



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0115000  
 (43) 공개일자 2016년10월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G03F 7/027* (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*G03F 7/027* (2013.01)  
*G02B 5/20* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0041606  
 (22) 출원일자 2015년03월25일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**동우 화인켐 주식회사**  
 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)  
 (72) 발명자  
**최세화**  
 대구광역시 달서구 상원로 66  
**이재훈**  
 경기도 평택시 안중읍 안현로서7길 79, 108동  
 1201호  
 (74) 대리인  
**한양특허법인**

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **착색 감광성 수지 조성물 및 이를 이용하는 컬러 필터**

**(57) 요약**

본 발명은, 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것으로, 더 상세하게는 컬러액정표시장치 등에 사용되는 컬러필터를 제조할 때에 사용되는 컬러필터용 착색 감광성 수지 조성물 및 이를 이용하여 제조된 컬러 필터에 관한 것이다. 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은 우수한 신뢰성 및 경화도를 나타내는 것이 특징이다.

(52) CPC특허분류  
*G03F 7/0007* (2013.01)

---

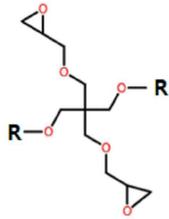
**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

착색제(A), 알칼리 가용성 수지(B), 광중합성 화합물(C), 광중합 개시제(D) 및 용제(E)를 포함하는 것으로, 상기 광중합성 화합물(C)은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물인 것을 특징으로 하는, 착색 감광성 수지 조성물:

[화학식 1]



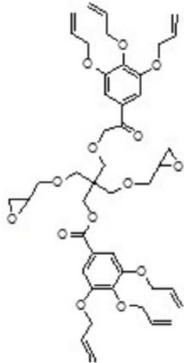
상기 화학식 1에서, R은 분자 구조 내에 하나 이상의 아크릴레이트기, 메타아크릴레이트기 또는 비닐기를 포함한다.

**청구항 2**

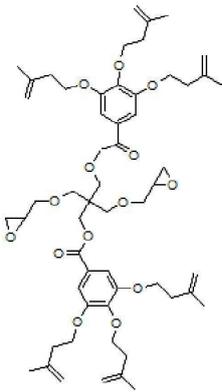
청구항 1에 있어서,

상기 광중합성 화합물(C)은 하기 화학식 2, 3 및 4로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물인 것을 특징으로 하는, 착색 감광성 수지 조성물.

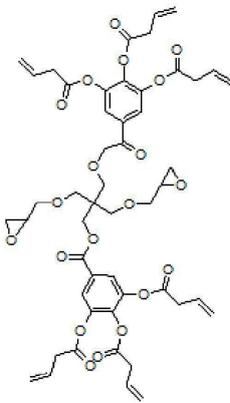
[화학식 2]



[화학식 3]



[화학식 4]



**청구항 3**

청구항 1에 있어서,  
 착색 감광성 수지 조성물 고형분 총 중량을 기준으로,  
 상기 착색제(A)는 5 내지 60중량% 포함되고,  
 상기 알칼리 가용성 수지(B)는 10 내지 80중량%로 포함되며,  
 상기 광중합성 화합물(C)은 5 내지 50중량%로 포함되고,  
 상기 광중합 개시제(D)는 알칼리 가용성 수지(B)와 광중합성 화합물(C)의 고형분 총 중량 기준으로 0.1 내지 40 중량%로 포함되며,  
 상기 용제(F)는 착색 감광성 수지 조성물의 총 중량을 기준으로 60 내지 90 중량% 포함되는 것을 특징으로 하는 착색 감광성 수지 조성물.

**청구항 4**

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항의 착색 감광성 수지 조성물로 제조된 컬러필터.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것으로, 더 상세하게는 컬러액정표시장치 등에 사용되는 컬러필터를 제조할 때에 사용되는 컬러필터용 착색 감광성 수지 조성물 및 이를 이용하여 제조된 컬러 필터에 관한 것이

다.

**배경 기술**

[0002] 액정 표시 장치에 사용되는 컬러 필터는 염색법, 인쇄법, 전착법, 안료분산법 등에 의해 유리 등의 투명 기판상에 적색, 녹색, 청색 등의 미세한 화소를 형성한 것이다. 이 중 최근에는 액정 표시 장치용 컬러 필터의 제조를 위하여 생산성이 높고 미세가공성이 우수한 안료 분산법, 즉 안료를 분산시킨 감광성 수지 조성물에 의한 제조법이 많이 사용되고 있다. 이 방법은 안료를 분산시킨 감광성 수지 조성물을 유리 등의 투명 기판상에 도포하여 도막을 형성하고, 상기 도막에 포토마스크를 통해 방사선 조사에 의한 노광을 실시한 후, 비노광부를 현상 처리에 의해 제거하여 패턴을 형성하는 방식으로 수행되는 방법이다. 감광성 수지 조성물은 통상 안료, 바인더용 고분자 수지, 광중합성 모노머, 광 개시제, 용매를 포함하고, 여기에 필요에 따라 계면활성제, 접착 촉진제, 잔사 저감용 화합물 등이 첨가된다. 최근에는 컬러 필터가 갈수록 고색도화, 고색재현율화되면서 컬러 필터용 조성물 내에 안료 농도가 높아지고 있다. 그러나, 착색재료의 함량이 높은 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 화소를 형성할 때에는 노광부에 형성되는 화소의 경화도가 충분하지 않아 도막의 표면 불량이 생기거나 내용제성이 부족한 문제가 있다. 또한 안료 함량이 많아 지면서 안료가 UV 또는 열에 의하여 변색되는 문제도 발생하고 있다. 따라서, 화소의 경화도를 높이고 신뢰성을 확보하고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있으나, 컬러필터 제조 시 화소의 경화도 및 신뢰성이 우수한 착색 감광성 수지 조성물이 제안되지 못하고 있는 실정이다. 일례로, 대한민국 등록특허 10-1252326호에서는 에폭시 관능기를 포함하는 아크릴레이트계 공중합체, 아크릴로일 관능기를 포함하는 아크릴레이트계 공중합체, 다관능성 아크릴레이트계 모노머, 다관능성 모노머, 양이온성 UV 개시제, 라디칼 UV 개시제를 포함하는 하드코팅액을 제시하고 있으나, 상기 문헌의 경우 안료를 분산시킨 감광성 수지 조성물이 아니며, 신뢰성 등에 대해서는 그 효과를 전혀 제시하지 않고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1252326호

**발명의 내용**

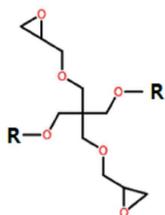
**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 경화도 및 신뢰성이 우수한 컬러필터용 착색 감광성 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 이에 본 발명은 착색제(A), 알칼리 가용성 수지(B), 광중합성 화합물(C), 광중합 개시제(D) 및 용제(E)를 포함하는 것으로, 상기 광중합성 화합물(C)은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물인 것을 특징으로 하는, 착색 감광성 수지 조성물을 제공한다.

[0006] [화학식 1]

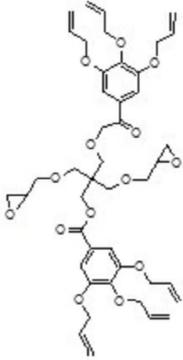


[0007] 상기 화학식 1에서, R은 분자 구조 내에 하나 이상의 아크릴레이트기, 메타아크릴레이트기 또는 비닐기를 포함한다.

[0009] 본 발명의 일 구현예는 광중합성 화합물(C)은 하기 화학식 2, 3 및 4로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상

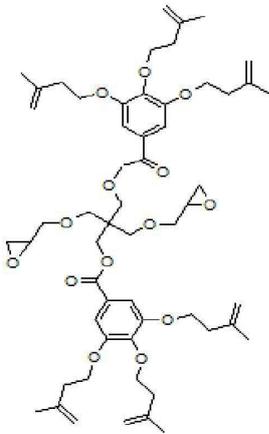
의 화합물인 것일 수 있다.

[0010] [화학식 2]



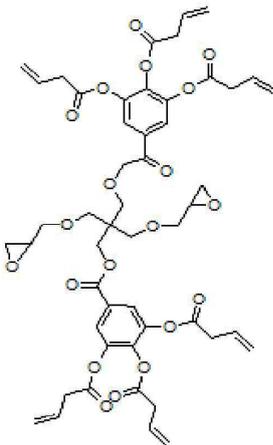
[0011]

[0012] [화학식 3]



[0013]

[0014] [화학식 4]



[0015]

[0016] 다른 일 구현예는 착색 감광성 수지 조성물 고형분 총 중량을 기준으로, 상기 착색제(A)는 5 내지 60중량% 포함되고, 상기 알칼리 가용성 수지(B)는 10 내지 80중량%로 포함되며, 상기 광중합성 화합물(C)은 5 내지 50중량%로 포함되고, 상기 광중합 개시제(D)는 알칼리 가용성 수지(B)와 광중합성 화합물(C)의 고형분 총 중량 기준으로 0.1 내지 40중량%로 포함되며, 상기 용제(F)는 착색 감광성 수지 조성물의 총 중량을 기준으로 60 내지 90 중량% 포함되는 것일 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기 착색 감광성 수지 조성물로 제조된 컬러필터를 제공한다.

**발명의 효과**

[0018] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은 우수한 신뢰성 및 경화도를 나타내는 것이 특징이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0019] 본 발명은, 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것으로, 더 상세하게는 컬러액정표시장치 등에 사용되는 컬러필터를 제조할 때에 사용되는 컬러필터용 착색 감광성 수지 조성물 및 이를 이용하여 제조된 컬러 필터에 관한 것이다.

[0020] 본 발명은 불포화 결합을 갖는 중합 단량체를 포함하는 특정 구조의 광중합성 화합물을 포함함에 따라 신뢰성 및 경화도가 우수한 것이 특징이다.

[0021] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다.

[0022] 착색제(A)

[0023] 상기 착색제(1)는 1종 이상의 안료(a1) 혹은 1종 이상의 염료(a2)를 필수성분으로 한다.

[0024] 안료(a1)

[0025] 상기 안료는 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 유기 안료 또는 무기 안료를 사용할 수 있다. 상기 안료는 인쇄 잉크, 잉크젯 잉크 등에 사용되는 각종의 안료를 사용할 수 있으며, 구체적으로는 수용성 아조 안료, 불용성 아조 안료, 프타로시아닌안료, 퀴나크리돈 안료, 이소인돌리논 안료, 이소인돌린 안료, 페리렌 안료, 페리논 안료, 디옥사진 안료, 안트라퀴논 안료, 디안트라퀴노닐 안료, 안트라피리미딘 안료, 안탄트론(anthanthrone) 안료, 인단트론(indanthrone) 안료, 프라반트론 안료, 피란트론(pyranthron) 안료, 디케토피로로피롤 안료 등을 들 수 있다. 상기 무기 안료로서는 금속 산화물이나 금속 착염 등의 금속 화합물을 들 수 있고, 구체적으로는 철, 코발트, 알루미늄, 카드뮴, 납, 구리, 티탄, 마그네슘, 크롬, 아연, 안티몬, 카본블랙 등의 금속의 산화물 또는 복합 금속 산화물 등을 들 수 있다. 특히, 상기 유기 안료 및 무기 안료로는 구체적으로 색지수(The society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 화합물을 들 수 있고, 보다 구체적으로는 이하와 같은 색지수(C.I.) 번호의 안료를 들 수 있지만, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니며 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0026] C.I. 피그먼트 옐로우 13, 20, 24, 31, 53, 83, 86, 93, 94, 109, 110, 117, 125, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 153, 154, 166, 173, 180 및 185

[0027] C.I. 피그먼트 오렌지 13, 31, 36, 38, 40, 42, 43, 51, 55, 59, 61, 64, 65, 및 71

[0028] C.I. 피그먼트 레드 9, 97, 105, 122, 123, 144, 149, 166, 168, 176, 177, 180, 192, 208, 215, 216, 224, 242, 254, 255 및 264

[0029] C.I. 피그먼트 바이올렛 14, 19, 23, 29, 32, 33, 36, 37 및 38

[0030] C.I. 피그먼트 블루 15(15:3, 15:4, 15:6등), 21, 28, 60, 64 및 76

[0031] C.I. 피그먼트 그린 7, 10, 15, 25, 36, 47 및 58

[0032] C.I. 피그먼트 브라운 28

- [0033] C.I 피그먼트 블랙 1 및 7 등
- [0034] 상기 안료는 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 유기 안료 또는 무기 안료를 사용할 수 있으며, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0035] 상기 예시된 C.I. 피그먼트 안료 중에서도 C.I. 피그먼트 옐로우 138, C.I. 피그먼트 옐로우 139, C.I. 피그먼트 옐로우 150, C.I. 피그먼트 옐로우 185, C.I. 피그먼트 오렌지 38, C.I. 피그먼트 레드 122, C.I. 피그먼트 레드 166, C.I. 피그먼트 레드 177, C.I. 피그먼트 레드 208, C.I. 피그먼트 레드 242, C.I. 피그먼트 레드 254, C.I. 피그먼트 레드 255, C.I. 피그먼트 바이올렛 23, C.I. 피그먼트 블루 15:3, 피그먼트 블루 15:6, C.I. 피그먼트 그린 7, C.I. 피그먼트 그린 36, C.I. 피그먼트 그린 58 에서 선택되는 안료가 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0036] 상기 안료는 그 입경이 균일하게 분산된 안료 분산액을 사용하는 것이 바람직하다. 안료의 입경을 균일하게 분산시키기 위한 방법의 일 예로 안료 분산제(a3)를 함유시켜 분산 처리하는 방법 등을 들 수 있으며, 이 방법에 따르면 안료가 용액 중에 균일하게 분산된 상태의 안료 분산액을 얻을 수 있다.
- [0037] 상기의 안료 분산제의 구체적인 예로는 양이온계, 음이온계, 비이온계, 양성, 폴리에스테르계, 폴리아민계 등의 계면활성제 등을 들 수 있고, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0038] 안료 분산제(a3)
- [0039] 상기 안료 분산제(a2)는 안료의 탈응집 및 안정성 유지를 위해 첨가되는 것으로서 당해분야에서 일반적으로 사용되는 것을 제한 없이 사용할 수 있다. 바람직하게는 BMA(부틸메타아크릴레이트) 또는 DMAEMA(N,N-디메틸아미노에틸메타아크릴레이트)를 포함하는 아크릴레이트계 분산제(이하, 아크릴 분산제라고 함)를 함유하는 것이 좋다. 이때, 상기 아크릴 분산제는 한국 개특허 2004-0014311호에서 제시된 바와 같은 리빙 제어방법에 의해 제조된 것을 적용하는 것이 바람직한데, 상기 리빙 제어방법을 통해 제조된 아크릴레이트계 분산제의 시판품으로는 DISPER BYK-2000, DISPER BYK-2001, DISPER BYK-2070, DISPER BYK-2150 등을 들 수 있다.
- [0040] 상기 예시된 아크릴 분산제는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0041] 상기 분산제(a3)는 상기한 아크릴 분산제 이외에 다른 수지 타입의 안료 분산제를 사용할 수도 있다. 상기 다른 수지 타입의 안료 분산제로는 공지된 수지 타입의 안료 분산제, 특히 폴리우레탄, 폴리아크릴레이트로 대표되는 폴리카르복실산 에스테르, 불포화 폴리아미드, 폴리카르복실산, 폴리카르복실산의 (부분적)아민 염, 폴리카르복실산의 암모늄 염, 폴리카르복실산의 알킬아민 염, 폴리실록산, 장쇄 폴리아미노아미드 포스페이트 염, 히드록실기-함 폴리카르복실산의 에스테르 및 이들의 개질 생성물, 또는 프리(free) 카르복실기를 갖는 폴리에스테르와 폴리(저급 알킬렌이민)의 반응에 의해 형성된 아미드 또는 이들의 염과 같은 유질의 분산제; (메트)아크릴산-스티렌 코폴리머, (메트)아크릴산-(메트)아크릴레이트 에스테르 코폴리머, 스티렌-말레산 코폴리머, 폴리비닐알코올 또는 폴리비닐 피롤리돈과 같은 수용성 수지 또는 수용성 폴리머 화합물; 폴리에스테르; 개질 폴리아크릴레이트; 에틸렌 옥사이드/프로필렌 옥사이드의 부가생성물 및 포스페이트 에스테르 등을 들 수 있다. 상기한 수지형 분산제의 시판품으로는 양이온계 수지 분산제로서는, 예를 들면, BYK(빅) 케미사의 상품명: DISPER BYK-160, DISPER BYK-161, DISPER BYK-162, DISPER BYK-163, DISPER BYK-164, DISPER BYK-166, DISPER BYK-171, DISPER BYK-182, DISPER BYK-184; BASF사의 상품명: EFKA-44, EFKA-46, EFKA-47, EFKA-48, EFKA-4010, EFKA-4050, EFKA-4055, EFKA-4020, EFKA-4015, EFKA-4060, EFKA-4300, EFKA-4330, EFKA-4400, EFKA-4406, EFKA-4510, EFKA-4800 ; Lubrizol사의 상품명: SOLSPERS-24000, SOLSPERS-32550, NBZ-4204 /10; 카와켄 과인 케미컬사의 상품명: 히노액트(HINOACT) T-6000, 히노액트 T-7000, 히노액트 T-8000; 아지노모토사의 상품명: 아지스퍼(AJISPER) PB-821, 아지스퍼 PB-822, 아지스퍼 PB-823; 교에이샤 화학사의 상품명: 플로렌 (FLORENE) DOPA-17HF, 플로렌 DOPA-15BHF, 플로렌 DOPA-33, 플로렌 DOPA-44 등을 들 수 있다. 상기한 아크릴 분산제 이외에 다른 수지 타입의 안료 분산제는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있으며, 아크릴 분산과 병용

하여 사용할 수도 있다.

- [0042] 상기 분산제(a3)의 사용량은 사용되는 안료(a1)의 고형분 100중량부에 대하여 5 내지 60중량부, 더욱 바람직하게는 15 내지 50중량부 범위이다. 분산제(a3)의 함량이 상기의 기준으로 60중량부를 넘게 되면 점도가 높아질 수 있으며, 5중량부 미만일 경우에는 안료의 미립화가 어렵거나, 분산 후 겔화 등의 문제를 야기할 수 있다.
- [0043] 염료(a2)
- [0044] 상기 염료는 유기용제에 대한 용해성을 가지는 것이라면 제한 없이 사용할 수 있다. 바람직하게는 유기용제에 대한 용해성을 가지면서 알칼리 현상액에 대한 용해성 및 내용제성, 경시안정성 등의 신뢰성을 확보할 수 있는 염료를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 염료로는 설펜산이나 카복실산 등의 산성기를 갖는 산성 염료, 산성 염료와 질소 함유 화합물의 염, 산성 염료의 설펜아미드체 등과 이들의 유도체에서 선택된 것을 사용할 수 있으며, 이외에도 아조계, 크산텐계, 프탈로시아닌계의 산성염료 및 이들의 유도체도 선택할 수 있다.
- [0046] 바람직하게 상기 염료는 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판)내에 염료로 분류되어 있는 화합물이나, 염색 노트(색염사)에 기재되어 있는 공지의 염료를 들 수 있다.
- [0047] 상기 염료의 구체적인 예로는, C.I. 솔벤트 염료로서,
- [0048] C.I. 솔벤트 옐로우 4, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 38, 56, 62, 63, 68, 79, 82, 93, 94, 98, 99, 151, 162, 163 등의 황색 염료;
- [0049] C.I. 솔벤트 레드 8, 45, 49, 89, 111, 122, 125, 130, 132, 146, 179 등의 적색 염료;
- [0050] C.I. 솔벤트 오렌지 2, 7, 11, 15, 26, 41, 45, 56, 62 등의 오렌지색 염료;
- [0051] C.I. 솔벤트 블루 5, 35, 36, 37, 44, 59, 67, 70 등의 청색 염료;
- [0052] C.I. 솔벤트 바이올렛 8, 9, 13, 14, 36, 37, 47, 49 등의 바이올렛 염료;
- [0053] C.I. 솔벤트 그린 1, 3, 4, 5, 7, 28, 29, 32, 33, 34, 35 등의 녹색 염료 등을 들 수 있다.
- [0054] C.I. 솔벤트 염료중 유기용매에 대한 용해성이 우수한 C.I. 솔벤트 옐로우 14, 16, 21, 56, 151, 79, 93; C.I. 솔벤트 레드 8, 49, 89, 111, 122, 132, 146, 179; C.I. 솔벤트 오렌지 41, 45, 62; C.I. 솔벤트 블루 35, 36, 44, 45, 70; C.I. 솔벤트 바이올렛 13 이 바람직하고 이중 C.I. 솔벤트 옐로우 21, 79; C.I. 솔벤트 레드 8, 122, 132; C.I. 가 좀더 바람직하다.
- [0055] 또한, C.I. 애시드 염료로서
- [0056] C.I.애시드 옐로우 1, 3, 7, 9, 11, 17, 23, 25, 29, 34, 36, 38, 40, 42, 54, 65, 72, 73, 76, 79, 98, 99, 111, 112, 113, 114, 116, 119, 123, 128, 134, 135, 138, 139, 140, 144, 150, 155, 157, 160, 161, 163, 168, 169, 172, 177, 178, 179, 184, 190, 193, 196, 197, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 212, 214, 220, 221, 228, 230, 232, 235, 238, 240, 242, 243, 251 등의 황색 염료;
- [0057] C.I.애시드 레드 1, 4, 8, 14, 17, 18, 26, 27, 29, 31, 34, 35, 37, 42, 44, 50, 51, 52, 57, 66, 73, 80, 87, 88, 91, 92, 94, 97, 103, 111, 114, 129, 133, 134, 138, 143, 145, 150, 151, 158, 176, 182, 183, 198, 206, 211, 215, 216, 217, 227, 228, 249, 252, 257, 258, 260, 261, 266, 268, 270, 274, 277, 280, 281, 195, 308, 312, 315, 316, 339, 341, 345, 346, 349, 382, 383, 394, 401, 412, 417, 418, 422, 426 등의 적색 염료;

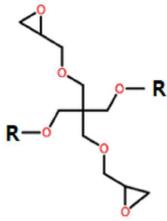
- [0058] C.I.에시드 오렌지 6, 7, 8, 10, 12, 26, 50, 51, 52, 56, 62, 63, 64, 74, 75, 94, 95, 107, 108, 169, 173 등의 오렌지색 염료;
- [0059] C.I.에시드 블루 1, 7, 9, 15, 18, 23, 25, 27, 29, 40, 42, 45, 51, 62, 70, 74, 80, 83, 86, 87, 90, 92, 96, 103, 112, 113, 120, 129, 138, 147, 150, 158, 171, 182, 192, 210, 242, 243, 256, 259, 267, 278, 280, 285, 290, 296, 315, 324:1, 335, 340 등의 청색 염료;
- [0060] C.I.에시드 바이올렛 6B, 7, 9, 17, 19, 66 등의 바이올렛색 염료;
- [0061] C.I.에시드 그린 1, 3, 5, 9, 16, 25, 27, 50, 58, 63, 65, 80, 104, 105, 106, 109등의 녹색 염료 등을 들 수 있다.
- [0062] 에시드 염료중 유기용매에 대한 용해도가 우수한 C.I.에시드 옐로우 42; C.I.에시드 레드 92; C.I.에시드 블루 80, 90; C.I.에시드 바이올렛 66; C.I.에시드 그린 27 이 바람직하다.
- [0063] 또한 C.I.다이렉트 염료로서,
- [0064] C.I.다이렉트 옐로우 2, 33, 34, 35, 38, 39, 43, 47, 50, 54, 58, 68, 69, 70, 71, 86, 93, 94, 95, 98, 102, 108, 109, 129, 136, 138, 141 등의 황색 염료;
- [0065] C.I.다이렉트 레드 79, 82, 83, 84, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 105, 106, 107, 172, 173, 176, 177, 179, 181, 182, 184, 204, 207, 211, 213, 218, 220, 221, 222, 232, 233, 234, 241, 243, 246, 250 등의 적색 염료;
- [0066] C.I.다이렉트 오렌지 34, 39, 41, 46, 50, 52, 56, 57, 61, 64, 65, 68, 70, 96, 97, 106, 107 등의 오렌지색 염료;
- [0067] C.I.다이렉트 블루 38, 44, 57, 70, 77, 80, 81, 84, 85, 86, 90, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 115, 117, 119, 137, 149, 150, 153, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 196, 198, 199, 200, 207, 209, 210, 212, 213, 214, 222, 228, 229, 237, 238, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 250, 251, 252, 256, 257, 259, 260, 268, 274, 275, 293 등의 청색 염료;
- [0068] C.I.다이렉트 바이올렛 47, 52, 54, 59, 60, 65, 66, 79, 80, 81, 82, 84, 89, 90, 93, 95, 96, 103, 104 등의 바이올렛색 염료;
- [0069] C.I.다이렉트 그린 25, 27, 31, 32, 34, 37, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 77, 79, 82 등의 녹색 염료 등을 들 수 있다.
- [0070] 또한, C.I. 모단토 염료로서
- [0071] C.I.모단토 옐로우 5, 8, 10, 16, 20, 26, 30, 31, 33, 42, 43, 45, 56, 61, 62, 65 등의 황색 염료;
- [0072] C.I.모단토 레드1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 46, 48, 53, 56, 63, 71, 74, 85, 86, 88, 90, 94, 95 등의 적색 염료;
- [0073] C.I.모단토 오렌지 3, 4, 5, 8, 12, 13, 14, 20, 21, 23, 24, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 42, 43, 47, 48 등의 오렌지색 염료;
- [0074] C.I.모단토 블루 1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 30, 31, 32, 39, 40, 41, 43, 44, 48, 49, 53, 61, 74, 77, 83, 84 등의 청색 염료;
- [0075] C.I.모단토 바이올렛 1, 2, 4, 5, 7, 14, 22, 24, 30, 31, 32, 37, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 53, 58 등의 바이올렛색 염료;
- [0076] C.I.모단토 그린 1, 3, 4, 5, 10, 15, 19, 26, 29, 33, 34, 35, 41, 43, 53 등의 녹색 염료 등을 들 수 있다.

- [0077] 이들 염료는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0078] 상기 착색제(A)의 함유량은 착색 감광성 수지 조성물 중의 고형분에 대하여 중량 분율로 5 내지 60중량%, 바람직하게는 10 내지 45중량% 포함되는 것이 좋다. 상기 착색제(A)가 상기 기준으로 5 내지 60중량% 포함되는 경우에는 박막을 형성하여도 화소의 색 농도가 충분하고, 현상시 비화소부의 누락성이 저하되지 않기 때문에 잔사가 발생하기 어려우므로 바람직하다.
- [0079] 본 발명에서 착색 감광성 수지 조성물 중의 총 고형분 함량이란 착색 감광성 수지 조성물로부터 용제를 제외한 나머지 성분의 총 함량을 의미한다.
- [0080] 알칼리 가용성 수지(B)
- [0081] 패턴을 형성할 때의 현상 처리 공정에서 이용되는 알칼리 현상액에 대해서 가용성을 갖기 위해 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(b1)를 필수성분으로 하여 공중합하여 제조한다. 또한 염료(a2)와의 상용성 및 착색 감광성 수지 조성물의 경시안정성을 확보하기 위해 알칼리 가용성 수지(B)의 산가는 30~150mgKOH/g 인 것이 바람직하다. 알칼리 가용성 수지(B)의 산가가 30mgKOH/g 미만인 경우 착색 감광성 수지 조성물이 충분한 현상속도를 확보하기 어려우며 150mgKOH/g를 초과하는 경우 기판과의 밀착성이 감소되어 패턴의 단락이 발생하기 쉬우며 염료와의 상용성이 문제가 발생하여 착색 감광성 수지 조성물내의 염료가 석출되거나 착색 감광성 수지 조성물의 경시안정성이 저하되어 점도가 상승하기 쉽다.
- [0082] 상기 알칼리 가용성 수지(B)의 추가적인 현상성을 확보하기 위해 수산기를 부여할 수 있다. 수산기를 부여하는 현상속도가 개선 되어지는 효과가 있으나 알칼리 가용성 수지(B)와 광중합성 화합물(3)의 수산화기 값의 합이 50mgKOH/g 이상 250mgKOH/g 이하로 한정된다. 수산화기의 합이 50mgKOH/g 미만인 경우 충분한 현상속도를 확보할 수 없으며 250mgKOH/g 를 초과하는 경우 형성되는 패턴의 치수안정성이 저하되어 패턴의 직진성이 불량해지기 쉬우며 염료와의 상용성이 저하되어 경시안정성의 문제가 발생하기 쉽다.
- [0083] 상기 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(b1)는 구체적인 예로는 아크릴산, 메타아크릴산, 크로톤산 등의 모노카르복실산류; 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 디카르복실산류; 및 이것들 디카르복실산의 무수물;  $\omega$ -카르복시폴리카프로락톤모노(메타)아크릴레이트 등의 양 말단에 카르복실기와 수산기를 갖는 폴리머의 모노(메타)아크릴레이트 류 등을 들 수 있으며 아크릴산, 메타아크릴산이 바람직하다.
- [0084] 알칼리 가용성 수지(B)에 수산기를 부여하기 위해서는 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체 (b1)와 수산기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(b2)를 공중합 하여 제조 할 수 있으며 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체 (b1)의 공중합체에 글리시딜기를 갖는 화합물 (b3)을 추가로 반응시켜 제조할 수 있다. 또한 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체 (b1)와 수산기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(b2)의 공중합체에 추가로 글리시딜기를 갖는 화합물 (b3)을 반응시켜 제조할 수 있다.
- [0085] 상기 수산기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(b2)의 구체적인 예로는 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필 (메타)아크릴레이트, N-히드록시에틸 아크릴아마이드 등이 있으며 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트가 바람직하며 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0086] 상기 글리시딜기를 갖는 화합물 (b3)의 구체적인 부틸글리시딜에테르, 글리시딜프로필에테르, 글리시딜페닐에테르, 2-에틸헥실글리시딜에테르, 글리시딜부티레이트, 글리시딜메틸에테르, 에틸글리시딜에테르, 글리시딜이소프로필에테르, t-부틸글리시딜에테르, 벤질글리시딜에테르, 글리시딜4-t-부틸벤조에이트, 글리시딜스테아레이트, 아릴글리시딜에테르, 메타아크릴산 글리시딜에스터 등이 있으며 부틸글리시딜에테르, 아

릴글리시딜에테르, 메타아크릴산 글리시딜에스터가 바람직하며 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

- [0087] 상기 알칼리 가용성 수지(B)의 제조 시 공중합 가능한 불포화 단량체들(b3)은 하기에 예시되어지나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0088] 공중합이 가능한 불포화 결합을 갖는 중합 단량체(b4)의 구체적인 예로는 스티렌, 비닐톨루엔, α-메틸스티렌, p-클로로스티렌, o-메톡시스티렌, m-메톡시스티렌, p-메톡시스티렌, o-비닐벤질메틸에테르, m-비닐벤질메틸에테르, p-비닐벤질메틸에테르, o-비닐벤질글리시딜에테르, m-비닐벤질글리시딜에테르, p-비닐벤질글리시딜에테르 등의 방향족 비닐 화합물;
- [0089] N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, N-페닐말레이미드, N-o-히드록시페닐말레이미드, N-m-히드록시페닐말레이미드, N-p-히드록시페닐말레이미드, N-o-메틸페닐말레이미드, N-m-메틸페닐말레이미드, N-p-메틸페닐말레이미드, N-o-메톡시페닐말레이미드, N-m-메톡시페닐말레이미드, N-p-메톡시페닐말레이미드 등의 N-치환 말레이미드계 화합물;
- [0090] 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, n-프로필(메타)아크릴레이트, i-프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, i-부틸(메타)아크릴레이트, sec-부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트 등의 알킬(메타)아크릴레이트류; 시클로펜틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 2-메틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0 2,6]데칸-8-일(메타)아크릴레이트, 2-디시클로펜타닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트 등의 지환족(메타)아크릴레이트류;
- [0091] 페닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트 등의 아릴(메타)아크릴레이트류;
- [0092] 3-(메타크릴로일옥시메틸)옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-3-에틸옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-2-트리플루오로메틸옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-2-페닐옥세탄, 2-(메타크릴로일옥시메틸)옥세탄, 2-(메타크릴로일옥시메틸)-4-트리플루오로메틸옥세탄 등의 불포화 옥세탄 화합물 등이 있다.
- [0093] 상기 (b3)로 예시한 단량체는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0094] 상기 알칼리 가용성 수지(B)의 함유량은 알칼리 가용성 수지(B)와 광중합성 화합물(C)의 수산화기 값의 합이 50mgKOH/g 이상 250mgKOH/g 인 조건을 만족해야 하며 착색 감광성 수지 조성물 중의 고형분에 대하여 중량 분율로 10 내지 80중량%, 바람직하게는 10 내지 70중량%의 범위이다. 상기 알칼리 가용성 수지(B)의 함유량이 상기의 기준으로 10 내지 80중량%이면 현상액에의 용해성이 충분하여 패턴형성이 용이하며, 현상시에 노광부의 화소 부분의 막 감소가 방지되어 비화소 부분의 누락성이 양호해지므로 바람직하다.
- [0095] 광중합성 화합물(C)
- [0096] 본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 필수 성분으로 한다.

[0097] [화학식 1]



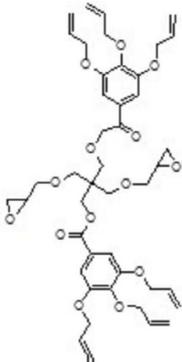
[0098]

[0099] 상기 화학식 1에서, R은 불포화 결합을 갖는 중합 단량체로서, 예컨대 분자 구조 내에 하나 이상의 아크릴레이트기, 메타아크릴레이트기 또는 비닐기일 수 있다.

[0100] 보다 구체적으로는, 상기 R은 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, n-프로필(메타)아크릴레이트, i-프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, i-부틸(메타)아크릴레이트, sec-부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트 등의 알킬(메타)아크릴레이트류; 시클로펜틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 2-메틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데칸-8-일(메타)아크릴레이트, 2-디시클로펜타닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트 등의 지환족(메타)아크릴레이트류; 또는 페닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트 등의 아릴(메타)아크릴레이트류일 수 있다.

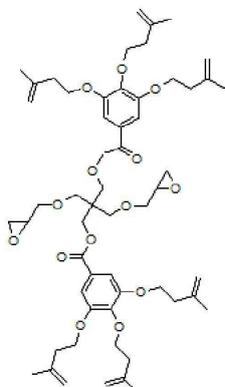
[0101] 바람직하게는, 상기 광중합성 화합물(C)은 하기 화학식 2, 3 및 4로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물일 수 있다.

[0102] [화학식 2]



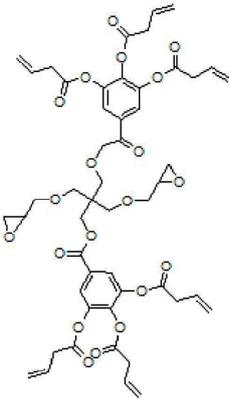
[0103]

[0104] [화학식 3]



[0105]

[0106] [화학식 4]



[0107]

[0108] 상기 광중합성 화합물(C)의 함유량은 착색 감광성 수지 조성물 중의 고형분에 대하여 중량 분율로 5 내지 50중량% 포함되는 것이 바람직하고, 특히 7 내지 50중량%로 포함되는 것이 보다 바람직하다. 상기 광중합성 화합물(C)이 상기의 기준으로 5 내지 50중량% 포함되는 경우에는 화소부의 강도와 신뢰성이 양호하게 되기 때문에 바람직하다.

[0109] 광중합 개시제(D)

[0110] 상기 광중합 개시제(D)는 광중합성 화합물(C)을 중합시킬 수 있는 것이면 그 종류를 특별히 제한하지 않고 사용할 수 있다. 특히, 상기 광중합 개시제(D)는 중합특성, 개시효율, 흡수파장, 입수성, 가격 등의 관점에서 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 트리아진계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 옥심 화합물 및 티오크산톤계 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.

[0111] 상기 아세토페논계 화합물의 구체적인 예로는 디에톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 벤질 디메틸케탈, 2-히드록시-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]-2-메틸프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-(4-메틸티오펜일)-2-모르폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판-1-온, 2-(4-메틸벤질)-2-(디메틸아미노)-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 등을 들 수 있다.

[0112] 상기 벤조페논계 화합물로서는, 예를 들면 벤조페논, 0-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술폰, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등이 있다.

[0113] 상기 트리아진계 화합물의 구체적인 예로는 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시나프틸)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(5-메틸퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(3,4-디메톡시페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.

[0114] 상기 비이미다졸 화합물의 구체적인 예로는 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(알콕시페닐)비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라

(트리알콕시페닐)비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 또는 4,4',5,5' 위치의 페닐기가 카르보알콕시기에 의해 치환되어 있는 이미다졸 화합물 등을 들 수 있다. 이들 중에서 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸이 바람직하게 사용된다.

- [0115] 상기 옥심 화합물의 구체적인 예로는 o-에톡시카르보닐-α-옥시이미노-1-페닐프로판-1-온등을 들 수 있으며, 시판품으로 바스프사의 OXE01, OXE02가 대표적이다.
- [0116] 상기 티오크산톤계 화합물로서는, 예를 들면 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등이 있다.
- [0117] 또한, 상기 광중합 개시제(D)는 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물의 감도를 향상시키기 위해서, 광중합 개시 보조제(d2)를 더 포함할 수 있다. 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 광중합 개시 보조제(d2)를 함유함으로써, 감도가 더욱 높아져 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0118] 상기 광중합 개시 보조제(d2)는, 예를 들어 아민 화합물, 카르복실산 화합물, 티올기를 가지는 유기 황화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물이 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0119] 상기 아민 화합물로는 방향족 아민 화합물을 사용하는 것이 바람직하며, 구체적으로 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리에탄올아민 등의 지방족 아민 화합물, 4-디메틸아미노벤조산메틸, 4-디메틸아미노벤조산에틸, 4-디메틸아미노벤조산이소아밀, 4-디메틸아미노벤조산2-에틸헥실, 벤조산2-디메틸아미노에틸, N,N-디메틸파라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭: 미힐러 케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 등을 사용할 수 있다.
- [0120] 상기 카르복실산 화합물은 방향족 헤테로아세트산류인 것이 바람직하며, 구체적으로 페닐티오아세트산, 메틸페닐티오아세트산, 에틸페닐티오아세트산, 메틸에틸페닐티오아세트산, 디메틸페닐티오아세트산, 메톡시페닐티오아세트산, 디메톡시페닐티오아세트산, 클로로페닐티오아세트산, 디클로로페닐티오아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신, 나프톡시아세트산 등을 들 수 있다.
- [0121] 상기 티올기를 가지는 유기 황화합물의 구체적인 예로서는 2-머캅토벤조티아졸, 1,4-비스(3-머캅토부틸옥시)부탄, 1,3,5-트리스(3-머캅토부틸옥시에틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6(1H,3H,5H)-트리온, 트리메틸올프로판트리스(3-머캅토프로피오네이트), 펜타에리트리톨테트라키스(3-머캅토부틸레이트), 펜타에리트리톨테트라키스(3-머캅토프로피오네이트), 디펜타에리트리톨헥사키스(3-머캅토프로피오네이트), 테트라에틸렌글리콜비스(3-머캅토프로피오네이트) 등을 들 수 있다.
- [0122] 상기 광중합 개시제(D)는 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 총 중량을 기준으로 알칼리 가용성 수지 와(B) 광중합성 화합물(C)의 함량에 대해서 0.1 내지 40 중량%, 바람직하게는 1 내지 30 중량% 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시제(D)가 상술한 0.1 내지 40 중량% 범위 내에 있으면, 착색 감광성 수지 조성물이 고감도화되어 노광 시간이 단축되므로 생산성이 향상되며 높은 해상도를 유지할 수 있기 때문에 바람직하다. 또한, 상술한 조건의 조성물을 사용하여 형성한 화소부의 강도와 상기 화소부의 표면에서의 평활성이 양호해질 수 있다.
- [0123] 또한, 상기 광중합 개시 보조제(d2)를 더 사용하는 경우, 상기 광중합 개시 보조제(d2)는 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 총 중량을 기준으로 알칼리 가용성 수지(B)와 광중합성 화합물(C)의 함량에 대해서 0.1 내지 40 중량%, 바람직하게는 1 내지 30 중량% 포함될 수 있다. 상기 (d2)의 사용량이 상술한 0.1 내지 40 중량%의 범위 내에 있으면 착색 감광성 수지 조성물의 감도가 더 높아지고, 상기 조성물을 사용하여 형성되는

컬러필터의 생산성이 향상되는 효과를 제공한다.

[0124] 용제(E)

[0125] 상기 용제(E)는 착색 감광성 수지 조성물에 포함되는 다른 성분들을 용해시키는데 효과적인 것이면, 통상의 착색 감광성 수지 조성물에서 사용되는 용제를 특별히 제한하지 않고 사용할 수 있으며, 특히 에테르류, 방향족 탄화수소류, 케톤류, 알콜류, 에스테르류 또는 아미드류 등이 바람직하다.

[0126] 상기 용제(E)는 구체적으로 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸 에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르등의 에틸렌글리콜모노알킬에테르류,

[0127] 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르 등의 디에틸렌글리콜디알킬에테르류,

[0128] 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트등의 에틸렌글리콜알킬에테르아세테이트류,

[0129] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 메톡시부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트 등의 알킬렌글리콜알킬에테르아세테이트류,

[0130] 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메시틸렌 등의 방향족 탄화수소류,

[0131] 메틸에틸케톤, 아세톤, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논 등의 케톤류,

[0132] 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥사놀, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 글리세린 등의 알코올류,

[0133] 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸 등의 에스테르류,  $\gamma$ -부티롤락톤 등의 환상 에스테르류 등을 들 수 있다.

[0134] 상기 용제(E)는 도포성 및 건조성면에서 비점이 100℃ 내지 200℃인 유기 용제가 바람직하며 좀더 바람직하게는 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 시클로헥사논, 에틸락테이트, 부탈락테이트, 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸 등을 이용할 수 있다.

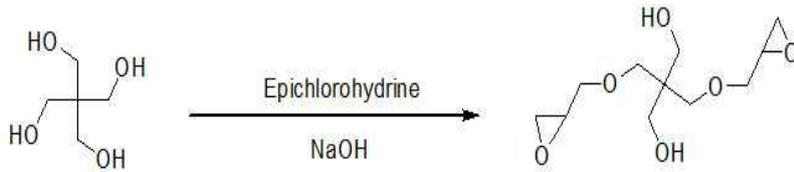
[0135] 상기 예시한 용제(E)는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있으며 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물의 총 중량을 기준으로 60 내지 90 중량%, 바람직하게는 70 내지 85 중량% 포함될 수 있다. 상기 용제(E)가 상술한 60 내지 90 중량%의 범위이면, 롤 코터, 스핀 코터, 슬릿 앤드 스핀 코터, 슬릿 코터(다이 코터라고도 하는 경우가 있음), 잉크젯 등의 도포 장치로 도포했을 때 도포성이 양호해지는 효과를 제공한다.

[0136] 이하, 본 발명을 실시예, 비교예 및 실험예를 이용하여 더욱 상세하게 설명한다. 그러나 하기 실시예, 비교예 및 실험예는 본 발명을 예시하기 위한 것으로서, 본 발명은 하기 실시예, 비교예 및 실험예에 의해 한정되지 않고 다양하게 수정 및 변경될 수 있다. 또한, 이하의 실시예 및 비교예에서 함유량을 나타내는 "%" 및 "부"는 특별히 언급하지 않는 한 중량 기준이다.

[0137] **합성예 1. A-1의 합성**

[0138] 250ml 삼구 플라스크에 펜타에리트리톨(pentaerythritol) (10 mmol), NaOH(20 mmol), 에피클로로하이드린(epichlorohydrin) (80ml)을 에탄올 200ml에 용해시킨 반응 혼합물을 90℃로 승온한 후 12시간 교반 하였다. 12시간 후 NaOH (2.89g, 72.20mmol)를 증류수 20ml에 용해시켜 60℃에서 1시간 동안 천천히 적가한 후 80C에서 2시간 반응 시켰다. 반응이 종결되면 정제수 50ml와 THF 50ml를 가한 후 30분간 교반하고 유기 층을 분리하였다. 유기 층을 무수 황산마그네슘으로 건조, 여과한 후 여액을 감압 하에서 농축하였다. 농축 잔류물을 메탄올과 증류수를 가하여 불순물을 제거하여 흰색 고체의 A-1 5.3g (yield 84%)을 얻었다.

[0139] [반응식 1]



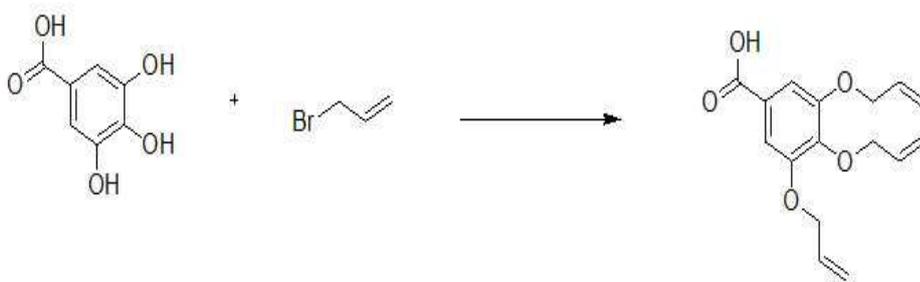
[0140]

[0141] **합성예 2. P-1의 합성**

[0142] 에틸 갈레이트(Ethyl gallate) 40mmol (7.92g)와  $K_2CO_3$  (27.6 g)를 DMF (80 ml)에 용해 시킨 후 에틸 브로마이드(ethyl bromide) (40 ml)를 천천히 적가하여 흰색의 에틸 3,4,5-트리알릴옥시벤조에트 엑시드(ethyl 3,4,5-triallyloxybenzoate acid)를 얻었다. 얻어진 흰색의 고체에 1% NaOH 가한 후 30분간 교반 하였다. 흰색의 고체를 감압 필터를 후 실리카겔 컬럼크로마토 그래피 (ethyl acetate : n-hexane = 1 : 6)로 정제하여 P-1 7.9 g (yield 80%)를 얻었다.

[0143] 4.64 (m, 6H); 5.15-5.51 (m, 6H); 6.00-6.20 (m, 3H); 7.35 (s, 1H).

[0144] [반응식 2]



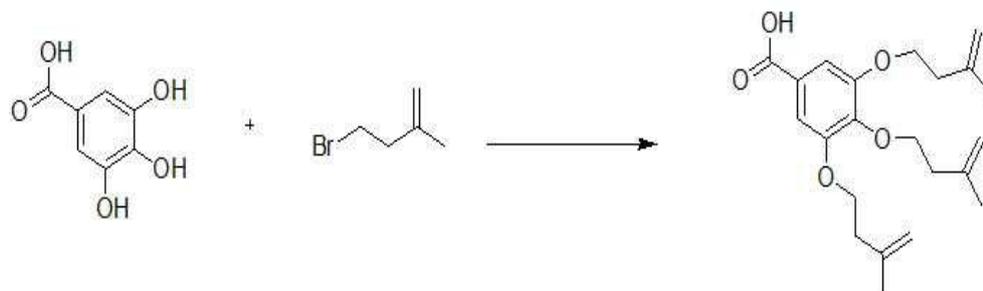
[0145]

[0146] **합성예 3. P-2의 합성**

[0147] 합성예 2에서 에틸 브로마이드(ethyl bromide) 대신 3-메틸-3-부텐일-브로마이드(butenyl bromide)를 사용한 것 이외에 동일한 방법으로 합성 하여 P-2 6.5g (yield 77%)를 얻었다.

[0148] 1.3 (s, 9H), 4.31 (m, 6H); 5.51-6.21 (m, 6H); 6.58-6.80 (m, 3H); 7.35 (s, 1H).

[0149] [반응식 3]



[0150]

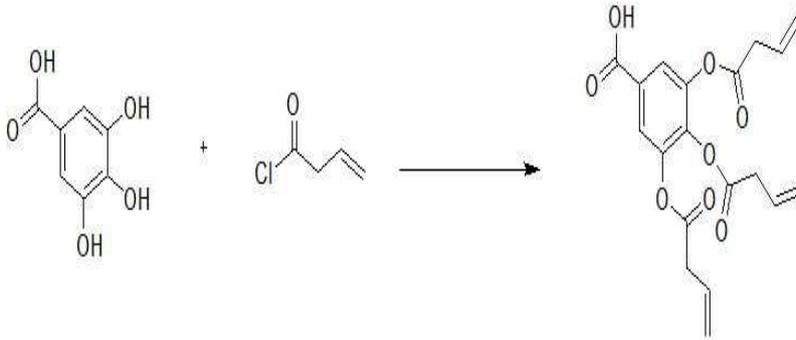
[0151] **합성예 4. P-3의 합성**

[0152] 합성예 2에서 에틸 브로마이드(ethyl bromide) 대신 펜트-4-엔오일 클로라이드 (pent-4-enoyl chloride) 를 사

용한 것 이외에 동일한 방법으로 합성 하여 P-3 8g (yield 83%)를 얻었다.

[0153] 3.95 (m, 6H); 6.00-6.21 (m, 6H); 6.58-6.80 (m, 3H); 7.35 (s, 1H).

[0154] [반응식 4]

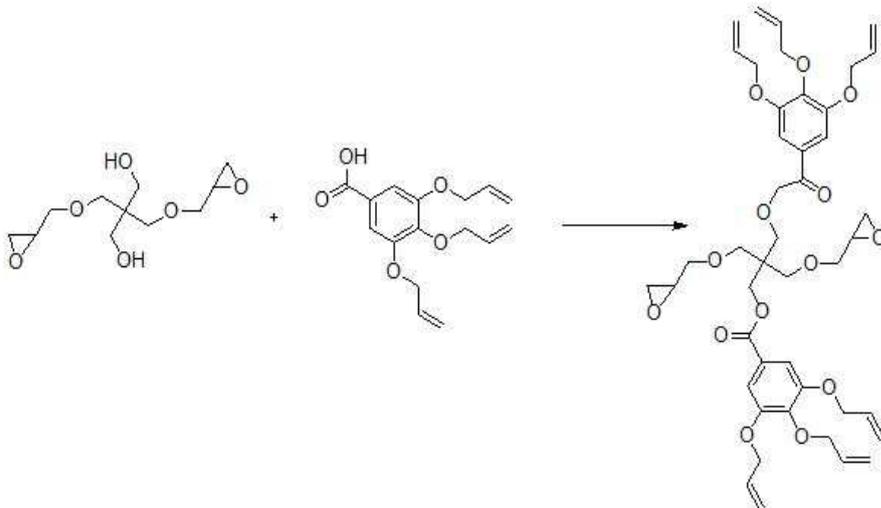


[0155]

[0156] **합성예 5. T-1의 합성**

[0157] 반응기에 P-1 30mmol 와 A-1 10mmol, 비스펜타에리트리톨(bispentaerythritol) 0.1 W% 나트륨, 0.02 W% 칼슘, p-톨루엔술폰산 일수화물(p-toluenesulfonic acid monohydrate)를 200ml 톨루엔(toluene)에 용해 시킨 반응 혼합물을 질소 기류하에서 120℃로 승온한 후 교반 하였다. 반응이 종결되면 상온으로 냉각한 후 톨루엔(toluene)을 400ml를 가하였다. 유기 층을 취한 후 정제수 200ml을 가하여 세척하였다. 유기 층에 무수 황산마네슘 을 가한 후 30분간 교반 하였다. 유기 층을 여과한 후 감압 하에서 농축하였다. 농축 잔류물을 실리카겔 컬럼크로 마토 그래피 (ethyl acetate : n-hexane = 1 : 4)로 정제하여 T-1 를 얻었다.

[0158] [반응식 5]

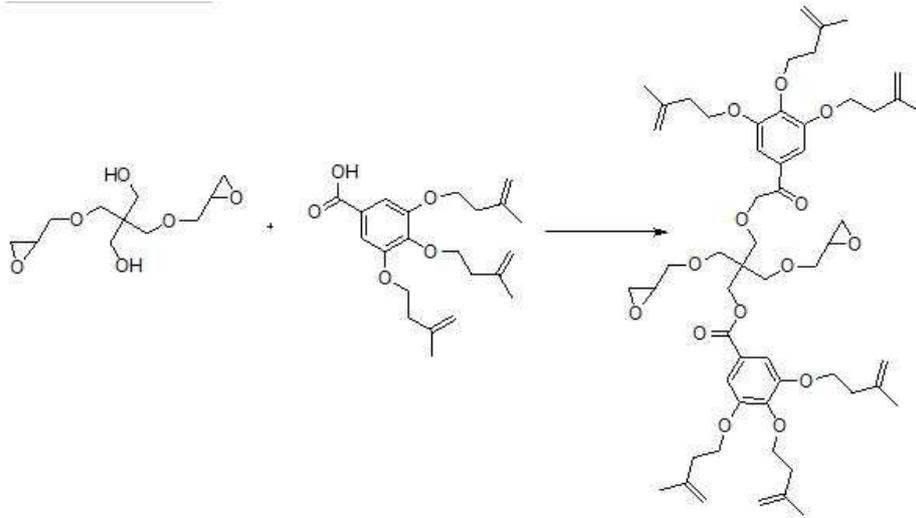


[0159]

[0160] **합성예 6. T-2의 합성**

[0161] 합성예 5에서 P-1 대신 P-2 를 사용한 것 이외에 동일한 방법으로 합성 하여 T-2 를 얻었다.

[0162] [반응식 6]

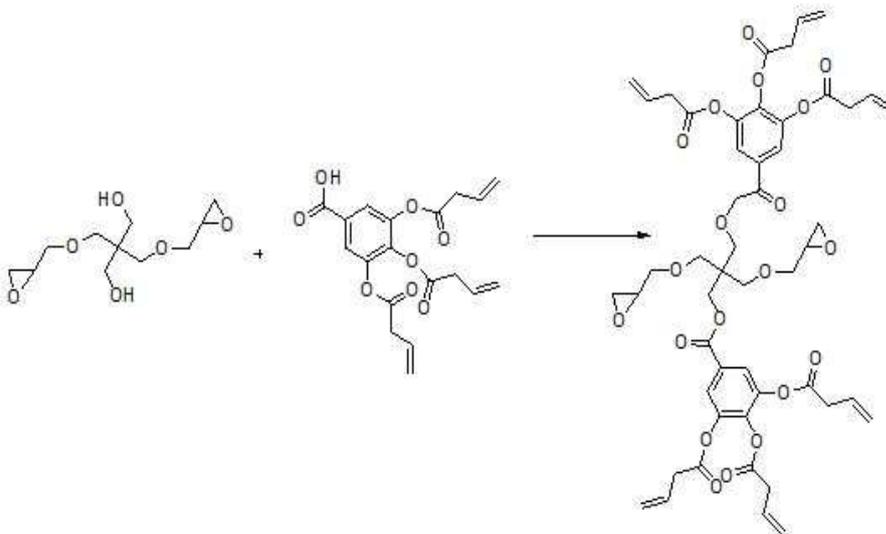


[0163]

[0164] **합성예 7. T-3의 합성**

[0165] 합성예 6에서 P-1 대신 P-3 를 사용한 것 이외에 동일한 방법으로 합성 하여 T-3 를 얻었다.

[0166] [반응식 7]

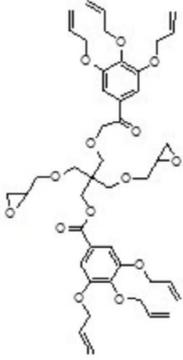


[0167]

[0168] **실시예 1. 착색 감광성 수지 조성물의 제조**

[0169] C.I. 피그먼트 블루 15:6(안료) 12부, C.I. 애시드 레드 52 1.8부, 안료분산제로서 BYK-2001 4.0부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 82.2부를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시키고, 이어서, 알칼리 가용성 수지 19.8부, 화학식 2의 광중합성 화합물 T-1 6.6부, 옥시메스테르계 개시제로서 PBG-305 (제조사: 트론리) 1.3부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 52.7부를 혼합하여 착색 감광성 수지 조성물을 얻었다.

[0170] [화학식 2]

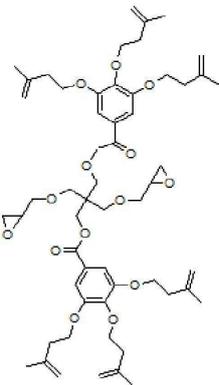


[0171]

[0172] **실시예 2. 착색 감광성 수지 조성물의 제조**

[0173] C.I. 피그먼트 블루 15:6(안료) 12부, C.I. 애시드 레드 52 1.8부, 안료분산제로서 BYK-2001 4.0부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 82.2부를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시키고, 이어서, 알칼리 가용성 수지 19.8부, 화학식 3의 광중합성 화합물 T-2 6.6부, 옥심에스테르계 개시제로서 PBG-305 (제조사: 트론리) 1.3부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 52.7부를 혼합하여 착색 감광성 수지 조성물을 얻었다.

[0174] [화학식 3]

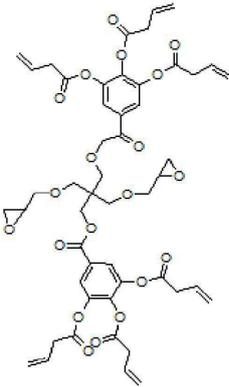


[0175]

[0176] **실시예 3. 착색 감광성 수지 조성물의 제조**

[0177] C.I. 피그먼트 블루 15:6(안료) 12부, C.I. 애시드 레드 52 1.8부, 안료분산제로서 BYK-2001 4.0부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 82.2부를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시키고, 이어서, 알칼리 가용성 수지 19.8부, 화학식 4의 광중합성 화합물 T-3 6.6부, 옥심에스테르계 개시제로서 PBG-305 (제조사: 트론리) 1.3부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 52.7부를 혼합하여 착색 감광성 수지 조성물을 얻었다.

[0178] [화학식 4]

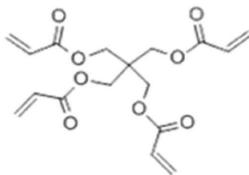


[0179]

[0180] **비교예 1. 착색 감광성 수지 조성물의 제조**

[0181] C.I. 피그먼트 블루 15:6(안료) 12부, C.I.애시드 레드 52 1.8부, 안료분산제로서 BYK-2001 4.0부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 82.2부를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시키고, 이어서, 알칼리 가용성 수지 19.8부, 화학식 5의 광중합성 화합물 (제품명: A-TMMT, 제조사 : 신나카무라 화학) 6.6부, 옥심에스테르계 개시제로서 PBG-305 (제조사: 트론리) 1.3부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 52.7부를 혼합하여 착색 감광성 수지 조성물을 얻었다.

[0182] [화학식 5]

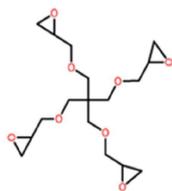


[0183]

[0184] **비교예 2. 착색 감광성 수지 조성물의 제조**

[0185] C.I. 피그먼트 블루 15:6(안료) 12부, C.I.애시드 레드 52 1.8부, 안료분산제로서 BYK-2001 4.0부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 82.2부를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시키고, 이어서, 알칼리 가용성 수지 19.8부, 화학식 6의 광중합성 화합물 6.6부, 옥심에스테르계 개시제로서 PBG-305 (제조사: 트론리) 1.3부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 52.7부를 혼합하여 착색 감광성 수지 조성물을 얻었다.

[0186] [화학식 6]



[0187]

[0188] **실험예**

[0189] 상기 실시예 및 비교예에서 제조한 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 컬러필터를 제조하였다.

- [0190] 구체적으로, 상기 각각의 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅법으로 2인치각의 유리 기판(코닝사 제조, 「EAGLE XG」) 위에 도포한 다음, 가열판 위에 놓고 100℃의 온도에서 3분간 유지하여 박막을 형성시켰다. 이어서 상기 박막 위에 투과율을 1 내지 100%의 범위에서 계단상으로 변화시키는 패턴과 1 μm 내지 50 μm의 라인/스페이스 패턴을 갖는 시험 포토마스크를 올려놓고 시험 포토마스크와의 간격을 100 μm로 하여 자외선을 조사하였다. 이때, 자외선 광원은 g, h, i 선을 모두 함유하는 1KW의 고압 수은등을 사용하여 100 mJ/cm<sup>2</sup>의 조도로 조사하였으며, 특별한 광학 필터는 사용하지 않았다. 상기 자외선이 조사된 박막을 pH 10.5의 KOH 수용액 현상 용액에 2분 동안 담궈 현상하였다. 상기 박막이 도포된 유리판을 증류수를 사용하여 세척한 다음, 질소 가스를 불어서 건조하고, 200℃의 가열 오븐에서 25분간 가열하여 컬러필터를 제조하였다.
- [0191] 비교예 2의 경우 컬러필터 제조 시 감도 저하로 인한 패턴 생성이 불가능하였으며, 제조된 컬러필터의 필름 두께는 2.3 um이었고, 하기의 방법으로 신뢰성 평가를 하였으며, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.
- [0192] (1) 내열성 평가
- [0193] 상기 제작된 컬러필터를 230℃의 가열 오븐에서 2시간 침지시켜, 평가 전후의 색변화를 비교 평가 하였다. 이때 사용하게 되는 식은 L\*, a\*, b\* 로 정의되는 3차원 색도계에서의 색변화를 나타내는 하기 수학적 식 1에 의해 계산되며, 색변화치가 작을수록 고신뢰성의 컬러필터 제조가 가능하다 (ΔEab\*값이 3.0 이하이면 사람이 색차를 느끼지 못하는 기준이다).
- [0194] [수학적 식 1]
- [0195] 
$$\Delta E_{ab^*} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$
- [0196] <평가 기준>
- [0197] ◎: 1 이하
- [0198] ○: 1 초과 및 3 이하
- [0199] △: 3초과 및 5 이하
- [0200] X: 5초과
- [0201] (2) 내용제성 평가
- [0202] 상기 제작된 컬러필터를 N-메틸피롤리돈 용제에 30분간 침지시켜, 평가 전후의 색변화를 비교 평가 하였으며, 내열성 평가방법과 동일하게 수학적 식 1로 계산하였다.
- [0203] <평가 기준>
- [0204] ◎: 1 이하
- [0205] ○: 1 초과 및 3 이하
- [0206] △: 3초과 및 5 이하
- [0207] X: 5초과
- [0208] (3) 연필 경도 측정
- [0209] 상기 제작된 컬러필터 위 코팅된 각 도막의 표면경도를 비교하기 위하여 연필경도계(정도시험기, 한국)를 이용하여 일정 하중 1Kg 하에서 연필 경도를 측정하였다. 표준연필(MITSUBISHI)를 6B ~ 9H 로 변화시키면서 45도 각도를 유지하여 스크래치를 가하여 표면의 변화를 관찰하였다 (ASTM 3363-74). 각각의 실험값은 5회 측정 후 평균값을 계산하였다.

표 1

구분	내열성 ( $\Delta E$ *ab)	내용제성 ( $\Delta E$ *ab)	연필 정도
실시예 1	○	○	4H
실시예 2	○	○	4H
실시예 3	◎	◎	4H
비교예 1	△	△	2H

[0210]

[0211]

표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 1 내지 3의 착색 감광성 수지 조성물은 비교예 1과 비교하여 내열성, 내용제성 및 연필경도에서 우수한 결과를 나타내었다.