



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

(11) 공개번호 10-2014-0146391  
(43) 공개일자 2014년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C08L 75/04 (2006.01) C08J 3/03 (2006.01)  
G02B 1/10 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0069016  
(22) 출원일자 2013년06월17일  
심사청구일자 2014년07월08일

(71) 출원인  
주식회사 엘지화학  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
(72) 발명자  
심화섭  
대전 유성구 문지로 188, LG화학기술연구소 내 (문지동)  
박준욱  
대전 유성구 문지로 188, LG화학기술연구소 내 (문지동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
정순성

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 수계 프라이머 조성물, 이를 포함하는 광학필름 및 편광판

**(57) 요약**

본 발명은 폴리우레탄 수지, 수분산성 미립자 및 물을 포함하는 프라이머 조성물이며, 상기 폴리우레탄 수지의 함량이 프라이머 조성물 100중량부에 대하여, 1 내지 30중량부이고, 상기 수분산성 미립자의 함량은 폴리우레탄 수지의 고형분 100중량부에 대하여, 0.1 내지 20중량부이며, 상기 폴리우레탄 수지는 폴리에스테르계 폴리올과 이소시아네이트의 반응에 의해 형성되며, 상기 폴리에스테르계 폴리올은 반응물 전체 중량에 대하여 30 내지 80 중량%의 함량으로 포함되는 것인 프라이머 조성물 및 이를 포함하는 광학필름 및 편광판에 관한 것이다.

(72) 발명자

**이남정**

대전 유성구 문지로 188, LG화학기술연구소 내 (문지동)

**임이랑**

대전 유성구 문지로 188, LG화학기술연구소 내 (문지동)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

폴리우레탄 수지, 수분산성 미립자 및 물을 포함하는 프라이머 조성물이며,  
상기 폴리우레탄 수지의 함량이 프라이머 조성물 100중량부에 대하여, 1 내지 30중량부이고,  
상기 수분산성 미립자의 함량은 폴리우레탄 수지의 고형분 100중량부에 대하여, 0.1 내지 20중량부이며,  
상기 폴리우레탄 수지는 폴리에스테르계 폴리올과 이소시아네이트의 반응에 의해 형성되며, 상기 폴리에스테르계 폴리올은 반응물 전체 중량에 대하여 30 내지 80중량%의 함량으로 포함되는 것인 프라이머 조성물.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 폴리우레탄 수지는 카르복실기 또는 3급 아미노기를 포함하는 프라이머 조성물.

### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 폴리우레탄 수지는 에스테르계 폴리올은 폴리에스테르 다이올인 프라이머 조성물

### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 이소시아네이트는 톨루엔다이소시아네이트 (TDI), 4,4-디페닐메탄다이소시아네이트 (MDI), 1,5-나프탈렌다이소시아네이트 (NDI), 톨리딘 다이소시아네이트 (TODI), 헥사메틸렌다이소시아네이트 (HMDI), 이소프로판다이소시아네이트 (IPDI), p-페닐렌 다이소시아네이트, 트랜스시클로헥산, 1,4-다이소시아네이트 및 자이렌다이소시아네이트(XDI), 테트라메틸 1,3 자이렌 다이소시아네이트 (TMXDI)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종인 프라이머 조성물.

### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 수분산성 미립자는 평균 직경이 10 내지 300nm인 프라이머 조성물.

### 청구항 6

제1항에 있어서,  
상기 수분산성 미립자는 실리카, 티타니아, 알루미늄, 지르코니아 및 안티몬계 미립자로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 무기계 미립자 또는 실리콘계 수지, 불소계 수지, (메트)아크릴계 수지, 가교 폴리비닐알코올 및 펠라민계 수지로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 유기계 미립자인 프라이머 조성물.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

폴리우레탄수지 고휘분 100중량부에 대해 1 내지 100중량부의 가교제를 더 포함하는 프라이머 조성물.

#### 청구항 8

기재 필름; 및

상기 기재 필름의 적어도 일면에 청구항 1 내지 7 중 어느 한 항의 프라이머 조성물에 의해 형성된 프라이머층을 포함하는 광학 필름.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 기재 필름은 아크릴계 필름인 광학 필름.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 아크릴계 필름은 알킬(메트)아크릴레이트계 단위 및 적어도 하나의 카르보닐기로 치환된 3 내지 6원 헤테로 고리 단위를 포함하는 공중합체를 포함하는 것인 광학 필름.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 아크릴계 필름은 주쇄에 카보네이트 부를 갖는 방향족계 수지를 더 포함하는 것인 광학 필름.

#### 청구항 12

제8항에 있어서,

상기 기재 필름은 적어도 일면이 코로나 처리 또는 플라즈마 처리된 것인 광학 필름.

#### 청구항 13

편광자, 상기 편광자의 적어도 일면에 형성되는 접착제층 및 상기 접착제층 상에 부착되는 광학 필름을 포함하는 편광판으로,

상기 광학 필름은 기재 필름, 및 상기 기재 필름의 적어도 일면에 청구항 1 내지 7 중 어느 한 항의 프라이머 조성물에 의해 형성된 프라이머층을 포함하는 것인 편광판.

#### 청구항 14

제13항에 있어서,

상기 접착제층은 폴리비닐알코올계 수계 접착제에 의해 형성되며,

상기 기재 필름은 아크릴계 필름인 편광판.

**청구항 15**

청구항 13의 편광판을 포함하는 화상 표시 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 수계 프라이머 조성물, 이를 포함하는 광학 필름 및 편광판에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 접착성 및 투명성이 우수한 수계 프라이머 조성물 및 이를 포함하는 광학 필름과 편광판에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 편광판은 통상 이색성 염료 또는 요오드로 염색된 폴리비닐알코올(Polyvinyl alcohol, 이하 'PVA'라 함)계 수지로 이루어진 편광자의 일면 또는 양면에 접착제를 이용하여 보호필름을 적층한 구조로 사용되어 왔다. 종래에는 편광판 보호 필름으로 트리아세틸셀룰로오스(TAC, triacetyl cellulose)계 필름이 주로 사용되어 왔으나, 이러한 TAC 필름의 경우 고온, 고습 환경에서 쉽게 변형된다는 문제점이 있었다. 따라서, 최근에는 TAC 필름을 대체할 수 있는 다양한 재질의 보호 필름들이 개발되고 있으며, 예를 들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate), 싸이클로올레핀 폴리머(COP, cycloolefin polymer), 아크릴계 필름 등을 단독 또는 혼합하여 사용하는 방안이 제안되었다.

[0003] 한편, 상기 편광자와 보호필름을 부착시키는데 사용될 수 있는 접착제로는, 아크릴 접착제, 우레탄계 수지 용액과 폴리이소시아네이트 수지 용액을 혼합한 드라이 라미네이트용 접착제, 스티렌 부타디엔 고무계 접착제, 에폭시계 접착제, 폴리비닐알코올계 접착제, 우레탄계 접착제, 폴리에스테르계 아이오노머(ionomer)형 우레탄 수지와 글리시딜옥시기를 갖는 화합물을 함유한 접착제, 열경화형 접착제 등이 알려져 있으며, 이 중에서도 특히 폴리비닐알콜계 수지의 수용액으로 이루어지는 수계 접착체가 주로 사용되고 있다.

[0004] 그러나, 상기 수계 접착제는 보호필름으로 TAC이 아닌 아크릴계 필름이나 COP 필름 등을 사용할 경우에는 접착력이 약하기 때문에 필름 소재에 따라 그 사용이 제한된다는 문제점이 있다. 필름 표면의 접착력을 향상시키기 위해, 필름 표면을 플라즈마 처리 또는 코로나 처리하는 등의 방안이 알려져 있으나, 아크릴계 필름이나 COP 필름의 경우, 상기 처리만으로는 충분한 접착력을 확보되지 않는다.

[0005] 따라서, 아크릴계 필름 또는 COP 필름 등에 대한 접착성이 우수한 비수계 UV 경화형 접착제를 사용하는 방안이 제안되었다. 그러나, 이러한 UV 경화형 접착제를 사용할 경우, 별도의 UV 경화 공정이 필요하고, 휘발성, 인화성 모노머 사용으로 인한 방폭 설비가 추가적으로 필요하기 때문에 제조 비용이 상승한다는 문제점이 있다. 또한, 일반적으로 비수계 접착제는 수계 접착제에 비해 점도가 높기 때문에 접착제층 두께를 1mm 이하로 조절하기 어려우며, 이와 같이 접착제층의 두께가 증가할 경우 편광판의 취성(brittleness)이 증가하여, 편광판 부러짐 등의 문제가 발생하고, 주름이 발생하는 등의 불량이 발생하기 쉽다는 문제점이 있다. 또한, 상기 비수계 접착제는 아크릴 필름 및/또는 COP 필름과의 접착력은 우수하지만, PVA 편광자와의 접착력이 떨어진다는 문제점이 있다. 따라서, 편광자와의 접착력을 향상시키기 위해 산성 반응기를 포함시키는 등의 기술이 제안되었으나, 이는 산에 의한 부식, 변형이 발생하기 쉽고, 작업 환경 측면에서도 바람직하지 않다.

[0006] 따라서, 기존의 수계 접착제를 사용하면서도 아크릴계 필름 또는 COP 필름에 대한 접착력을 높일 수 있는 기술의 개발이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 수계 접착제와 아크릴계 필름에 대해 우수한 접착력을 갖는 프라이머 조성물 및 이를 포함하는 광학 필름 및 편광판을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 일 측면에서, 본 발명은 폴리우레탄 수지, 수분산성 미립자 및 물을 포함하는 프라이머 조성물이며, 상기 폴리우레탄 수지의 함량이 프라이머 조성물 100중량부에 대하여, 1 내지 30중량부이고, 상기 수분산성 미립자의 함량은 폴리우레탄 수지의 고형분 100중량부에 대하여, 0.1 내지 20중량부이며, 상기 폴리우레탄 수지는 폴리에스테르계 폴리올과 이소시아네이트의 반응에 의해 형성되며, 상기 폴리에스테르계 폴리올은 반응물 전체 중량에 대하여 30 내지 80중량%의 함량으로 포함되는 것인 프라이머 조성물을 제공한다.

[0009] 다른 측면에서, 본 발명은 기재 필름; 및 상기 기재 필름의 적어도 일면에 상기 프라이머 조성물에 의해 형성되는 프라이머층을 포함하는 광학 필름을 제공한다.

[0010] 또 다른 측면에서, 본 발명은 편광자, 상기 편광자의 적어도 일면에 형성되는 접착제층 및 상기 접착제층 상에 부착되는 광학 필름을 포함하는 편광판으로, 상기 광학 필름은 기재 필름, 및 상기 기재 필름의 적어도 일면에 상기한 본 발명의 프라이머 조성물에 의해 형성된 프라이머층을 포함하는 것인 편광판을 제공한다.

[0011] 또 다른 측면에서, 본 발명은 상기 편광판을 포함하는 화상 표시 장치를 제공한다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명의 프라이머 조성물은 접착성이 우수하고 광학필름의 투명성을 저해하지 않으면서 기존의 편광판 합지 공정에 추가의 공정이나 설비 없이 그대로 적용될 수 있으며, 특히 아크릴 필름을 편광자 보호필름으로 사용할 때 편광자와 우수한 접착성을 부여하고 편광판의 광학물성 및 내구성을 저해하지 않는다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0013] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[0014] 본 발명자들은 기존의 수계 접착제를 사용하면서도 아크릴계 필름 또는 COP 필름에 대한 접착력을 높일 수 있는 기술을 개발하기 위해 연구를 거듭한 결과, 특정 함량의 폴리에스테르계 폴리올을 포함하는 폴리우레탄 수지와 수분산성 미립자를 특정 함량으로 포함하는 본 발명의 프라이머 조성물을 개발하기에 이르렀다.

[0015] 보다 구체적으로는, 본 발명의 프라이머 조성물은 폴리우레탄 수지, 수분산성 미립자 및 물을 포함하는 프라이머 조성물이며, 상기 폴리우레탄 수지의 함량이 프라이머 조성물 100중량부에 대하여, 1 내지 30중량부이고, 상기 수분산성 미립자의 함량은 폴리우레탄 수지의 고형분 100중량부에 대하여, 0.1 내지 20중량부이며, 상기 폴리우레탄 수지는 폴리에스테르계 폴리올과 이소시아네이트의 반응에 의해 형성되며, 상기 폴리에스테르계 폴리올은 반응물 전체 중량에 대하여 30 내지 80중량%의 함량으로 포함되는 것을 그 특징으로 한다.

- [0016] 본 명세서에서 '잔부'란, 전체 프라이머 조성물의 함량을 100중량부로 할 때, 폴리우레탄 수지, 미립자 및 선택적으로 포함될 수 있는 성분들의 함량을 제외한 나머지 중량부를 의미한다. 즉, 상기 폴리우레탄 수지, 미립자 및 선택적으로 포함될 수 있는 성분들을 첨가한 후, 물을 첨가하여 전체 프라이머 조성물의 함량을 100으로 맞추는 것을 의미한다.
- [0017] 한편, 본 발명에 있어서, 상기 폴리우레탄 수지는 아크릴계 필름과 수계 접착제에 대한 접착성을 확보하기 위한 것으로, 프라이머 조성물 100중량부에 대하여, 1 내지 30중량부, 바람직하게는 3 내지 20중량부, 더 바람직하게는 5 내지 15중량부의 함량으로 포함될 수 있다. 폴리우레탄 수지의 함량이 1 중량부 미만인 경우에는 충분한 접착력을 얻기 어려우며, 30 중량부를 초과할 경우에는 점도가 높아져 코팅시 레벨링이 원활하지 않고, 건조시간이 길어지는 문제점이 있다.
- [0018] 한편, 본 발명에 있어서, 상기 폴리우레탄 수지는 폴리에스테르 폴리올과 이소시아네이트의 반응에 의해 형성된 것이 바람직하다. 폴리에스테르계 우레탄은 합성시 필요한 폴리올을 다양한 조합으로 얻을 수 있기 때문에 다양한 화학 구조 및 접착력을 구현할 수 있다는 장점이 있다. 또한 폴리에스테르계는 폴리에테르계나 카보네이트 계열보다 물리적인 성질이 뛰어난 장점을 지니며 내용제성, 내화학성, 내수성이 좋은 장점을 지닌다.
- [0019] 한편, 상기 폴리우레탄 형성 시에 폴리에스테르 폴리올의 함량은 전체 반응물의 30 내지 80중량% 정도인 것이 바람직하다. 이때, 상기 전체 반응물의 함량은 폴리우레탄 제조 시에 사용되는 성분들, 즉, 폴리올 성분, 이소시아네이트 성분 및 사슬 연장제와 같이 임의적으로 포함되는 성분들의 함량을 모두 합한 함량을 의미하며, 용매의 함량은 포함되지 않는다. 본 발명자들의 연구 결과, 수계 접착제와 접착성을 유효 수준으로 얻기 위해서는 폴리우레탄 수지 내의 폴리에스테르 폴리올의 함량이 상기 범위를 만족하여야 하는 것으로 밝혀졌다.
- [0020] 한편, 상기 폴리에스테르 폴리올은 대표적으로는 다염기산 성분과 폴리올 성분을 반응시킴으로써 획득할 수 있다. 이때, 상기 다염기산 성분으로서는 예를 들어 오르토(ortho)-프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산, 1,4-나프탈렌디카르복실산, 2,5-나프탈렌디카르복실산, 2,6-나프탈렌디카르복실산, 비페닐디카르복실산, 테트라하이드로프탈산 등의 방향족 디카르복실산; 옥살산, 숙신산, 말론산, 글루타르산, 아디프산, 피멜산, 수베르산, 아젤라인산, 세바스산, 리놀레산, 말레산, 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 지방족 디카르복실산; 헥사하이드로프탈산, 테트라하이드로프탈산, 1,3-시클로헥산디카르복실산, 1,4-시클로헥산디카르복실산 등의 지환식 디카르복실산; 또는 이들의 산 무수물, 알킬 에스테르, 산 할라이드 등의 반응성 유도체 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0021] 한편, 상기 폴리올로서는 분자 중에 하이드록실기를 2개 이상 갖는 것이면 특별히 한정되지 않으며, 임의의 적절한 폴리올을 채용할 수 있다. 예를 들면, 상기 폴리올로는, 에틸렌글리콜, 1,2-프로판디올, 1,3-프로판디올, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜, 펜탄디올, 1,6-헥산디올, 1,8-옥탄디올, 1,10-데칸디올, 4,4'-디히드록시페닐프로판, 4,4'-디히드록시메틸메탄, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜(PEG), 디프로필렌글리콜, 폴리테트라메틸렌글리콜(PTMG), 폴리프로필렌글리콜(PPG), 1,4-시클로헥산디메탄올, 1,4-시클로헥산디올, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 글리세린, 1,1,1-트리메틸올프로판, 1,2,5-헥사트리올, 펜타에리트리올, 글루코오스, 수크로오스, 및 소르비톨로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종인 것이 바람직하다. 이 중에서도 특히, 폴리테트라메틸렌글리콜(PTMG), 폴리프로필렌글리콜(PPG) 및 폴리에틸렌글리콜(PEG)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종인 것이 바람직하다.
- [0022] 또한, 상기 폴리에스테르 폴리올은 폴리에스테르 다이올인 것이 특히 바람직하다.
- [0023] 한편, 상기 이소시아네이트는 2 이상의 NCO기를 갖는 화합물이면 제한되지 않으나, 예를 들어, 톨루엔디이소시아네이트(TDI), 4,4'-디페닐메탄디이소시아네이트(MDI), 1,5-나프탈렌 디이소시아네이트(NDI), 톨리딘 디이소시아네이트(TODI), 헥사메틸렌디이소시아네이트(HMDI), 이소프론디이소시아네이트(IPDI), p-페닐렌 디이소시아네

이트, 트랜스시클로헥산, 1,4-디이소시아네이트 및 자이렌다이소시아네이트(XDI)로 이루어진 그룹으로부터 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0024]

한편, 본 발명에 있어서, 상기 폴리우레탄 수지는 카르복시기 또는 3급 아민기를 포함하는 것이 바람직하다. 폴리우레탄 수지에 카르복시기 또는 3급 아민기가 포함될 경우, 물에 대한 분산성이 향상되고, 편광자와의 밀착성이 향상된다. 한편, 상기 카르복시기 또는 3급 아민기를 포함하는 폴리우레탄 수지는 폴리에스테르 폴리올과 이소시아네이트에 반응시에 유리 카르복시기 또는 유리 아민기를 갖는 사슬 연장제를 첨가하여 반응시킴으로써 제조될 수 있다. 이때, 상기 유리 카르복시기를 갖는 사슬 연장제로는, 예를 들면, 디하이드록시 카르복실산, 디하이드록시 숙신산 등을 들 수 있다. 디하이드록시 카르복실산으로는, 예를 들어 디메틸올아세트산, 디메틸올부탄산, 디메틸올프로피온산, 디메틸올부티르산, 디메틸올펜탄산 등의 디메틸올알칸산을 포함하는 디알킬올 알칸산을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 한편, 상기 유리 아민기를 갖는 사슬 연장제로는, 예를 들면, 에틸렌디아민, 프로필렌디아민, 헥사메틸렌디아민, 1,4-부탄디아민, 아미노에틸에탄올아민 등의 지방족 디아민; 이소포론디아민, 4,4'-디시클로헥실메탄디아민 등의 지환족 디아민; 자일렌렌디아민, 톨렌렌디아민 등의 방향족 디아민 등을 들 수 있다.

[0025]

한편, 본 발명에 있어서, 상기 폴리우레탄 고분자의 중량 평균분자량은 1만 내지 10만인 것이 바람직하다. 분자량이 1만 미만인 경우는 충분한 접착력을 구현하기 어렵고, 10만을 초과하는 경우는 수분산성이 저하될 수 있기 때문이다.

[0026]

상기 폴리우레탄 수지의 제조방법은 당해 기술 분야에 알려진 임의의 적절한 방법을 채용할 수 있다. 구체적으로는 상기 각 성분을 한번에 반응시키는 원샷법, 단계적으로 반응시키는 다단법을 들 수 있다. 폴리우레탄 수지가 카르복시기 또는 3급 아민기를 갖는 경우에는 다단법에 의해 제조되는 것이 보다 바람직하다. 다단법에 의하면 카르복시기를 용이하게 도입할 수 있기 때문이다. 나아가, 상기 폴리우레탄 수지의 제조 시에 임의의 적절한 우레탄 반응 촉매를 이용할 수 있다.

[0027]

한편, 상기 폴리우레탄 수지는 본 발명의 물성을 해하지 않는 범위에서 상기 성분들에 추가로 다른 폴리올이나 사슬 연장제를 포함할 수 있다.

[0028]

다른 폴리올로서 예를 들어 소르비톨, 글리세린, 트리메틸올에탄, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨 등의 수산기 수가 3개 이상인 폴리올이나, 폴리에테르 폴리올, 폴리카보네이트다이올 등을 들 수 있다. 이때, 상기 폴리에테르 폴리올은 대표적으로는 다가 알코올에 알킬렌옥사이드를 개환 중합하여 부가시킴으로써 획득될 수 있다. 다가 알코올로서는 예를 들어 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 글리세린, 트리메틸올프로판 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다. 또한, 상기 폴리카보네이트폴리올은, 예를 들면, 폴리(헥사메틸렌 카보네이트)글리콜 및 폴리(사이클로헥산카보네이트)글리콜로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종 이상일 수 있다.

[0029]

다른 사슬 연장제로서는 예를 들어 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 1,3-프로판다이올, 1,3-부탄다이올, 1,4-부탄다이올, 네오펜틸글리콜, 펜탄다이올, 1,6-헥산다이올, 프로필렌글리콜 등의 글리콜류 등을 들 수 있다.

[0030]

나아가, 상기 폴리우레탄 수지는, 필요에 따라, 중화제를 더 포함할 수 있다. 중화제를 포함할 경우 수중에 있어서의 우레탄 수지의 안정성이 향상될 수 있다. 중화제로서는 예를 들어 암모니아 N-메틸모르폴린, 트리에틸아민, 디메틸에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리에탄올아민, 모르폴린, 트리프로필아민, 에탄올아민, 트리아이소프로판올아민 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.

- [0031] 또한, 상기 폴리우레탄 수지의 제조는 상기 폴리이소시아네이트에 대하여 불활성이고 물에 대해 상용성을 갖는 유기 용제에서 수행되는 것이 바람직하다. 당해 유기 용제로는 아세트산에틸, 에틸셀로솔브아세테이트 등의 에스테르계 용제; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤계 용제; 디옥산 테트라하이드로푸란 등의 에테르계 용제 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.
- [0032] 다음으로, 본 발명의 프라이머 조성물은 폴리우레탄 수지 고형분 함량 100 중량부에 대하여 0.1 중량부 내지 10 중량부의 수분산성 미립자를 포함한다. 수분산성 미립자의 함량이 0.1 중량부 미만인 경우에는 권취 시 필름간 슬립이 되지 않아서 파단이 일어날 수 있는 문제가 있고, 10 중량부를 초과하는 경우에는 헤이즈(Haze) 값이 상승하여 필름의 투명성을 저해할 수 있기 때문이다.
- [0033] 본 발명에 사용될 수 있는 상기 수분산성 미립자는 임의의 적절한 미립자를 이용할 수 있으며, 예를 들면, 무기계 미립자, 유기계 미립자 또는 이들의 조합을 이용할 수 있다. 무기계 미립자로서는 예를 들어 실리카, 티타니아, 알루미늄, 지르코니아, 안티몬계 등의 무기 산화물 등을 들 수 있다. 유기계 미립자로서는 예를 들어 실리콘계 수지, 불소계 수지, (메트)아크릴계 수지, 가교 폴리비닐알코올, 멜라민계 수지 등을 들 수 있다.
- [0034] 상기 수분산성 미립자 중에서도 실리카가 특히 바람직하다. 실리카는 블로킹 억제능이 더욱 우수하고, 또한 투명성이 우수하여, 헤이즈를 발생시키지 않고, 착색도 없으므로, 편광판의 광학 특성에 미치는 영향이 보다 작기 때문이다. 또한, 콜로이달 실리카는 프라이머 조성물에 대한 분산성 및 분산 안정성이 양호하므로, 프라이머층 형성 시의 작업성도 보다 우수하다.
- [0035] 한편, 상기 수분산성 미립자는 평균 직경(평균 1차 입자 직경)이 10 내지 200nm 정도, 더욱 바람직하게는 20 내지 70nm 정도인 것이 좋다. 수분산성 미립자의 평균 직경이 10nm 보다 작을 때는 표면에너지가 높아지므로 프라이머 용액 내에서 수분산성 입자의 응집 및 침전이 일어나 용액의 안정성이 저해될 수 있고, 평균 직경이 200nm 보다 큰 경우에는 수분산성 입자가 프라이머 용액 내에서 분산이 고르게 일어나지 않고, 입자가 뭉치면서 가시광선(400nm-800nm) 파장보다 크기가 커져서 400nm 이상의 빛을 산란하여 헤이즈가 상승하게 된다. 상기와 같은 범위의 입자 직경을 갖는 미립자를 이용함으로써, 프라이머층 표면에 적절히 요철을 형성하여, 특히 아크릴계 필름과 프라이머층 및/또는 프라이머층끼리의 접촉면에 있어서의 마찰력을 효과적으로 저감시킬 수 있다. 그 결과, 블로킹 억제능이 더욱 우수할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 프라이머 조성물을 수계이므로, 바람직하게 상기 미립자는 수분산체로 배합된다. 구체적으로, 미립자로서 실리카를 채용하는 경우, 바람직하게는 콜로이달 실리카로서 배합된다. 콜로이달 실리카로서는 당해 기술 분야에서 시판되는 제품을 그대로 이용할 수 있으며, 예를 들어 닛산 화학 공업(주) 제조의 스노우텍스 시리즈, 에어프로덕트의 AEROSIL 시리즈, 일본촉매의 epostar 시리즈 및 solioStar RA 시리즈, Ranco의 LSH 시리즈 등을 사용할 수 있다.
- [0037] 한편, 본 발명의 프라이머 조성물은, 필요에 따라, 가교제를 더 포함할 수 있다. 가교제를 추가로 포함할 경우, 내수성 및 고온 환경하에서의 접착력 유지력이 향상되는 효과를 얻을 수 있다. 한편, 상기 가교제는 폴리우레탄 수지 고형분 함량 100중량부에 대하여, 1 내지 100중량부, 보다 바람직하게는 1 내지 50 중량부, 가장 바람직하게는 1 내지 30중량부의 함량으로 포함되는 것이 바람직하다. 가교제 함량이 상기 수치범위를 만족할 경우, 접착력 및 내수성이 우수하게 나타나기 때문이다. 한편, 본 발명에서 사용되는 상기 가교제는, 옥사졸린기, 에폭시 실란기, 불록 이소시아네이트기, 카보디이미드기 또는 이들의 조합을 포함하는 것이 보다 바람직하다. 상기 작용기들을 포함하는 가교제의 경우, 수분산성 및 상온 저장 안정성이 우수하기 때문이다.

- [0038] 다음으로, 본 발명의 광학 필름에 대해 설명한다.
- [0039] 본 발명의 광학 필름은 기재 필름; 및 상기 기재 필름의 적어도 일면에 상기한 본 발명의 프라이머 조성물에 의해 형성된 프라이머층을 포함하는 것을 그 특징으로 한다. 이때, 프라이머 조성물은 상술한 바와 동일하므로 구체적인 설명은 생략한다.
- [0040] 한편, 상기한 본 발명의 프라이머 조성물에 의해 형성된 상기 프라이머층은 그 표면에서의 수접촉각이 40 내지 100도 정도, 보다 바람직하게는 50 내지 90도이며, 더욱 바람직하게는 60 내지 80도이다. 수접촉각이 40도 미만인 경우는 프라이머층의 친수성이 강하기 때문에 편광자의 요오드와 반응하여 요오드 배열을 저해하여 단체색상이 흐트러지고 편광도가 저해될 수 있으며, 수접촉각이 100도를 초과하는 경우 프라이머층의 소수성이 강하여 편광자와의 접촉이 어렵게 된다.
- [0041] 한편, 상기 기재 필름은 단일의 층이거나 또는 2층 이상의 필름이 적층된 구조일 수도 있으며, 2층 이상의 필름이 적층된 구조인 경우 적층되는 필름들은 서로 동일하거나 상이한 재료로 이루어질 수 있다.
- [0042] 보다 바람직하게는, 상기 기재 필름은 아크릴계 필름인 것이 바람직하다. 여기서 아크릴계 필름은 아크릴레이트계 단위 및/또는 메타크릴레이트계 단위를 포함하는 수지를 주 성분으로 하는 필름을 의미하는 것으로, 아크릴레이트계 단위 또는 메타크릴레이트계 단위로 이루어진 호모폴리머 수지뿐 아니라 아크릴레이트계 단위 및/또는 메타크릴레이트계 단위 이외에 다른 단량체 단위가 공중합된 공중합체 수지를 주 성분으로 하는 필름 및 상기와 같은 아크릴 수지에 다른 수지가 블렌드된 블렌드 수지에 의해 형성된 필름도 포함하는 개념이다.
- [0043] 상기 아크릴계 수지에 공중합될 수 있는 단량체 단위로는 스티렌 단위, 비닐계 단위, 카르보닐기로 치환된 3 내지 6원 헤테로 고리 단위, 아크릴산 단위, 글리시딜 단위 등이 포함될 수 있다.
- [0044] 예를 들면, 상기 아크릴계 필름은 알킬(메트)아크릴레이트계 단위 및 적어도 하나의 카르보닐기로 치환된 3 내지 10원 헤테로 고리 단위를 포함하는 공중합체를 포함하는 필름일 수 있다. 이때, 상기 카르보닐기로 치환된 3 내지 6원 헤테로 고리 단위는 락톤 환, 글루타르산 무수물, 글루타르이미드, 말레산 무수물, 말레이미드\_등일 수 있다.
- [0045] 상기 아크릴 필름의 또 다른 예로는 아크릴 수지에 주쇄에 카보네이트부를 갖는 방향족 수지를 블렌딩한 블렌딩 수지를 포함하는 필름을 들 수 있다. 이때, 상기 주쇄에 카보네이트부를 갖는 방향족 수지는, 예를 들면, 폴리 카보네이트 수지 또는 페녹시 수지일 수 있다.
- [0046] 상기 아크릴계 수지 필름의 제조 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 아크릴계 수지와 그 밖의 중합체, 첨가제 등을 임의의 적절한 혼합 방법에 의해 충분히 혼합하여 열가소성 수지 조성물을 제조한 후 이를 필름 성형하여 제조하거나, 또는 아크릴계 수지와, 그 밖의 중합체, 첨가제 등을 별도의 용액으로 제조한 후 혼합하여 균일한 혼합액을 형성한 후 이를 필름 성형할 수도 있다.
- [0047] 상기 열가소성 수지 조성물은 예를 들어 옴니 믹서 등 임의의 적절한 혼합기로 상기 필름 원료를 프리블렌드한 후 얻어진 혼합물을 압출 혼련하여 제조한다. 이 경우, 압출 혼련에 이용되는 혼합기는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 단축 압출기, 2축 압출기 등의 압출기나 가압 니더 등 임의의 적절한 혼합기를 이용할 수 있다.
- [0048] 상기 필름 성형의 방법으로서, 예를 들어 용액 캐스트법(용액 유연법), 용융 압출법, 캘린더법, 압축 성형법 등 임의의 적절한 필름 성형법을 들 수 있다. 이들 필름 성형법 중 용액 캐스트 법(용액 유연법), 용융 압출법

이 바람직하다.

- [0049] 상기 용액 캐스트법(용액 유연법)에 이용되는 용매는 예를 들어 벤젠, 톨루엔, 자일렌 등의 방향족 탄화수소류; 시클로헥산, 데칼린 등의 지방족 탄화수소류; 아세트산에틸, 아세트산부틸 등의 에스테르류; 아세톤, 메틸에틸 케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤류; 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 이소부탄올, 메틸셀로솔브, 에틸 셀로솔브, 부틸셀로솔브 등의 알코올류; 테트라하이드로푸란, 디옥산 등의 에테르류; 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류; 디메틸포름아미드; 디메틸술폰옥시드 등을 들 수 있다. 이들 용매는 단독으로 이용해도 되고 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0050] 상기 용액 캐스트법(용액 유연법)을 실시하기 위한 장치로는 예를 들어 드럼식 캐스팅 머신, 밴드식 캐스팅 머신, 스핀 코터 등을 들 수 있다. 상기 용융 압출법으로는 예를 들어 T 다이법, 인플레이션법 등을 들 수 있다. 성형 온도는 바람직하게는 150~350℃, 보다 바람직하게는 200~300℃이다.
- [0051] 상기 T 다이법으로 필름을 성형하는 경우에는, 공지된 단축 압출기나 2축 압출기의 선단부에 T 다이를 장착하고, 필름 형상으로 압출된 필름을 권취하여 롤 형상의 필름을 얻을 수 있다. 이 때, 권취롤의 온도를 적절히 조정하여 압출 방향으로 연신을 가함으로써 1축 연신할 수도 있다. 또한, 압출 방향과 수직인 방향으로 필름을 연신함으로써 동시 2축 연신, 축차 2축 연신 등을 실시할 수도 있다.
- [0052] 상기 아크릴계 필름은 미연신 필름 또는 연신 필름 중 어느 것일 수 있다. 연신 필름인 경우에는 1축 연신 필름 또는 2축 연신 필름 일 수 있고, 2축 연신 필름인 경우에는 동시 2축 연신 필름 또는 축차 2축 연신 필름 중 어느 것일 수 있다. 2축 연신한 경우에는 기계적 강도가 향상되어 필름 성능이 향상된다. 아크릴계 필름은 다른 열가소성 수지를 혼합함으로써, 연신하는 경우에도 위상차의 증대를 억제할 수 있고, 광학적 등방성을 유지할 수 있다.
- [0053] 연신 온도는, 필름 원료인 열가소성 수지 조성물의 유리전이 온도 근처의 범위인 것이 바람직하고, 바람직하게는 (유리 전이 온도 -30℃)~(유리 전이 온도 + 100℃), 보다 바람직하게는 (유리전이온도 -20℃)~(유리전이온도 + 80℃)의 범위 내이다. 연신 온도가 (유리 전이 온도 -30℃) 미만이면 충분한 연신 배율이 얻어지지 않을 우려가 있다. 반대로, 연신 온도가 (유리 전이 온도 + 100℃)를 초과하면, 수지 조성물의 유동(플로우)이 일어나, 안정적인 연신을 실시하지 못할 우려가 있다.
- [0054] 면적비로 정의한 연신 배율은, 바람직하게는 1.1~25배, 보다 바람직하게는 1.3~10배이다. 연신 배율이 1.1배 미만이면, 연신에 수반되는 인성의 향상으로 이어지지 않을 우려가 있다. 연신 배율이 25 배를 초과하면, 연신 배율을 높인 만큼의 효과가 인정되지 않을 우려가 있다.
- [0055] 연신 속도는, 일 방향으로 바람직하게는 10~20,000 %/min, 보다 바람직하게는 100~10,000 %/min 이다. 연신 속도가 10%/min 미만인 경우에는 충분한 연신 배율을 얻기 위해 다소 오랜 시간이 소요되어 제조 비용이 높아질 우려가 있다. 연신 속도가 20,000%/min을 초과하면 연신 필름의 파단 등이 일어날 우려가 있다.
- [0056] 아크릴계 필름은 이의 광학적 등방성이나 기계적 특성을 안정화시키기 위하여, 연신 처리 후에 열처리(어닐링) 등을 실시할 수 있다. 열처리 조건은 특히 제한되지 않으며 당업계에 알려진 임의의 적절한 조건을 채용할 수 있다.
- [0057] 한편, 본 발명의 광학 필름은 상기와 같은 기재 필름의 적어도 일면에 본 발명의 프라이머 조성물을 코팅하여 프라이머층을 형성함으로써 제조될 수 있다. 이때 상기 코팅은 당해 기술 분야에 잘 알려진 방법, 예를 들면, 바(bar) 코팅법, 그라비아 코팅법, 슬롯다이 코팅법 등을 이용하여 프라이머 조성물을 기재 필름 상에 도포하고

건조하는 방법으로 수행될 수 있다. 이때 상기 건조는 컨벤션(convection) 오븐 등을 통해 수행될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니며, 바람직하게는 100 °C 내지 120 °C 의 온도에서 1분에서 5 분 동안 수행된다. 상기 건조 온도는 코팅되는 단계에 따라 다르며, 연신이 완료된 필름의 경우 필름의 유리전이온도(Tg)를 넘지 않는 범위에서 수행될 수 있고, 연신을 포함하는 경우 연신과 동시에 연신 온도에서 건조가 이뤄지며 필름의 분해 온도(Td)를 넘지 않는 범위에서 수행된다.

[0058] 한편, 상기와 같은 방법으로 형성된 상기 프라이머층은 그 두께가 50nm 내지 1000nm인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 100nm 내지 800nm이며, 더욱 바람직하게는 200nm 내지 500nm이다. 상기 프라이머층의 두께가 50nm 미만인 경우 접착력이 충분하지 않은 문제가 있으며, 1000nm를 초과하는 경우 건조가 충분히 되지 않거나 수분 산성 미립자가 프라이머층에 묻혀 슬립성을 제대로 부여할 수 없게 되는 문제가 있다.

[0059] 나아가, 필요한 경우, 상기 기재 필름의 적어도 일면에 접착력 향상을 위한 표면처리가 수행될 수 있으며, 이때 상기 표면 처리 방법으로는 알칼리 처리, 코로나 처리, 및 플라즈마 처리로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나일 수 있다. 특히, 본 발명에 사용되는 기재 필름이 락톤환을 포함하지 않는 아크릴계 필름인 경우에는 상기 표면 처리를 수행하는 것이 바람직하다.

[0060] 다음으로 본 발명의 편광판에 대해 설명한다.

[0061] 본 발명의 편광판은 편광자, 상기 편광자의 적어도 일면에 형성되는 접착제층 및 상기 접착제층 상에 부착되는 광학 필름을 포함하는 편광판으로, 상기 광학 필름으로 상술한 본 발명의 광학 필름, 즉, 기재 필름, 및 상기 기재 필름의 적어도 일면에 상술한 본 발명의 프라이머 조성물에 의해 형성된 프라이머층을 포함하는 광학 필름을 사용하는 것을 그 특징으로 한다.

[0062] 이때, 상기 접착제층은 폴리비닐알코올(PVA)계 접착제인 것이 바람직하며, 이 중에서도 특히 아세토아세틸기를 포함한 변성 PVA 접착제인 것이 바람직하다. 상기 변성 PVA 접착제를 사용하는 경우 보다 우수한 접착력을 구현할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올 접착제의 구체적인 예로, 일본합성화학 Gohsefimer(상품명) Z-100, Z-200, Z-200H, Z-210, Z-220, Z-320 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0063] 또한, 상기 광학 필름의 기재 필름은 아크릴계 필름인 것이 바람직하다. 아크릴계 필름을 사용할 경우, 우수한 내열성 및 내구성을 얻을 수 있다. 또한, 본 발명과 같이 기재 필름의 일면에 본 발명의 프라이머 조성물에 의해 형성된 프라이머층이 형성된 경우, 종래 아크릴 필름을 보호 필름으로 사용하는 경우에 발생하는 접착력 저하의 문제가 발생하지 않는다. 상기 본 발명의 프라이머층이 수접촉각이 90도에 달하는 극소수성인 아크릴 필름과 수접촉각이 50도 이하인 극친수성인 편광자 또는 수계 접착제 사이에 존재하여 서로 다른 표면 특성을 지닌 두 극성의 필름과 편광자 사이에서 완충작용을 하여 접착력을 부여하기 때문이다.

[0064] 한편, 본 발명에 따른 편광판은 35% 내지 45%의 광투과율과 98% 이상의 편광도를 가지는 것이 바람직하다.

[0065] 상기와 같이 본 발명에 따른 편광판은 투과도, 편광도, 색상 등 광학물성이 우수할 뿐 아니라, 접착제층과 보호 필름, 접착제층과 편광자 사이의 접착력이 우수하며, 내구성이 뛰어나다는 장점이 있다. 또한, 접착제로 기존에 사용되는 폴리비닐 알코올계 접착제를 사용하기 때문에 별도의 공정 조건 변화 없이도 양산 라인에 대체 적용이 가능한 장점이 있다.

[0066] 나아가, 상기 본 발명의 광학 필름 또는 편광판은 액정표시소자 등과 같은 다양한 화상 표시 장치에 유용하게 적용될 수 있다.

[0067] 이하에서는 실시예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 다만, 이하의 실시예는 본 발명의 예시를 위한 것이며, 하기 실시예에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[0068] **합성예 1 - 폴리우레탄 A 합성**

[0069] 폴리에스테르 다이올(SKC, 분자량 2000) 40g에 메틸에틸케톤 66g를 첨가한 후 충분히 교반시켜 용해시키고, 여기에 에틸렌글라이콜 8g, 이소포론 디이소시아네이트(isophoron diisocyanate) 40g를 첨가한 후, 75℃에서 1시간 동안 반응시켰다. 반응 종료 후, 60℃까지 냉각하고, 디메틸프로피온산 12g와 트리에틸아민 9g를 첨가하고, 75℃에서 반응시켜 프리폴리머 용액을 얻었다. 그런 다음, 이 프리폴리머 용액을 40℃까지 냉각하고, 물 150g를 더하여 호모 믹서로 고속 교반하여 유화를 행하였다. 이 유화액을 가열 감압하여 메틸에틸케톤을 제거하고, 고형분 35%의 수성 폴리우레탄 수지 용액(CK-PUD-PF)를 얻었다.

[0070] **합성예 2 - 폴리우레탄 B 합성**

[0071] 폴리에스테르 다이올(SKC, 분자량 2000) 63g에 메틸에틸케톤 66 g를 첨가한 후 충분히 교반시켜 용해시키고, 여기에 이소 포론 디이소시아네이트(isophoron diisocyanate) 25g를 첨가한 후, 75℃에서 1시간 동안 반응시켰다. 반응 종료 후, 60℃까지 냉각하고, 디메틸프로피온산 12g와 트리에틸아민 9g를 첨가하고, 75℃에서 반응시켜 프리폴리머 용액을 얻었다. 그런 다음, 이 프리폴리머 용액을 40℃까지 냉각하고, 물 150g를 더하여 호모 믹서로 고속 교반하여 유화를 행하였다. 이 유화액을 가열 감압하여 메틸에틸케톤을 제거하고, 고형분 35%의 수성 폴리우레탄 수지 용액(CK-PUD-PF)를 얻었다.

[0072] **합성예 3- 폴리우레탄 C 합성**

[0073] 폴리에스테르 다이올(SKC, 분자량 2000) 50g에 메틸에틸케톤 66 g를 첨가한 후 충분히 교반시켜 용해시키고, 여기에 에틸렌글라이콜 5g, 이소포론 디이소시아네이트(isoporon diisocyanate) 35g를 첨가한 후, 75℃에서 1시간 동안 반응시켰다. 반응 종료 후, 60℃까지 냉각하고, 디메틸프로피온산 10g와 트리에틸아민 7.5g를 첨가하고, 75℃에서 반응시켜 프리폴리머 용액을 얻었다. 그런 다음, 이 프리폴리머 용액을 40℃까지 냉각하고, 물 150g를 더하여 호모 믹서로 고속 교반하여 유화를 행하였다. 이 유화액을 가열 감압하여 메틸에틸케톤을 제거하고, 고형분 35%의 수성 폴리우레탄 수지 용액(CK-PUD-PF)를 얻었다.

[0074] **합성예 4- 폴리우레탄 D 합성**

[0075] 폴리에스테르 다이올(SKC, 분자량 2000) 30g에 에틸렌글리콜 5.7 g 메틸에틸케톤 66 g를 첨가한 후 충분히 교반시켜 용해시키고, 여기에 이소포론 디이소시아네이트(isophoron diisocyanate) 44.3g를 첨가한 후, 75℃에서 1시간 동안 반응시켰다. 반응 종료 후, 60℃까지 냉각하고, 디메틸프로피온산 20 g와 트리에틸아민 15.1g를 첨가하고, 75℃에서 반응시켜 프리폴리머 용액을 얻었다. 그런 다음, 이 프리폴리머 용액을 40℃까지 냉각하고, 물 150g를 더하여 호모 믹서로 고속 교반하여 유화를 행하였다. 이 유화액을 가열 감압하여 메틸에틸케톤을 제거하고, 고형분 30%의 수성 폴리우레탄 수지 용액(CK-PUD-PF)를 얻었다.

[0076] **합성예 5- 폴리우레탄 E 합성**

[0077] 폴리에스테르 다이올(SKC, 분자량 2000) 83g에 메틸에틸케톤 66g를 첨가한 후 충분히 교반시켜 용해시키고, 여기에 이소포론 디이소시아네이트(isoporon diisocyanate) 14g를 첨가한 후, 75℃에서 1시간 동안 반응시켰다. 반응 종료 후, 60℃까지 냉각하고, 디메틸프로피온산 3g와 트리에틸아민 2.3g를 첨가하고, 75℃에서 반응시켜 프리폴리머 용액을 얻었다. 그런 다음, 이 프리폴리머 용액을 40℃까지 냉각하고, 물 150g를 더하여 호모 믹서로 고속 교반하여 유화를 행하였다. 이 유화액을 가열 감압하여 메틸에틸케톤을 제거하고, 고형분 35%의 수성 폴리우레탄 수지 용액(CK-PUD-PF)를 얻었다.

[0078]

**실시예 1**

[0079]

합성예 1에 의해 제조된 폴리우레탄 A 20g, 콜로이드 실리카(고형분 20% 수용액) 7g, 순수 73g을 혼합하여, 8.4 중량%의 프라이머 조성물을 제조하였다. 그런 다음, 상기 프라이머 조성물을 코로나 처리된 아크릴계 필름의 일면에 #3바로 약 200nm의 두께로 코팅한 후, 100℃에서 5분간 건조한 후 프라이머층이 형성된 아크릴계 필름을 제조하였다. 이때, 아크릴계 필름으로는 두께 50  $\mu\text{m}$ 의 일본축매사의 AX-film을 사용하였으며, 필름의 표면은 50  $\text{W}/\text{m}^2/\text{min}$ 의 조건으로 코로나 처리를 실시하였다.

[0080]

그런 다음, 편광자의 양면에 폴리비닐알코올계 접착제를 도포하고, 일면에는 아크릴계 필름을, 그리고 타면에는 알칼리 처리한 TAC 필름을 배치한 후 압착롤을 이용하여 압착한 후 80℃ 온도로 5분간 열풍 건조하여 편광판을 제조하였다.

[0081]

**실시예 2**

[0082]

합성예 1에 의해 제조된 폴리우레탄 A 대신에 합성예 2에 의해 제조된 폴리 우레탄 B를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0083]

**실시예 3**

[0084]

합성예 1에 의해 제조된 폴리우레탄 A 대신에 합성예 3에 의해 제조된 폴리 우레탄 C를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0085]

**실시예 4**

[0086]

합성예 2에 의해 제조된 폴리우레탄 B 22.2g, 가교제(일본축매 WS700, 25%) 1.3g, 콜로이드 실리카(고형분 20% 수용액) 7g, 순수 69.4g을 혼합하여, 7 중량%의 프라이머 조성물을 제조하였다. 그런 다음, 상기 프라이머 조성물을 코로나 처리된 아크릴계 필름의 일면에 #3바로 약 200nm의 두께로 코팅한 후, 100℃에서 5분간 건조한 후 프라이머층이 형성된 아크릴계 필름을 제조하였다. 이때, 아크릴계 필름으로는 두께 50  $\mu\text{m}$ 의 일본축매사의 AX-film을 사용하였으며, 필름의 표면은 50  $\text{W}/\text{m}^2/\text{min}$ 의 조건으로 코로나 처리를 실시하였다.

[0087]

그런 다음, 편광자의 양면에 폴리비닐알코올계 접착제를 도포하고, 일면에는 아크릴계 필름을, 그리고 타면에는 알칼리 처리한 TAC 필름을 배치한 후 압착롤을 이용하여 압착한 후 80℃ 온도로 5분간 열풍 건조하여 편광판을 제조하였다.

[0088]

**비교예 1**

[0089]

합성예 1에 의해 제조된 폴리우레탄 A 대신에 합성예 4에 의해 제조된 폴리 우레탄 D를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0090]

**비교예 2**

[0091]

합성예 1에 의해 제조된 폴리우레탄 A 대신에 합성예 5에 의해 제조된 폴리 우레탄 E를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0092]

**실험예 1 - 수계 접착력 평가**

[0093]

실시예 1~4 및 비교예 1~2에 의해 제조된 보호필름을 이용하여 TAC/PVA/보호필름 구조로 3% PVA 수계 접착제를

이용하여 80℃오븐에서 5분간 건조하여 제조한 편광판을 TA.XT.Plus(Stable Micro Systems) texture analyser 를 이용하여 90도 박리력을 측정하였다. 폭 2cm, 길이 8cm 시편을 제조하고 아크릴 필름면을 측정기의 아래면에 고정하고 90도 필(peel) 박리력을 측정하였고, 측정거리는 5cm였으며, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[0094] 접착력과 관련하여 편광판과 합지하였을 때 박리력은 3.0N/2cm 이상이 되어야 패널에 붙었다가 다시 떼어내는 리워크(rework) 작업을 안정적으로 수행할 수 있다.

[0095] **실험예 2 - 리워크성 평가**

[0096] 실시예 1~4 및 비교예 1~2에 의해 제조된 편광판을 5cm×5cm 치수의 샘플 조각으로 자르고, 아크릴계 필름 면에 점착층을 형성한 후 판유리에 접착시켰다. 그런 다음, 편광판의 1개 모서리를 쥐고, 편광판이 판유리에 대해 90도가 되도록 대각선 방향으로 1mm/sec의 속도로 박리시킨 후, 박리 위치를 관찰하였다. 결과는 [표 1]에 나타내었으며, 점착제와 판유리와의 계면이 박리된 경우를 ○, 편광자와 아크릴계 필름의 계면이 박리되는 경우를 ×로 표시하였다.

**표 1**

[0097]

	실시예 1	실시예2	실시예 3	실시예 4	비교예 1	비교예 2
수계 접착력	4N	4.5N	3.0N	3.5N	1.9N	2.0N
리워크성	○	○	○	○	×	×