(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0128624
(43) 공개일자 2013년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09D 4/00 (2006.01) *C09D 4/02* (2006.01)
C09D 175/04 (2006.01) *C08L 75/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0052482
(22) 출원일자 2012년05월17일
심사청구일자 2012년05월17일

(71) 출원인
한발대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
이철우
대전광역시 서구 월평3동 누리아파트 113-404
양지우
대전광역시 유성구 반석동 반석마을5단지아파트 505-1501
김미현
대전광역시 서구 괴정동 136-3번지
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **엘씨디 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물**

(57) 요 약

본 발명은 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물에 관한 것으로서, 바인더 수지 75~90중량%, 중합성 화합물 5~25중량%, 광중합개시제 0.5~4중량% 및 용매 0.1~1중량%를 포함하는 것을 기술적 특징으로 하며, 열경화 방식에 비해 경화시간을 단축할 수 있으며, 접착력이 우수하여 워터젯 커팅시 유리로부터 쉽게 분리되지 않으며, brittle 해서 수압에 의해 밀리지 않으며, 워터젯 커팅 후 유리로부터 박리가 용이한 장점이 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

산기(acid functional group)를 포함하는 단량체, 하이드록시기를 포함하는 단량체, 방향족 비닐 단량체 및 지방족 비닐 단량체를 포함하는 것을 특징으로 하는 바인더 수지.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 산기를 포함하는 단량체 15~40몰%, 하이드록시기를 포함하는 단량체 15~25몰%, 방향족 비닐 단량체 20~30몰% 및 지방족 비닐 단량체 20~30중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 바인더 수지.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 산기를 포함하는 단량체는 (메타)아크릴산, 크로톤산, 이타콘산, 말레인산, 푸마린산, 모노메틸말에인산, 이소프렌술폰산, 스티렌술폰산 및 5-노보넨-2-카복실산으로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 바인더 수지.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 하이드록시기를 포함하는 단량체는 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 글리세롤(메타)아크릴레이트 메틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 에틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 프로필 α-히드록시메틸 아크릴레이트 및 부틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 바인더 수지.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 방향족 비닐 단량체는 스티렌, 클로로스티렌, α-메틸 스티렌, 비닐톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 바인더 수지.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 지방족 비닐 단량체는 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 2-페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 테트라히드로퍼프릴(메타)아크릴레이트, 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시02-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 에틸헥실 아크릴레이트, 2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 3-메톡시부틸(메타)아크릴에이트, 에톡시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트,

페녹시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 테트라플루오르프로필(메타)아크릴레이트, 1,1,1,3,3,3-헥사플루오로이소프로필(메타)아크릴레이트, 옥타플루오로펜틸(메타)아크릴레이트, 헵타데카플루오로데실(메타)아크릴레이트, 및 트리브로모페닐(메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 바인더 수지.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 바인더 수지의 중량평균분자량은 5,000~100,000 이고, 산가는 70~140 KOHmg/g 인 것을 특징으로 하는 바인더 수지.

청구항 8

하이드록시기를 갖는 모노머와 디이소시아네이트 화합물을 반응시켜 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 가지는 모노머를 제조하는 단계; 및

상기 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 가지는 모노머에 산기를 포함하는 모노머 및 지방족 또는 방향족 비닐계 단량체를 첨가하여 공중합시키는 단계;를 포함하는 바인더 수지의 제조방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 하이드록시기를 갖는 모노머는 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 글리세롤(메타)아크릴레이트 메틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 에틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 프로필 α-히드록시메틸 아크릴레이트 및 부틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 바인더 수지의 제조방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 디이소시아네이트 화합물은 2,6-토일렌디이소시아네이트, 트리메틸렌디이소시아네이트, 테트라메틸렌디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 펜타메틸렌디이소시아네이트, 1,2-프로필렌디이소시아네이트, 2,3-부틸렌디이소시아네이트, 1,3-부틸렌디이소시아네이트, 도데카메틸렌디이소시아네이트, 2,4,4-트리메틸 헥사메틸렌 디이소시아네이트, w,w'-디이소시아네이트-1.3-디메틸벤젠, w,w'-디이소시아네이트-1,4-디메틸벤젠, w,w'-디이소시아네이트-1.3-디에틸벤젠, 1.4-테트라 메틸 크실렌 디이소시아네이트, 1.3-테트라메틸 크실렌 디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트, 1.3-시클로펜탄디이소시아네이트, 1.3-시클로헥산디이소시아네이트, 1.4-시클로헥산디이소시아네이트, 메틸-2,4-시클로헥산디이소시아네이트, 메틸-2,6-시클로헥산 디이소시아네이트, 4,4'-메틸렌 비스이소시아네이트 메틸시클로헥산, 2,5-이소시아네이트메틸 비시클로[2,2,2]헵탄 및 2,6-이소시아네이트메틸 비시클로[2,2,1]헵탄으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상임을 특징으로 하는 바인더 수지의 제조방법.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 산기를 포함하는 단량체는 (메타)아크릴산, 크로톤산, 이타콘산, 말레인산, 푸마린산, 모노메틸말에인산, 이소프렌술폰산, 스티렌술폰산 및 5-노보넨-2-카복실산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상임을 특징으로 하는 바인더 수지의 제조방법.

청구항 12

제 8항에 있어서,

상기 방향족 비닐 단량체는 스티렌, 클로로스티렌, α-메틸 스티렌, 비닐톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 바인더 수지의 제조방법.

청구항 13

제 8항에 있어서,

상기 지방족 비닐 단량체는 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 2-페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 테트라히드로퍼프릴(메타)아크릴레이트, 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시02-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 에틸헥실 아크릴레이트, 2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 3-메톡시부틸(메타)아크릴에이트, 에톡시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 테트라플루오르프로필(메타)아크릴레이트, 1,1,1,3,3,3-헥사플루오로이소프로필(메타)아크릴레이트, 옥타플루오로펜틸(메타)아크릴레이트, 헵타데카플루오로데실(메타)아크릴레이트, 및 트리브로모페닐(메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 바인더 수지의 제조방법.

청구항 14

제 8항에 있어서,

상기 반응은 라디칼 중합으로 수행됨을 특징으로 하는 바인더 수지의 제조방법.

청구항 15

제 1항에 따른 바인더 수지 75~90중량%, 중합성 화합물 5~25중량%, 광중합개시제 0.5~4중량% 및 용매 0.1~1중량%를 포함하는 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 중합성 화합물은 폴리에틸렌글리콜 모노(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렐글리콜 모노(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸글리콜(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 트리메틸올에탄 트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타아크릴레이트 및 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 것임을 특징으로 하는 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 광중합 개시제는 트리아진 화합물; 비이미다졸 화합물; 아세토페논계 화합물; O-아실옥심계 화합물; 벤조페논계 화합물; 플로레논계 화합물; 티옥산톤계 화합물; 크산톤계 화합물; 안트라퀴논계 화합물; 아크리딘계 화합물; 디카보닐 화합물; 포스핀 옥사이드계 화합물; 아민계 시너지스트; 쿠마린계 화합물; 칼콘 화합물; 2-벤조일메틸렌 및 3-메틸-β-나프토티아졸린으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상임을 특징으로 하는 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물.

청구항 18

제 15항에 있어서,

상기 용매는 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 테트라히드로퓨란, 1,4-디옥산, 에틸글리콜 디메틸에테르, 에틸렌글리콜 디에틸 에테르, 프로필렌글리콜 디메틸 에테르, 프로필렌글리콜 디에틸 에테르, 클로로포름, 염화메틸렌, 1,2-디클로로에탄, 1,1,1,-트리클로로에탄, 1,1,2-트리클로로에탄, 1,1,2-트리클로로에텐, 1,2,3-트리클로로프로판, 헥산, 헵탄, 옥탄, 시클로펜탄, 시클로헥산, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 프로판올, 부탄올, t-부탄올, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 프로필렌글리콜 모노에틸에테르, 프로필렌글리콜 모노프로필에테르, 프로필렌글리콜 모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜 디메틸에테르, 디프로필렌글리콜 디에틸에테르, 디프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 메틸 카비톨, 에틸 카비톨, 프로필 카비톨, 부틸 카비톨, 시클로펜타논, 시클로헥사논, 프로필렌글리콜 메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜 에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜 메틸에테르 프로피오네이트, 3-메톡시부틸 아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸 아세테이트, 에틸-3-에톡시프로피오네이트, 에틸 셀로솔브아세테이트, 메틸 셀로솔브아세테이트, 부틸 아세테이트, 프로필 아세테이트 및 에틸 아세테이트로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상임을 특징으로 하는 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 LCD 유리 가공 후 제거가 용이할 뿐만 아니라 가공시 접착력이 우수하여 유리로부터 쉽게 분리되지 않는 우레탄 아크릴계 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] LCD 제조용 유리 사용시 실질적으로 먼지가 없고 다른 유기 또는 무기 오염물이 없는 매우 깨끗한 유리 표면이 요구된다. 환경에 노출되면, 유리 표면은 매우 빠르게 먼지 및 무기 또는 유기의 대기 오염물로 오염되며, 이러한 오염은 수시간에 관찰된다.

[0003] 유리 표면 및 모서리를 절단하고 연삭하기 위해 사용되는 현재의 과정들에서 종종 작은 유리 조각이 생성된다. 이러한 조각들은 약 1 내지 100마이크론 범위의 크기이다. 이러한 입자의 일부는 비가역적으로 깨끗한 유리 표면에 부착되어 많은 분야에서 사용되는 유리를 쓸모없게 만들어 버린다. 이는 LCD 유리 표면에 심각한 문제가 된다.

[0004] LCD 유리는 편평하고 매끄러운 유리 표면을 만드는 용융 인발 공정으로 제조된다. 상기 유리 시트는 적당한 크기로 절단한 후 모서리를 연삭한다. 절단 및 연삭 단계 중에 생성된 유리 조각과 표면 사이에 물이 활동적으로 포함되면, 영구 화학 결합이 발생하여, 유리 조각이 표면에 비가역적으로 부착된다.

[0005] LCD 유리 시트 표면을 보호하는 방법으로는 주요 유리 표면에 모두 예형 폴리머 필름을 적용하여 스코링(scoring), 파쇄(breaking) 및 사면 절삭(beveling) 공정 동안 유리를 보호하게 된다. 통상적인 방법에서, 하나의 주요 표면은 접착제로 부착된 폴리머 필름을 가지고, 다른 주 표면은 정전기로 부착된 필름을 갖는다. 상기 제1 필름은 시트의 모서리 마감이 완결되면 제거되는 반면, 제2 필름은 마감 공정 전에 제거된다. 접착제로 부착된 필름으로 작업 도구에 의한 긁힘으로부터 표면을 보호할 수 있긴 하나, 다른 문제를 야기한다. 상기 필름

으로 인한 문제는 유리 표면에 접착제 잔여물이 남게 된다는 것이다. 상기 필름의 다른 문제점은 유리 표면, 특히 크고 얇은 유리 시트에서 필름을 벗겨내면서 유리가 파손된다는 것이다.

[0006] 폴리비닐 알콜과 같이 많은 폴리머 코팅제들은 입자 보호 및 내긁힘성을 제공한다. 그러나, 이들 중 소수만이 통상적인 제조공정 동안 40℃ 이하의 온도에서 세척 용액으로 완전하게 제거될 수 있다. 특히 LCD 유리 표면과 같이 유리 표면을 임시 보호하기 위한 방법은 유리 표면에 다당류 수용액을 적용시키는 단계, 용액에서 물을 제거하여 유리 표면상에 다당류 보호 코팅을 형성시키는 단계, 및 보호 표면을 드러내기 적절한 때 수용액을 사용하여 유리 표면에서 다당류 함유 코팅을 실질적으로 제거하는 단계를 포함한다. 그러나, 다당류, 특히 녹말의 높은 수용성으로 인해 상기 방법은 결함이 있다. 세척 단계 전, 유리 시트는 일반적으로 절단 및 모서리 연삭과 같은 마감 단계를 거치게 되는데, 이때 냉각제로 물이 사용될 수 있다. 그러므로, 이들의 높은 수용성으로 인해, 다당류 코팅은 상기가 같은 단계 동안 감소될 수 있고, 입자 보호 및 내긁힘성이 감소된다.

[0007] LCD 유리의 표면을 위한 임시 보호 코팅용으로 적절한 성질은 제거성이다. LCD 제조업자들은 반도체, 예를 들어 박막 트랜지스터(thin film transistor)를 유리 기판에 형성시키는 복잡한 제조공정의 시작점으로 유리를 사용한다. 이러한 공정에 역효과를 주지 않기 위해서, 유리 표면상의 모든 보호 코팅은 실질적으로 유리 표면의 화학적 및 물리적 특성을 변화시키지 않고 LCD 제조 공정 시작 전에 쉽게 제거되어야만 한다.

[0008] 따라서, 코팅 시스템을 사용하여 대기 오염물, 유리 공정 동안 생긴 오염물 또는 긁힘(scratching)으로 부터 LCD 제조용 유리 표면을 임시 보호할 수 있는 개선된 방법이 요구된다. 상기 코팅 시스템은 제거가 쉬워야하고 제거시 유리 표면에 잔여물이 존재하지 말아야 하며, LCD 제조와 같이 유리를 후속 사용하기 위해 실질적으로 깨끗하고 코팅이 남지 않은 표면으로 복원될 수 있어야 한다.

[0009] 대한민국공개특허 제10-2002-0085841호(2002.11.16.)에는 LCD 유리용 제거가능한 코팅물이 개시되어 있다.

[0010] 상기 코팅물은 LCD 유리 가공 후 제거가 용이한 장점이 있지만, 유리와의 접착력이 미흡하여 가공시 유리로부터 분리되는 문제가 있다.

[0011] 이에, 본 발명자는 LCD 유리 가공 후 제거가 용이할 뿐만 아니라 가공시 접착력이 우수하여 유리로부터 쉽게 분리되지 않는 우레탄 아크릴계 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물을 개발하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) KR 10-2002-0085841 A 2002.11.16.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 목적은 LCD 유리 가공 후 제거가 용이할 뿐만 아니라 가공시 접착력이 우수하여 유리로부터 쉽게 분리되지 않는 우레탄 아크릴계 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 다음과 같은 수단을 제공한다.

[0015] 본 발명은 산기를 포함하는 단량체 15~40몰%, 하이드록시기를 포함하는 단량체 15~25몰%, 방향족 비닐 단량체 20~30몰% 및 지방족 비닐 단량체 20~30중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 바인더 수지를 제공한다.

[0016] 상기 산기를 포함하는 단량체는 (메타)아크릴산, 크로톤산, 이타콘산, 말레인산, 푸마린산, 모노메틸말에인산, 이소프렌술폰산, 스티렌술폰산 및 5-노보넨-2-카복실산으로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으

로 한다.

[0017] 상기 하이드록시기를 포함하는 단량체는 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 글리세롤(메타)아크릴레이트 메틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 에틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 프로필 α-히드록시메틸 아크릴레이트 및 부틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 방향족 비닐 단량체는 스티렌, 클로로스티렌, α-메틸 스티렌, 비닐톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 지방족 비닐 단량체는 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 2-페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 테트라히드로퍼프릴(메타)아크릴레이트, 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시02-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 에틸헥실 아크릴레이트, 2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 3-메톡시부틸(메타)아크릴에이트, 에톡시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 테트라플루오르프로필(메타)아크릴레이트, 1,1,1,3,3,3-헥사플루오로이소프로필(메타)아크릴레이트, 옥타플루오로펜틸(메타)아크릴레이트, 헵타데카플루오로데실(메타)아크릴레이트, 및 트리브로모페닐(메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 바인더 수지의 중량평균분자량은 5,000~100,000 이고, 산가는 70~140 KOHmg/g 인 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 본 발명은, 하이드록시기를 갖는 모노머와 디이소시아네이트 화합물을 반응시켜 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 가지는 모노머를 제조하는 단계; 및 상기 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 가지는 모노머에 산기를 포함하는 모노머 및 지방족 또는 방향족 비닐계 단량체를 첨가하여 공중합시키는 단계;를 포함하는 바인더 수지의 제조방법을 제공한다.

[0022] 상기 하이드록시기를 갖는 모노머는 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 글리세롤(메타)아크릴레이트 메틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 에틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 프로필 α-히드록시메틸 아크릴레이트 및 부틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 디이소시아네이트 화합물은 2,6-토일렌디이소시아네이트, 트리메틸렌디이소시아네이트, 테트라메틸렌디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 펜타메틸렌디이소시아네이트, 1,2-프로필렌디이소시아네이트, 2,3-부틸렌디이소시아네이트, 1,3-부틸렌디이소시아네이트, 도데카메틸렌디이소시아네이트, 2,4,4-트리메틸 헥사메틸렌 디이소시아네이트, w,w'-디이소시아네이트-1.3-디메틸벤젠, w,w'-디이소시아네이트-1,4-디메틸벤젠, w,w'-디이소시아네이트-1.3-디에틸벤젠, 1.4-테트라 메틸 크실렌 디이소시아네이트, 1.3-테트라메틸 크실렌 디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트, 1.3-시클로펜탄디이소시아네이트, 1.3-시클로헥산디이소시아네이트, 1.4-시클로헥산디이소시아네이트, 메틸-2,4-시클로헥산디이소시아네이트, 메틸-2,6-시클로헥산 디이소시아네이트, 4,4'-메틸렌 비스이소시아네이트 메틸시클로헥산, 2,5-이소시아네이트메틸 비시클로[2,2,2]헵탄 및 2,6-이소시아네이트메틸 비시클로[2,2,1]헵탄으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상임을 특징으로 한다.

[0024] 상기 산기를 포함하는 단량체는 (메타)아크릴산, 크로톤산, 이타콘산, 말레인산, 푸마린산, 모노메틸말에인산, 이소프렌술폰산, 스티렌술폰산 및 5-노보넨-2-카복실산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상임을 특징으로 한다.

[0025] 상기 방향족 비닐 단량체는 스티렌, 클로로스티렌, α-메틸 스티렌, 비닐톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 지방족 비닐 단량체는 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 2-페녹

시에틸(메타)아크릴레이트, 테트라히드로퍼프릴(메타)아크릴레이트, 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시02-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 에틸헥실 아크릴레이트, 2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 3-메톡시부틸(메타)아크릴에이트, 에톡시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 테트라플루오르프로필(메타)아크릴레이트, 1,1,1,3,3,3-헥사플루오로이소프로필(메타)아크릴레이트, 옥타플루오로펜틸(메타)아크릴레이트, 헵타데카플루오로데실(메타)아크릴레이트, 및 트리브로모페닐(메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물인 것을 특징으로 한다.

[0027] 상기 반응은 라디칼 중합으로 수행됨을 특징으로 한다.

[0028] 또한, 본 발명은, 바인더 수지 75~90중량%, 중합성 화합물 5~25중량%, 광중합개시제 0.5~4중량% 및 용매 0.1~1중량%를 포함하는 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물을 제공한다.

[0029] 상기 중합성 화합물은 폴리에틸렌글리콜 모노(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렐글리콜 모노(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸글리콜(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 트리메틸올에탄 트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타아크릴레이트 및 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 것임을 특징으로 한다.

[0030] 상기 광중합 개시제는 트리아진 화합물; 비이미다졸 화합물; 아세토페논계 화합물; O-아실옥심계 화합물; 벤조페논계 화합물; 플로레논계 화합물; 티옥산톤계 화합물; 크산톤계 화합물; 안트라퀴논계 화합물; 아크리딘계 화합물; 디카보닐 화합물; 포스핀 옥사이드계 화합물; 아민계 시너지스트; 쿠마린계 화합물; 칼콘 화합물; 2-벤조일메틸렌 및 3-메틸-β-나프토티아졸린으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상임을 특징으로 한다.

[0031] 상기 용매는 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 테트라히드로퓨란, 1,4-디옥산, 에틸글리콜 디메틸에테르, 에틸렌글리콜 디에틸 에테르, 프로필렌글리콜 디메틸 에테르, 프로필렌글리콜 디에틸 에테르, 클로로포름, 염화메틸렌, 1,2-디클로로에탄, 1,1,1,-트리클로로에탄, 1,1,2-트리클로로에탄, 1,1,2-트리클로로에텐, 1,2,3-트리클로로프로판, 헥산, 헵탄, 옥탄, 시클로펜탄, 시클로헥산, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 프로판올, 부탄올, t-부탄올, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 프로필렐글리콜 모노에틸에테르, 프로필렌글리콜 모노프로필에테르, 프로필렌글리콜 모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜 디메틸에테르, 디프로필렌글리콜 디에틸에테르, 디프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 메틸 카비톨, 에틸 카비톨, 프로필 카비톨, 부틸 카비톨, 시클로펜타논, 시클로헥사논, 프로필렌글리콜 메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜 에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜 메틸에테르 프로피오네이트, 3-메톡시부틸 아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸 아세테이트, 에틸-3-에톡시프로피오네이트, 에틸 셀로솔브아세테이트, 메틸 셀로솔브아세테이트, 부틸 아세테이트, 프로필 아세테이트 및 에틸 아세테이트로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상임을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에 따른 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물은 열경화 방식에 비해 경화시간을 단축할 수 있으며, 접착력이 우수하여 워터젯 커팅시 유리로부터 쉽게 분리되지 않으며, brittle 해서 수압에 의해 밀리지 않으며, 워터젯 커팅 후 유리로부터 박리가 용이한 장점이 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0034] LCD 유리 가공 공정은, LCD에 사용할 판유리를 10장 이상 적층하고, 적층한 유리를 워터젯(Water Jet) 방법으로

원하는 크기와 모양으로 재단하며, 재단된 유리를 강화공정을 통해 강화시키는 순서로 이루어진다.

[0035] LCD에 사용할 판유리를 원하는 크기로 재단하기 위해 10장 이상 적층하는 과정에서 생기는 상호 긁힘, 재단 공정 중의 모서리 쪼개짐, 쪼개진 유리파편에 의한 표면 손상 등으로부터 유리를 보호하기 위해 폴리머 코팅을 한다.

[0036] 종래에는 LCD 유리 보호용 폴리머코팅으로 열경화수지를 사용하였는데, 열경화 방법은 코팅액 도포 후 열을 가해 경화하는데 수분 내지 수십분이 소요되는 반면, UV 경화 방법은 도포된 수지 위에 적절한 에너지의 자외선을 조사하면 1분 이내에 경화가 가능하다.

[0037] LCD 유리를 일시적으로 보호하는 데 사용되는 코팅액의 중요한 물성은 접착력이 우수하여 가공시 유리로부터 쉽게 분리되지 않아야 하며, 가공 후 유리로부터 용이하게 제거되어야 하는 것이다.

[0038] 본 발명에서는 LCD 유리 가공시 접착력이 우수하여 유리에서 쉽게 분리되지 않으며 가공 후 유리로부터 용이하게 제거될 수 있는 UV 경화형 코팅액을 제공함에 특징이 있다.

[0039] 본 발명에 따른 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물은 바인더 수지 75~90중량%, 중합성 화합물 5~25중량%, 광중합개시제 0.5~4중량% 및 용매 0.1~1중량%를 포함한다.

[0040] 먼저, 바인더 수지의 제조방법에 대해 설명한다.

[0041] 본 발명의 바인더 수지의 제조방법은 하이드록시기를 갖는 모노머와 디이소시아네이트 화합물을 반응시켜 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 가지는 모노머를 제조하는 단계; 상기 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 가지는 모노머에 산기를 포함하는 모노머 및 지방족 또는 방향족 비닐계 단량체를 첨가하여 공중합시키는 단계를 포함한다.

[0042] 상기 제 1단계에 사용되는 하이드록시기를 포함하는 모노머는 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 글리세롤(메타)아크릴레이트 메틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 에틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 프로필 α-히드록시메틸 아크릴레이트 및 부틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물을 사용하는 것이 바람직하나, 이들에만 한정되는 것은 아니다.

[0043] 또한, 디이소시아네이트 화합물의 구체적인 예를 들면, 2,6-토일렌디이소시아네이트, 트리메틸렌디이소시아네이트, 테트라메틸렌디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 펜타메틸렌디이소시아네이트, 1,2-프로필렌디이소시아네이트, 2,3-부틸렌디이소시아네이트, 1,3-부틸렌디이소시아네이트, 도데카메틸렌디이소시아네이트, 2,4,4-트리메틸 헥사메틸렌 디이소시아네이트, w,w'-디이소시아네이트-1.3-디메틸벤젠, w,w'-디이소시아네이트-1,4-디메틸벤젠, w,w'-디이소시아네이트-1.3-디에틸벤젠, 1.4-테트라 메틸 크실렌 디이소시아네이트, 1.3-테트라메틸 크실렌 디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트, 1.3-시클로펜탄디이소시아네이트, 1.3-시클로헥산디이소시아네이트, 1.4-시클로헥산디이소시아네이트, 메틸-2,4-시클로헥산디이소시아네이트, 메틸-2,6-시클로헥산 디이소시아네이트, 4,4'-메틸렌 비스이소시아네이트 메틸시클로헥산, 2,5-이소시아네이트메틸 비시클로[2,2,2]헵탄 및 2,6-이소시아네이트메틸 비시클로[2,2,1]헵탄으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 것이나, 이에 한정되지 않는다.

[0044] 상기 제 1단계 반응은 하이드록시기를 포함하는 모노머와 디이소시아네이트 화합물을 유기 용매 하에서 24 내지 60℃의 온도에서 1 내지 5 시간 동안 반응시키면, 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 함유한 모노머를 얻을 수 있다.

[0045] 상기 하이드록시기를 포함하는 모노머와 디이소시아네이트 화합물의 반응 당량비는 1.0:1.0 내지 1.0:1.2인 것이 바람직하다.

[0046] 그 다음, 두번째 단계는 상기 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 함유하는 모노머에 산기(acid functioal

group)를 포함하는 모노머, 하이드록시를 포함하는 모노머 및 지방족 또는 방향족 비닐계 모노머들을 공중합시킨 용액을 가하여 반응시킴으로써 제조하게 된다.

[0047] 구체적으로는, 열개시제 하에서 상기 산기를 포함하는 모노머, 하이드록시기를 포함하는 모노머 및 지방족 또는 방향족 비닐계 모노머를 혼합, 반응시켜 공중합체 용액을 제조한 다음, 여기에 상기 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 함유한 모노머를 가한 다음, 이소시아네이트기가 완전히 사라질 때까지 반응시킨다.

[0048] 상기 산기를 포함하는 모노머로는 (메타)아크릴산, 크로톤산, 이타콘산, 말레인산, 푸마린산, 모노메틸말에인산, 이소프렌술폰산, 스티렌술폰산 및 5-노보넨-2-카복실산으로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물이다.

[0049] 또한, 하이드록시기를 포함하는 모노머로는 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 글리세롤(메타)아크릴레이트 메틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 에틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트, 프로필 α-히드록시메틸 아크릴레이트 및 부틸 α-히드록시메틸 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 선택된 화합물이다.

[0050] 또한, 상기 방향족 비닐 모노머들은 스티렌, 클로로스티렌, α-메틸 스티렌, 비닐톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물이다.

[0051] 또한, 상기 지방족 비닐 모노머들의 예를 들면, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 2-페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 테트라히드로퍼프릴(메타)아크릴레이트, 히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-클로로프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 아실옥틸옥시02-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 에틸헥실 아크릴레이트, 2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 3-메톡시부틸(메타)아크릴에이트, 에톡시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시트리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, p-노닐페녹시폴리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 테트라플루오르프로필(메타)아크릴레이트, 1,1,1,3,3,3-헥사플루오로이소프로필(메타)아크릴레이트, 옥타플루오로펜틸(메타)아크릴레이트, 헵타데카플루오로데실(메타)아크릴레이트, 및 트리브로모페닐(메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 화합물이다.

[0052] 상기 반응은 라디칼 중합, 양이온 중합, 음이온 중합, 축합 중합 등 당 기술 분야에 알려져 있는 여러 가지 중합 방법 중 어느 하나의 방법에 의하여 제조될 수 있으나, 제조의 용이성이나 경제성 측면에서 라디칼 중합을 이용하는 것이 가장 바람직하다.

[0053] 예컨대, 모노머를 중합 용매와 혼합하고 적정 온도로 가열한 후, 질소 퍼징을 통해 산소를 제거하여 제조될 수 있다. 또한, 바람직하게는 필요에 따라 라디칼 중합 개시제와 사슬 이동제를 투입하고 중합 온도를 유지함으로써 제조될 수 있다. 상기 방법에서 중합 온도와 중합 시간은 사용하는 중합 개시제의 온도에 따른 반감기를 고려하여 결정할 수 있다.

[0054] 예컨대, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN)의 70℃에서의 반감기는 4.8시간이므로, 이것을 이용할 때의 중합 시간은 6시간 이상인 것이 바람직하다. 일반적으로, 중합온도는 50~150℃ 사이인 것이 바람직하고, 중합 시간은 30분 내지 48시간인 것이 바람직하다.

[0055] 상기 라디칼 중합 개시제로는 당 기술 분야에 알려져 있는 것을 이용할 수 있으며, 구체적인 예로는 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN), 2.2'-아조비스-(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스-(4-메톡시-2,4-디메틸발레로니트릴), 벤토일퍼옥사이드, 라우로일퍼옥사이드, t-부틸퍼옥시피발레이트, 1,1'-비스-(비스-t-부틸퍼옥시)시클로헥산 등이 있다.

[0056] 상기 사슬 이동제(chain tranfer agent)는 중량 평균 분자량을 조절하기 위한 것으로, 구체적인 예로는 n-헥실메리캅탄, n-옥틸메르캅탄, n-도데실메르캅탄, t-도데실메르캅탄, 티오글리콜산, 3-메리캅토프로피온산, a-메틸스티렌다이머 등이 있으나, 이들에만 한정되지 않고 당 기술 분야에 알려져 있는 것들을 사용할 수 있다.

[0057] 또한, 본 발명은 상기 바인더 수지, 중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용매를 포함하는 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물을 제공한다.

[0058] 본 발명의 조성물에서 사용된 상기 바인더 수지는 산가가 약 70~140KOHmg/g이고, 중량평균분자량이 5,000~100,000인 것이 바람직하며, 8,000~50,000의 범위인 것이 더욱 바람직하다.

[0059] 상기 바인더 수지는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있으며, 그 함량은 전체 코팅액 조성물 중 75~90중량%인 것이 바람직하다. 만일 75중량% 미만이면 형성된 필름의 접착성이 떨어지고, 90중량%를 초과하면 후공정에서 박리가 잘 되지 않는 단점이 있다.

[0060] 본 발명의 조성물에서 사용된 중합성 화합물은 비등점이 100℃ 이상이고, 분자 내에 2개 이상의 반응성기를 함유하는 물질로서, 광중합개시제로부터 형성된 라디칼 활성종에 의해 중합 반응을 일으켜 3차원의 그물구조를 형성할 수 있는 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 관능성 모노머이다.

[0061] 상기 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 관능성 모노머의 구체적인 예로는, 폴리에틸렌글리콜 모노(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렐글리콜 모노(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸글리콜(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 트리메틸올에탄 트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타아크릴레이트 및 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 것이다.

[0062] 더욱 더 구체적으로는 카프로락톤을 도입한 관능성 모노머들로는 디펜타에리트리톨에 도입한 형태의 KAYARAD DPCA-20, KAYARAD DPCA-3, KAYARAD DPCA-12- 등이 있고, 테트라히드로퍼퓨릴 아크릴레이트에 도입한 KAYARAD TC-110S, 네오펜틸글리콜 히드록시피발레이트에 도입한 KAYARAD HX-220, KAYARAD HK-620 등이 있다.

[0063] 그외에도 비스페놀 A 유도체의 에폭시아크릴레이트, 노볼락-에폭시아크릴레이트, 우레탄계의 다관능성 아크릴레이트로 U-324A, U15HA, U-4HA 등이 있다.

[0064] 상기 에틸렌성 불포화 이중결합을 갖는 관능성 모노머는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 본 발명의 조성물에서 상기 중합성 화합물의 사용량은 전체 코팅액 조성물 중 5~25중량%가 바람직하다. 만일 사용량잉 5중량% 미만이면 코팅 필름의 강도가 저하되고, 25중량%를 초과하면 수지층의 점착성이 과잉되어 이물질이 부착되기 쉽다.

[0065] 본 발명의 코팅액 조성물에서 사용된 광중합 개시제는, UV와 같은 빛의 조사시 빛을 흡수하여 광화학 반응에 의하여 라디칼 활성종을 발생시킴으로써 광중합 반응을 일으킬 수 있는 화합물이다.

[0066] 광중합 개시제로는 2,4-트리클로로메틸-(4'-메톡시페닐)-6-트리아진, 2,4-트리클로로메틸-(4'-메톡시스티릴)-6-트리아진, 2,4-트리클로로메틸-(피플로닐)-6-트리아진, 2,4-트리클로로메틸-(3',4'-디메톡시페닐)-6-트리아진 및 3-{4-[2,4-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진-6-일]페닐티오}프로판산으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 트리아진 화합물; 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4', 5,5'-테트라페닐 비이미다졸, 및 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4', 5,5'-테트라페닐비이미다졸로 이루어진 그룹으로부터 선택된 비이미다졸 화합물; 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-(4-이소프로필페닐)-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온, 4-(2-히드록시에톡시)-페닐(2-히드록시)프로필 케톤, 1- 히드록시시클로헥실페닐 케톤, 벤조인메틸 에테르, 벤조인에틸 에테르, 벤조인이소부틸 에테르, 벤조인부틸 에테르, 2,2-디메톡시-2-페닐 아세토페논, 2-메틸-(4-메틸티오페닐)-2-모폴리노-1-프로판-1-온, 및 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모폴리노페닐)-부탄-1-온으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 아세토페논계 화합물; Ciba Geigy사의 Irgacure OXE 01 및 Irgacure OXE 02로 이루어진 그룹으로부터 선택된 O-아실옥심계 화합물; 벤조페논, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 2,4,6-트리메틸아미노 벤조페논, 메틸-o-벤조일베조에이트, 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논 및 3,3',4,4'-테트라(t-부틸포옥시카보닐)벤조페논으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 벤조페논계 화합물; 9-플로레논, 2-클로로-9-플로레논 및 2-메틸-9-플로레논으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 플로레논계 화합물; 티옥산톤, 2,4-디에틸 티옥산톤, 2-클로로 티옥산톤, 1-클로로-4-프로필옥시 티옥산톤, 이소프로필 티옥산톤 및 디이소프로필 티옥산톤으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 티옥산톤계 화합물; 크산톤 또는 2-메틸크산톤 등의 크산톤계 화합물; 안트라퀴논, 2-메틸 안트라퀴논, 2-에틸 안트라퀴논, t-부틸 안트라퀴논, 및 2,6-디클로로-9,10-안트라퀴논으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 안트라퀴논계 화합물; 9-페닐아크리딘, 1,7-비스(9-아크리디닐)헵탄, 1,5-비스(9-아크리디닐)펜탄 및 1,3-비스(9-아크리디닐)프로판으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 아크리딘계 화합물; 벤질, 1,7,7-트리메틸-비스클로[2,2,1]헵탄-2,3-디온 및 9,10-펜안트렌퀴논으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 디카보닐 화합물; 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀 옥사이드, 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4,-트리메틸펜틸 포스핀 옥사이드, 및 비스(2,6-디클로로벤조일)프로필 포스핀 옥사이드로 이루어진 그룹으로부터 선택된 포스핀 옥사이

드계 화합물; 메틸 4-(디메틸아미노)벤조에이트, 에틸-4(디메틸아미노)벤조에이트, 2-n-부톡시에틸 4-(디메틸아미노)벤조에이트, 2,5-비스(4-디에틸아미노벤잘)시클로펜타논, 2,6-비스(4-디에틸아미노벤잘)시클로헥사논 및 2,6-비스(4-디에틸아미노벤잘)-4-메틸-시클로헥사논으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 아민계 시너지스트; 3,3'-카보닐비닐-7-(디에틸아미노)쿠마린, 3-(2-벤조티아졸일)-7-(디에틸아미노)쿠마린, 3-벤조일-7-(디에틸아미노)쿠마린, 3-벤조일-7-메톡시-쿠마린 및 10,10'-카보닐비스[1,1,7,7-테트라메틸-2,3,6,7-테트라히드로-1H,5H,11H-Cl]-벤조피라노[6,7,8-ij]-퀴놀리진-11-온으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 쿠마린계 화합물; 4-디에틸아미노칼콘, 4-아지드벤잘아세토페논 등의 칼콘 화합물; 2-벤조일메틸렌 및 3-메틸-β-나프토티아졸린으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있으나, 이들에만 한정되지 않고 당 기술 분야에 알려져 있는 광중합개시제를 사용할 수도 있다.

[0067] 본 발명의 코팅액 조성물에서 광중합개시제의 사용량은 전체 코팅액 조성물 중 0.5~4중량%가 바람직하다. 만일 사용량이 0.5중량% 미만이면 경화하는 시간이 많이 소요되며, 4중량%를 초과하면 패턴의 두께 조절에 어려움이 있다.

[0068] 본 발명의 조성물에서 사용된 용매는 코팅액 조성물에 코팅성을 부여하기 위하여 다른 성분들을 용해시키는 것으로서, 사용량에 따라 점도를 조절할 수 있다. 용매의 예로는 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 테트라히드로퓨란, 1,4-디옥산, 에틸글리콜 디메틸에테르, 에틸렌글리콜 디에틸 에테르, 프로필렌글리콜 디메틸 에테르, 프로필렌글리콜 디에틸 에테르, 클로로포름, 염화메틸렌, 1,2-디클로로에탄, 1,1,1,-트리클로로에탄, 1,1,2-트리클로로에탄, 1,1,2-트리클로로에텐, 1,2,3-트리클로로프로판, 헥산, 헵탄, 옥탄, 시클로펜탄, 시클로헥산, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 프로판올, 부탄올, t-부탄올, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 프로필렐글리콜 모노에틸에테르, 프로필렌글리콜 모노프로필에테르, 프로필렌글리콜 모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜 디메틸에테르, 디프로필렌글리콜 디에틸에테르, 디프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 메틸 카비톨, 에틸 카비톨, 프로필 카비톨, 부틸 카비톨, 시클로펜타논, 시클로헥사논, 프로필렌글리콜 메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜 에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜 메틸에테르 프로피오네이트, 3-메톡시부틸 아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸 아세테이트, 에틸-3-에톡시프로피오네이트, 에틸 셀로솔브아세테이트, 메틸 셀로솔브아세테이트, 부틸 아세테이트, 프로필 아세테이트 및 에틸 아세테이트로 이루어진 그룹으로부터 선택된 것을 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 점도 조절을 고려해 상기 용매의 사용량은 전체 코팅액 조성물 중 0.1~1중량%인 것이 바람직하다.

[0069] 본 발명의 코팅액 조성물은 상기 필수 성분 이외에 필요에 따라 히드로퀴논, 4-메톡시페놀, 퀴논, 피로카테콜(pyrocatechol), t-부틸카테콜(t-butyl catechol), 페노티아진(phenothiazine) 등의 열중합 억제제; 가소제; 실리콘계 접착 촉진제; 충진제 또는 코팅제에 일반적으로 사용되는 기타의 첨가제를 포함할 수 있다.

[0070] 본 발명의 LCD 강화유리용 자외선 경화형 코팅액 조성물은 열경화 방식에 비해 경화시간을 단축할 수 있으며, 접착력이 우수하여 워터젯 커팅시 유리로부터 쉽게 분리되지 않으며, brittle 해서 수압에 의해 밀리지 않으며, 워터젯 커팅 후 유리로부터 박리가 용이한 장점이 있다.

[0071] 이하, 실시 예를 통하여 본 발명의 구성 및 효과를 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시 예는 오로지 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐 본 발명의 범위가 이들 실시 예에 의해 제한되는 것은 아니다.

실 시 예 1

[0072] 1-1. 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 함유한 모노머의 합성

[0073] 히드록시에틸 메타아크릴레이트 106.9g과 2,6-토일렌디이소시아네이트 143.1g을 반응기에 넣은 후 헥산 용매 250g을 추가하여 50℃로 유지하면서 2시간 동안 반응시켰다. 반응이 종결된 후 침전된 흰색 고체를 필터링하고 헥산으로 여러 번 씻어준 후 건조하여 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 함유한 모노머를 210g 얻었다.

[0074] 1-2. 바인더 수지 1의 제조

[0075] 반응 용기에 열개시제 3중량부를 용매를 녹인 후 히드록시에틸아크릴레이트/벤질메타아크릴레이트/스티렌/메타

아크릴산을 20/25/25/30의 몰비로 투입한 후 질소 분위기에서 60℃를 유지하며 12시간 반응시켰다.

[0076] 상기에서 얻은 공중합체 용액을 교반기가 부착된 플라스크에 투입하고. 상기 1-1에서 제조된 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 함유한 모노머를 가한 다음, 이소시아네이트기가 완전히 사라질 때까지 반응시켜 공중합체를 제조하였다. 제조된 바인더 수지의 산가는 95 KOHmg/g, 중량평균분자량은 13,500이었다.

[0077] 1-3. 코팅액 조성물의 제조

[0078] 자외선 차단기와 교반기가 설치되어 있는 반응 혼합조에, 상기 1-2에서 제조된 바인더 수지 83중량%, 다관능성 모노머(디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트) 13중량%, 광개시제(상품명:OXE-02) 2.0중량%, 실란계에폭시 화합물(상품명:KBM503) 0.25중량%, 열중합금지제(4-메톡시페놀) 0.25중량%, 레벨링제(상품명:BYK 331) 0.5중량% 및 프로필렌글리콜 메틸 에테르아세테이트 1중량%를 순차적으로 첨가하여 코팅액 조성물을 제조한 후 교반하였다.

실 시 예 2

[0079] 2-1. 바인더 수지 2의 제조

[0080] 반응 용기에 열개시제 3중량부를 용매를 녹인 후 히드록시에틸아크릴레이트/벤질메타아크릴레이트/스티렌/디싸이클로펜타닐메타아크릴레이트/메타아크릴산을 20/20/20/10/30의 몰비로 투입한 후 질소 분위기에서 60℃를 유지하며 12시간 반응시켰다.

[0081] 상기에서 얻은 공중합체 용액을 교반기가 부착된 플라스크에 투입하고. 상기 1-1에서 제조된 우레탄기와 이소시아네이트기를 동시에 함유한 모노머를 가한 다음, 이소시아네이트기가 완전히 사라질 때까지 반응시켜 공중합체를 제조하였다. 제조된 바인더 수지의 산가는 90 KOHmg/g, 중량평균분자량은 12,300이었다.

[0082] 2-2. 코팅액 조성물의 제조

[0083] 바인더 수지 1 대신 상기 실시예 2-1에서 제조한 바인더 수지 2를 사용한 것을 제외하고는, 상기 실시예 1의 1-3과 동일한 방법으로 코팅액 조성물을 제조하였다.