

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0090809 (43) 공개일자 2012년08월17일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) C08K 5/10 (2006.01) C07C 245/18 (2006.01) C08F 20/10 (2006.01) C08L 33/06 (2006.01)	(71) 출원인 조선대학교산학협력단 광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내	
(21) 출원번호 10-2012-0010367	(72) 발명자 김현경 광주광역시 광산구 신창동 남양 휴튼 아파트 201-604	
(22) 출원일자 2012년02월01일 심사청구일자 2012년02월01일	(74) 대리인 정성중	
(30) 우선권주장 1020110010496 2011년02월07일 대한민국(KR)		

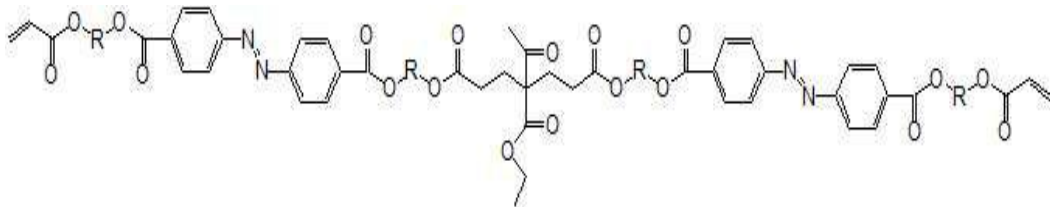
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트 제조 및 이를 함유한 고분자 분산형 액정막 수지 조성물

(57) 요약

본 발명은 하기 화학식 1로 나타내어지는 신규한 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트, 그의 제조방법, 그를 포함하는 고분자 분산형 액정막용 조성물(Polymer Dispered Liquid Crystal(PDLC) film composition) 및 상기 조성물을 포함하는 조광체에 관한 것이다. 이러한 본 발명의 마이클 부가 아조벤젠 아크릴레이트는 자외선 및 전자빔 경화형 내장 광개시체에 해당하는 것으로 일반적인 광개시체의 첨가 없이도 경화가 진행되며, 이를 함유한 고분자 분산형 액정막 수지 조성물은 빛의 온-오프 스위칭으로 빛의 투과 상태와 산란되는 상태의 두 가지 상태로 구동되는 것을 특징으로 한다.

[화학식 1]



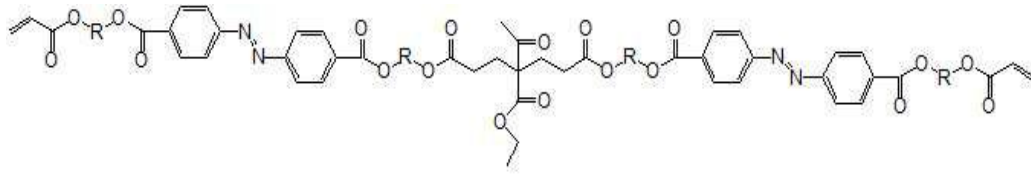
상기 식에서 R은 $-(CH_2)_n-$ 이며 n은 1 내지 18의 정수이다.

특허청구의 범위

청구항 1

하기 화학식 1로 표시되는 것을 특징으로 하는 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트 유도체:

[화학식1]



상기 식에서 R은 $-(CH_2)_n-$ 이며 n은 1 내지 18의 정수이다.

청구항 2

유기 용매하에서 마이클 수용체(Michael acceptor)인 다관능 아조벤젠 아크릴레이트 및 β -디카르보닐 마이클 공여체(Michael doner)로서 β -케토 에스테르, β -디케톤, β -케톤 아마이드 또는 β -케토아닐리드를 마이클 부가 반응(Michael Addition)시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제1항에 따른 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트 유도체의 제조방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 마이클 수용체와 상기 마이클 공여체의 몰비는 0.05:1 내지 3:1인 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 마이클 공여체는 에틸 아세토아세테이트, 1-부틸아세토아세테이트, 메틸아세토아세테이트, 2-에틸헥실아세토아세테이트, 라우리아세토아세테이트, 1,4-부탄디올디아세토아세테이트, 2-아세토아세톡시에틸메타아크릴레이트 및 알릴아세토아세테이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 β -케토 에스테르인 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 다관능 아조벤젠 아크릴레이트는 하이드록시 에틸 아크릴레이트, 하이드록시 프로필 아크릴레이트 및 펜타에틸트리톨 트리아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 유기 용매는 테트라하이드로 퓨란, 무수 에테르, 디에틸 에테르, 헥산, 톨루엔 및 벤젠으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 용매인 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

(a) 유기 용매하에서 다관능 아조벤젠 아크릴레이트와 촉매를 첨가하고 25-90°C의 온도로 유지시켜면서 30분 내지 5시간 반응시키는 단계;

(b) 상기 (a)에서 제조된 물질에 마이클 공여체로서 아세토아세테이트를 첨가하여 2-10시간 동안 반응시키는 단계를 포함하는 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 다관능 아조벤젠 아크릴레이트는 0.1 내지 4몰, 상기 마이클 공여체는 0.05몰 내지 3몰 사용되는 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 9

적어도 하나 이상의 싸이올기를 갖는 싸이올계 프로 폴리머; 아크릴계 모노머, 비닐 에테르계 모노머 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 모노머; 액정 화합물; 광개시제; 및 제1항에 따른 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트 유도체를 포함하는 것을 특징으로 하는 자가 광개시형 고분자 분산형 액정막 수지 조성물.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

조성물에 상기 싸이올계 프로 폴리머가 10-50 중량%; 상기 아크릴계 모노머, 비닐 에테르계 모노머 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 모노머가 10-60 중량%; 상기 액정 화합물이 20-80 중량%; 상기 광개시제가 0.1-2 중량%; 및 제1항에 따른 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트 유도체가 0.1-10 중량 포함되는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 싸이올계 프리폴리머는 알킬 3-메캅토프로피오네이트, 알킬티오코레이트 및 알킬싸이올로 이루어진 군으로부터 선택된 최소 일종 이상임을 특징으로 하는 조성물.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 아크릴계 모노머는 히드록시에틸 아크릴레이트(HEA), 히드록시에틸 메타아크릴레이트(HEMA), 1,6-헥산디아크릴레이트(HDDA), 트리프로필렌 글리콜디아크릴레이트(TPGDA) 및 트리메틸올 프로판 트리아크릴레이트(TMPTA)로 이루어진 군으로부터 선택된 일종 이상임을 특징으로 하는 조성물.

청구항 13

제 9 항에 있어서, 상기 비닐 에테르계 모노머는 부탄디올 모노비닐에테르, 1,4-시클로헥산 디메탄올 모노비닐에테르 및 트리에틸글리콜 디비닐에테르로 이루어진 군으로부터 선택된 일종 이상임을 특징으로 하는 조성물.

청구항 14

제 9 항에 있어서, 상기 액정 화합물은 네마틱, 스메틱 또는 콜레스테릭 액정 화합물인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 15

제 9 항에 따른 조성물을 포함하는 PDLC(Polymer Dispersed Liquid Crystal)형 조광체.

명세서

기술분야

본 발명은 신규한 아조벤젠 아크릴레이트에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 자외선 및 전자빔에 의해 광개시가 가능한 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트, 그의 제조방법, 그를 포함하는 고분자 분산형 액정막 수지 조성물(Polymer Dispersed Liquid Crystal(PDLC) composition) 및 상기 조성물을 포함하는 조광체에 관한 것이다.

배정 기술

[0002] PDLC(Polymer Dispersed Liquid Cryatal, PDLC; 이하, "PDLC"라 칭함)형 조광체는 고분자 물질의 매트릭스 안에 미세한 액정방울들이 형성되어 외부에서 인가되는 전압에 반응하여, 전압이 인가된 상태에서는 액정이 인가되는 전계 방향에 따라 정렬되어 조광체를 투과하는 빛의 방향과 일치하게 되어 빛을 투과시키고, 전압이 인가되지 않은 상태에서는 액정이 불규칙하게 배열되어 조광체를 투과하는 빛의 진행 방향에 따라 배열되지 않기 때문에 빛을 산란시키게 된다. 즉, 현재까지 개발된 통상적인 PDLC(Polymer Dispersed Liquid Crystall)형 조광체는 전압의 인가 여부에 따라, 빛이 투과되는 상태와 산란되는 상태의 두 가지 상태로 구동될 수 있다.

[0003] 이러한 PDLC형 조광체는 네마틱을 사용하는 다른 액정디스플레이와는 다르게 편광판을 사용하지 않아도 휘도가 좋고, 액정을 배향하기 위한 러빙 공정이 생략되므로 제조 공정이 간단하여, 스마트 윈도우와 같은 기구에 널리 응용되며, 넓은 면적의 디스플레이 장치에도 응용될 수 있다. 그러나 PDLC형 조광체의 빛의 산란과 투과를 조절하기 위해서는 조광체 제조용 액정 분산 조성물을 투명전극층 사이에 형성하여야 하며 장시간 투명한 상태를 유지하기 위해서는 전력소비량이 상당히 증가되는 단점이 있다.

[0004] 따라서 이러한 단점을 보완하기 위하여 쿠리하라 그룹(Polym. Adv. Technol. 11, 434-441, 2000)은 아조벤젠과 같은 광이성화 재료를 PDLC 조성물에 함유시켜 빛의 온-오프 조절에 의해 광학적 특성이 달라지는 PDLC를 제조하여 발표하였으나, 열경화 방법을 사용하고 있어 제조공정이 복잡하고 생산성이 낮다는 단점을 지니고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 광개시제 첨가 없이도 자가 광개시가 가능한, 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 상기 자가 광개시제형 아조벤젠 아크릴레이트의 제조방법을 제공하는 것이다.

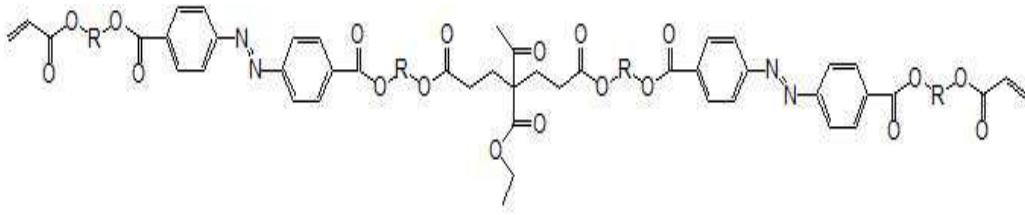
[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트를 포함하여 빛의 온-오프 스위칭에 의해 광학특성이 달라지는 고분자 분산형 액정막 수지 조성물을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 고분자 분산형 액정막 수지 조성물을 포함하는 PDLC형 조광체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 하기 화학식 1로 표시되는 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트 유도체에 관한 것이다.

화학식 1



[0010]

[0011] 상기 식에서 R은 $-(CH_2)_n-$ 이며 n은 1 내지 18의 정수이다.

[0012] 또한, 본 발명은 유기 용매하에서 마이클 수용체로서 아조벤젠 아크릴레이트 및 마이클 공여체로서 β -케토 에스테르, β -디케톤, β -케톤아미드 또는 β -케토아닐리드를 반응시키는 것을 포함하는 상기 화학식 1의 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트 제조 방법에 관한 것이다.

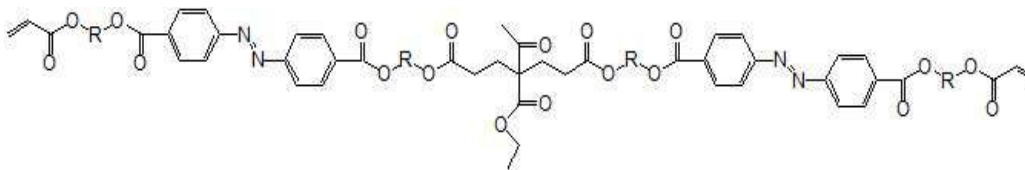
[0013] 또한, 본 발명은 상기 화학식 1의 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트 유도체를 포함하는 고분자 분산형 액정막용 수지조성물에 관한 것이다.

[0014] 나아가, 본 발명은 상기 고분자 분산형 액정막용 수지 조성물을 포함하는 PDLC형 조광체에 관한 것이다.

[0015] 이하, 본 발명에 대하여 상세히 설명한다.

[0016] 본 발명에 따른 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트는 하기 화학식 1로 표시된다.

[0017] [화학식 1]



[0018]

[0019] 상기 식에서 R은 $-(CH_2)_n-$ 이며 n은 1 내지 18의 정수이다.

[0020] 상기 화학식 1의 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트는 빛에 의해 광이성화가 가능한 아조벤젠 그룹을 분자 내에 도입함으로써 달성된다.

[0021] 구체적으로, 상기 화학식 1의 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트는 유기 용매하에서 마이클 수용체 (Michael acceptor)인 아조벤젠을 함유한 다관능 아크릴레이트와 β -디카르보닐 마이클 공여체 (Michael donor)로서 β -케토 에스테르, β -디케톤, β -케톤아미드 또는 β -케토아닐리드와의 마이클 부가 반응 (Michael Addition)을 통해 제조된다. 바람직하게, 상기 마이클 수용체와 마이클 공여체의 몰비는 0.05:1 내지 3:1이다.

[0022] 상기 제조방법의 바람직한 일 예로서, 상기 화학식 1의 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트는 마이클 수용

체인 다관능 아조벤젠 아크릴레이트 0.1몰-4몰을 촉매 및 중합금지제와 함께 유기 용매에 넣고 25-90℃로 상 승시킨 후 승온된 다관능 아조벤젠 아크릴레이트 용액에 마이클 공여체인 β-케토 에스테르인 아세토 아세테이트 0.05몰-3몰을 적가편셀을 이용하여 적가한 후 2-10시간 동안 반응 교반하여 수득될 수 있다.

[0023] 본 발명에 사용가능한 상기 중합금지제는 히드록시 모노메틸 에테르계의 화합물로서, 바람직하게는 4-메톡시 페놀, 히드록시 퀴논, 히드로퀴논메틸에테르, 4-t-부틸카테콜, N,N'-디에틸히드록시아민 및 2,4-디니트로페 놀로 이루어진 군으로부터 선택되는 물질을 사용할 수 있다. 상기 중합금지제는 최종 조성물에 대하여 0.03~4 중량%로 사용되는 것이 바람직하다. 상기 양보다 적으면 반응 도중에 중합체가 생성되고, 이보다 많 은 경우 반응 후 분리가 어렵다.

[0024] 한편, 상기 유기 용매로는 테트라하이드로 퓨란, 무수 에테르, 디에틸 에테르, 헥산, 톨루엔 및 벤젠으로 이 루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 용매를 사용하는 것이 바람직하다.

[0025] 또한, 상기 다관능 아조벤젠 아크릴레이트는 하이드록시를 함유한 하이드록시 에틸 아크릴레이트, 하이드록시 프로필 아크릴레이트 및 펜타에틸트리톨 트리아크릴레이트로 구성되는 그룹으로부터 선택된 최소 일종 이상이 사용될 수 있다.

[0026] 본 발명에 따른 상기 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트는 α-cleavage에 의해 자가 광개시가 가능한 부분 과 빛에 의해 광이성화 가능한 아조벤젠을 가지므로, 고분자 분산형 액정막 수지 조성물에 첨가되어 광개시제 첨가 없이도 경화가 진행되고 빛의 온-오프 스위칭으로 광학특성을 조절할 수 있는 고분자 분산형 액정막 수 지 조성물을 제공할 수 있다.

[0027] 따라서, 추가의 양태로서, 본 발명은 상기 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트를 포함하는 고분자 분산형 액정막 수지 조성물에 관한 것이다. 바람직하게, 상기 고분자 분산형 액정막 수지 조성물은 상기 자가 광개 시형 아조벤젠 아크릴레이트 외에, 예를 들어, 적어도 하나 이상의 사이올기를 갖는 사이올계 프리폴리머; 아 크릴계 모노머 및/또는 비닐 에테르계 모노머; 액정 화합물; 광개시제; 및 상기 화학식 1의 화합물을 포함하 여 이루어질 수 있다.

[0028] 상기 사이올계 프리폴리머는 적어도 하나 이상의 사이올계 수지로서, 이로써 한정하는 것은 아니지만, 예를 들어, 알킬 3-메캅토프로피오네이트, 알킬티오코레이트, 알킬싸이올 및 광개시제가 포함되어 있는 싸이올계 프로폴리마로서 놀랜드사의 노아 65, 68 등이 단독으로 혹은 혼합되어 사용될 수 있다. 상기 싸이올계 프로 폴리머는 최종 조성물을 기준으로 10-50 중량%로 사용하는 것이 바람직하다. 싸이올계 프로 폴리머 함량이 10 중량% 미만이면 액정과 충분한 상분리가 되지 않고, 만약 50 중량%를 초과하게 되면 광학특성이 저하된다.

[0029] 상기 아크릴계 모노머로는, 이로써 한정하는 것은 아니지만, 예를 들어, 히드록시 아크릴레이트, 히드록시 에 틸 메타아크릴레이트, 1,6-헥산디올아크릴레이트, 트리프로필렌 글리콜디아크릴레이트, 트리메틸올 프로판 트 리아크릴레이트 등이 단독으로 혹은 혼합되어 사용될 수 있다. 상기 비닐 에테르계 모노머는 부탄디올 모노 비닐 에테르, 1,4-시클로헥산 디메틸올 모노비닐에테르 및 트리에틸렌글리콜 비닐에테르 등이 단독으로 혹은 혼합되어 사용될 수 있다. 상기 아크릴계 모노머 및/또는 비닐 에테르계 모노머의 사용량은 최종 생성물을 기준으로 약 10-60 중량%가 바람직한데, 10 중량% 미만이면 경화속도가 저하되고, 60 중량%를 초과하게 되면 응답속도가 저하된다.

[0030] 한편, 본 발명의 조성물에 대한 상기 화학식 1로 표시되는 새로운 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트의 첨 가량은 전체생성물에 대해 0.1-10 중량%, 바람직하게는 0.25-5 중량%이다. 이때 사용량이 0.1 중량% 미만이면 경화효율의 저하가 발생하고, 그에 의해 미반응 물질이 남게 되어 물성이 저하되며, 10 중량%를 초과하게 되면 도막의 중합물성이 크게 저하됨을 보이므로 바람직하지 못하다.

[0031] 또한, 바람직하게, 상기 액정 화합물은 공지의 액정 화합물을 제한없이 사용할 수 있으며, 네마틱, 스메틱 또 는 콜레스테릭 액정 화합물이 바람직하다. 상기 액정 화합물은 최종 조성물에 대해 20-80 중량% 포함되는 것 이 바람직하다.

[0032] 상기 광개시제는 최종 조성물에 대해 0.1-2 중량%으로 상기 조성물에 포함될 수 있다. 상기 광개시제는 바람직하게 디페닐(2,4,6-트리메틸벤조일)-포스핀옥사이드(MAPO 계광개시제), 페닐비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-포스핀옥사이드(BAPO 계 광개시제), 비스(에타 5-2,4-시클로헥타디엔-1-일)비스[2,6-디플루오로-3-(1H-피롤-1-일)페닐]티타늄(Metallocene 계 광개시제)이다.

[0033] 나아가 또 다른 양태로서, 본 발명은 상기 고분자 분산형 액정막 수지 조성물을 포함하는 PDLC형 조광체에 관한 것이다. 상기 PDLC형 조광체는 통상의 PDLC형 조광체 제조방법에 따라 제조될 수 있다.

발명의 효과

[0034] 본 발명에 따른 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트를 함유한 고분자 분산형 액정 수지 조성물에는 광개시제를 사용하지 않거나 극히 소량 첨가되기 때문에 고분자 액정 수지 조성물의 내후성을 향상시킬 수 있으며, 나아가 고분자 액정 수지막의 광학적 특성을 빛의 온-오프 스위칭만으로 유도할 수 있으므로 고가의 ITO 기판을 사용하고 있는 기존의 고분자 액정 수지막의 생산 단가를 낮출 수 있으며 동시에 에너지 절감 효과를 준다는 장점을 갖는다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

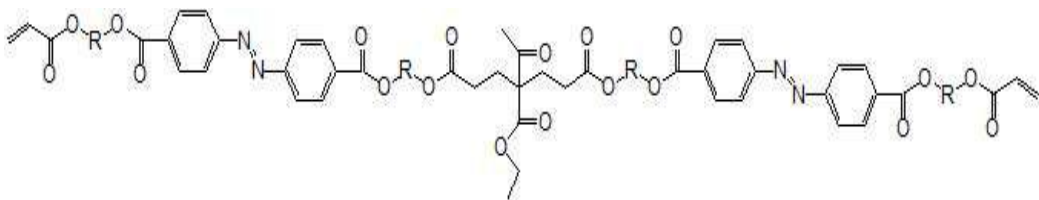
[0035] 이하, 실시예 및 비교예를 통하여 본 발명에 대하여 좀 더 구체적으로 살펴보지만, 하기 실시예로서 본 발명의 범주가 한정되는 것은 아니다.

[0036] <실시예>

[0037] 실시예 1

[0038] 오일베스, 온도계, 환류냉각기, 적가편넬, 마그네틱 스테어링바가 설치된 1000 ml 3구 플라스크에 이관능 아조벤젠 아크릴레이트 2몰, 테트라하이드로 푸란 200 ml, 1,8-디아자바이사이클로운데센(Diazabicycloundecene, DBU) 0.01몰을 넣고 교반하면서 온도를 60℃로 상승시킨 후, 여기에 에틸아세토아세테이트 1몰을 적가편넬을 이용하여 약 1시간 동안 투입한 다음, 약 5시간 동안 반응시켜 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 얻었다. 이로부터 얻은 반응 생성물의 구조는 ¹H-NMR을 통해 확인하였다.

[0039] [화학식 1]



[0040]

[0041] 상기 식에서 R은 $-(CH_2)_n-$ 이며 n은 1-18 정수이다.

[0042] ¹H-NMR (CDCl₃):d (ppm) 6.43-5.80(3H, CH₂=CHCO₂-), 4.61-4.53 (4H, -OCH₂CH₂-), 7.97-8.01 (4H, m, aromatic H ortho to C=N=N), 8.22-8.25 (4H, aromatic H orthoto C(=O)-O), 2.45-2.16 (4H, -C(=O)-CH₂CH₂-), 2.09(-C(=O)-CH₃), 4.12 (2H, C(=O)-O-CH₂-), 1.30 (3H, -CH₃)

[0043] 실시예 2

- [0044] 에틸아세토 아세테이트 대신 메틸 아세토아세테이트를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하였다.
- [0045] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): δ (ppm) 6.43-5.80(3H, $\text{CH}_2=\text{CHCO}_2^-$), 4.61-4.53 (4H, $-\text{OCH}_2\text{CH}_2-$), 7.97-8.01 (4H, m, aromatic *H* ortho to $\text{C}=\text{N}=\text{N}$), 8.22-8.25 (4H, aromatic *H* ortho to $\text{C}(=\text{O})-\text{O}$), 2.45-2.16 (4H, $-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 2.09($-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$), 3.67 (3H, $-\text{OCH}_3$)
- [0046] 실시예 3 및 4
- [0047] 상기 실시예 1-2에서 합성한 각각의 화합물을 고분자 분산형 액정막 수지 조성물에 첨가하여 다음과 같이 실시예 3 및 4의 시험편을 제작하였다.
- [0048] 한편, 상기 고분자 분산형 액정막 수지 조성물은 Merk사의 E7 네마틱 액정 화합물 57 중량%, 놀랜드사의 NOA65 30 중량%, 헥산디올 디아크릴레이트 10 중량%를 혼합하여 제조하였다.
- [0049] 상기 고분자 분산형 액정막 수지 조성물에 실시예 1 및 2에서 합성된 자가 광개시형 아조벤제 아크릴레이트 3 중량%를 첨가한 후, 상기 혼합물을 5시간 동안 교반기에 넣어 균질하게 섞은 후, 유리판 사이에 균일하게 분포시켰다. 원하는 매질 두께를 조절하기 위해 유리판 사이에 스페이서($20\mu\text{m}$)를 사용하였다. 준비된 샘플은 중압-수은 램프($3.5\text{ mW}/\text{cm}^2$)를 이용하여 자외선 경화시킨 후, 하기 측정 방법에 따라 물성을 측정하여 그 결과를 하기 표1에 나타내었다.
- [0050] 비교예 1
- [0051] 상기 고분자 분산형 액정막 수지 조성물에 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트가 첨가되지 않은 것을 제외하고는 상기 실시예 3 및 4에서 적용된 것과 동일한 수지 조성물을 사용하였으며 상기 실시예 3 및 4와 동일한 방법으로 시험편을 제작한 다음, 하기 측정방법에 따라 물성을 측정하여 그 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0052] 비교예 2
- [0053] 상기 고분자 분산형 액정막 수지 조성물에 광개시제로 Irgacure 184 3중량%를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 3 및 4에서 적용된 것과 동일한 수지 조성물을 사용하였으며 시험편제작과 평가 방법은 비교예 1과 동일한 방법으로 실시하였다.
- [0054] (측정항목)
- [0055] 경화성평가
- [0056] 경화성은 TA Instrument사의 Photo-DSC를 이용하여 전환율과 발열량을 측정하여 평가하였다.
- [0057] 광학물성평가
- [0058] Avantes사의 Avaspec-2048 visible spectrometer를 이용하여 측정하였다. 빛의 온-오프 스위칭에 의해 투과도 변화는 고압수은램프에 $>440\text{ nm}$ 의 필터를 장착하고 조사 전후의 투과도 관찰을 통해 평가하였다.

표 1

고분자 분산형 액정막의 광학특성 및 경화성 평가

구 분		첨가제	경화성		투과도	
			전환율(%)	발열량(J/g)	365nm 조사전	365nm 조사후
실시예	3	실시예1	92	370	20	85
실시예	4	실시예2	90	365	23	84
비교예	1	-	-	-	-	-
비교예	2	Irgacure 184	89	350	-	-

상기 표 1에 나타난 비교예 1과 같이 자가 광개시형 아조벤젠 아크릴레이트를 함유하지 않은 경우에는 경화가 이루어지지 않아 고분자 분산형 액정막이 제조되지 않았으며, 비교예 2와 같이 일반적인 광개시제를 함유한 경우에는 경화는 진행되어 고분자 분산형 액정막은 제조되었으나 빛의 온-오프 스위칭에는 광학특성이 변화되지 않음을 확인하였다.