 본 발명의 제 2 양태는 폴리알킬렌 카보네이트 수지 및 바이오 유래 폴리에스테르 수지를 포함하는 고분자 조성물이다.
- [41] 본 발명의 제 2 양태에서, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 전체 함량 중 1 ~ 99 중량%로 포함되는 것일 수 있다.
- [42] 본 발명의 제 2 양태에서, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는  $C_2$  내지  $C_{12}$ 의 폴리알킬렌 카보네이트인 것일 수 있다.
- [43] 본 발명의 제 2 양태에서, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 폴리에틸렌 카보네이트, 폴리프로필렌 카보네이트, 폴리펜텐 카보네이트, 폴리헥센 카보네이트, 폴리옥тен 카보네이트, 폴리시클로헥센 카보네이트 및 이들의 공중합체로 이루어지는 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물인 것일 수 있다.

- [44] 본 발명의 제 2 양태에서, 상기 바이오 유래 폴리에스테르 수지는 폴리유산, 폴리부틸렌석시네이트, 폴리하이드록시부티레이트, 폴리부틸렌 아디페이트 테레프탈레이트 및 이들의 공중합체에서 선택되는 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물인 것일 수 있다.
- [45] 본 발명의 제 2 양태에서, 상기 바이오 유래 폴리에스테르 수지를 단독으로 가공하는데 비하여, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합하여 가공함으로써, 바이오 유래 폴리에스테르 수지의 shear thinning 성질을 부여해 가공부하를 줄여 가공성을 좋아지게 하고, 가공 온도가 낮어지는 효과가 있다.
- [46] 본 발명의 제 2 양태에서, 상기 고분자 조성물은 하기 식 4를 만족하는 것일 수 있다.
- [47] [식 4]
- [48]  $P_1 < P_2$
- [49] 상기 식 4에서,  $P_1$ 은 상기 고분자 조성물의 압출 가공 시 토크 범위이고,  $P_2$ 는 바이오 유래 폴리에스테르 수지의 압출 가공 시 토크 범위이다.
- [50] 본 발명의 제 2 양태는 상기 고분자 조성물을 이용한 필름도 포함된다.
- [51] 본 발명의 제 2 양태에서, 상기 필름은 하기 식 5를 만족하는 것일 수 있다.
- [52] [식 5]
- [53]  $F_1 < F_2$
- [54] 상기 식 5에서,  $F_1$ 은 상기 고분자 조성물을 이용한 필름의 산소투과도이고,  $F_2$ 는 바이오 유래 폴리에스테르 수지의 산소투과도이다.
- [55] 본 발명의 제 3 양태는 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 포함하는 가공조제로써, 폴리케톤 및 바이오 유래 폴리에스테르 수지에서 선택되는 어느 하나의 수지 또는 이들의 혼합수지의 열가공성 향상용 가공조제이다.
- [56]
- [57] 이하는 본 발명의 각 구성에 대하여 보다 구체적으로 설명한다.
- [58] 먼저, 본 발명의 제 1 양태에 대하여 설명한다.
- [59] 본 발명의 제 1 양태에서, 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 제한되는 것은 아니라, 에스케이 이노베이션에서 기 출원된 한국공개특허공보 제2008-0015454호, 제2009-0090154호, 제2010-067593호 및 제2010-0013255 등에 기재된 것을 사용할 수 있다.
- [60] 구체적으로, 이산화탄소와 1종 또는 2종 이상의 에폭사이드 화합물을 반응시킨 폴리카보네이트 코폴리머(copolymer) 또는 터폴리머(terpolymer)인 것일 수 있다. 이때 상기 에폭사이드화합물은 할로겐 또는 알콕시로 치환 또는 비치환된 (C2-C10)알킬렌 옥사이드; 할로겐 또는 알콕시로 치환 또는 비치환된 (C4-C20)사이클로알킬렌옥사이드; 및 할로겐, 알콕시, 알킬 또는 아릴로 치환 또는 비치환된 (C8-C20)스타이렌옥사이드;로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다. 상기 알콕시는 구체적으로 알킬옥시, 아릴옥시, 아르알킬(aralkyl)옥시 등이 있고, 상기 아릴옥시는 페녹시, 바이페닐옥시,

나프틸옥시 등을 예로 들 수 있다. 상기 알콕시, 알킬 및 아릴은 할로겐 원소 또는 알콕시기로부터 선택되는 치환기를 가지는 것일 수 있다

- [61] 더욱 구체적으로, 이산화탄소와 할로겐, (C1-C20)알킬옥시, (C6-C20)아릴옥시 또는 (C6-C20)아르(C1-C20)알킬(aralkyl)옥시로 치환 또는 비치환된 (C2-C20)알킬렌옥사이드; 할로겐, (C1-C20)알킬옥시, (C6-C20)아릴옥시 또는 (C6-C20)아르(C1-C20)알킬(aralkyl)옥시로 치환 또는 비치환된 (C4-C20)사이클로알킬렌옥사이드; 및 할로겐, (C1-C20)알킬옥시, (C6-C20)아릴옥시, (C6-C20)아르(C1-C20)알킬(aralkyl)옥시 또는 (C1-C20)알킬로 치환 또는 비치환된 (C8-C20)스타이렌옥사이드로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 에폭사이드 화합물의 공중합 반응에 의해 제조될 수 있다.
- [62] 상기 에폭사이드 화합물의 구체적인 예를 들면, 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부텐 옥사이드, 펜텐 옥사이드, 헥센 옥사이드, 옥텐 옥사이드, 데센 옥사이드, 도데센 옥사이드, 테트라데센 옥사이드, 헥사데센 옥사이드, 옥타데센 옥사이드, 부타디엔 모노사이드, 1,2-에폭사이드-7-옥텐, 에피플루오로하이드린, 에피클로로하이드린, 에피브로모하이드린, 아이소프로필 글리시딜 에테르, 부틸 글리시딜 에테르, t-부틸 글리시딜 에테르, 2-에틸헥실 글리시딜 에테르, 알릴 글리시딜 에테르, 사이클로펜텐 옥사이드, 사이클로헥센 옥사이드, 사이클로옥텐 옥사이드, 사이클로도데센 옥사이드, 알파-파이넨 옥사이드, 2,3-에폭사이드노보넨, 리모넨 옥사이드, 디엘드린, 2,3-에폭사이드프로필벤젠, 스타이렌 옥사이드, 페닐프로필렌 옥사이드, 스틸벤 옥사이드, 클로로스틸벤 옥사이드, 디클로로스틸벤 옥사이드, 1,2-에폭시-3-페녹시프로판, 벤질옥시메틸 옥시란, 글리시딜-메틸페닐 에테르, 클로로페닐-2,3-에폭사이드프로필 에테르, 에폭시프로필 메톡시페닐 에테르 바이페닐 글리시딜 에테르, 글리시딜 나프틸 에테르 등이 있다.
- [63] 더욱 구체적으로 예를 들면, 폴리에틸렌 카보네이트, 폴리프로필렌 카보네이트, 폴리펜텐 카보네이트, 폴리헥센 카보네이트, 폴리옥тен 카보네이트, 폴리시클로헥센 카보네이트 및 이들의 공중합체로 이루어지는 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물인 것일 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [64] 상기 폴리카보네이트 코폴리머 또는 터폴리머를 중합하는 방법으로는 용액중합 또는 벌크중합이 가능하며, 보다 구체적으로는 유기 용매를 반응 매질로 사용하여 1종 이상의 에폭사이드 화합물과 촉매 존재하에 이산화탄소를 투입하여 중합한다. 상기 용매로는 펜탄, 옥탄, 데칸 및 시클로헥산 등의 지방족 탄화수소, 벤젠, 톨루엔, 및 크실렌 등과 같은 방향족 탄화수소, 클로로메탄, 메틸렌클로라이드, 클로로포름, 카본테트라클로라이드, 1,1-디클로로에탄, 1,2-디클로에탄, 에틸클로라이드, 트리클로로에탄, 1-클로로프로판, 2-클로로프로판, 1-클로로부탄, 2-클로로부탄, 1-클로로-2-메틸프로판, 클로로벤젠 및 브로모벤젠 등과 같은 할로겐화 탄화수소 중 단독 또는 2 개 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 이산화탄소의 압력은 상압에서 100 기압까지

가능하며, 바람직하게는 5기압 내지 30기압이 적당하다. 상기 공중합 반응 시 중합 온도는 20 ~ 120°C까지 가능하고, 바람직하게는 50 ~ 90°C가 적당하다. 더욱 바람직하게는 단량체 자체를 용매로 사용하는 별크중합을 할 수 있다.

[65] 또한, 제한되는 것은 아니나 중량평균 분자량이 10,000 내지 1,000,000 g/mol인 것일 수 있다. 상기 중량평균분자량은 겔 침투 크로마토그래프 분석에 의해 얻어지는 값으로, Agilent Technologies사의 1260 Infinity를 이용하고, 표준시료로 폴리스티렌(Polystyrene)을 이용하여 측정된 값을 의미한다. 이때, 칼럼(Column)은 PL gel Olexis를 사용한다.

[66] 본 발명의 제 1 양태에서, 폴리알킬렌 카보네이트 수지의 함량은 전체 고분자 조성물 중 1 ~ 99 중량%, 구체적으로 1 ~ 90 중량%, 구체적으로 20 ~ 80 중량%인 것일 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 범위에서 폴리케톤 수지 및 바이오 유래 폴리에스테르 수지의 흐름성을 개선하여 가공성을 향상시키는 효과를 발현하기에 충분하다. 또한, 바이오 유래 폴리에스테르 수지의 가공 가능한 온도범위를 더욱 넓힐 수 있으므로 다양한 성형품의 제조방법에 적용이 가능하다. 즉, 압출, 사출 또는 블로윙 등 공지된 다양한 성형방법으로 성형체를 제조할 수 있다.

[67] 본 발명의 제 1 양태에서, 폴리케톤 수지는 압출 등의 가공 시 알돌 축합반응(aldol condensation) 등의 반응으로 점도가 급격하게 상승하므로 압출 등의 열가공이 어려운 문제가 있으나, 폴리알킬렌 카보네이트 수지와 혼합하여 사용함으로써 열가공 중의 분해 또는 가교반응을 억제할 수 있어 열가공, 즉, 압출, 사출 및 블로운 등의 방법으로 가공이 가능하게 될 수 있다. 또한, 조성물의 열안정성이 더욱 향상되는 효과가 있다.

[68] 상기 폴리케톤 수지는 일산화탄소와 적어도 1종의 에틸렌계 불포화 탄화수소로 되는 선상 교대 폴리머인 것일 수 있다. 더욱 구체적으로 폴리케톤 수지는 선상 교대 구조체이고, 또한, 불포화 탄화수소 1분자마다 실질적으로 일산화탄소를 포함하고 있는 것일 수 있다.

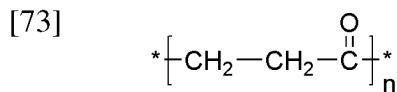
[69] 폴리케톤 수지를 제조하기 위한 전구체로써, 에틸렌계 불포화 탄화수소는 C1-C20, 더욱 바람직하게는 C1-C10의 탄소 원자를 가지는 것일 수 있다. 또한, 에텐 및 α-올레핀, 더욱 구체적으로 프로펜(propene), 1-부텐(butene), 아이소부텐(iso-butene), 1-헥센(hexene), 1-옥텐(octene)과 같은 지방족이거나 또는 다른 지방족 분자상에 아릴(aryl)치환기를 포함하고, 특별히 에틸렌계 불포화의 탄소 원자상에 아릴 치환기를 포함하고 있는 아릴 지방족인 것일 수 있다.

[70] 에틸렌계 불포화 탄화 수소 중 아릴 지방족 탄화수소의 예로서는 스틸렌(styrene), p-메틸스틸렌(methyl styrene), p-에틸스틸렌(ethyl styrene) 및 m-이소프로필 스틸렌(isopropyl styrene)을 들 수 있다.

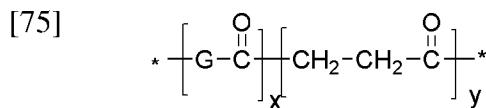
[71] 바람직한 폴리케톤 수지는 일산화탄소와 에텐(ethene)과의 코폴리머 또는 일산화탄소와 에텐과 적어도 3개의 탄소원자를 가지는 제2의 에틸렌계 불포화

탄화수소, 특히 프로펜(propene))과 같은  $\alpha$ -올레핀과의 터폴리머(terpolymer)인 것일 수 있다. 구체적으로, 하기 화학식 1 및 화학식 2와 같은 반복단위를 갖는 폴리머인 것일 수 있다. 더욱 구체적으로 화학식 2는 화학식 3으로 표시되는 것일 수 있다.

[72] [화학식 1]



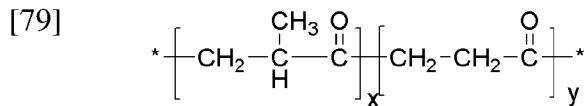
[74] [화학식 2]



[76] 상기 화학식 2에서, x:y비는 1 : 0.01 ~ 0.5인 것일 수 있다.

[77] 상기 G는 에틸렌성 불포화를 통하여 중합된 적어도 3개의 에틸렌계 불포화 탄화수소의 모노머로부터 유도된다.

[78] [화학식 3]



[80] 상기 화학식 3에서, x:y비는 1 : 0.01 ~ 0.5인 것일 수 있다.

[81] 상기 폴리케톤 수지는 엘 투파 크로마토그래피에 의하여 측정한 수평균 분자량이 1000 ~ 200,000 g/mol, 더욱 좋게는 20,000 ~ 90,000인 것일 수 있다. 또한, 용점은 175 ~ 300 °C, 더욱 구체적으로 210 ~ 270 °C인 것일 수 있다. 또한, ASTM D1238에 따라 240 °C, 2.16 kg에서 측정된 MFR(Melt Mass-flow Rate) 1 ~ 30 g/10min, 더욱 구체적으로 1 ~ 10 g/10min인 것일 수 있다.

[82] 상기 폴리케톤 수지의 제조방법의 일 양태는 US 4843144호에 개시되어 있다.

[83] 상기 폴리케톤 수지의 함량은 고분자 조성물 중 1 내지 99 중량%, 더욱 구체적으로 10 내지 90 중량%, 더욱 구체적으로 20 내지 80 중량%를 사용하는 것일 수 있다. 상기 폴리케톤의 함량이 증가할수록 내열성이 더욱 향상될 수 있다.

[84] 상기 제 1 양태의 고분자 조성물은 점도가 하기 식 1 및 식 2를 만족하는 것일 수 있다.

[85] [식 1]

[86] A1 > A2

[87] 식 1에서, A1은 240 °C에서 측정된 폴리케톤 수지의 초기 점도이고, A2는 240 °C에서 측정된 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물의 초기 점도이다.

[88] [식 2]

[89] A1 > A3

- [90] 상기 식 2에서, A1은 240 °C에서 측정된 폴리케톤 수지의 초기 점도이고, A3는 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물을 240 °C에서 10 분간 어닐링 한 후 측정된 점도이다.
- [91] 즉, 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 사용함으로써, 열가공 시 폴리케톤의 점도가 급격하게 상승하는 것을 방지할 수 있다.
- [92] 이에 따라, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지의 함량범위에 따라 압출가공 시 토크를 더욱 감소시킬 수 있으며, 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 20 중량%로 포함하는 범위에서 토크가 30% 이상, 더욱 구체적으로 35% 이상 감소되는 것일 수 있다.
- [93] 상기 제 1 양태의 고분자 조성물은 열중량분석기에 의해 열분해 측정 시 중량감소비율이 20%에 도달되는 시점의 온도로 정의되는 열분해온도가 하기 식 3를 만족하는 것일 수 있다.
- [94] [식 3]
- [95]  $T_1 < T_2$
- [96] 상기 식 3에서, T1은 폴리알킬렌 카보네이트 수지의 열분해온도이고, T2는 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물의 열분해온도이다.
- [97] 즉, 내열성이 우수하면서 열가공성이 우수한 고분자 조성물을 제공할 수 있다. 더욱 구체적으로 폴리케톤 수지의 함량이 증가할수록 열분해온도가 더욱 높아질 수 있으며, 구체적으로 예를 들면, 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 단독으로 사용하는 경우 열분해 온도가 300 °C 미만이나, 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물의 열분해온도는 300 °C 이상, 구체적으로 300 내지 500 °C로 열안정성이 더욱 향상되는 것일 수 있다. 이는 폴리케톤수지의 함량이 증가할수록 열분해온도가 증가하는 것일 수 있으나, 도 1과 같이 폴리프로필렌 카보네이트를 단독으로 사용한 경우 300 °C 미만이나, 폴리케톤수지의 함량이 20 내지 80 중량%인 경우, 열분해 온도가 300 내지 500°C로 증가하는 것을 확인하였다.
- [98] 또한, 제 1 양태에서, 필요에 따라 바이오 유래 폴리에스테르 수지를 더 포함하는 것일 수 있다.
- [99] 더욱 구체적으로 제 1 양태의 고분자 조성물은 폴리알킬렌 카보네이트 수지, 폴리케톤 수지 및 바이오 유래 폴리에스테르 수지를 포함하는 것일 수 있다.
- [100] 상기 바이오 유래 폴리에스테르 수지는 발효에 의해 얻어진 단량체의 중합에 의해서 제조되는 중합체, 더욱 구체적으로 전분, 당, 탄수화물, 지방 또는 식물성 오일 등으로부터 발효에 의해 얻어진 단량체의 중합에 의해서 생산된 지방족 폴리에스터 수지이거나, 또는 바이오매스 기반으로 생산된 다이올 성분에 기초한 지방족-방향족 폴리에스터 수지 등을 의미한다.
- [101] 더욱 구체적으로 예를 들면, 폴리락트산, 폴리부틸렌시네이트, 폴리하이드록시부티레이트, 폴리부틸렌 아디페이트 테레프탈레이트 및 이들의

공중합체에서 선택되는 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물인 것일 수 있다. 더욱 좋게는 폴리락트산인 것일 수 있다.

- [102] 상기 바이오 유래 폴리에스테르 수지의 함량은 제한되는 것은 아니나 상기 고분자 조성물 함량 중 3 ~ 50 중량%, 더욱 구체적으로 3 ~ 40 중량%를 더 포함하는 것일 수 있다.
- [103] 구체적으로, 폴리알킬렌 카보네이트 수지 1 ~ 95 중량%, 바이오 유래 폴리에스테르 수지 3 ~ 40 중량% 및 잔량의 폴리케톤 수지를 포함하는 것일 수 있다.
- [104] 더욱 구체적으로, 폴리알킬렌 카보네이트 수지 3 ~ 40 중량%, 바이오 유래 폴리에스테르 수지 3 ~ 40 중량% 및 잔량의 폴리케톤 수지를 포함하는 것일 수 있다. 상기 함량 범위에서 열가공성이 우수하고 열안정성도 우수하므로 바람직하다.
- [105] 본 발명의 제 1 양태에서, 상기 고분자 조성물은 하기 식 4를 만족하는 것일 수 있다.
- [106] [식 4]
- [107]  $P1 < P2$
- [108] 상기 식 4에서,  $P1$ 은 상기 고분자 조성물의 압출 가공 시 토크 범위이고,  $P2$ 는 폴리케톤 수지의 압출 가공 시 토크 범위이다.
- [109] 즉, 본 발명은 바이오 유래 폴리에스테르 수지와 폴리케톤 수지를 혼합하여 사용함에 따라, 기존 폴리케톤 수지가 갖는 가공 온도범위를 더욱 다양하게 조절할 수 있으며, 또한 압출 가공 성능이 개선되는 효과를 달성할 수 있다. 더욱 구체적으로 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지의 함량범위에 따라 토크를 더욱 감소시킬 수 있으며, 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 20 중량% 이상으로 포함하는 범위에서 토크가 5% 이상, 더욱 구체적으로 9% 이상 감소되는 것일 수 있다.
- [110] 본 발명의 제 1 양태는 상기 고분자 조성물을 압출, 사출, 블로운 등의 방법으로 제조한 성형품도 포함된다. 보다 구체적으로, 필름, 시트 및 섬유 등인 것일 수 있으며 이에 제한되는 것은 아니다.
- [111] 다음으로 본 발명의 제 2 양태의 고분자 조성물을 설명한다.
- [112] 본 발명의 제 2 양태는 폴리알킬렌 카보네이트 수지 및 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 포함하는 고분자 조성물이다.
- [113] 이때, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지 및 폴리알킬렌 카보네이트 수지의 종류는 앞서 설명한 바와 같다.
- [114] 또한, 그 함량은 폴리알킬렌 카보네이트 수지 1 내지 99 중량% 및 폴리알킬렌 카보네이트 수지 1 내지 99 중량%를 포함하는 것일 수 있다. 더욱 구체적으로 폴리알킬렌 카보네이트 수지 10 내지 90 중량% 및 폴리알킬렌 카보네이트 수지 10 내지 90 중량%를 포함하는 것일 수 있다.
- [115] 본 발명의 제 2 양태의 조성물은 압출, 사출 또는 블로윙 등의 가공방법에 의해

필름으로 제조될 수 있으며, 필름으로 제조되는 경우 바이오 유래 폴리에스테르 수지를 단독으로 사용하여 제조된 필름에 비하여 산소투과도를 더욱 낮추어 산소차단성이 우수한 필름을 제공할 수 있는 효과를 달성할 수 있다.

- [116] 구체적으로 하기 식 5를 만족하는 필름을 제공할 수 있다.
- [117] [식 5]
- [118]  $F_1 < F_2$
- [119] 상기 식 5에서,  $F_1$ 은 상기 고분자 조성물을 이용한 필름의 산소투과도이고,  $F_2$ 는 바이오 유래 폴리에스테르 수지의 산소투과도이다.
- [120] 상기 산소투과도는 ASTM F-1927에 의해 측정된다.
- [121] 본 발명의 제 1 양태 및 제 2 양태는 본 발명을 구체적으로 예시하기 위한 것일 뿐, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [122] 또한, 필요에 따라 통상적으로 해당분야에서 사용되는 첨가제, 예를 들어, 상용화제를 더 포함하는 것일 수 있다.
- [123] 상기 상용화제를 구체적으로 예를 들면, 카본블랙, 산화티탄, 활석, 클레이 등의 무기입자, 안료, 염료, 분산제, 소포제, 윤활제, 가소제, 난연제, 산화방지제, 대전방지제, 광안정제, 자외선차단제 및 결정화 촉진제 등 해당 분야에서 통상적으로 사용되는 것이라면 제한되지 않고 사용될 수 있다.
- [124] 본 발명의 제 1 양태 및 제 2 양태에서 필름의 제조방법은 고분자 조성물을 혼합하는 단계 및 이를 필름으로 압출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [125] 본 발명의 고분자 조성물은 공지의 다양한 방법으로 제조될 수 있으며, 균일한 혼합물을 얻기 위하여 헨셀믹서, 리본 혼합기 등을 이용하여 제조되는 것일 수 있다. 용융 혼련 방법으로는 반 바리 믹서, 1축 또는 2축 압출기 등을 이용할 수 있다.
- [126] 본 발명의 고분자 조성물의 형상은 특별한 제한이 없으며, 예를 들면 스트랜드, 시트상, 평판상, 펠렛상 등일 수 있다.
- [127] 또한, 고분자 조성물을 이용하여 성형체를 제조하는 방법은 예를 들면 사출성형법, 압출성형법, 인플레이션법(inflation), T-다이법(T-die), 캘린더법, 블로우 성형법, 진공성형, 압공 성형 등을 들 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [128] 본 발명의 제 3 양태는 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 포함하는 가공조제로써, 폴리케톤 및 바이오 유래 폴리에스테르 수지에서 선택되는 어느 하나의 수지 또는 이들의 혼합수지의 열가공성 향상용 가공조제이다.
- [129] 본 발명의 제 3 양태에서, 상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 앞서 설명한 바와 같으며, 이를 가공조제로 사용함으로써 폴리케톤 및 바이오 유래 폴리에스테르 수지에서 선택되는 어느 하나의 수지 또는 이들의 혼합수지의 열가공성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [130] 즉, 열가공 시 점도가 급격하게 상승하는 것을 방지할 수 있으며, 가공안정성을 더욱 향상시킬 수 있다.

[131]

[132] 이하는 실시예를 들어 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하는바, 본 발명이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[133]

[134] [실시예 1 ~ 7 및 비교예 1 ~ 3]

[135] 압출기에 하기 표 2의 조성을 넣고, 하기 표 1과 같은 온도조건으로 압출하여 필름을 제조하고, 압출 시 토크를 측정하였다.

[136] 하기 표 1에서 폴리프로필렌카보네이트 수지(이하, PPC) 중량평균분자량이 140,000 g/mol인 SK innovation GreenPol Mw 140k이고, 폴리케톤수지(이하, PK)는 용점이 210 °C이고, ASTM D1238에 따라 240°C, 2.16 kg에서 측정된 MFR이 6.0 g/10min인 효성, M620A이고, 폴리락트산 수지(이하, PLA)는 Natureworks 4032D를 사용하였다.

[137] 이 때, 압출기(brabender GmbH, Twin screw extruder TSE 19/40.)의 조건은 다음과 같다.

[138] Screw diameter : 19 mm

[139] Screw rpm : 120 ~ 150 rpm

[140] Feed rate : 3~4 kg/hour

[141] [표1]

Zone	호퍼	실린더1	실린더 2	실린더 3	실린더 4	다이
Temp. (°C)	170	210	210	220	220	220

[142] [표2]

	PPC(중량%)	PLA(중량%)	PK(중량%)	Torque(kg.cm)
실시예 1	80	-	20	32~35
실시예 2	50	-	50	34~38
실시예 3	20	-	80	35~39
실시예 4	80	20	-	31~34
실시예 5	50	50	-	35~39
실시예 6	20	80	-	35~39
실시예 7	40	30	30	36~38
비교예 1	100	-	-	32~33
비교예 2	-	-	100	54이상
비교예 3	-	100	-	43~48

- [143] 상기 표 2에서 보이는 바와 같이, 본 발명의 실시예는 폴리프로필렌카보네이트 수지를 첨가함으로써 압출 가공 시 토크가 낮아져 압출가공 성능이 개선됨을 알 수 있었다.
- [144] 더욱 구체적으로 실시예 1 내지 3의 경우는 비교예 2와 비교하여 토크가 35% 이상 낮아짐을 확인하였으며, 실시예 4 내지 6의 경우는 비교예 3과 비교하여 토크가 9% 이상 낮아짐을 확인하였다.
- [145] 비교예 2에서 보는 바와 같이 폴리케톤 수지를 단독으로 사용한 경우, 가공 중 급격한 점도 상승으로 인한 압출이 불가능하였다.
- [146] 또한, 퍼킨엘머사의 열중량분석기(TGA)를 사용하여 열분해온도를 측정하였다.
- [147] 3mm×3mm의 크기로 필름을 자르고, fan에 얹은 후 100°C에서 30분간 단열처리하고 상온으로 냉각한 뒤, 다시 700°C까지 분당 5°C의 속도로 가열하여 중량감소를 측정하였다. 열분해온도는 중량감소비율이 최초 로딩한 필름의 무게대비 20% 감소되는 온도로 정하여 계산하였다.
- [148] 도 1에서 보이는 바와 같이, PPC와 PK를 혼합하여 사용한 경우는 PPC를 단독으로 사용한 경우에 비하여 열안정성이 향상되는 것을 알 수 있었다.
- [149] 또한, 열중량분석기에 의해 열분해 측정 시 중량감소비율이 20%에 도달되는 시점의 온도로 정의되는 열분해온도를 보면, 비교예 1에서 PPC를 단독으로 사용한 경우 열분해온도가 280 °C인데 대해, 실시예 1 내지 3에서 보는 바와 같이 폴리케톤의 함량이 증가할수록 열분해온도가 320 ~ 350 °C로 증가함을 알 수 있었다.
- [150] 또한, 상기 실시예 4 내지 6 및 비교예 1 및 3에서 제조된 필름의 산소투과도를 측정하여 하기 표 3에 나타내었다.
- [151] 필름 두께는 100 $\mu\text{m}$ 이었으며, 산소투과도는 ASTM F-1927에 의해 측정하였다.
- [152] [표3]

	PPC (중량%)	PLA(중량 %)	산소투과도(cc/m <sup>2</sup> ·day, 0% R.H)
실시예 4	80	20	370
실시예 5	50	50	450
실시예 6	20	80	620
비교예 1	100	-	100
비교예 3	-	100	1000

- [153] 상기 표 3에서 보는 바와 같이, PLA를 단독으로 사용하는데 비하여 산소투과도가 더욱 감소됨을 확인하였다.

- [154]

- [155] [실시예 8]

- [156] 하기 표 4에서 PPC는 SK innovation, GreenPol Mw 140k<sup>o</sup>고, PK는 효성, M620A을 사용하였다.
- [157] PPC를 180°C에서 10분간 어닐링 한 후 점도를 측정한 결과, 하기 표 4와 같이 점도 변화가 없음을 확인하였다.
- [158] PK는 240°C에서 10분간 어닐링 한 후 점도를 측정한 결과, 하기 표 4에서 보이는 바와 같이 초기점도 18,000 Pa.s에서, 어닐링 후 점도 39,000 Pa.s으로 점도가 급격하게 상승하는 것을 확인하였다.
- [159] 또한, PPC 20 중량%와, PK 80 중량%를 혼합하고, 240°C에서 10분간 어닐링 한 후 점도를 측정한 결과, 하기 표 4에서 보이는 바와 같이 초기점도 3,100 Pa.s에서, 어닐링 후 점도 10,200 Pa.s으로 점도가 크게 상승되지 않았으며, 압출가공이 가능함을 확인하였다.
- [160] 점도는 TA instrument사의 ARES장비를 사용하여 측정하였으며, 측정 악세사리는 parallel plate 를 사용, dynamic frequency sweep mode로 테스트 진행하였다.
- [161] [표4]

	초기 점도(Pa.s)	어닐링 후 점도(Pa.s)	비고
PPC 100 중량%	1,400	1,400	-
PK 100 중량%	18,000	39,000	가공 불가
PPC 20중량%/PK 80중량%	3,100	10,200	가공 가능

- [162] 이상과 같이 본 발명에서는 특정된 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돋기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [163] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 폴리알킬렌 카보네이트 수지 및 폴리케톤 수지를 포함하는 고분자 조성물.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,  
상기 고분자 조성물은 바이오 유래 폴리에스테르 수지를 더 포함하는 고분자 조성물.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,  
상기 바이오 유래 폴리에스테르 수지는 상기 고분자 조성물 중 3 ~ 50 중량%로 포함되는 것인 고분자 조성물.
- [청구항 4] 제 2항에 있어서,  
상기 바이오 유래 폴리에스테르 수지는 폴리유산,  
폴리부틸렌석시네이트, 폴리하이드록시부티레이트, 폴리부틸렌  
아디페이트 테레프탈레이트 및 이들의 공중합체에서 선택되는 어느 하나  
또는 둘 이상의 혼합물인 고분자 조성물.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,  
상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 상기 고분자 조성물 중 1 ~ 99  
중량%로 포함되는 고분자 조성물.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,  
상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 상기 고분자 조성물 중 20 ~ 80  
중량%로 포함되는 고분자 조성물.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서,  
상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 C<sub>2</sub>내지 C<sub>12</sub>의 폴리알킬렌  
카보네이트인 고분자 조성물.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서,  
상기 폴리알킬렌 카보네이트 수지는 폴리에틸렌 카보네이트,  
폴리프로필렌 카보네이트, 폴리펜텐 카보네이트, 폴리헥센 카보네이트,  
폴리옥тен 카보네이트, 폴리시클로헥센 카보네이트 및 이들의 공중합체로  
이루어지는 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물인 것인  
고분자 조성물.
- [청구항 9] 제 1항에 있어서,  
상기 폴리케톤 수지는 일산화탄소와 적어도 1 종의 에틸렌계 불포화  
탄화수소로 이루어진 선상 교대 폴리케톤 수지인 고분자 조성물.
- [청구항 10] 제 1항에 있어서,  
상기 폴리케톤 수지는 융점이 175 내지 300 °C이고, ASTM D1238에 따라  
240 °C, 2.16 kg에서 측정된 MFR이 1 내지 30 g/10min인 고분자 조성물.
- [청구항 11] 제 1항에 있어서,  
상기 고분자 조성물은 점도가 하기 식 1 및 식 2를 만족하는 고분자

조성물.

[식 1]

$A1 > A2$

식 1에서,  $A1$ 은  $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 측정된 폴리케톤 수지의 초기 점도이고,  $A2$ 는  $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 측정된 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물의 초기 점도이다.

[식 2]

$A1 > A3$

상기 식 2에서,  $A1$ 은  $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 측정된 폴리케톤 수지의 초기 점도이고,  $A3$ 는 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물을  $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 10 분간 어닐링 한 후 측정된 점도이다.

[청구항 12]

제 1항에 있어서,

열중량분석기에 의해 열분해 측정 시 중량감소비율이 20%에 도달되는 시점의 온도로 정의되는 열분해온도가 하기 식 3을 만족하는 고분자 조성물.

[식 3]

$T1 < T2$

상기 식 3에서,  $T1$ 은 폴리알킬렌 카보네이트 수지의 열분해온도이고,  $T2$ 는 폴리케톤 수지와 폴리알킬렌 카보네이트 수지를 혼합한 고분자 조성물의 열분해온도이다.

[청구항 13]

제 12항에 있어서,

상기  $T1$ 은  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$  미만이고, 상기  $T2$ 는  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$  이상인 고분자 조성물.

[청구항 14]

제 1항에 있어서,

상기 고분자 조성물은 하기 식 4를 만족하는 것인 고분자 조성물.

[식 4]

$P1 < P2$

상기 식 4에서,  $P1$ 은 상기 고분자 조성물의 압출 가공 시 토크 범위이고,  $P2$ 는 폴리케톤 수지의 압출 가공 시 토크 범위이다.

[청구항 15]

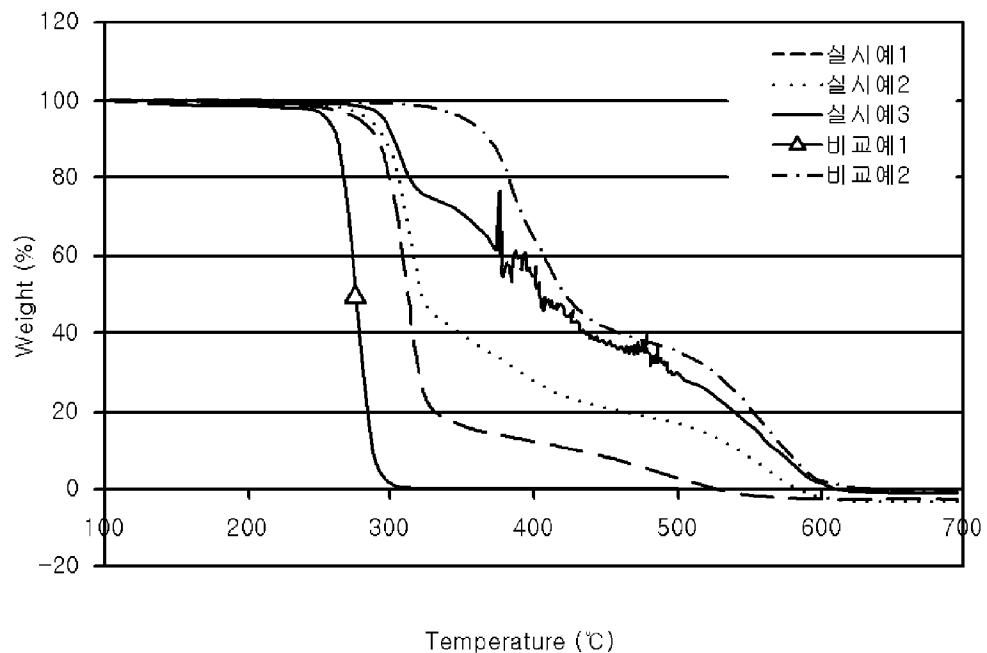
제 1항 내지 제 14항에서 선택되는 어느 한 항의 고분자 조성물을 이용한 성형품.

[청구항 16]

제 15항에 있어서,

상기 성형품은 필름인 성형품.

[도1]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/003705

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 69/00(2006.01)i, C08L 67/02(2006.01)i, C08J 5/18(2006.01)i, C08L 73/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L 69/00; C08K 3/00; C08L 53/00; C08L 101/12; C08L 73/00; C08G 64/42; C08G 67/02; C08G 64/34; C08L 67/02; C08J 5/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
 Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: polyalkylene carbonate resin, polyketone resin, extrusion processability, viscosity, heat resistance, polymer film

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-001601 A (KURARAY CO., LTD.) 06 January 1998 See paragraphs [0002]-[0005], [0010], [0013]-[0016], [0022], [0024], [0031], [0032], [0042], [0043]; claims 1, 3; and table 1.	1,5-16
Y		2-4
Y	JP 2008-255349 A (E KHASHOGGI INDUSTRIES LLC.) 23 October 2008 See paragraph [0005].	2-4
X	KR 10-2016-0059900 A (HYOSUNG CORPORATION) 27 May 2016 See paragraph [0054]; and claims 1, 2, 4, 5.	1,5-16
A	KR 10-2016-0057929 A (LG CHEM, LTD.) 24 May 2016 See the entire document.	1-16
PX	KR 10-2017-0062561 A (HUIINNOVATION CO., LTD.) 08 June 2017 See paragraphs [0008], [0016], [0017], [0040]; and claims 1-3, 15.	1,5-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 AUGUST 2018 (22.08.2018)

Date of mailing of the international search report

22 AUGUST 2018 (22.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
 Daejeon, 35208, Republic of Korea  
 Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/003705**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 10-001601 A	06/01/1998	JP 61-286682 A	17/12/1986
JP 2008-255349 A	23/10/2008	AU 4958401 A BR 0113483 A BR 0113483 B1 CA 2419574 A1 CN 1468273 C EP 1311582 A1 EP 2357209 B1 EP 3109272 A1 JP 2004-506792 A JP 4198984 B2 JP 5530072 B2 KR 10-0596275 B1 KR 10-2003-0069984 A US 2003-166748 A1 US 2003-166779 A1 US 2005-182196 A1 US 6573340 B1 US 7214414 B2 US 7241832 B2 US 7297394 B2 WO 02-078944 A1 WO 02-16468 A1	04/03/2002 15/04/2003 27/12/2011 28/02/2002 29/03/2006 21/05/2003 16/03/2016 28/12/2016 04/03/2004 17/12/2008 25/06/2014 03/07/2006 27/08/2003 04/09/2003 04/09/2003 18/08/2005 03/06/2003 08/05/2007 10/07/2007 20/11/2007 10/10/2002 28/02/2002
KR 10-2016-0059900 A	27/05/2016	KR 10-1611578 B1 KR 10-1646033 B1 KR 10-1655336 B1 KR 10-1655337 B1 KR 10-1664219 B1 KR 10-1675286 B1 KR 10-1675828 B1 KR 10-1684885 B1 KR 10-1705617 B1 KR 10-1706050 B1 KR 10-1716206 B1 KR 10-1807611 B1 KR 10-2016-0139325 A WO 2016-072642 A2	11/04/2016 05/08/2016 07/09/2016 07/09/2016 10/10/2016 22/11/2016 14/11/2016 12/12/2016 10/02/2017 14/02/2017 14/03/2017 11/12/2017 07/12/2016 12/05/2016
KR 10-2016-0057929 A	24/05/2016	KR 10-1781606 B1	23/10/2017
KR 10-2017-0062561 A	08/06/2017	KR 10-1777562 B1	13/09/2017

## A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08L 69/00(2006.01)i, C08L 67/02(2006.01)i, C08J 5/18(2006.01)i, C08L 73/00(2006.01)i

## B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C08L 69/00; C08K 3/00; C08L 53/00; C08L 101/12; C08L 73/00; C08G 64/42; C08G 67/02; C08G 64/34; C08L 67/02; C08J 5/18

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) &amp; 키워드: 폴리알킬렌 카보네이트 수지, 폴리케톤 수지, 압출 가공성, 점도, 내열성, 고분자 필름

## C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 10-001601 A (KURARAY CO., LTD.) 1998.01.06 단락 [0002]-[0005], [0010], [0013]-[0016], [0022], [0024], [0031], [0032], [0042], [0043]; 청구항 1, 3; 및 표 1 참조.	1,5-16
Y		2-4
Y	JP 2008-255349 A (E KHASHOGGI INDUSTRIES LLC) 2008.10.23 단락 [0005] 참조.	2-4
X	KR 10-2016-0059900 A (주식회사 효성) 2016.05.27 단락 [0054]; 및 청구항 1, 2, 4, 5 참조	1,5-16
A	KR 10-2016-0057929 A (주식회사 엘지화학) 2016.05.24 전체 문헌 참조.	1-16
PX	KR 10-2017-0062561 A ((주)휴이노베이션) 2017.06.08 단락 [0008], [0016], [0017], [0040]; 및 청구항 1-3, 15 참조.	1,5-16

 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후  
에 공개된 선출원 또는 특허 문헌“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일  
또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지  
않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된  
문헌“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신  
규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과  
조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명  
은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 08월 22일 (22.08.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 08월 22일 (22.08.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청

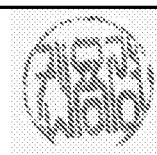
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,  
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

권용경

전화번호 +82-42-481-3371



국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

JP 10-001601 A	1998/01/06	JP 61-286682 A	1986/12/17
JP 2008-255349 A	2008/10/23	AU 4958401 A BR 0113483 A BR 0113483 B1 CA 2419574 A1 CN 1468273 C EP 1311582 A1 EP 2357209 B1 EP 3109272 A1 JP 2004-506792 A JP 4198984 B2 JP 5530072 B2 KR 10-0596275 B1 KR 10-2003-0069984 A US 2003-166748 A1 US 2003-166779 A1 US 2005-182196 A1 US 6573340 B1 US 7214414 B2 US 7241832 B2 US 7297394 B2 WO 02-078944 A1 WO 02-16468 A1	2002/03/04 2003/04/15 2011/12/27 2002/02/28 2006/03/29 2003/05/21 2016/03/16 2016/12/28 2004/03/04 2008/12/17 2014/06/25 2006/07/03 2003/08/27 2003/09/04 2003/09/04 2005/08/18 2003/06/03 2007/05/08 2007/07/10 2007/11/20 2002/10/10 2002/02/28
KR 10-2016-0059900 A	2016/05/27	KR 10-1611578 B1 KR 10-1646033 B1 KR 10-1655336 B1 KR 10-1655337 B1 KR 10-1664219 B1 KR 10-1675286 B1 KR 10-1675828 B1 KR 10-1684885 B1 KR 10-1705617 B1 KR 10-1706050 B1 KR 10-1716206 B1 KR 10-1807611 B1 KR 10-2016-0139325 A WO 2016-072642 A2	2016/04/11 2016/08/05 2016/09/07 2016/09/07 2016/10/10 2016/11/22 2016/11/14 2016/12/12 2017/02/10 2017/02/14 2017/03/14 2017/12/11 2016/12/07 2016/05/12
KR 10-2016-0057929 A	2016/05/24	KR 10-1781606 B1	2017/10/23
KR 10-2017-0062561 A	2017/06/08	KR 10-1777562 B1	2017/09/13