

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2020 년 5 월 22 일 (22.05.2020) **WIPO | PCT**

WO 2020/101248 A1

(51) 국제특허분류: **C08G 75/08** (2006.01) **G02B 1/04** (2006.01) 공개:
C08L 81/02 (2006.01) — 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/014923

(22) 국제출원일: 2019 년 11 월 5 일 (05.11.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0139331 2018 년 11 월 13 일 (13.11.2018) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (**LG CHEM, LTD.**) [KR/
KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 최희정 (**CHOI, Hee Jung**); 34122 대전시 유성
구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 김
영석 (**KIM, Youngsuk**); 34122 대전시 유성구 문지로
188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 정순화 (**JUNG,**
Soonhwa); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기
술연구원, Daejeon (KR). 장영래 (**CHANG, Yeongrae**);
34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원,
Daejeon (KR). 김혜민 (**KIM, Hye Min**); 34122 대전시 유
성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 유미특허법인 (**YOU ME PATENT AND LAW**
FIRM); 06134 서울시 강남구 테헤란로 115, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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 역
내 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), 유
럽 (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
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: CURABLE COMPOSITION, AND OPTICAL MEMBER COMPRISING CURED PRODUCT THEREOF

(54) 발명의 명칭: 경화성 조성물 및 이의 경화물을 포함하는 광학 부재

(57) Abstract: The present invention relates to a curable composition, and an optical member comprising a cured product thereof and, more particularly, to a curable composition comprising an aromatic heterocyclic compound and an episulfide compound of specific chemical structures, and an optical member comprising a cured product thereof.

(57) 요약서: 본 발명은 경화성 조성물 및 이의 경화물을 포함하는 광학 부재에 관한 것으로, 보다 구체적으로
는, 특정 화학 구조의 에피설파이드 화합물 및 방향족 헤테로 고리 화합물을 포함하는 경화성 조성물 및 이
의 경화물을 포함하는 광학 부재에 관한 것이다.



WO 2020/101248 A1

【명세서】

【발명의 명칭】

경화성 조성물 및 이의 경화물을 포함하는 광학 부재

5 【기술분야】

본 발명은 경화성 조성물 및 이의 경화물을 포함하는 광학 부재에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 특정 화학 구조의 에피설파이드 화합물 및 방향족 헥테로 고리 화합물을 포함하는 경화성 조성물 및 이의 경화물을 포함하는 광학 부재에 관한 것이다.

10

【배경기술】

스마트 폰, 노트북 등 휴대용 전자 기기가 발전함에 따라, 디스플레이 장치 관련 기술 또한 발전하고 있다. 이러한 디스플레이 장치들에는, 디스플레이 소자나 편광판 등을 보호하기 위한 보호 필름 혹은 기판이 부착된다.

15

이러한 디스플레이용 기판은, 일반적으로, 기재 필름 및 기재 필름 상에 형성된 다양한 기능성 층을 포함하는 형태를 가지는 경우가 많으며, 외부 충격으로부터 디스플레이 장치를 보호하는 역할뿐 아니라, 디스플레이 사용 중에 발생할 수 있는 레인보우 현상, 블루라이트 현상, 눈부심, 스크래치 발생, 오염 물질에 의한 오염, 지문이 묻어나는 현상 등의 불편을 방지하는 역할을 한다.

20

따라서, 이러한 디스플레이용 기판은, 투과도, 굴절률, 투명도 등의 우수한 광학적 물성에 더하여, 높은 강도 및 경도를 구현할 수 있는 물질이 사용되는 경우가 많으며, 기존에는, 유리 또는 강화 유리 등의 유리 소재나, PET, TAC 등, 플라스틱 계통의 소재가 많이 사용되었다.

25

천연 유리나, 강화 유리 등은, 경도가 매우 높아, 탁월한 스크래치 방지 기능을 구비할 수 있고, 굴절률 범위가 다양하지만, 상대적으로 강도가 낮은 편이어서, 일정 이상의 강도를 구현하기 위해서는 그 두께가 두꺼워지는 문제점이 있으며, 또한, 플라스틱에 비해 밀도가 높아 무거운 문제점이 있다.

30

플라스틱 소재는, 유리 렌즈에 비해 매우 가볍고, 상대적으로 강도가 우수하며, 다양한 색 구현이 가능하지만, 유리에 비해 굴절률을 구현하기 어려운 문제점이 있다.

따라서, 기존의 디스플레이용 기판 등에 사용되던, 유리 또는 플라스틱 소재를 대체하기 위한 새로운 소재에 대한 연구가 필요한 시점이다.

【발명의 상세한 설명】

5 【기술적 과제】

본 명세서에는, 기존의 디스플레이용 기판 등에 사용되던 유리 혹은 강화 유리에 비해 가볍고, 강도 및 경도가 우수하면서도, 다양한 색 구현이 가능하고, 고굴절률 구현이 가능한, 광학 소재를 제공하고자 한다.

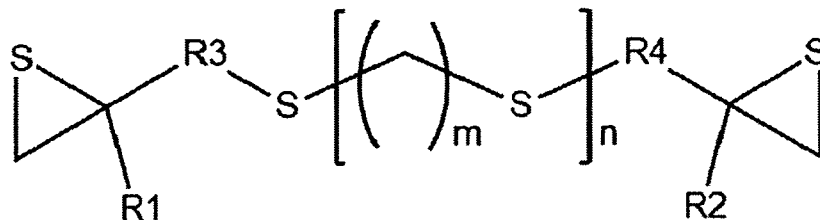
10 【기술적 해결방법】

본 명세서에는,

하기 화학식 1로 표시되는 에피설파이드 화합물; 및

하기 화학식 2로 표시되는 제1 방향족 헤테로 고리 화합물을 포함하는, 경화성 조성물을 제공한다.

15 [화학식 1]



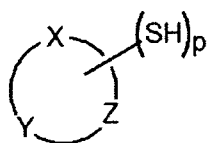
상기 화학식 1에서,

n 은, 0 내지 4의 정수이고, m 은 0 내지 6의 정수이고;

$R1$ 및 $R2$ 는, 각각 독립적으로, 수소, 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고;

20 $R3$ 및 $R4$ 는, 각각 독립적으로, 단결합 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬렌기이며;

[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

25 $-SH$ 는, 방향족 헤테로 고리의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)치환기이고,

p는, 2 또는 3이고,

방향족 헤테로 고리를 구성하는 고리 원자 수는 6이고,

X, Y, Z는, 각각 독립적으로, 탄소(C) 또는 질소(N) 원자로, 이중 하나 이상은, 질소(N) 원자이고,

5 상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

이 때, 상기 경화성 조성물은, 상기 에피설파이드 화합물 100 중량부에 대하여, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물을 약 1 내지 약 30중량부로 포함할 수 있다.

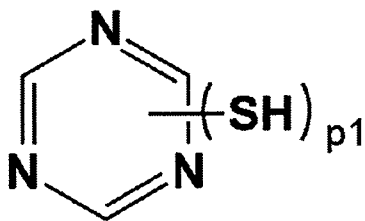
10

발명의 일 실시예에 따르면, 상기 화학식 1에서, n은 0 또는 1일 수 있으며, 독립적으로, m 역시 0 또는 1일 수 있다.

발명의 다른 일 실시예에 따르면, 상기 화학식 1에서 R3 및 R4는, 각각
15 독립적으로, 단결합, 또는, 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 이소프로필렌, 부틸렌, 또는 이소부틸렌일 수 있다.

그리고, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물은, 구체적으로, 하기 화학식 2-1로 표시되는 화합물일 수 있다.

20 [화학식 2-1]



상기 화학식 2에서,

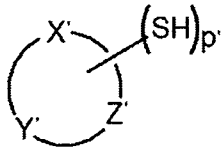
-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 thiol 치환기이고,

p1은, 2 또는 3이다.

25

그리고, 상기 경화성 조성물은, 하기 화학식 3으로 표시되는, 제2 방향족 헤테로 고리 화합물을 더 포함할 수도 있다.

[화학식 3]



상기 화학식 3에서,

-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)

5 치환기이고,

p'는, 2 또는 3 이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 원자 수는 5이고,

X', Y', Z'는, 각각 독립적으로, 탄소(C), 질소(N), 또는 황(S) 원자로, 이중
하나 이상은, 황(S) 원자이고,

10 상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

그리고 이 경우, 상기 경화성 조성물은, 상기 에피설파이드 화합물 100
중량부에 대하여, 상기 제2 방향족 헤테로 고리 화합물을 약 1 내지 약
30중량부로 포함할 수 있다.

15

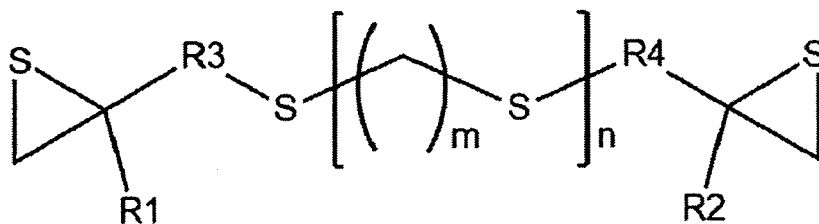
또한 본 명세서에는,

하기 화학식 1로 표시되는 에피설파이드 화합물; 및

하기 화학식 2로 표시되는 제1 방향족 헤테로 고리 화합물의 경화물을
포함하는, 광학 부재를 제공한다.

20

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

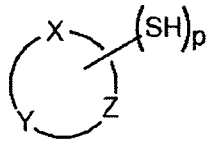
n은, 0 내지 4의 정수이고, m은 0 내지 6의 정수이고;

R1 및 R2는, 각각 독립적으로, 수소, 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고;

25 R3 및 R4는, 각각 독립적으로, 단결합 또는 탄소수 1 내지 10의

알킬렌기이며;

[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

- 5 -SH는, 방향족 헤테로 고리의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)치환기이고,
 p는, 2 또는 3이고,

방향족 헤테로 고리를 구성하는 고리 원자 수는 6이고,

X, Y, Z는, 각각 독립적으로, 탄소(C) 또는 질소(N) 원자로, 이중 하나
 이상은, 질소(N) 원자이고,

- 10 상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

상기 광학 부재에 포함되는 상기 경화물은, 상기 에피설파이드 화합물 100
 중량부에 대하여, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물을 약 1 내지 약 30중량부
 포함할 수 있다.

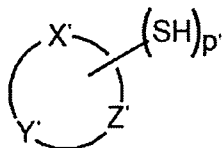
15

그리고, 상기 광학 부재는,

상기 에피설파이드 화합물, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물 및, 하기
 화학식 3으로 표시되는, 제2 방향족 헤테로 고리 화합물의 경화물을 포함할 수도
 있다.

20

[화학식 3]



상기 화학식 3에서,

-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)
 치환기이고,

25

p'는, 2 또는 3 이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 원자 수는 5이고,

X', Y', Z'는, 각각 독립적으로, 탄소(C), 질소(N), 또는 황(S) 원자로, 이 중 하나 이상은, 황(S) 원자이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

- 5 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 광학 부재는, 상기 경화물 내에서 황(S) 원자의 함량이 약 50% 이상, 바람직하게는, 약 50 내지 약 70%, 더욱 바람직하게는, 약 52 내지 약 60%일 수 있다.

 그리고, 상술한 특징으로 인하여, 상기 광학 부재는, 굴절률이 약 1.650
10 이상, 바람직하게는, 약 1.650 내지 약 1.800, 또는, 약 1.700 내지 약 1.800, 또는, 약 1.700 내지 약 1.750일 수 있다.

 상기 광학 부재는, 두께가 1 mm일 때 JIS K 7361에 따라 측정된 투과율, 더욱 구체적으로는, 상술한 경화물의 두께가 1 mm일 때 JIS K 7361에 따라 측정된
15 투과율 값이 약 80% 이상, 바람직하게는, 약 80 내지 약 99%, 또는, 약 85 내지 약 90%로, 매우 높은 투과율을 가질 수 있다.

 발명의 다른 일 실시예에 따르면, 상기 광학 부재는, 두께가 1 mm일 때 JIS K 7136에 따라 측정된 헤이즈, 더욱 구체적으로는, 상술한 경화물의 두께가 1
20 mm일 때 JIS K 7136에 따라 측정된 헤이즈 값이 약 약 1% 이하, 바람직하게는, 약 0.01 내지 약 1%, 또는 약 0.01 내지 약 0.5%로, 매우 낮은 헤이즈 값을 가질 수 있다.

 한편, 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 상술한 광학 부재를 포함하는,
25 디스플레이 장치가 제공될 수 있다.

 본 발명의 일 측면에 따른 광학 부재는, 유리에 맞먹는 고굴절 특성을 가지면서도, 유리 혹은 강화 유리에 비해 가볍고, 강도 및 경도 등의 기계적 물성에 더하여, 상술한 바와 같이 광학적 물성이 우수하여, 다양한 종류의 디스플레이 장치에, 유리 대용 기판으로 사용될 수 있다.

본 발명에서, 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용되며, 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 목적으로만 사용된다.

또한, 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 예시적인 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다.

단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 구성 요소 또는 이들을 조합한 것이 존재할 수 있음을 설명하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 구성 요소, 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

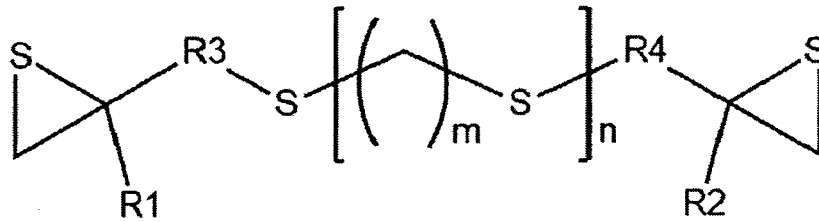
또한 본 명세서에 있어서, 각 층 또는 요소가 각 층들 또는 요소들의 "상에" 또는 "위에" 형성되는 것으로 언급되는 경우에는 각 층 또는 요소가 직접 각 층들 또는 요소들의 위에 형성되는 것을 의미하거나, 다른 층 또는 요소가 각 층 사이, 대상체, 기재 상에 추가적으로 형성될 수 있음을 의미한다.

본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 예시하고 하기에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

본 발명의 일 측면에 따르면, 하기 화학식 1로 표시되는 에피설파이드 화합물; 및

하기 화학식 2로 표시되는 제1 방향족 헤테로 고리 화합물을 포함하는, 경화성 조성물이 제공된다.

[화학식 1]



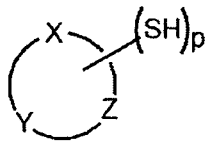
상기 화학식 1에서,

n 은, 0 내지 4의 정수이고, m 은 0 내지 6의 정수이고;

$R1$ 및 $R2$ 는, 각각 독립적으로, 수소, 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고;

5 $R3$ 및 $R4$ 는, 각각 독립적으로, 단결합 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬렌기이며;

[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

10 $-SH$ 는, 방향족 헤테로 고리의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)치환기이고,
 p 는, 2 또는 3이고,

방향족 헤테로 고리를 구성하는 고리 원자 수는 6이고,

X , Y , Z 는, 각각 독립적으로, 탄소(C) 또는 질소(N) 원자로, 이중 하나 이상은, 질소(N) 원자이고,

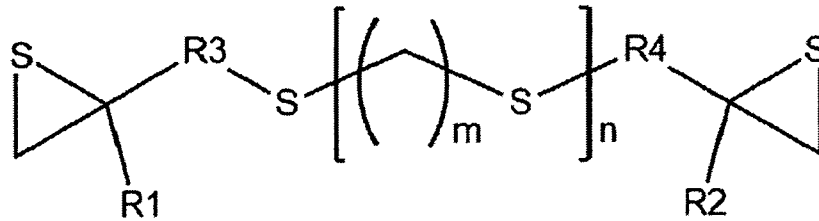
15 상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

본 발명자들은, 특정 화학 구조를 가지는 에피설파이드 화합물과, 고리형 폴리 티올(thiol) 화합물을 포함하는 조성물을 중합 및 경화시키는 경우, 고굴절 특성을 보이면서도, 기계적 물성 및 광학적 물성이 우수하여, 기존의
 20 디스플레이용 기판 등에 사용되던 유리나 플라스틱 소재를 대체할 수 있는 광학 재료를 제공할 수 있다는 사실을 발견하여, 본 발명에 이르게 되었다.

(에피설파이드 화합물)

본 발명의 경화성 조성물에 사용되는 에피설파이드 화합물은, 상술한
 25 화학식 1의 구조를 갖는다.

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

- 5 n 은, 0 내지 4의 정수이고, m 은 0 내지 6의 정수이고;
 $R1$ 및 $R2$ 는, 각각 독립적으로, 수소, 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고;
 $R3$ 및 $R4$ 는, 각각 독립적으로, 단결합 또는 탄소수 1 내지 10의
 알킬렌기이다.

- 10 이러한 에피설파이드 화합물은, 분자의 양 말단에 에피설파이드기가
 연결된, 지방족 사슬형 골격을 가지고 있으며, 지방족 사슬 내에서는, 알킬렌
 그룹이 황(S) 원자에 의해 연결되는, 티오에터(thio ether) 형태의 반복 단위를
 구비한다.

- 상기 에피설파이드 화합물은, 개환 중합에 의해 경화가 가능한데,
 15 에피설파이드기의 개환 중합에 의해 형성되는 알킬렌 설파이드 그룹은, 경화물의
 고굴절 특성에 기여할 수 있다.

또한, 상기 에피설파이드 화합물은, 상술한 특정 화학 구조로 인하여, 분자
 내에, 원자 굴절이 큰 황(S) 원자를 높은 함량으로 포함할 수 있는데, 높은 황
 원자 함량에 의해, 경화물의 굴절률을 더욱 높일 수 있게 된다.

20

발명의 일 실시예에 따르면, 상기 화학식 1에서, n 은 0 또는 1일 수 있으며,
 독립적으로, m 역시 0 또는 1일 수 있다.

- 화학식 1의 n 은, 알킬렌 그룹이 황(S) 원자에 의해 연결되는, 티오에터(thio
 ether) 반복 단위의 반복 수로, n 이 지나치게 큰 경우, 분자의 사슬 길이가
 25 길어지게 되어, 경화 시, 경화물의 유리 전이 온도가 낮아지게 되고, 이에 따라
 경화물의 내열성이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

또한, 화학식 1의 m 은, 티오에터 반복 단위에 포함된, 알킬렌 그룹의 탄소 수에 관한 것으로, m 이 지나치게 큰 경우, 역시, 분자 내에 탄소 사슬의 길이가 길어지게 되어, 경화 시, 경화물의 유리 전이 온도가 낮아지게 되고, 이에 따라 경화물의 내열성이 저하되는 문제점이 발생할 수 있으며, 또한, 상대적인 황의 함량이 낮아지게 되어, 경화물의 굴절률이 낮아지는 문제점이 발생할 수 있다.

그리고, 상기 화학식 1에서 $R3$ 및 $R4$ 는, 각각 독립적으로, 단결합, 또는, 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 이소프로필렌, 부틸렌, 또는 이소부틸렌일 수 있지만, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

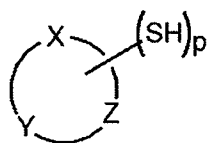
또한, 본 발명의 경우, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물을 단독으로 사용하거나, 혹은 2종 이상 혼합하여 사용할 수도 있다.

상기 에피설파이드 화합물은, 구체적으로 예를 들어, 비스(β -에피티오프로필)설파이드, 비스(β -에피티오프로필)디설파이드, 비스(β -에피티오프로필티오)메탄, 1,2-비스(β -에피티오프로필티오)에탄, 1,3-비스(β -에피티오프로필티오)프로판, 1,4-비스(β -에피티오프로필티오)부탄 등을 들 수 있지만, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

(폴리티올 화합물)

그리고, 본 발명의 경화성 조성물에 사용되는 제1 방향족 헤테로 고리 화합물은, 상술한 화학식 2의 구조를 갖는다.

[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

-SH는, 방향족 헤테로 고리의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)치환기이고,

p 는, 2 또는 3이고,

방향족 헤테로 고리를 구성하는 고리 원자 수는 6이고,

X, Y, Z는, 각각 독립적으로, 탄소(C) 또는 질소(N) 원자로, 이중 하나 이상은, 질소(N) 원자이고,

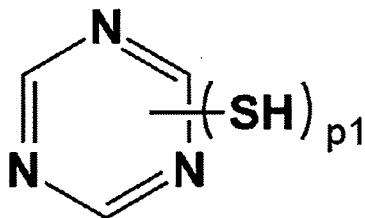
상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

5 즉, 상술한 제1 방향족 헤테로 고리 화합물은, 헤테로 원자를 포함하는 6원자 방향족 고리에 2 이상의 티오 그룹(SH)이 연결된, 폴리티올 화합물로 볼 수 있다.

이러한 폴리티올 화합물은, 상술한 에피설파이드 화합물과의 경화 반응, 즉, 에피설파이드 그룹의 개환 중합 반응에서, 에피설파이드 그룹과 반응하여, 10 이황화 결합 등을 형성하여, 경화물을 생성할 수 있으며, 분자 내에, 원자 굴절이 큰 황(S) 원자를 높은 함량으로 포함하여, 경화물의 굴절률을 더욱 높일 수 있게 된다.

상기 화학식 2로 표시되는 화합물은, 구체적으로, 하기 화학식 2-1로 15 표시되는 화합물일 수 있다.

[화학식 2-1]



상기 화학식 2에서,

-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 thiol 치환기이고,

20 p1은, 2 또는 3이다.

상기 방향족 헤테로 화합물은 황 함량이 높고, 방향족 구조를 가지고 있어, 굴절률을 나타낼 수 있으며, 2개 이상의 thiol 치환기를 구비하여, 에피설파이드 화합물과 함께 경화제로 사용할 경우, 경화물의 유리 전이 온도를 높일 수 있고, 이에 따라 경화물의 물리적 강도를 향상시킬 수 있다.

25 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 경화성 조성물은, 상기 에피설파이드 화합물 100 중량부에 대하여, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물을 약 1 내지

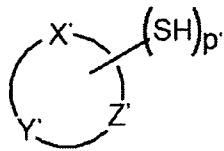
약 30중량부로 포함할 수 있으며, 바람직하게는, 약 1 내지 약 25중량부, 또는 약 5 내지 약 25중량부일 수 있다.

그리고, 상기 경화성 조성물이, 상기 에피설파이드 화합물 및 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물 만으로 구성되는 경우, 에피설파이드 화합물 : 제1
5 방향족 헤테로 고리 화합물의 상대적인 비율은, 약 99:1 내지 약 70:30일 수 있다.

상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물의 함량이 너무 낮은 경우, 굴절률이 저하되는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물의 함량이 너무 높은 경우, 에피설파이드 화합물의 상대적 함량이 낮아지게 되어,
10 광학 재료의 투명성이 악화되고, 경도, 및 강도 등의 기계적 물성이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

그리고, 상기 경화성 조성물은, 하기 화학식 3으로 표시되는, 제2 방향족 헤테로 고리 화합물을 더 포함할 수도 있다.

15 [화학식 3]



상기 화학식 3에서,

-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol) 치환기이고,

20 p'는, 2 또는 3 이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 원자 수는 5이고,

X', Y', Z'는, 각각 독립적으로, 탄소(C), 질소(N), 또는 황(S) 원자로, 이중 하나 이상은, 황(S) 원자이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

25

즉, 상술한 제2 방향족 헤테로 고리 화합물은, 헤테로 원자를 포함하는 5원자 방향족 고리에 2 이상의 티오 그룹(SH)이 연결된, 폴리티올 화합물로 볼 수 있다.

이러한 폴리티올 화합물 역시, 상술한 에피설파이드 화합물과의 경화 반응, 즉, 에피설파이드 그룹의 개환 중합 반응에서, 에피설파이드 그룹과 반응하여, 이황화 결합 등을 형성하여, 경화물을 생성할 수 있으며, 경화물의 강성을 조절하여 유연성을 부여할 수 있게 된다.

5

그리고 이 경우, 상기 경화성 조성물은, 상기 에피설파이드 화합물 100 중량부에 대하여, 상기 제2 방향족 헤테로 고리 화합물을 약 1 내지 약 30중량부로 포함할 수 있다.

즉, 상기 경화성 조성물은, 상기 에피설파이드 화합물 100 중량부에
10 대하여, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물을 약 1 내지 약 30 중량부로 포함할 수 있으며, 여기에 더하여, 상기 제2 방향족 헤테로 고리 화합물을 약 1 내지 약 30중량부로 포함할 수 있다.

상기 제2 방향족 헤테로 고리 화합물의 함량이 너무 낮은 경우, 경화물이 잘 부스러지는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 제2 방향족 헤테로 고리
15 화합물의 함량이 너무 높은 경우, 굴절률이 낮아지는 문제점이 발생할 수 있다.

그리고, 상기 경화성 조성물은, 이에 더하여, 경화물의 강도를 향상시키기 위하여, 폴리이소시아네이트 화합물을 더 포함할 수도 있다.

폴리이소시아네이트 화합물은, 상술한 에피설파이드 화합물 및 방향족
20 헤테로 고리 화합물을 포함하는, 조성물 전체 중량에 대하여, 약 1 내지 약 25wt%, 바람직하게는 약 5 내지 약 20wt%로 포함될 수 있다.

폴리이소시아네이트 화합물의 함량이 너무 낮을 경우, 목표하는 강도 향상 효과가 충분하지 않을 수 있으며, 함량이 너무 높을 경우, 광학적 물성이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

25

이러한 폴리이소시아네이트 화합물의 구체적인 예로는,
에틸렌다이소시아네이트, 테트라메틸렌다이소시아네이트,
헥사메틸렌다이소시아네이트, 트리메틸헥사메틸렌다이소시아네이트,
시클로헥산다이소시아네이트, 1,3-비스(이소시아네이트메틸)시클로헥산, 1,4-
30 비스(이소시아네이트메틸)시클로헥산, 이소포론다이소시아네이트, 2,6-

비스(이소시아네이트메틸)데카하이드로나프탈렌, 리신티라이소시아네이트,
 톨릴렌다이소시아네이트, o-톨리딘다이소시아네이트, 디페닐메탄다이소시아네이트,
 디페닐에테르다이소시아네이트, 3-(2'-
 이소시아네이트시클로헥실)프로필이소시아네이트,
 5 이소프로필리덴비스(시클로헥실이소시아네이트), 2,2'-비스(4-
 이소시아네이트페닐)프로판, 트리페닐메탄트라이소시아네이트,
 비스(다이소시아네이트톨릴)페닐메탄, 4,4',4''-트라이소시아네이트-2,5-
 디메톡시페닐아민, 3,3'-디메톡시벤지딘-4,4'-다이소시아네이트, 1,3-
 페닐렌다이소시아네이트, 1,4-페닐렌다이소시아네이트, 4,4'-다이소시아네이트비페닐,
 10 4,4'-다이소시아네이트-3,3'-디메틸비페닐, 디시클로헥실메탄-4,4'-다이소시아네이트,
 1,1'-메틸렌비스(4-이소시아네이트벤젠), 1,1'-메틸렌비스(3-메틸-4-
 이소시아네이트벤젠), m-자일릴렌다이소시아네이트, p-자일릴렌다이소시아네이트,
 m-테트라메틸자일릴렌다이소시아네이트, p-테트라메틸자일릴렌다이소시아네이트,
 1,3-비스(2-이소시아네이트-2-프로필)벤젠, 2,6-비스(이소시아네이트메틸)나프탈렌,
 15 1,5-나프탈렌다이소시아네이트,
 비스(이소시아네이트메틸)테트라하이드로디시클로펜타디엔,
 비스(이소시아네이트메틸)디시클로펜타디엔,
 비스(이소시아네이트메틸)테트라하이드로티오펜, 비스(이소시아네이트메틸)노보넨,
 비스(이소시아네이트메틸)아다만탄, 티오디에틸다이소시아네이트,
 20 티오디프로필다이소시아네이트, 티오디헥실다이소시아네이트, 비스 [(4-
 이소시아네이트메틸)페닐] 설펜아이드, 2,5-다이소시아네이트-1,4-디티안, 2,5-
 다이소시아네이트메틸-1,4-디티안, 2,5-다이소시아네이트메틸티오펜,
 디티오디에틸다이소시아네이트, 디티오디프로필다이소시아네이트 등을 들 수
 있지만, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

25

발명의 일 실시예에 따르면, 상기 경화성 조성물은, 상술한 화합물의 중합
 및 경화를 촉진시키기 위하여, 중합 촉매를 더 포함할 수도 있다.

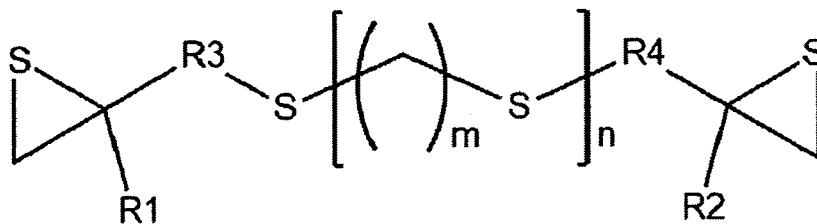
이러한 중합 촉매는, 예를 들어, 아민, 암모늄 염, 혹은 인산염 등을 들 수
 있고, 구체적으로 예를 들어, N,N-디메틸시클로헥실아민 등의 3차 아민이나,
 30 테트라-n-부틸암모늄 염, 트리에틸벤질암모늄 염 등의 암모늄 염을 들 수 있다.

이러한 중합 촉매의 함량은, 상술한 에피설파이드 화합물 및 방향족
 헤테로 고리 화합물을 포함하는, 조성물 전체 중량에 대하여, 약 0.001 내지 약
 10wt%, 바람직하게는, 0.001wt% 내지 약 5wt%, 또는, 약 0.01wt% 내지 약 1wt%일
 수 있다.

또한, 상기 경화성 조성물은, 이 외에도, 자외선 흡수제, 블루잉제, 안료 등,
 본 발명이 속한 기술 분야에서, 디스플레이용 기판에 특정 기능을 부여하기 위해
 사용되는 기타 첨가제를 더 포함할 수도 있다.

한편, 발명의 다른 일 측면에 따르면, 하기 화학식 1로 표시되는
 에피설파이드 화합물; 및 하기 화학식 2로 표시되는 제1 방향족 헤테로 고리
 화합물의 경화물을 포함하는, 광학 부재가 제공된다.

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

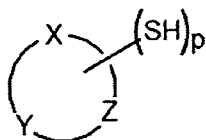
n 은, 0 내지 4의 정수이고, m 은 0 내지 6의 정수이고;

$R1$ 및 $R2$ 는, 각각 독립적으로, 수소, 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고;

$R3$ 및 $R4$ 는, 각각 독립적으로, 단결합 또는 탄소수 1 내지 10의

알킬렌기이며;

[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

-SH는, 방향족 헤테로 고리의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)치환기이고,

p 는, 2 또는 3이고,

방향족 헤테로 고리를 구성하는 고리 원자 수는 6이고,

X, Y, Z는, 각각 독립적으로, 탄소(C) 또는 질소(N) 원자로, 이중 하나 이상은, 질소(N) 원자이고,

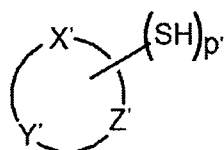
상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

5

상기 광학 부재에 포함되는 상기 경화물은, 상기 에피설파이드 화합물 100 중량부에 대하여, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물을 약 1 내지 약 30중량부 포함할 수 있다.

10 그리고, 상기 광학 부재는, 상기 에피설파이드 화합물, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물 및, 하기 화학식 3으로 표시되는, 제2 방향족 헤테로 고리 화합물의 경화물을 포함할 수도 있다.

[화학식 3]



15 상기 화학식 3에서,
-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol) 치환기이고,

p'는, 2 또는 3 이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 원자 수는 5이고,

20 X', Y', Z'는, 각각 독립적으로, 탄소(C), 질소(N), 또는 황(S) 원자로, 이중 하나 이상은, 황(S) 원자이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

25 그 외, 에피설파이드 화합물, 제1 방향족 헤테로 고리 화합물, 제2 방향족 헤테로 고리 화합물, 및 첨가제 등에 대해서는, 경화성 조성물 부분에서 설명한 것으로 같음한다.

이러한 광학 부재는, 상술한 경화성 조성물을 경화시키는 방법에 의해

제조될 수 있다.

구체적으로, 상술한 경화성 조성물 및 각종 첨가제를 포함하는 균일한 조성물을 제조하고, 상기 조성물을, 유리, 금속, 또는 고분자 수지 등의 성분으로 제조된 몰드와 수지성의 가스켓을 조합한 형틀 내부에 주입하고, 가열하여
5 경화시킨다.

이때, 성형후의 성형된 수지의 취출을 쉽게 하기 위해 미리 몰드를 이형 처리하거나, 상술한 조성물에 이형제를 더 첨가하여 사용할 수도 있다.

중합 온도는, 사용하는 화합물의 종류 및 함량 등에 따라 달라질 수 있으나, 일반적으로 약 -20 내지 약 150°C, 바람직하게는, 약 50 내지 약 120°C,
10 더욱 바람직하게는 약 60 내지 약 100°C에서 진행할 수 있으며, 중합 시간은 약 0.1 내지 약 72시간, 바람직하게는 약 0.5 내지 약 24시간 동안 진행할 수 있다.

중합 반응은, 상술한 소정의 중합 온도를 일정 시간 동안 유지하는 공정, 승온 공정, 및 강온 공정 등을 조합하여 진행될 수 있으며, 반응 종료 후, 약 50 내지 약 150°C, 바람직하게는, 약 80 내지 약 120°C의 온도 조건에서, 약 10분
15 내지 약 3시간 동안 후처리하여, 변형을 방지할 수 있다.

중합 후 이형된 광학 부재는, 이후, 염색, 코팅, 등의 공정을 통해, 다양한 기능성을 구비할 수도 있다.

발명의 일 실시예에 따르면, 상기 광학 부재는, 상기 경화물 내에서 황(S) 원자의 함량이 약 50 wt% 이상, 바람직하게는, 약 50 내지 약 70 wt%, 더욱 바람직하게는, 약 52 내지 약 60 wt%일 수 있다.
20

황 원자의 함량이 너무 낮은 경우, 굴절률이 낮아지는 문제점이 발생할 수 있으며, 황 원자의 함량이 너무 높은 경우, 경화물의 YI(Yellow index)가 높아지는 문제점이 발생할 수 있다.
25

그리고, 상술한 특징으로 인하여, 상기 광학 부재는, 굴절률이 약 1.650 이상, 바람직하게는, 약 1.650 내지 약 1.800, 또는, 약 1.700 내지 약 1.800, 또는, 약 1.700 내지 약 1.750일 수 있다.

상기 광학 부재는, 두께가 1 mm일 때 JIS K 7361에 따라 측정된 투과율,
30

더욱 구체적으로는, 상술한 경화물의 두께가 1 mm일 때 JIS K 7361에 따라 측정된 투과율 값이 약 80% 이상, 바람직하게는, 약 80 내지 약 99%, 또는, 약 85 내지 약 90%로, 매우 높은 투과율을 가질 수 있다.

5 발명의 다른 일 실시예에 따르면, 상기 광학 부재는, 두께가 1 mm일 때 JIS K 7136에 따라 측정된 헤이즈 값, 더욱 구체적으로는, 상술한 경화물의 두께가 1 mm일 때 JIS K 7136에 따라 측정된 헤이즈 값이 약 1% 이하, 바람직하게는, 약 0.01 내지 약 1%, 또는 약 0.01 내지 약 0.5%로, 매우 낮은 헤이즈 값을 가질 수 있다.

10

한편, 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 상술한 광학 부재를 포함하는, 디스플레이 장치가 제공될 수 있다.

본 발명의 일 측면에 따른 광학 부재는, 유리에 맞먹는 고굴절 특성을 가지면서도, 유리 혹은 강화 유리에 비해 가볍고, 강도 및 경도 등의 기계적
15 물성에 더하여, 상술한 바와 같이 광학적 물성이 우수하여, 다양한 종류의 디스플레이 장치에, 유리 대용 기관으로 사용될 수 있다.

【발명의 효과】

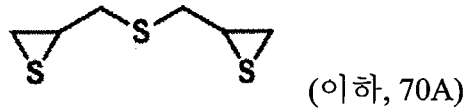
본 발명의 광학 부재는, 고굴절 특성을 가지면서도, 가볍고, 기계적 물성
20 및 광학적 물성이 우수하여, 다양한 종류의 디스플레이 장치에, 유리 대용 기관으로 사용될 수 있다.

【발명의 실시를 위한 형태】

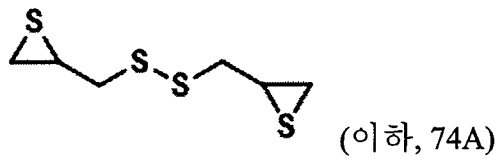
이하, 발명의 구체적인 실시예를 통해, 발명의 작용 및 효과를 보다
25 상술하기로 한다. 다만, 이러한 실시예는 발명의 예시로 제시된 것에 불과하며, 이에 의해 발명의 권리범위가 정해지는 것은 아니다.

<실시예>

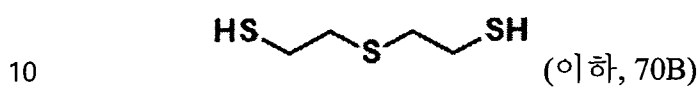
사용한 에피설파이드 화합물, 제1 방향족 헤테로 고리 화합물, 및 제2
30 방향족 헤테로 고리 화합물은 다음과 같다.

에피설파이드 화합물:비스(β -에피티오프로필)설파이드, 제조사: KOC Solution, 제품명: KT-70A

5

비스(β -에피티오프로필)디설파이드, 제조사: KOC Solution, 제품명: KT-74A**비교예 설파이드 화합물:**

2,2'-티오에탄디티올(2,2'-thiodiethanethiol)

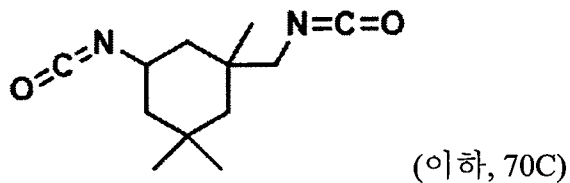


10

비교예 이소시아네이트 화합물:

5-이소시아네이트-1-(이소시아네이트메틸)-1,3,3-트리메틸시클로헥세인

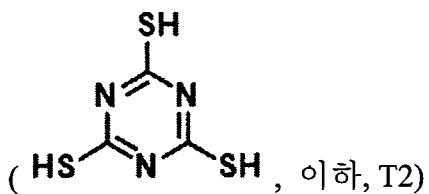
5-isocyanato-1-(isocyanatomethyl)-1,3,3-trimethylcyclohexane



15

제1 방향족 헤테로 고리 화합물:

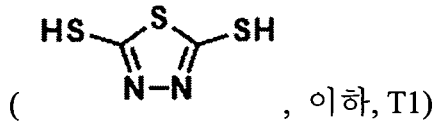
1,3,5-트리아진-2,4,7-트리티올, 제조사: Aldrich, 제품명: Trithiocyanuric acid)



20

제2 방향족 헤테로 고리 화합물:

1,3,4-티아디아졸-2,5-디티올, 제조사: Aldrich, 제품명: 1,3,4-Thiadiazole-2,5-dithiol)



5 실시예 1

상기 에피설파이드 화합물 70A 80.00g과, 제1 방향족 헥테로 고리 화합물 20.00g을, 20°C에서 1시간 동안 격렬하게 혼합한 후, 평균 기공 크기가 1 μ m인 glass filter를 이용하여 여과하고, 평균 기공 크기가 0.45 μ m인 PVDF filter를 이용하여 다시 한번 여과를 진행하였다.

10 이후, 경화 촉매로 N,N-디시클로헥실메틸아민 0.5g을 첨가하고, 5분 간 혼합하여, 혼합액을 준비하였다.

가로, 세로 10cm인, LCD Glass 양 측면에 1mm 두께의 슬라이드 글래스를 두어, LCD Glass 중앙에 상술한 혼합액 약 5g을 도포한 후, 다른 LCD Glass로 덮어, 주형을 준비하였다.

15 이를 오븐에 넣고, 약 60°C에서 약 10 시간, 약 90°C에서 약 4시간 동안 경화 반응을 진행하였다.

오븐에서 꺼낸 후, LCD glass를 제거하여 평탄한 플라스틱 시편을 얻었다.

플라스틱 시편의 두께는 약 1 mm였다. 두께는 Mitutoyo 사의 두께 측정기 (Model: ID-C112XBS)를 이용하여 측정하였다.

20

실시예 2 내지 5

상기 에피설파이드 화합물, 제1 방향족 헥테로 고리 화합물, 및 제2 방향족 헥테로 고리 화합물을 다른 함량으로 사용한 것을 제외하고는, 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.

25

상기 실시예 1 내지 5에서 사용한 구성을, 하기 표 1에 정리하였다.

【표 1】

	사용 화합물	에피설파이드 화합물 (함량, g)	제1 방향족 헤테로 고리 화합물 (함량, g)	제2 방향족 헤테로 고리 화합물 (함량, g)
실시예 1	70A+T2	70A (80g)	T2 (20g)	-
실시예 2	70A+T1+T2	70A (90g)	T2 (8g)	T1 (2g)
실시예 3	74A+T2	74A (80g)	T2 (20g)	-
실시예 4	74A+T1+T2	74A (90g)	T2 (9g)	T1 (1g)
실시예 5	70A+74A+T1+T2	70A (45g) 74A (45g)	T2 (5g)	T1 (5g)
비교예 1	70A+70B+70C	70A (88.5g) 70B (6.5g) 70C (5.0g)	-	-
비교예 2	70A+T1	70A (80g)		T1 (20g)
비교예 3	74A+T1	74A (85g)		T1 (15g)

물성 측정헤이즈 및 투과율 측정

상기 시편에 대해, 1mm 기준 두께로 경화된 경화물의 두께 방향으로,

- 5 Nippon Denshoku Industries Co. LTD 사의 NDH-5000를 이용하여 헤이즈(JIS K 7136)와 투과율(JIS K 7361)을 측정하였다.

굴절률 측정

상기 시편에 대해, Ellipso Technology 사의 spectroscopic ellipsometry 를

- 10 이용하여 굴절률 값을 측정하였다.

황 원자 함량 측정

상기 시편에 대해, 원소 분석법을 이용하여, 황 원자의 함량을, 측정하였다.

측정한 결과를, 하기 표 2에 정리하였다.

【표 2】

	투과율 (%)	헤이즈 (%)	굴절률	황 원자 함량 (wt%)
실시예 1	86.7	0.3	1.732	53.96
실시예 2	86.8	0.4	1.741	55.95
실시예 3	86.7	0.3	1.751	59.61
실시예 4	85.9	0.4	1.748	60.40
실시예 5	86.7	0.3	1.766	61.26
비교예 1	88.0	0.3	1.711	51.78
비교예 2	86.0	0.4	1.751	55.95
비교예 3	5.2	0.4	1.783	61.41

상기 표 2를 참조하면, 본원발명의 실시예에 따른 경화물을 포함하는 시편은, 투과율이 매우 높고, 헤이즈 값이 낮으면서도, 상대적으로 높은 굴절률을 가지는 것을 알 수 있다.

상기 비교예 1의 경우, 투과율이 높고, 헤이즈가 낮은 특성을 보였으나, 본원 실시예에 비해, 굴절률 값이 다소 낮은 것으로 나타났다. 상기 비교예 3의 경우, 투과율이 매우 낮아, 광학 부재로 사용하기 어려웠으며, 상기 비교예 2 및 3의 경우, 경화성 조성물 제조 시, 본원의 실시예에 비해, 점도가 다소 높아, 플라스틱 수지 시편으로 제조하거나, 렌즈로 가공하기 어려운 문제점이 있었다.

【청구의 범위】

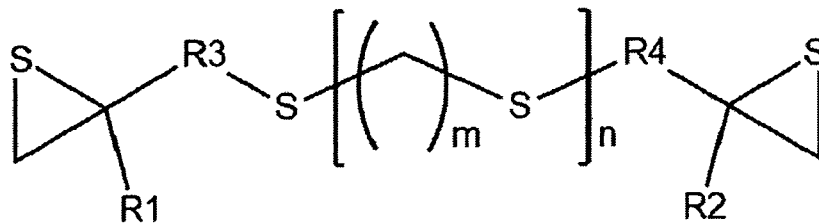
【청구항 1】

하기 화학식 1로 표시되는 에피설파이드 화합물; 및

하기 화학식 2로 표시되는 제1 방향족 헤테로 고리 화합물을 포함하는,

5 경화성 조성물:

[화학식 1]



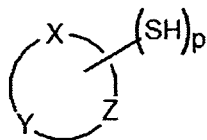
상기 화학식 1에서,

n은, 0 내지 4의 정수이고, m은 0 내지 6의 정수이고;

10 R1 및 R2는, 각각 독립적으로, 수소, 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고;

R3 및 R4는, 각각 독립적으로, 단결합 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬렌기이며;

[화학식 2]



15 상기 화학식 2에서,

-SH는, 방향족 헤테로 고리의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)치환기이고,

p는, 2 또는 3이고,

방향족 헤테로 고리를 구성하는 고리 원자 수는 6이고,

X, Y, Z는, 각각 독립적으로, 탄소(C) 또는 질소(N) 원자로, 이중 하나

20 이상은, 질소(N) 원자이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

25 상기 에피설파이드 화합물 100 중량부에 대하여,

상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물 1 내지 30중량부를 포함하는, 경화성 조성물.

【청구항 3】

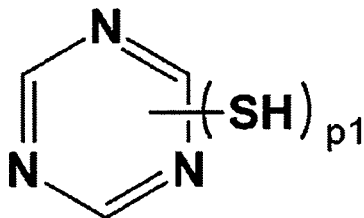
- 5 제1항에 있어서,
상기 화학식 1의 n 은 0 또는 1이고;
상기 화학식 1의 m 은 0 또는 1인; 경화성 조성물.

【청구항 4】

- 10 제1항에 있어서,
상기 화학식 1의 R_3 및 R_4 는, 각각 독립적으로, 단결합, 또는, 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 이소프로필렌, 부틸렌, 또는 이소부틸렌인, 경화성 조성물.

【청구항 5】

- 15 제1항에 있어서,
상기 화학식 2로 표시되는 화합물은,
하기 화학식 2-1로 표시되는 화합물인, 경화성 조성물:
[화학식 2-1]

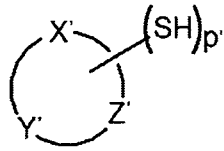


- 20 상기 화학식 2에서,
-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 thiol 치환기이고,
 p_1 은, 2 또는 3이다.

【청구항 6】

- 25 제1항에 있어서,
하기 화학식 3으로 표시되는, 제2 방향족 헤테로 고리 화합물을 더 포함하는, 경화성 조성물:

[화학식 3]



상기 화학식 3에서,

-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)

5 치환기이고,

 p' 는, 2 또는 3 이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 원자 수는 5이고,

X' , Y' , Z' 는, 각각 독립적으로, 탄소(C), 질소(N), 또는 황(S) 원자로, 이중
하나 이상은, 황(S) 원자이고,

10 상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 에피설파이드 화합물 100 중량부에 대하여,

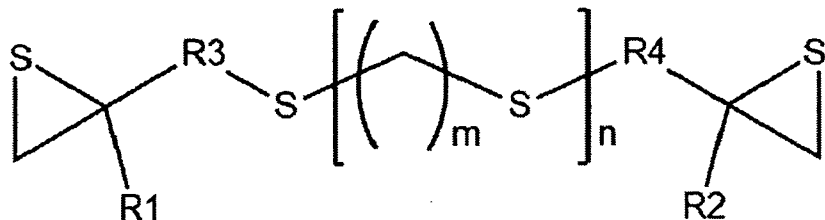
15 상기 제2 방향족 헤테로 고리 화합물 1 내지 30중량부가 포함하는, 경화성
조성물.

【청구항 8】

하기 화학식 1로 표시되는 에피설파이드 화합물; 및

20 하기 화학식 2로 표시되는 제1 방향족 헤테로 고리 화합물의 경화물을
포함하는, 광학 부재:

[화학식 1]

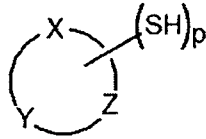


상기 화학식 1에서,

25 n 은, 0 내지 4의 정수이고, m 은 0 내지 6의 정수이고;

R1 및 R2는, 각각 독립적으로, 수소, 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고;
R3 및 R4는, 각각 독립적으로, 단결합 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬렌기이며;

[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

-SH는, 방향족 헤테로 고리의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol)치환기이고,
p는, 2 또는 3이고,

방향족 헤테로 고리를 구성하는 고리 원자 수는 6이고,

X, Y, Z는, 각각 독립적으로, 탄소(C) 또는 질소(N) 원자로, 이중 하나 이상은, 질소(N) 원자이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

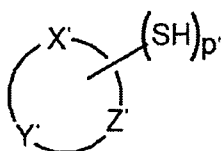
상기 경화물은, 상기 에피설파이드 화합물 100 중량부에 대하여, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물 1 내지 30중량부를 포함하는, 광학 부재.

【청구항 10】

제8항에 있어서,

상기 에피설파이드 화합물, 상기 제1 방향족 헤테로 고리 화합물 및, 상기 화학식 3으로 표시되는, 제2 방향족 헤테로 고리 화합물의 경화물을 포함하는, 광학 부재:

[화학식 3]



상기 화학식 3에서,

-SH는, 상기 방향족 헤테로 그룹의 탄소 원자에 연결된 티올(Thiol) 치환기이고,

p'는, 2 또는 3 이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 원자 수는 5이고,

5 X', Y', Z'는, 각각 독립적으로, 탄소(C), 질소(N), 또는 황(S) 원자로, 이중 하나 이상은, 황(S) 원자이고,

상기 방향족 헤테로 고리를 구성하는 나머지 원자는 탄소(C) 원자이다.

【청구항 11】

10 제8항에 있어서,

상기 경화물 내에서 황(S) 원자의 함량이 50 wt% 이상인, 광학 부재.

【청구항 12】

제8항에 있어서,

15 굴절률이 1.650 이상인, 광학 부재.

【청구항 13】

제8항에 있어서,

두께가 1 mm일 때, JIS K 7361에 따라 측정된 투과율이 80% 이상인, 광학
20 부재.

【청구항 14】

제8항에 있어서,

두께가 1 mm일 때, JIS K 7136에 따라 측정한 헤이즈(Haze) 값이 1%
25 이하인, 광학 부재.

【청구항 15】

제8항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 광학 부재를 포함하는,
디스플레이 장치.

30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/014923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08G 75/08(2006.01)i, C08L 81/02(2006.01)i, G02B 1/04(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)

C08G 75/08; C08G 18/38; C08G 18/73; C08G 75/02; C08G 75/045; C08G 75/06; G02B 1/04; G02C 7/00; C08L 81/02

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), STN (Registry, Caplus), Google & Keywords: episulfide, optical material, triazine, thiadiazole, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017-0015777 A1 (MITSUI CHEMICALS, INC.) 19 January 2017 See paragraph [0170]; claims 5, 8, 11, 14.	1-15
A	JP 2004-197005 A (MITSUBISHI GAS CHEM. CO., INC.) 15 July 2004 See claims 1-8; paragraph [0022].	1-15
A	JP 2009-074024 A (NIKON-ESSILOR CO., LTD.) 09 April 2009 See claims 1-7; paragraph [0038].	1-15
A	WO 2008-136401 A1 (HOYA CORPORATION) 13 November 2008 See the entire document.	1-15
A	KR 10-2016-0102961 A (MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.) 31 August 2016 See the entire document.	1-15



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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 FEBRUARY 2020 (26.02.2020)

Date of mailing of the international search report

26 FEBRUARY 2020 (26.02.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-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/KR2019/014923

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2017-0015777 A1	19/01/2017	CN 106068260 A	02/11/2016
		CN 106232658 A	14/12/2016
		EP 3118195 A1	18/01/2017
		EP 3118195 A4	25/10/2017
		EP 3118233 A1	18/01/2017
		EP 3118233 A4	20/12/2017
		JP 6307151 B2	04/04/2018
		KR 10-1857901 B1	14/05/2018
		KR 10-2016-0114144 A	04/10/2016
		KR 10-2016-0125450 A	31/10/2016
		US 10266636 B2	23/04/2019
		US 2017-0015776 A1	19/01/2017
		WO 2015-137401 A1	17/09/2015
		WO 2015-137402 A1	17/09/2015
JP 2004-197005 A	15/07/2004	None	
JP 2009-074024 A	09/04/2009	None	
WO 2008-136401 A1	13/11/2008	EP 2144092 A1	13/01/2010
		EP 2144092 A4	05/05/2010
		EP 2144092 B1	28/02/2018
		JP 5150624 B2	20/02/2013
		US 2010-0137555 A1	03/06/2010
		US 8193303 B2	05/06/2012
KR 10-2016-0102961 A	31/08/2016	CN 105849155 A	10/08/2016
		CN 105849155 B	05/06/2018
		EP 3088441 A1	02/11/2016
		EP 3088441 A4	02/08/2017
		EP 3088441 B1	20/02/2019
		JP 6607039 B2	20/11/2019
		TW 201529661 A	01/08/2015
		TW 1633140 B	21/08/2018
		US 2016-0259091 A1	08/09/2016
		US 9658365 B2	23/05/2017
		WO 2015-098718 A1	02/07/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08G 75/08(2006.01)i, C08L 81/02(2006.01)i, G02B 1/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C08G 75/08; C08G 18/38; C08G 18/73; C08G 75/02; C08G 75/045; C08G 75/06; G02B 1/04; G02C 7/00; C08L 81/02

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), STN(Registry, Caplus), 구글 & 키워드: 에피설파이드(episulfide), 광학부재(optical material), 트리아진(triazine), 티아디아졸(thiadiazole), 표시장치(display)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2017-0015777 A1 (MITSUI CHEMICALS, INC.) 2017.01.19 단락 [0170]; 청구항 5, 8, 11, 14	1-15
A	JP 2004-197005 A (MITSUBISHI GAS CHEM. CO., INC.) 2004.07.15 청구항 1-8; 단락 [0022]	1-15
A	JP 2009-074024 A (NIKON-ESSILOR CO., LTD.) 2009.04.09 청구항 1-7; 단락 [0038]	1-15
A	WO 2008-136401 A1 (HOYA CORPORATION) 2008.11.13 전체 문헌	1-15
A	KR 10-2016-0102961 A (미쯔비시 가스 케미칼 컴파니, 인코포레이티드) 2016.08.31 전체 문헌	1-15

☐ 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”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 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 02월 26일 (26.02.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 02월 26일 (26.02.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

권용정

전화번호 +82-42-481-3371



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2017-0015777 A1	2017/01/19	CN 106068260 A CN 106232658 A EP 3118195 A1 EP 3118195 A4 EP 3118233 A1 EP 3118233 A4 JP 6307151 B2 KR 10-1857901 B1 KR 10-2016-0114144 A KR 10-2016-0125450 A US 10266636 B2 US 2017-0015776 A1 WO 2015-137401 A1 WO 2015-137402 A1	2016/11/02 2016/12/14 2017/01/18 2017/10/25 2017/01/18 2017/12/20 2018/04/04 2018/05/14 2016/10/04 2016/10/31 2019/04/23 2017/01/19 2015/09/17 2015/09/17
JP 2004-197005 A	2004/07/15	없음	
JP 2009-074024 A	2009/04/09	없음	
WO 2008-136401 A1	2008/11/13	EP 2144092 A1 EP 2144092 A4 EP 2144092 B1 JP 5150624 B2 US 2010-0137555 A1 US 8193303 B2	2010/01/13 2010/05/05 2018/02/28 2013/02/20 2010/06/03 2012/06/05
KR 10-2016-0102961 A	2016/08/31	CN 105849155 A CN 105849155 B EP 3088441 A1 EP 3088441 A4 EP 3088441 B1 JP 6607039 B2 TW 201529661 A TW I633140 B US 2016-0259091 A1 US 9658365 B2 WO 2015-098718 A1	2016/08/10 2018/06/05 2016/11/02 2017/08/02 2019/02/20 2019/11/20 2015/08/01 2018/08/21 2016/09/08 2017/05/23 2015/07/02