



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월10일

(11) 등록번호 10-1527162

(24) 등록일자 2015년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 C07C 321/04 (2006.01) C07D 209/82 (2006.01)  
 C09K 19/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0051224

(22) 출원일자 2013년05월07일

심사청구일자 2013년05월07일

(65) 공개번호 10-2014-0132824

(43) 공개일자 2014년11월19일

(56) 선행기술조사문헌  
 KR1020130017938 A  
 JP2008050440 A  
 KR1020130132032 A  
 KR1020110021587 A

(73) 특허권자

한국화학연구원

대전광역시 유성구 가정로 141 (장동)

(72) 발명자

가재원

서울 관악구 남부순환로249길 22, 202호 (봉천동, 동남빌라)

이미혜

대전 유성구 엑스포로 448, 207동 304호 (전민동, 엑스포아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이원희

전체 청구항 수 : 총 10 항

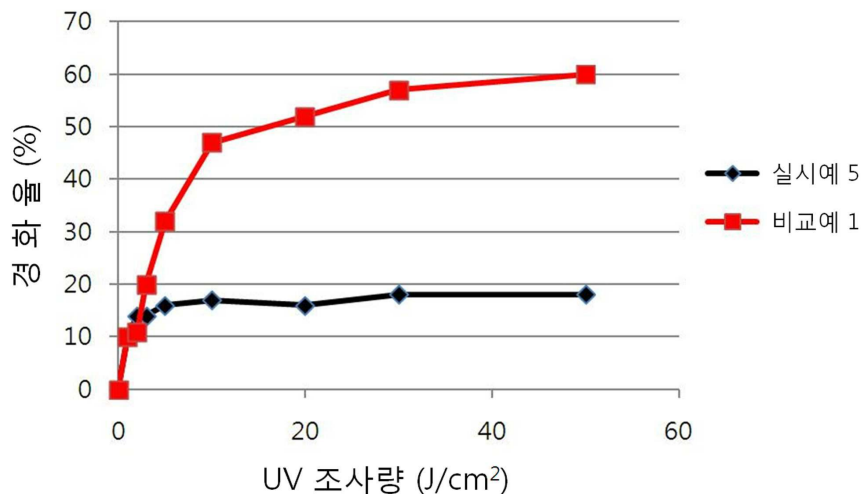
심사관 : 강태현

(54) 발명의 명칭 광반응 효율이 향상된 신규한 중합성 메조겐 화합물 및 이를 포함하는 중합성 액정 조성물

(57) 요약

본 발명은 광반응성기로 알파사이오메틸아크릴레이트기를 도입하여 광반응 효율이 향상된 중합성 메조겐 화합물 및 이를 포함하는 중합성 액정 조성물에 관한 것이다. 본 발명의 중합성 메조겐 화합물은 광반응성기로 알파사이오메틸아크릴레이트를 도입함으로써 상대적으로 낮은 에너지에서 향상된 광반응 효율을 가지고, 비대칭 구조로 인해 호스트 액정과 우수한 용해성을 가질 뿐만 아니라 광가교 후 선경사각의 안정성을 향상시키는 효과가 있으므로 중합성 액정 조성물 특히 고분자 안정화 배향 유형의 액정디스플레이용 중합성 액정 조성물로 유용하게 사용될 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**김진수**

대전 유성구 오룡1길 39, (탑립동)

**김윤호**

대전광역시 유성구 궁동 KAIST APT 210호

**장광석**

충북 청주시 상당구 우암로30번길 11, (우암동)

**정혜인**

경기도 고양시 덕양구 백양로 65, 1003호 (화정동, 동도센트리움)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 100400352\_15107

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 부품소재기술개발사업

연구과제명 고속응답(5ms) LCD용 VA형 광반응성 액정 및 광배향막 개발(2단계\_2차)

기여율 60/100

주관기관 한국화학연구원

연구기간 2012.06.01 ~ 2013.05.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 KK-1302-D0

부처명 산업기술연구회

연구관리전문기관 산업기술연구회

연구사업명 기관고유사업

연구과제명 모바일산업용 고내열 핵심 화학소재 개발

기여율 40/100

주관기관 한국화학연구원

연구기간 2013.01.01 ~ 2013.12.31

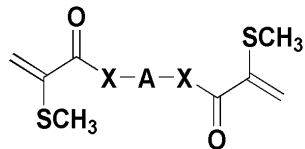
**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

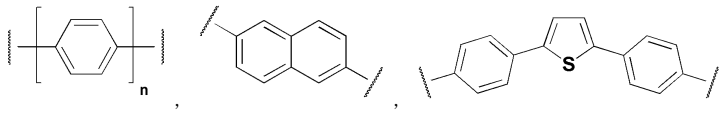
하기 화학식 1로 표시되는 신규한 중합성 메조겐 화합물:

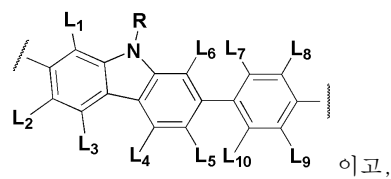
[화학식 1]



(상기 화학식 1에 있어서,

X는 산소 원자(O), -NH- 또는 황 원자(S)이고;

A는 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>의 직쇄 또는 측쇄 알킬렌,  또는



여기서, 상기 R은 수소, -R', -C(=O)R', -C(=O)-Ar-O-R' 및 -C(=O)-Ar-NH-R'으로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나이고,

R'은 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>의 직쇄 또는 측쇄의 알킬이며,

Ar은 C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> 단일고리 아릴렌이고,

L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, L<sub>6</sub>, L<sub>7</sub>, L<sub>8</sub>, L<sub>9</sub> 및 L<sub>10</sub>은 서로 독립적으로 수소, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>의 직쇄 또는 측쇄의 알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>의 직쇄 또는 측쇄 할로알킬이고; 및

n은 1 내지 3의 정수이다).

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 R'는 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>의 직쇄 또는 측쇄 알킬이고; 및

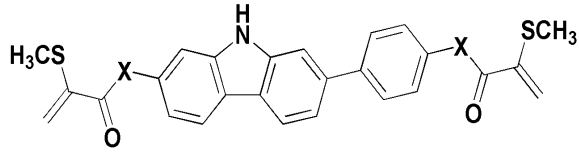
L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, L<sub>6</sub>, L<sub>7</sub>, L<sub>8</sub>, L<sub>9</sub> 및 L<sub>10</sub>은 서로 독립적으로 수소, 플루오로, 메틸 및 트라이플루오로메틸로 이루어지는 군으로부터 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 중합성 메조겐 화합물.

**청구항 3**

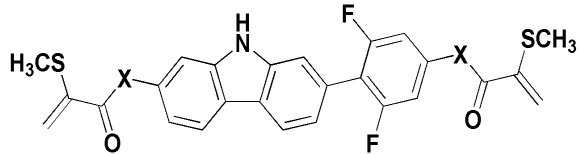
제1항에 있어서,

화학식 1로 표시되는 중합성 메조겐 화합물은 하기 화학식 2 내지 화학식 9로 표시되는 화합물로 이루어지는 군 으로부터 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 중합성 메조겐 화합물:

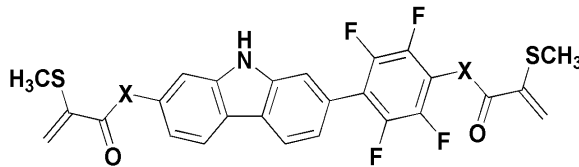
[화학식 2]



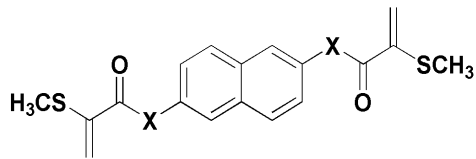
[화학식 3]



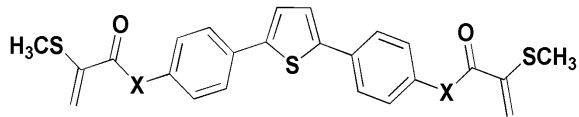
[화학식 4]



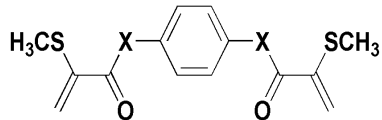
[화학식 5]



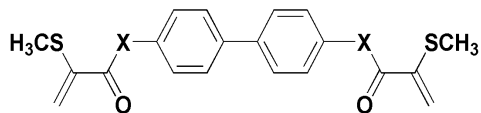
[화학식 6]



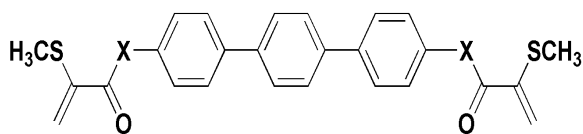
[화학식 7]



[화학식 8]



[화학식 9]



(상기 화학식 2 내지 화학식 9에 있어서, X는 제1항에서 정의한 바와 같다).

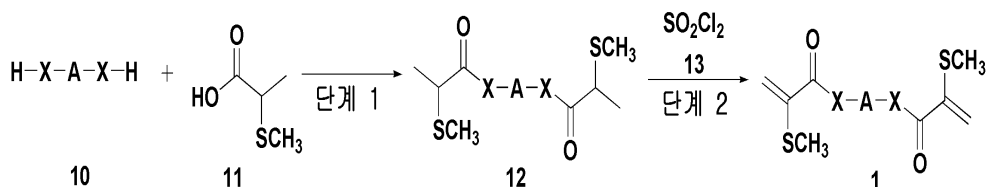
#### 청구항 4

하기 반응식 1에 나타난 바와 같이,

화학식 10으로 표시되는 화합물과 화학식 11로 표시되는 화합물을 유기용매에 용해시킨 후 축매 및 커플링 시약 존재 하에서 커플링반응을 수행하여 화학식 12로 표시되는 화합물을 제조하는 단계(단계 1); 및

상기 단계 1에서 제조된 화학식 12의 화합물과 화학식 13으로 표시되는 설퍼릴클로라이드(sulfonyl chloride)와 반응시켜 화학식 1로 표시되는 화합물을 제조하는 단계(단계 2);를 포함하는 것을 특징으로 하는 화학식 1로 표시되는 신규한 중합성 메조겐 화합물의 제조방법:

[반응식 1]



(상기 반응식 1에 있어서, A 및 X는 제1항에서 정의한 바와 같다).

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 유기용매는 다이클로로메탄(DCM), 다이메틸포름아미드(DMF), 다이메틸아세틸아미드(DMAc), 다이메틸설폭사이드(DMSO) 및 테트라하이드로퓨란(THF)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종인 것을 특징으로 하는 신규한 중합성 메조겐 화합물의 제조방법.

#### 청구항 6

제4항에 있어서,

상기 축매는 피리딘(Pyridine), 트라이에틸아민(TEA), 다이에틸아민(DEA), 다이이소프로필에틸아민(DIPEA) 및 다이메틸아미노피리딘(DMAP)으로 이루어지는 아민으로부터 선택되는 1종인 것을 특징으로 하는 중합성 메조겐 화합물의 제조방법.

#### 청구항 7

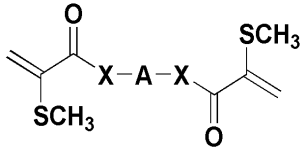
제4항에 있어서,

상기 커플링 시약은 1-에틸-3-(3-다이메틸아미노프로필)카르보다이이미드(EDCI), 하이드록시벤조트리아졸(HOBT) 및 N,N'-다이사이클로헥실카르보다이이미드(DCC)로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물인 것을 특징으로 하는 중합성 메조겐 화합물의 제조방법.

**청구항 8**

하기 화학식 1로 표시되는 중합성 메조겐 화합물을 포함하는 중합성 액정 조성물:

[화학식 1]



(상기 화학식 1에 있어서, A 및 X는 제1항에서 정의한 바와 같다).

**청구항 9**

제8항의 중합성 액정 조성물을 포함하는 액정층을 구비한 고분자 안정화 배향 액정디스플레이.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 액정 디스플레이는 수직 배향 유형(VA-MODE)의 액정 디스플레이인 것을 특징으로 하는 고분자 안정화 배향 액정 디스플레이.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트기를 도입하여 광반응 효율이 향상된 중합성 메조겐 화합물 및 이를 포함하는 중합성 액정 조성물에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 고도의 디지털화, 정보화가 가속화되면서 많은 IT(Information Technology) 기기들이 생활 속에서 이용되고 있으며, 이를 위한 디스플레이 기술도 많은 발전을 하고 있다. 과거 사용되었던 전자 디스플레이 중 가장 대표적인 것은 TV나 컴퓨터 모니터 등에 사용되었던 CRT(Cathode Ray Tube) 모니터이다. 그러나, CRT 모니터는 부피가 크고 중량이 무겁기 때문에 대형화와 휴대화에 어려움이 있고 소비전력이 높으며, 높은 구동전압으로 점차 다른 평판 디스플레이가 그 자리를 대체하고 있다.

[0003] CRT 모니터의 한계를 극복하기 위한 평판 디스플레이로는 액정 디스플레이(LCD, Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP, Plasma Display Panel), 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes) 등이 대표적이며, 이중 현재 가장 보편적인 것이 액정디스플레이(LCD)이다. 액정과 반도체 기술이 접목된 액정디스플레이(LCD)는 얇고 가벼우며 소비전력이 낮은 장점이 있어 현재 대형 TV(Television), PC(Personal Computer) 모니터, 각종 측정장치의 표시소자, PMP(Portable Multimedia Player) 또는 MP3(MPEG(Moving Picture Experts Group)-1 Audio Layer-3) 기기, 자동차의 내비게이션 장치, 휴대폰 등에 널리 응용되고 있다.

[0004] 일반적으로 액정 디스플레이는 액정 셀 및 편광판을 포함한다. 편광판은 보호 필름 및 편광막으로 이루어져 있는데, 이는 폴리비닐알코올 필름으로 이루어지는 편광막을 요오드로 염색하고, 연신을 실시하여 양면을 보호 필름으로 적층하여 제조할 수 있다. 투과형 액정 디스플레이(LCD)의 경우 편광판을 액정 셀의 양측에 장착하거나

1 장 이상의 광학 이방성층을 갖는 광학 보상 시트를 배치하여 제조할 수 있다. 또한, 반사형 액정디스플레이(LCD)의 경우 반사판, 액정 셀, 1 장 이상의 광학 보상 시트 및 편광판의 순서대로 배치하여 제조할 수 있다. 이때, 액정 셀은 액정 분자, 그것을 봉입하기 위한 2 장의 기판 및 액정 분자에 전압을 가하기 위한 전극층으로 이루어진다.

[0005] 상기 액정 셀은 액정 분자의 배향 상태의 차이로 ON/OFF 표시가 가능하고, 투과형 및 반사형 모두에 적용이 가능하여 TN(Twisted nematic), IPS(in-Plane Switching), OCB(Optically Compensatory Bend), VA(Vertically Aligned), ECB(Electrically Controlled Birefringence), STN(Super Twisted Nematic) 등과 같은 다양한 유형의 액정디스플레이가 개발되고 있다. 또한, 이들 각각의 유형은 고유한 액정 배열을 하고 있으며, 고유한 광학 이방성을 갖고 있다. 따라서, 이들 액정 유형의 광학 이방성으로 인해 선형 편광된 빛의 광축의 변화를 보상하기 위해서는 다양한 광학 이방성의 보상 필름이 요구되고 있는 실정이다.

[0006] 이러한 액정 양식의 광학 이방성을 보상하기 위하여 중합성기를 가지는 액정 화합물을 편광판이나 위상차판 등의 광학 소자에 응용할 수 있다. 이러한 광학 소자는 광학 이방성을 가지는 중합성 액정을 액정상태에서 중합하고 그 상태를 고정화함으로써 얻을 수 있으며, 이에 따라 제조되는 중합성 액정은 액정상태에서 적절한 배향 제어를 수행하여 배향상태를 유지하면서 중합시킬 수 있다. 따라서, 액정 골격의 배향 상태를 호모지니어스 배향, 하이브리드 배향, 경사 배향, 호메오토포픽 배향, 트위스트 배향 등의 상태로 고정화함으로써 다양한 광학 이방성을 가지는 중합체를 얻을 수 있다. 또한, 중합성기를 가지는 액정 화합물은 현재 고급 모니터와 대형 TV 등에 널리 사용되고 있는 VA 유형의 액정 디스플레이 중 고분자 안정화 배향(PSA: Polymer Stabilized Aligned) 또는 고분자 안정화 수직배향(PS-VA: Polymer Stabilized-Vertical Aligned) 유형의 액정디스플레이에 이용할 수 있다.

[0007] 종래에 VA 유형 중 하나인 액정 디스플레이 액정 셀은 2개의 투명전극 사이에 음의 유전율 이방성을 갖는 호스트 액정을 포함하고 있으며, 전압이 인가되지 않은 off 상태에서는 이러한 액정 분자들은 전극 표면에 수직으로 배향되고 전극에 전압을 인가한 on 상태에서 액정 분자는 전극 표면에 평행하게 배향된다. 이러한 전압 인가 유무에 따른 액정의 수직과 수평 배향 현상에 따라 편광판을 통과한 백라이트에서 나온 빛의 개폐를 조절할 수 있으나, 전극에 전압 인가 시 평행하게 배향되는 방향성을 미리 정해 주지 않으면 응답 속도가 매우 큰 단점이 있다.

[0008] 한편, VA 유형 중 하나인 PSA 또는 PS-VA 유형은 액정 셀 내의 수직배향형 액정의 경사를 제어하기 위한 방법으로, 액정 셀 내에 호스트 액정과 함께 자외선에 의해 중합 가능한 메조겐 화합물을 섞어 주는 방식이다. 이때, 사용하는 광 반응성 메조겐 화합물은 수직배향형 액정과 상호작용을 통해 전극에 전압 인가시 호스트 액정이 높은 방향으로 같이 움직여야 한다. 이렇게 경사를 유도한 후 광 조사를 통해 경화시키면 전압이 인가되지 않은 상태에서도 일정 경사를 유지하게 되고 다시 전압을 인가하게 되면 경사방향으로 호스트 액정이 빠르게 배향되어 고속 응답을 구현할 수 있게 된다.

[0009] PSA 또는 PS-VA 유형의 액정 디스플레이에 사용되는 중합성 메조겐 화합물은 광반응 효율이 높아야 할 뿐만 아니라 호스트 액정과의 혼합을 통해 액정 셀을 제작하기 때문에 호스트 액정과의 용해도 역시 높아야 한다. 나아가 호스트 액정이 높은 방향으로 기울어진 메조겐 화합물의 선경사각에 안정성을 부여할 수 있도록 적절한 코어가 필요하다.

[0010] 이에 따라, PSA 또는 PS-VA 유형의 액정 디스플레이용 중합성 메조겐 화합물에 대한 연구가 활발히 진행되었으며, 최근 그 결과들이 속속 발표되고 있다.

[0011] 먼저, 선경사를 갖도록 배향된 배향 기저 막과 하기 화학식으로 표시되는 중합된 메조겐을 갖는 배향 조절 막의 이중 층을 구비하는 배향막을 포함하는 액정 표시 장치가 개시된 바 있다(특허문헌 1):

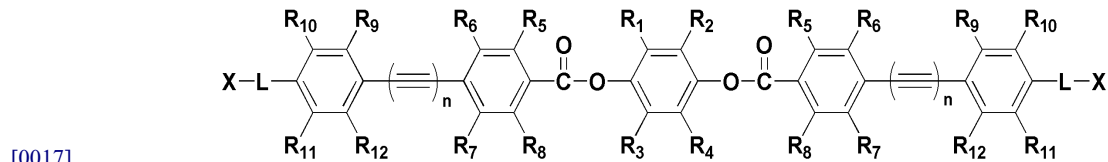
[0012]  $P_1 - A_1 - (Z_1 - A_2)_n - P_2$

[0013] (상기 식에서,

[0014]  $P_1$  및  $P_2$ 는 아크릴레이트, 메타크릴레이트 등에서 독립적으로 선택되고; 및

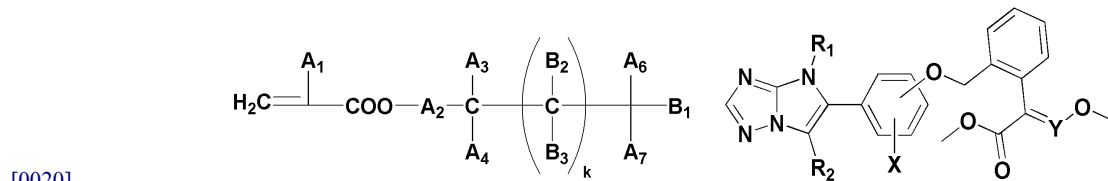
[0015]  $A_1$  및  $A_2$ 는 1,4-페닐렌 및 나프탈렌-2,6-다이일 중에서 독립적으로 선택된다).

[0016] 다음으로, 하기 화학식으로 표시되는 신규 메조겐 화합물이 개시된 바 있다(특허문헌 2):



[0018] (상기 식에서, X는 등으로부터 선택된다).

[0019] 다음으로, 하기 화학식들로 표시되는 화합물을 함유하는 것을 특징으로 하는 고분자 안정화 액정 조성물이 개시된 바 있다(특허문헌 3 및 특허문헌 4):



[0021] 그러나 아직까지 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트를 도입하여 광반응 효율이 향상된 중합성 메조겐 화합물 및 이를 포함하는 중합성 액정 조성물에 관한 발명은 보고된 바 없다.

[0022] 이에, 본 발명자는 광반응 효율이 높은 메조겐 화합물에 대한 관심을 가지고 연구를 진행하던 중, 본 발명의 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트기를 도입한 중합성 메조겐 화합물이 높은 광반응 효율로 중합이 가능하고, 비대칭 구조로 인해 호스트 액정과 우수한 용해성을 가질 뿐만 아니라 광가교 후 선경사각의 안정성을 향상시키는 효과가 있으므로 고분자 안정화 배향 유형의 액정디스플레이용 중합성 액정 조성물로 유용하게 사용될 수 있음을 밝힘으로써 본 발명을 완성하였다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0023] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제2011-0104416호;

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제2011-0094944호;

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 제2009-0014375호;

(특허문헌 0004) 대한민국 공개특허 제2010-0848116호.



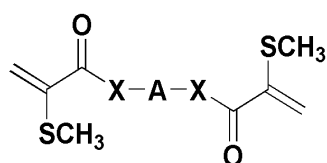
**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0024] 본 발명의 목적은 광반응 효율이 향상된 중합성 메조겐 화합물을 제공하는 데 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 목적은 상기 화합물을 포함하는 중합성 액정 조성물을 제공하는 데 있다.
- [0026] 나아가, 본 발명의 목적은 상기 중합성 액정 조성물을 포함하는 액정층을 구비하는 고분자 안정화 배향 액정디스플레이를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0027] 상기 목적을 달성하기 위하여,
- [0028] 본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 중합성 메조겐 화합물을 제공한다:
- [0029] [화학식 1]



- [0030] (상기 화학식 1에 있어서, A 및 X는 본 명세서에서 기재한 바와 같다).
- [0031] 또한, 본 발명은 상기 화학식 1로 표시되는 중합성 메조겐 화합물을 포함하는 중합성 액정 조성물을 제공한다.
- [0032] 나아가, 본 발명의 상기 중합성 액정 조성물을 포함하는 액정층을 구비하는 고분자 안정화 배향 액정디스플레이를 제공한다.

**발명의 효과**

- [0034] 본 발명의 중합성 메조겐 화합물은 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트를 도입함으로써 상대적으로 낮은 에너지에서 향상된 광반응 효율을 가지고, 비대칭 구조로 인해 호스트 액정과 우수한 용해성을 가질 뿐만 아니라 광가교 후 선경사각의 안정성을 향상시키는 효과가 있으므로 중합성 액정 조성물 특히 고분자 안정화 배향 유형의 액정디스플레이용 중합성 액정 조성물로 유용하게 사용될 수 있다.

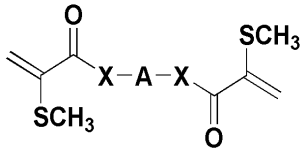
**도면의 간단한 설명**

- [0035] 도 1은 실시예 6 및 비교예 1에서 제조된 중합성 메조겐 화합물의 FT-IR을 이용하여 측정된 자외선 조사 에너지에 따른 광경화률을 도시한 그래프이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0036] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0037] 본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 중합성 메조겐 화합물을 제공한다:

**화학식 1**



[0038]

[0039]

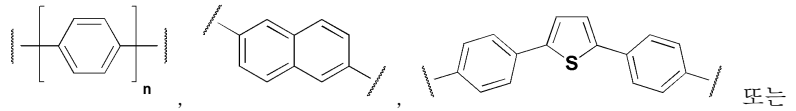
상기 화학식 1에 있어서,

[0040]

X는 산소 원자(O), -NH- 또는 황 원자(S)이고;

[0041]

A는 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>의 직쇄 또는 측쇄 알킬렌,



[0042]

여기서, 상기 R은 수소, -R', -C(=O)R', -C(=O)-Ar-O-R' 및 -C(=O)-Ar-NH-R'으로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나이고,

[0043]

R'은 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>의 직쇄 또는 측쇄의 알킬렌이며,

[0044]

L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, L<sub>6</sub>, L<sub>7</sub>, L<sub>8</sub>, L<sub>9</sub> 및 L<sub>10</sub>은 서로 독립적으로 수소, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>의 직쇄 또는 측쇄의 알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>의 직쇄 또는 측쇄 할로알킬이고; 및

[0045]

n은 1 내지 3의 정수이다.

[0046]

바람직하게는, 상기 R'는 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>의 직쇄 또는 측쇄 알킬렌이고;

[0047]

Ar은 C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> 단일고리 아릴렌이고; 및

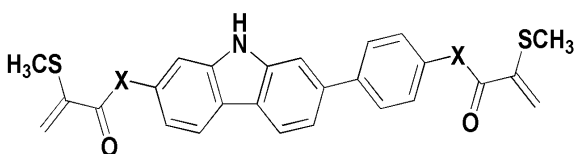
[0048]

L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, L<sub>6</sub>, L<sub>7</sub>, L<sub>8</sub>, L<sub>9</sub> 및 L<sub>10</sub>은 서로 독립적으로 수소, 플루오로, 메틸 및 트라이플루오로메틸로 이루어지는 군으로부터 선택되는 어느 하나이다.

[0049]

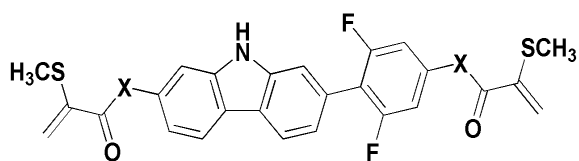
보다 바람직하게는, 화학식 1로 표시되는 중합성 메조겐 화합물은 하기 화학식 2 내지 화학식 9로 표시되는 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 어느 하나이다:

**화학식 2**



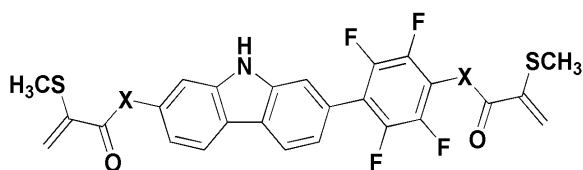
[0050]

화학식 3



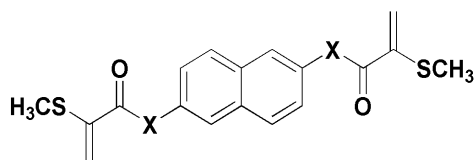
[0051]

화학식 4



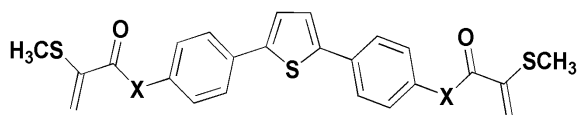
[0052]

화학식 5



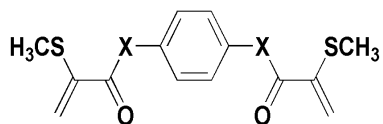
[0053]

화학식 6



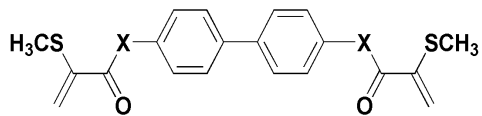
[0054]

화학식 7



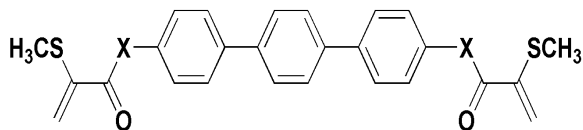
[0055]

화학식 8



[0056]

화학식 9



[0057]

[0058]

(상기 화학식 2 내지 화학식 9에 있어서, X는 상기 화학식 1에서 정의한 바와 같다).

[0059]

또한, 본 발명은 하기 반응식 1에 나타난 바와 같이,

[0060]

하기 반응식 1에 나타난 바와 같이,

[0061]

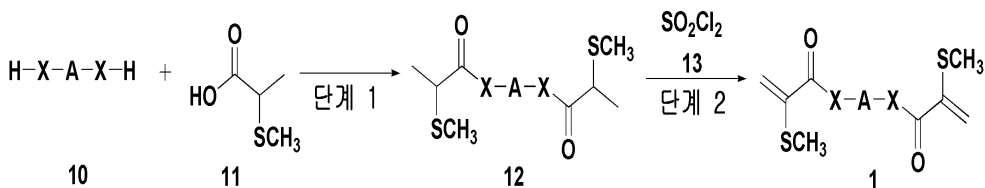
화학식 10으로 표시되는 화합물과 화학식 11로 표시되는 화합물을 유기용매에 용해시킨 후 촉매 및 커플링 시약 존재 하에서 커플링반응을 수행하여 화학식 12로 표시되는 화합물을 제조하는 단계(단계 1); 및

[0062]

상기 단계 1에서 제조된 화학식 12의 화합물과 화학식 13으로 표시되는 설퍼릴클로라이드(sulfonyl chloride)와 반응시켜 화학식 1로 표시되는 화합물을 제조하는 단계(단계 2);를 포함하는 것을 특징으로 하는 화학식 1로 표시되는 신규한 중합성 메조겐 화합물의 제조방법을 제공한다:

[0063]

[반응식 1]



[0064]

[0065]

(상기 반응식 1에 있어서, A 및 X는 화학식 1에서 정의한 바와 같다).

[0066]

이하, 본 발명에 따른 신규한 중합성 메조겐 화합물의 제조방법을 각 단계별로 상세히 설명한다.

[0067]

먼저, 본 발명에 따른 상기 단계 1은 화학식 10으로 표시되는 화합물과 화학식 11로 표시되는 화합물을 유기용매에 용해시킨 후 촉매 및 커플링 시약 존재 하에서 커플링 반응을 수행하여 화학식 12로 표시되는 화합물을 제조하는 단계이다.

[0068]

이때, 본 발명에 따른 상기 화학식 1로 표시되는 화합물의 제조는 통상의 유기용매 하에서 수행될 수 있다. 각 반응물질을 잘 용해할 수 있는 유기용매라면 제한 없이 선택하여 이용할 수 있으며, 단독으로 또는 혼합하여 이용할 수 있다. 이때, 상기 유기용매로는 예를 들면, 다이클로로메탄(DCM), 디메틸포름아마이드(DMF), 디메틸아세틸아마이드(DMAc), 디메틸설폭사이드(DMSO), 테트라하이드로퓨란(THF) 등을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 다이클로로메탄(DCM)을 사용할 수 있다.

[0069]

또한, 상기 화학식 1의 화합물의 제조방법에 있어서, 반응 활성을 향상시키거나, 반응 속도를 향상시키기 위하여 필요에 따라 촉매를 더 첨가하여 반응시킬 수 있다. 각 제조 단계의 반응 활성 또는 반응 속도를 향상시킬 수 있는 촉매라면 종래의 어떤 촉매를 이용하여도 무방하며, 바람직하게는, 전이금속계 촉매, 아민계 촉매, 또는 이들의 혼합물을 이용하는 것이 고수율로 생성물을 얻는데 효과적이다. 더욱 바람직하게는, 촉매로는 피리딘(Pyridine), 트라이에틸아민(TEA), 다이에틸아민(DEA), 다이이소프로필에틸아민(DIPEA), 디메틸아미노피리딘(DMAP) 등을 사용할 수 있으며, 가장 바람직하게는 디메틸아미노피리딘(Dimethylamino pyridine, DMAP)을 사

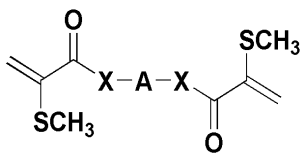
용할 수 있다. 수득한 생성물은 종래의 정제방법에 의해 불순물을 제거하여 순도를 조절할 수 있으며, 바람직하게는, 크로마토그래피법을 이용할 수 있다.

[0070] 나아가, 본 발명에 따른 상기 커플링 시약으로는 예를 들면, 벤조트리아졸-1-일-옥시-트리스(다이메틸아미노)-포스포니움 헥사플루오로포스페이트(Py-BOP), 0-벤조트리아졸-N,N,N,N-테트라메틸-유로니움-헥사플루오로-포스페이트(HBTU), 2-(7-아자-1H-벤조트리아졸-1-일)-1,1,3,3-테트라메틸유로니움헥사플루오로포스페이트(HATU), 1-하이드록시벤조트리아졸(HOBT), N,N'-다이사이클로헥실카보다이이미드(DCC), 1-에틸-3-(3-다이메틸아미노프로필)카르보다이이미드(EDC) 또는 카르보닐다이이미다졸(CDI)을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 N,N'-다이사이클로헥실카보다이이미드(DCC)를 사용할 수 있다.

[0071] 다음으로, 본 발명에 따른 상기 단계 2는 상기 단계 1에서 제조된 화학식 12의 화합물과 화학식 13으로 표시되는 설퍼릴클로라이드(sulfonyl chloride)와 반응시켜 화학식 1로 표시되는 화합물을 제조하는 단계이다. 보다 구체적으로, 상기 화학식 12로 표시되는 화합물과 산화제인 화학식 13으로 표시되는 설퍼릴 클로라이드를 반응시켜 화학식 12의 화합물 알파 및 베타 위치의 수소를 제거함으로써 이중결합을 도입하는 단계이다.

[0072] 나아가, 본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 중합성 메조겐 화합물을 포함하는 중합성 액정 조성물을 제공한다:

[0073] [화학식 1]



[0074] (상기 화학식 1에 있어서, A 및 X는 화학식 1에서 정의한 바와 같다).

[0076] 또한, 본 발명은 중합성 액정 조성물을 포함하는 액정층을 구비한 고분자 안정화 배향 액정디스플레이를 제공한다.

[0077] 이때, 본 발명에 따른 상기 고분자 안정화 배향 액정디스플레이는 수직 배향 유형(VA-MODE)의 액정 디스플레이인 것이 바람직하다.

[0078] 본 발명에 따른 알파싸이오메틸아크릴레이트가 도입된 중합성 메조겐 화합물을 안정화 배향 액정디스플레이에 적용하기 위하여 호스트 액정과 의 용해도 및 광반응성을 평가하였다.

[0079] 그 결과, 본 발명에 따른 알파싸이오메틸아크릴레이트가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 중합성 메조겐 화합물의 코어로 바이페닐, 터페닐, 나프틸, 싸이오펜다이페닐 및 카바졸을 포함함으로써 비대칭 구조를 이루어 수직 배향형 호스트 액정에 대한 용해성이 현저히 향상된 것으로 확인되었다(실험예 1 참조).

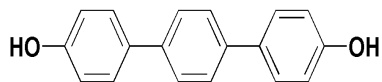
[0080] 또한, 광반응성 평가에서 자외선 조사 에너지가 10 J가 될 때까지 광경화도가 급격하게 증가하다가 자외선 조사 에너지가 최대가 되는 50 J에서 광경화도가 60%인 것으로 확인되었다. 반면, 종래 광반응성기로 알려진 메타크릴레이트가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 광반응성의 증가정도가 미미할 뿐만 아니라 최대 광경화도가 18%인 것으로 확인되었다. 이로부터, 본 발명에 따른 중합성 메조겐 화합물은 종래에 알려진 광반응성기를 포함하는 중합성 메조겐 화합물과 대비하여 광반응성이 현저히 우수한 것을 알 수 있다(실험예 2 참조).

[0081] 따라서, 본 발명에 따른 알파싸이오메틸아크릴레이트가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 호스트 액정에 대한 용해성이 현저히 우수할 뿐만 아니라, 종래에 잘 알려진 광반응성기가 도입된 중합성 메조겐 화합물과 대비하여 광반응성이 상당히 뛰어나므로, 호스트 액정의 경사를 제어하는 고분자 안정화 배향 유형의 액정 디스플레이용 중합성 액정 조성물로 유용하게 사용될 수 있다.

[0082] 이하, 본 발명을 실시예 및 실험예에 의해 더욱 상세하게 설명한다.

[0083] 단, 하기의 실시예 및 실험예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예 및 실험예에 한정되는 것은 아니다.

[0084] <제조예 1> 4,4"-다이하이드록시테페닐의 제조



[0085]

[0086] 단계 1: 4,4"-다이메톡시테페닐의 제조

[0087] 다이브로모벤젠(1.0 g, 4.2 mmol)을 자일렌(120 ml)에 용해시킨 후, 2 M 탄산칼륨 수용액(5.3 ml)과 에탄올(17 ml)에 녹인 메톡시페닐보론산(1.6 g, 10.5 mmol)을 순차적으로 첨가하였다. 30분 후 테트라키스트라이페닐포스핀(Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub>, 0.97 g, 4.4 mmol)을 첨가하고 100℃로 온도를 올린 다음, 24 시간 교반하였다. 그 후, 실온으로 냉각시키고 반응혼합물을 과량의 물에 부어 반응을 종료하고 여과한 다음, 고체를 증류수, 다이클로로메탄 및 메탄올로 3회 세척하고 건조하여 흰색 고체의 목적화합물(0.9 g, 75 %)을 얻었다.

[0088] <sup>1</sup>H NMR (300 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>): δ 7.68 (4H, s), 7.67 (4H, d), 7.05 (4H, d), 3.80 (6H, s);

[0089] MS (EI) m/z = 290.1 (M<sup>+</sup>).

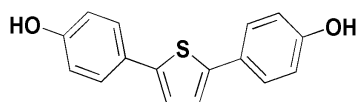
[0090] 단계 2: 4,4"-디하이드록시테페닐의 제조

[0091] 상기 단계 1에서 제조된 4,4"-다이메톡시테페닐(1.0 g, 3.4 mmol)을 다이클로로메탄(50 ml)에 용해시키고 -78℃로 냉각시킨 후, 보론트라이브로마이드(BBr<sub>3</sub>)(1.7 ml, 17.2 mmol)를 다이클로로메탄(10 ml)에 희석하여 적가하였다. 이후 반응 온도를 실온으로 승온하여 10 시간 동안 교반하였다. 그 후, 반응혼합물을 과량의 물에 부어 반응을 종료하고 여과 후, 고체를 증류수 및 다이클로로메탄으로 3회 세척하고 건조하여 흰색 고체의 목적화합물(0.7 g, 79 %)을 얻었다.

[0092] <sup>1</sup>H NMR (300MHz, CD<sub>3</sub>OD+DMSO-d<sub>6</sub>): δ 7.57 (4H, s), 7.50 (4H, d), 6.86 (4H, d);

[0093] MS (EI) m/z = 262.1 (M<sup>+</sup>).

[0094] <제조예 2> 2,5-비스(4-하이드록시페닐)싸이오펜의 제조



[0095]

[0096] 단계 1: 2,5-비스(4-메톡시페닐)싸이오펜의 합성

[0097] 다이브로모싸이오펜(5.3 g, 21.9 mmol)을 자일렌(120 ml)에 용해시키고, 2 M 포타슘카보네이트 수용액(K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 25ml)과 에탄올(80 ml)에 녹인 메톡시페닐보론산(10.0 g, 65.7 mmol)을 순차적으로 첨가하였다. 30 분 동안 탈가스화하고 테트라키스트라이페닐포스핀(Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub>, 45.1 g, 4.4 mmol)을 첨가한 다음, 100℃로 승온하고 24 시간 교반하였다. 그 후, 온도를 실온으로 냉각시키고, 반응혼합물을 과량의 물에 부어 반응을 종료한 후, 여과하고 고체를 증류수와 다이클로로메탄 및 에탄올로 3 회 세척하였다. 세척된 고체를 건조하여 연한 연두색 고체의 목적화합물(6.0 g, 93 %)을 얻었다.

[0098]  $^1\text{H NMR}$  (300 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ ):  $\delta$  7.61 (4H, d), 7.36 (2H, s), 7.01 (4H, d), 3.79 (6H, s);

[0099] MS (EI)  $m/z$  = 296.1 ( $\text{M}^+$ ).

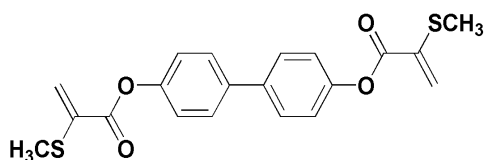
[0100] 단계 2: 2,5-비스(4-하이드록시페닐)싸이오펜의 합성

[0101] 2,5-비스(4-메톡시페닐)싸이오펜(6.0 g, 20.3 mmol)을 다이클로로메탄(200 ml)에 용해시키고  $-78^\circ\text{C}$ 로 냉각시킨 후 보론 트리브로마이드( $\text{BBr}_3$ )(9.8 ml, 101.3 mmol)를 다이클로로메탄(30 ml)에 희석하여 적가하였다. 적가가 종료되면, 반응 온도를 실온으로 승온하고 10 시간 동안 교반하였다. 그 후, 반응혼합물을 과량의 물에 부어 반응을 종료하고 여과한 다음, 고체를 다이클로로메탄으로 여러 차례 세척하고 건조하여 갈색 고체의 목적화합물(5.1 g, 94 %)을 얻었다.

[0102]  $^1\text{H NMR}$  (300MHz,  $\text{CD}_3\text{OD}+\text{DMSO-d}_6$ ):  $\delta$  7.40 (4H, d), 7.08 (2H, s), 6.75 (4H, d);

[0103] MS (EI)  $m/z$  = 268.5 ( $\text{M}^+$ ).

[0104] <실시예 1> 바이페닐-4,4'-다이일 비스(2-(메틸싸이오)아크릴레이트)의 제조



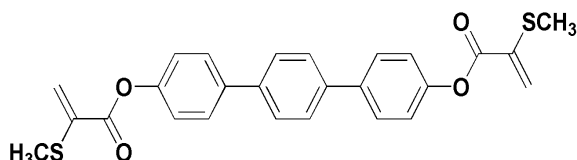
[0105]

[0106] 4,4'-다이하이드록시바이페닐(2.5 g, 13.4 mmol),  $\text{N,N}'$ -다이사이클로헥실카보다이이미드(DCC, 7.2 g, 59.1 mmol) 및  $\text{N,N}$ -다이메틸아미노피리딘(DMAP, 12.1 g, 40.3 mmol)을 다이클로로메탄(100 ml)에 용해시킨 후, 상온에서 2-메틸싸이오프로피온산(6.45 g, 53.7 mmol)을 적가하였다. 적가가 완료되면 24시간 동안 교반한 다음, 부생성물을 제거하고 다이클로로메탄과 소금물로 반응을 종료시켰다. 상기 반응혼합물을 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/ $n$ -헥산=1/3)로 정제하여 백색 고체를 얻었다. 얻어진 고체를 클로로포름(80 ml)에 용해시키고,  $0^\circ\text{C}$ 에서 설푸릴 클로라이드(2.0 g, 15.4 mmol)를 적가한 후 교반하였다. 교반을 시작하고 20분이 경과되면,  $65^\circ\text{C}$ 로 서서히 승온시켜 30분 동안 추가 교반하였다. 반응이 종료되면 남아있는 설푸릴 클로라이드와 용매를 증류하여 제거하고, 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/ $n$ -헥산=1/3)로 정제하여 백색의 목적화합물(0.1 g, 4%)을 얻었다.

[0107]  $^1\text{H NMR}$  (500MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$  7.58-7.51 (d, 2H), 7.26-7.20 (m, 2H), 5.14 (d, 1H), 5.03-4.98 (d, 1H), 2.25 (s, 6H);

[0108] MS (EI)  $m/s$  : 386 ( $\text{M}^+$ ).

[0109] <실시예 2> 4,4"-비스(알파싸이오메틸아크릴로일옥시)터페닐의 제조



[0110]

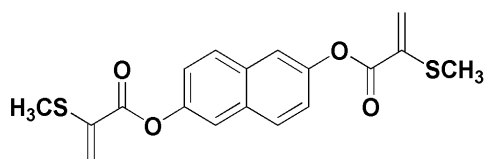
[0111] 4,4"-다이하이드록시터페닐(5.0 g, 19.1 mmol),  $\text{N,N}'$ -다이사이클로헥실카보다이이미드(DCC, 17.7 g, 85.8 mmol) 및  $\text{N,N}$ -다이메틸아미노피리딘(DMAP, 7.0 g, 57.2 mmol)을 다이클로로메탄(100 ml)에 용해시킨 후, 상온에서 2-메틸싸이오프로피온산(9.2 g, 76.2 mmol)을 적가하였다. 적가가 완료되면 24시간 동안 교반한 다음, 부생성물을 제거하고 다이클로로메탄과 소금물로 반응을 종료시켰다. 상기 반응혼합물을 컬럼크로마토그래피(에틸

아세테이트/n-헥산=1/3)로 정제하여 백색 고체를 얻었다. 얻어진 고체를 클로로포름(100 ml)에 용해시키고, 0℃에서 설푸릴 클로라이드(5.1 g, 38.1 mmol)를 적가한 후 교반하였다. 교반을 시작하고 20분이 경과되면, 65℃로 서서히 승온시켜 30분 동안 추가 교반하였다. 반응이 종료되면 남아있는 설푸릴 클로라이드와 용매를 증류하여 제거하고, 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/n-헥산=1/3)로 정제하여 백색의 목적화합물(1.3 g, 15%)을 얻었다.

[0112] <sup>1</sup>H NMR (300MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ 7.71-7.68 (d, 2H), 7.26 (s, 4H), 7.17-7.20 (m, 2H), 5.12 (d, 1H), 5.01 (d, 1H), 2.27 (s, 6H);

[0113] MS (EI) m/s : 462 (M<sup>+</sup>).

[0114] <실시예 3> 나프탈렌-2,6-다이일 비스(2-(메틸싸이오)아크릴레이트)의 제조



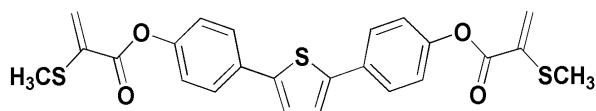
[0115]

[0116] 2,6-다이하이드록시나프탈렌(1.0 g, 6.2 mmol), N,N'-다이사이클로헥실카보다이이미드(DCC, 5.8 g, 28.1 mmol) 및 N,N-다이메틸아미노피리딘(DMAP, 2.3 g, 18.7 mmol)을 다이클로로메탄(100 ml)에 용해시킨 후, 상온에서 2-메틸싸이오프로피온산(3.0 g, 25.0 mmol)을 적가하였다. 적가가 완료되면 24시간 동안 교반한 다음, 부생성물을 제거하고 다이클로로메탄과 소금물로 반응을 종료시켰다. 상기 반응혼합물을 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/n-헥산=1/3)로 정제하여 백색 고체를 얻었다. 얻어진 고체를 클로로포름(100 ml)에 용해시키고, 0℃에서 설푸릴 클로라이드(1.7 g, 12.5 mmol)를 적가한 후 교반하였다. 교반을 시작하고 20분이 경과되면, 65℃로 서서히 승온시켜 30분 동안 추가 교반하였다. 반응이 종료되면 남아있는 설푸릴 클로라이드와 용매를 증류하여 제거하고, 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/n-헥산=1/3)로 정제하여 백색의 목적화합물(0.4 g, 20%)을 얻었다.

[0117] <sup>1</sup>H NMR (300MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ 7.72 (d, 2H), 7.30 (s, 2H), 7.01 (d, 2H), 5.11 (d, 1H), 5.01 (d, 1H), 2.26 (s, 6H);

[0118] MS (EI) m/s : 360 (M<sup>+</sup>).

[0119] <실시예 4> 4,4'-(싸이오펜-2,5-다이일)비스(4,1-페닐렌) 비스(2-(메틸싸이오)아크릴레이트)의 제조



[0120]

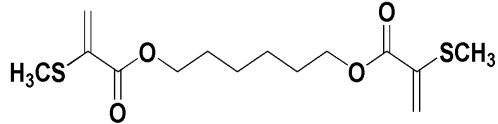
[0121] 2,5-비스(4-하이드록시페닐)싸이오펜(5.0 g, 18.6 mmol), N,N'-다이사이클로헥실카보다이이미드(DCC, 17.3 g, 83.9 mmol) 및 N,N-다이메틸아미노피리딘(DMAP, 6.8 g, 55.9 mmol)을 다이클로로메탄(120 ml)에 용해시킨 후, 상온에서 2-메틸싸이오프로피온산(9.0 g, 74.5 mmol)을 적가하였다. 적가가 완료되면 24시간 동안 교반한 다음, 부생성물을 제거하고 다이클로로메탄과 소금물로 반응을 종료시켰다. 상기 반응혼합물을 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/n-헥산=1/2)로 정제하여 백색 고체를 얻었다. 얻어진 고체를 클로로포름(100 ml)에 용해시키고, 0℃에서 설푸릴 클로라이드(5.0 g, 37.3 mmol)를 적가한 후 교반하였다. 교반을 시작하고 20분이 경과되면, 65℃로 서서히 승온시켜 30분 동안 추가 교반하였다. 반응이 종료되면 남아있는 설푸릴 클로라이드와 용매를 증류하여 제거하고, 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/n-헥산=1/2)로 정제하여 백색의 목적화합물(0.6 g, 7%)을 얻었다.

[0122] <sup>1</sup>H NMR (300MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ 7.69 (d, 2H), 7.32 (s, 2H), 7.11 (d, 2H), 5.11 (d, 1H), 5.01 (d, 1H), 2.26 (s, 6H);



[0123] MS (EI) m/s : 468 (M<sup>+</sup>).

[0124] <실시예 5> **헥산-1,6-다이일 비스(2-(메틸싸이오)아크릴레이트)의 제조**



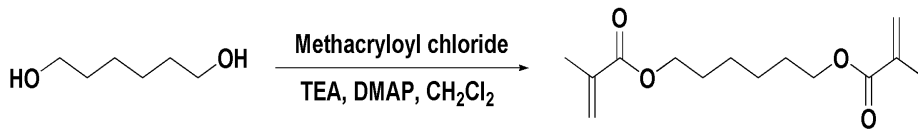
[0125]

[0126] 1,6-다이하이드록시헥산(5.0 g, 42.4 mmol), N,N'-다이사이클로헥실카보다이미드(DCC, 39.3 g, 190.7 mmol) 및 N,N-다이메틸아미노피리딘(DMAP, 15.5 g, 127.1 mmol)을 다이클로로메탄(200 ml)에 용해시킨 후, 상온에서 2-메틸싸이오프로피온산(20.4 g, 169.5 mmol)을 적가하였다. 적가가 완료되면 24시간 동안 교반한 다음, 부생성물을 제거하고 다이클로로메탄과 소금물로 반응을 종료시켰다. 상기 반응혼합물을 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/n-헥산=1/5)로 정제하여 백색 고체를 얻었다. 얻어진 고체를 클로로포름(100 ml)에 용해시키고, 0℃에서 설푸릴 클로라이드(11.4 g, 84.7 mmol)를 적가한 후 교반하였다. 교반을 시작하고 20분이 경과되면, 65℃로 서서히 승온시켜 30분 동안 추가 교반하였다. 반응이 종료되면 남아있는 설푸릴 클로라이드와 용매를 증류하여 제거하고, 컬럼크로마토그래피(에틸아세테이트/n-헥산=1/3)로 정제하여 백색의 목적화합물(1.5 g, 15%)을 얻었다.

[0127] <sup>1</sup>H NMR (300MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ 4.20-4.07 (m, 4H), 3.36-3.29 (q, 2H), 2.15 (s, 6H), 1.70-1.63 (m, 4H), 1.45-1.39 (m, 10H);

[0128] MS (EI) m/s : 318 (M<sup>+</sup>).

[0129] <비교예 1> **1,6-비스(메타아크릴로일옥시)헥산 (HX-MA)의 제조**



[0130]

[0131] 메타크릴산(5.7 g, 67.7 mmol)을 다이클로로벤젠(300 ml)에 용해시키고, 다이메틸포름아마이드(DMF) 2 - 3 방울을 첨가한 후 온도를 0 ℃로 냉각시켰다. 옥살릴클로라이드(6.0 ml, 67.7 mmol)를 천천히 적가하고, 2시간 후 온도를 상온으로 승온하여 메타크릴클로라이드를 제조하였다. 상기 반응기에 1,6-헥산다이올(2.0 g, 16.9 mmol)을 다이클로로메탄(100 ml)에 용해시켜 첨가하고, 트라이에틸아민(TEA, 23.6 ml, 169.2 mmol) 및 다이메틸아미노피리딘(DMAP, 0.2 g, 1.7 mmol)을 혼합하여 적가한 후 상온에서 3 시간 교반하였다. 그 후, 반응혼합물을 과량의 증류수에 부어 반응을 종료하고 다이클로로메탄으로 추출한 후, 컬럼크로마토그래피(n-헥산:에틸아세테이트=50:1)로 정제하여 액체 상태의 목적화합물(1.7 g, 39.5%)을 얻었다.

[0132] <sup>1</sup>H NMR (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ 6.09 (2H, m), 5.55 (2H, m), 4.16 (4H, t), 1.94 (6H, m), 1.71 (4H, quint), 1.45 (4H, m).

[0133] <실험예 1> **본 발명에 따른 중합성 메조겐 화합물의 호스트 액정과의 용해성 평가**

[0134] 본 발명의 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트기가 도입된 중합성 메조겐 화합물의 호스트 액정과의 용해성을 확인하기 위하여, 하기와 같은 실험을 수행하였다.

[0135] 본 발명에 따른 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트기가 도입된 중합성 메조겐 화합물의 호스트 액정과의 용해성을 평가하기 위하여 수직배향용 액정(MLC-6608, Merck)에 상기 실시예 1 내지 실시예 4에서 제조된 중합성 메조겐 화합물(0.5 중량%) 각각을 첨가하고 교반하여 1시간 후 육안으로 관찰하였다. 또한, 저온에서의 안정성을 평가하기 위하여 -30℃에서 3일간 방치한 다음 변화를 관찰하였다. 이때, 실시예 1 내지 실시예 4의 중합성

메조겐 화합물의 호스트 액정과과의 용해도를 매우 잘 용해된 경우에 A; 약간 가열 시 녹은 경우에 B; 및 녹지 않을 경우에 C로 나누어 평가하였으며, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

**표 1**

[0136]

|       |     |      |
|-------|-----|------|
|       | 상 온 | -30℃ |
| 실시예 1 | A   | A    |
| 실시예 2 | B   | B    |
| 실시예 3 | B   | B    |
| 실시예 4 | A   | A    |

[0137]

상기 표 1에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트기가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 호스트 액정에 대한 용해성이 우수한 것을 알 수 있다. 보다 구체적으로, 중합성 메조겐 화합물의 코어로서 바이페닐, 터페닐, 나프틸 또는 싸이오펜다이페닐을 포함하는 실시예 1 내지 실시예 4의 중합성 메조겐 화합물들은 전반적으로 상온에서의 용해도가 우수한 것으로 나타났다. 특히, 바이페닐 또는 싸이오펜다이페닐을 포함하는 실시예 1 또는 실시예 4의 중합성 메조겐 화합물의 경우 -30℃에서 매우 잘 용해되어 안정한 것으로 확인되었다.

[0138]

이로부터, 본 발명에 따른 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트기가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 비대칭 구조로 인한 수직배향형 호스트 액정에 대한 용해성이 상당히 우수한 것을 알 수 있다.

[0139]

따라서, 본 발명에 따른 광반응성기로 알파싸이오메틸아크릴레이트기가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 호스트 액정에 대한 용해성이 현저히 우수하므로, 호스트 액정의 경사를 제어하는 고분자 안정화 배향 유형의 액정 디스플레이용 중합성 액정 조성물로 유용하게 사용될 수 있다.

[0140]

**<실시예 2> 본 발명에 따른 중합성 메조겐 화합물의 광반응성 평가**

[0141]

본 발명에 따른 광반응성기로 싸이오메틸아크릴레이트기가 도입된 중합성 메조겐 화합물의 광반응성을 평가하기 위하여 하기와 같은 실험을 수행하였다.

[0142]

본 발명에 따른 실시예 5 및 비교예 1에서 제조된 중합성 메조겐 화합물의 향상된 광반응 효율을 비교 평가하기 위하여, 실시예 5 및 비교예 1에서 제조된 중합성 메조겐 화합물에 대하여 FT-IR을 이용한 광반응성 평가를 수행하였다. 실시예 6 및 비교예 1에서 제조된 화합물을 각각 1,2-다이클로로에탄에 10 중량%가 되도록 용해시키고, 포타슘브로마이드(KBr) 펠렛에 코팅하고 1 내지 50 J까지의 UV(365 nm)를 조사한 다음, 각각의 광량별 FT-IR 스펙트럼을 얻어다. 얻어진 스펙트럼에서 C=O 밴드와 C=C 밴드의 면적 비율로부터 광경화 정도를 산출하였으며, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

**표 2**

[0143]

|       |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|       | 0 J | 1 J | 2 J | 3 J | 5 J | 10 J | 20 J | 30 J | 50 J |
| 실시예 5 | 0   | 10  | 11  | 20  | 32  | 47   | 52   | 57   | 60   |
| 비교예 1 | 0   | 10  | 14  | 14  | 16  | 17   | 16   | 18   | 18   |

[0144]

상기 표 2에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 알파싸이오메틸아크릴레이트가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 광반응성이 현저히 우수한 것을 알 수 있다. 보다 구체적으로 본 발명에 따른 실시예 5에서 제조된 중합성 메조겐 화합물은 자외선 조사 에너지가 10 J까지 급격하게 증가하다가 자외선 조사 에너지가 최대가 되는 50 J에서 광경화도가 60%인 것으로 확인되었다. 반면, 비교예 1에서 제조된 메타크릴레이트를 광반응성기로 포함하는 화합물은 자외선 조사 에너지가 증가함에 따라 광경화 정도가 증가하나, 그 증가폭이 미미하며, 최대 광경화율은 18%인 것으로 확인되었다. 이로부터, 본 발명에 따른 알파싸이오메틸아크릴레이트가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 종래 광반응성기로 알려진 메타크릴레이트가 도입된 화합물과 대비하여 광반응성이 현저히 우수한 것을 알 수 있다.

[0145]

따라서, 본 발명에 따른 알파싸이오메틸아크릴레이트가 도입된 중합성 메조겐 화합물은 호스트 액정에 대한 용해성이 현저히 우수할 뿐만 아니라, 종래에 잘 알려진 광반응성기가 도입된 중합성 메조겐 화합물과 대비하여 광반응성이 상당히 뛰어나므로, 호스트 액정의 경사를 제어하는 고분자 안정화 배향 유형의 액정 디스플레이용 중합성 액정 조성물로 유용하게 사용될 수 있다.

도면

도면1

