

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

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/1335

(11) 공개번호  
(43) 공개일자

특2003-0055709  
2003년07월04일

(21) 출원번호 10-2001-0085769  
(22) 출원일자 2001년12월27일

(71) 출원인 주식회사 코오롱  
경기 과천시 별양동 1-23

(72) 발명자 황용하  
경기도안양시동안구평안동896-6부영초원아파트701동1506호

최복돌  
경기도수원시팔달구매탄1동164-10우성아파트101동601호

정승환  
서울특별시서초구서초4동1315진흥아파트7동305호

김지성  
서울특별시송파구잠실본동244-23

(74) 대리인 김능균

심사청구 : 없음

**(54) 액정 디스플레이 백라이트 유니트용 광확산 필름**

**요약**

본 발명은 바인더 수지에 입자가 분산된 광확산층이 플라스틱 지지체 필름의 한면 또는 양면에 구비된 액정 디스플레이 백라이트 유니트용 광확산 필름에 관한 것으로서, 이때 바인더 수지로 분자내에 10 ~ 80의 수산기기를 가지는 아크릴 폴리올과 분자내에 이소시아네이트기 함량이 8 ~ 20%인 다관능성 폴리이소시아네이트를 아크릴 폴리올 100중량부에 대해 10 ~ 60중량부로 포함된 것을 사용함으로써 광확산층과 기재필름과의 접착력이 우수하고, 알코올 내성이 우수하며 광학특성이나 내열성이 우수한 광확산 필름을 제공한다.

**색인어**

바인더\*아크릴 폴리올\*폴리이소시아네이트\*LCD\*백라이트 유니트

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광학산 필름에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 LCD의 백라이트 유닛을 구성하는 광학산필름에 관한 것이다.

고분자 수지로 이루어진 다양한 응용제품 중에서도 사업분야가 점점 다양해지면서 전지전자포장용, 콘텐서용, 절연 재료용, 자기기록매체용, 사진필름용, 의료용, 디스플레이용 등으로 그 사용범위가 확대되고 있다. 특히, 디스플레이 기술의 발달이 혁신적으로 이루어지는 가운데 최근 TFT-LCD에서는 LCD 디스플레이의 대화면화, 저전력화, 고휘도화 등이 향후 기술의 핵심으로 떠오르고 있다.

이러한 요구에 대응하기 위해서 TFT-LCD의 부품인 액정 모듈과 백라이트 부품에서 다양한 연구가 진행되고 있다. 백라이트 유닛에서도 대화면화, 저전력화, 고휘도화가 진행 중인데, 최근에는 백라이트 유닛 자체를 없애려는 시도도 많이 등장하고 있다. 그러나, LCD가 가지는 기본적인 특징으로 인해 자체 발광하는 EL 소자처럼 별도의 광원이 없이 화면을 형성하기는 현재로는 불가능한 실정이다.

백라이트 유닛에서는 LCD 디스플레이의 구조상 한쪽 측면 또는 후면에서의 횡방향 광원램프의 빛을 화면 전체에 확산시키고 빛을 굴절시켜 전면 방향으로의 균일한 빛으로 바꾸는 역할을 광학산 필름이 수행하고 있다. 이밖에 반사 필름, 도광판, 프리즘 필름들이 각각의 역할을 수행하며 사용되어지고 있는데, 초기의 광원으로부터 나온 빛의 세기가 점점 위의 다른 매질들을 지나면서 조금씩 상쇄되어 실제로 우리가 보는 화면상의 휘도는 원래 광원의 수백분의 일밖에 되지 않는다.

이러한 문제점을 해결하고자 많은 시도들이 이루어졌는데, 이를테면 광원의 밝기를 밝게하는 방법이 있으며, 도광판, 반사필름, 프리즘, 확산판 각 매질들의 두께를 줄이는 방법이 있다. 그러나, 사용업체들의 생산성 및 작업성 때문에 두께를 줄이는데는 한계가 있다. 최근에는 도광판의 패턴링을 여러 가지 방법으로 바꾸려는 시도도 이루어지고 있다.

한편, 광학산 필름은 확산효율이 좋은 입자를 사용하여 광을 고루 확산시켜주는 역할을 하는데, 여기에도 입자의 선정 및 코팅두께 또는 후면층 코팅의 반사방지 처리 등 많은 고휘도를 위한 시도들이 이루어지고 있다. 입자로는 투명하면서도 확산효율이 좋은 유기계 고분자 입자를 사용하고 있는데, 대부분 에멀전 중합에 의해 이루어지는 고분자들이기 때문에 입자의 종류가 한정적이며, 무기계 입자를 사용하는 경우에는 바인더 수지와 상용성이 없으며 확산 효과가 좋은 입자가 아직 없는 것이 현실이다.

빛이 통과하게 되는 후면에 반사방지 코팅을 함으로써 휘도를 증가시키겠다는 시도는 실제로 반사방지 코팅이 1.4 이하의 굴절율을 갖는 수지를 100nm 수준으로 코팅해야 하기 때문에 코팅 자체가 어려울 뿐만 아니라 후면층을 얇게 코팅하면 앞의 광학산면과의 두께 차이가 심해 열간조시 컬링 현상이 나타나 사용할 수 없게 된다.

이밖에도 최근의 경향은 광학산 필름과 프리즘을 일체형으로 한 경우도 있으며, 또한 프리즘과 보호필름을 일체형으로 한 경우도 있다. 보통 램프 단품의 경우 자체의 휘도에서 백라이트를 거치면서 나오는 휘도는 십분의 일 정도로 줄어듦에, 다시 액정 패널을 장착하면 그 휘도는 초기 휘도보다 백분의 일 또는 이백분의 일로 감소한다. 이처럼 액정표시장치의 화상 실현을 위한 최대의 관심사는 휘도를 증가시키는 것이 문제가 되고 있다. 그래서 액정표시장치 업체에서는 고객용 확보를 위한 설계 등의 노력이 필요하나, 실제로 이런 노력은 이미 한계점에 와 있다고 해도 과언이 아니므로, 나머지는 백라이트 유닛 제조시 두께를 감소하는 등의 노력을 하고 있는 실정이다.

또한, 최근에는 전자부품 자체의 수명 또한 중요한 요인이 되기 때문에 많은 수명 향상 기술들이 선보이고 있는데, 백라이트 유닛에 사용되는 광학산 필름은 기존 제품의 경우 장시간이 흐르면 후면 형광램프에서 발생하는 열과 백라이트 자체에서 발생하는 열에 의해 열변형이 일어나 문제가 되고 있다.

이를 해결하기 위한 일례로서, 일본 특개평 6-59108호에는 엠보싱 처리 투명기재필름에 아크릴, 폴리에스터, 실리콘, 우레탄계 바인더를 사용하여 필름을 제조하였고, 일본 특개평 9-197109호에서는 아크릴 바인더를 사용하였다.

국내 특허공개 제97-10102호, 98-16613호, 제98-2430호 등에서도 다양한 종류의 바인더들이 명시되어 있으나, 이들 필름들은 아크릴이 가지는 문제로 인해 필름에 대한 접착력이 없어서 가공성에 문제가 있으며, 필요할 경우 필름 제조후에 열처리를 해야하는 문제점이 있었고, 아크릴 이외의 바인더들은 표면경도가 없어서 백라이트 유닛에 장착시 쉽게 굽히는 문제가 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명자들은 종래 백라이트 유닛용 광학산 필름의 문제점을 해결하기 위해 연구노력하던 중, 광학산필름을 구성하는 바인더로서 아크릴 폴리올과 폴리이소시아네이트를 사용한 폴리우레탄을 사용한 결과, 분산성, 필름에의 접착성, 내용매성, 열적특성, 광학특성이 우수한 광학산 필름을 제조할 수 있음을 알게되어 본 발명을 완성하게 되었

다.

따라서, 본 발명의 목적은 바인더로서 아크릴 폴리올과 폴리에소시아네이트를 사용하여 우레탄 결합으로 경화된 것을 사용하여 분산성, 필름에의 접착성, 내용매성, 열적특성 및 광학특성이 우수한 백라이트 유니트용 광학산 필름을 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 백라이트 유니트용 광학산 필름은 바인더 수지에 입자가 분산된 광학산층이 플라스틱 지지체 필름의 한면 또는 양면에 구비된 구조를 갖는 것으로서, 이때 바인더 수지는 분자내에 10~80의 수산기가를 가지는 아크릴 폴리올과 분자내에 이소시아네이트기 함량이 8~20%인 다관능성 폴리에소시아네이트를 아크릴 폴리올 100중량부에 대해 10~60중량부로 포함 하는 것임을 그 특징으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

이와같은 본 발명을 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 플라스틱 지지체 필름의 적어도 한면 또는 양면에 광학산층을 구비한 LCD 디스플레이에 사용되는 백라이트 유니트용 광학산 필름에 관한 것이다.

본 발명 광학산 필름에 있어서 광학산층은 10~80의 수산기가를 가지는 아크릴 폴리올과 분자내에 이소시아네이트기 함량이 8~20%인 다관능성 폴리에소시아네이트를 포함한 바인더 수지와 투명한 유기입자로 이루어진다.

광학산층은 입사된 빛을 산란, 반사, 굴절시켜 빛을 확산시킴과 동시에 투과가 많이 이루어지도록 하여 도광판을 통과한 빛을 LCD 화면 전체에 골고루 확산시켜 주는 역할을 한다.

따라서, 광학산층은 플라스틱 지지체와 접착성이 좋으며 광학산 역할을 해주는 입자들과 사용성이 좋은 수지를 사용하고 있는데, 사용되는 주요 수지로는 불포화 폴리에스터, 메틸메타크릴레이트, 에틸메타크릴레이트, 이소부틸메타크릴레이트, 노말부틸메타크릴레이트, 노말부틸메틸메타크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 히드록시에틸메타크릴레이트, 히드록시프로필메타크릴레이트, 히드록시 에틸아크릴레이트, 아크릴아미드, 메틸올아크릴아미드, 글리시딜메타크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 이소부틸아크릴레이트, 노말부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트 중합체 또는 공중합체 혹은 삼원공중합체 등의 아크릴계, 우레탄계, 에폭시계, 멜라 민계 등을 사용할 수 있으며, 내열성, 내마모성, 접착성을 높이기 위하여 경화제를 사용하여 수지의 피막을 단단하게 하여 사용한다.

이때, 사용되는 수지는 광투과도가 높은 것이 좋으며, 특히 광학산층을 구성하기 때문에 기재필름과의 접착력이 중요하다. 기재필름으로의 접착력이 없으며 완제품된 상태에서 일정한 인치 크기로 커팅되어질 때 필름 에지(edge) 부분에서 코팅층 탈락이 부분적으로 일어나 광학산 필름으로의 역할을 할 수 없다.

그리고, 광학산 필름은 완제품화된 후에 단품으로 커팅될 때 이물검사시 알코올을 사용하므로 알코올에 대한 내성을 가져야 한다. 만일, 알코올에 대한 내성이 없으며 이물 검사후의 알코올이 휘발된 자국이 필름상에 그대로 남기 때문에 백라이트에 장착한 후에도 얼룩으로 화면에 나타나므로 바람직하지 않다.

또한, 광학산필름은 후면광에 장시간 노출된 상태로 사용되어지며, 후면광으로부터의 열로부터 안정해야 한다. 기재필름으로 사용되는 폴리에틸렌테레프탈레이트의 내열성에는 한계가 있으므로 기재필름 위에 형성된 광학산층이 내열성을 가져야 한다.

그리고, 상기한 물성들을 완전히 만족한다할지라도 바인더가 사용되어진 후에 휘도값이 높지 않으면 바인더로 사용할 수 없다. 디스플레이 업계는 고휘도 제품을 지향하기 때문이다.

상기와 같은 여러 물성을 만족시키기 위해 본 발명에서는 바인더로서 아크릴 폴리올과 이소시아네이트를 이용하여 기재필름에의 접착력, 내알코올성, 내열성 및 우수한 광학특성을 갖는 광학산 필름을 제조하도록 한다.

이때, 아크릴 폴리올은 경화를 하기 위해 분자내에 수산기가가 10~80이어야 한다. 수산기가란 유지 1g을 아세틸화하고 이것을 가수분해하여 생기는 아세트산을 중화하는 데 필요한 수산화칼륨의 mg수로서, 이 값이 높고 낮음은 곧 분자내 히드록실기가 많고 적음을 의미한다.

히드록실기가 이소시아네이트기와 우레탄 결합을 하여 경화에 참여하므로 이 값이 중요하다. 수산기값이 10 미만에서는 경화제로 이소시아네이트를 과량 사용해도 완전한 경화가 안되어 접착력이 없으며, 충분한 경화시간 후에도 내알코올성이 없다. 80 초과면 우레탄 경화가 과도하게 진행되어 경화후에 코팅표면이 깨지기 쉬워진다.

사용되어지는 폴리이소시아네이트는 분자내에 여러개의 이소시아네이트기를 가지며, 분자내 함량은 8 ~ 20%의 것을 사용해야 한다. 이소시아네이트기 함량이 8% 미만이면 아크릴 폴리올의 경우와 마찬가지로 경화가 거의 일어나지 않아 접착력이 없고 내알코올성도 없으며, 20% 초과면 역시 과도한 분자간 우레탄 결합으로 인해 코팅층이 쉽게 깨지는 단점이 있다.

상기와 같은 아크릴 폴리올과 폴리이소시아네이트를 아크릴 폴리올 100중량부당 폴리이소시아네이트 10 ~ 60중량부 되도록 혼합하여 사용하는 데, 폴리이소시아네이트 함량이 아크릴 폴리올 100중량부당 10중량부 미만으로 사용하면 경화가 일어나지 않아 접착력, 내알코올성 등이 없으며, 60중량부 초과면 경화반응이 너무 빨라 액의 포트라이프가 1시간 이하이며 이럴 경우 점도가 상승하고 겔화되어 코팅이 불가능하게 된다.

상기와 같은 바인더에 투명한 입자를 분산시켜 이를 플라스틱 지지체 필름의 일면 또는 양면에 도포하여 광확산층을 형성한다.

이때, 입자로는 바인더와 굴절율 차이가 있으면서 빛의 투과율과 확산율을 높이기 위해 다양한 유기 및 무기입자들이 사용된다. 사용되는 입자는 메틸메타크릴레이트, 에틸메타크릴레이트, 이소부틸메타크릴레이트, 노말부틸메타크릴레이트, 노말부틸메타크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 히드록시에틸메타크릴레이트, 히드록시프로필메타크릴레이트, 히드록시 에틸아크릴레이트, 아크릴아미드, 메티롤아크릴아미드, 글리시딜메타크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 이소부틸아크릴레이트, 노말부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트 중합체, 공중합체 또는 삼원공중합체 등의 아크릴계, 폴리에틸렌, 폴리스티렌, 폴리프로필렌 등의 올레핀계 입자, 아크릴과 올레핀계의 공중합체, 단일 중합체의 입자를 형성한 후 그 층 위에 다른 종류의 단량체로 덮어 씌워서 만드는 다층 다성분계 입자 등의 유기입자가 있다.

그밖에 산화규소, 산화알루미늄, 산화티타늄, 산화지르코늄, 불화 마그네슘 등의 무기계 입자가 사용되어진다.

무기입자에 비해 유기입자의 광확산성이 우수하여 본 발명에서는 주로 유기입자를 사용하며, 사용되는 입자의 크기는 도막의 두께에 따라 다르지만 1 ~ 30마이크론의 입자를 사용할 수 있다.

또한, 광확산 효율을 높이기 위해서는 입자의 크기가 서로 다른 입자를 혼합해서 사용하기도 한다. 그 이유는 입자가 코팅표면에 밀착될 때 입자크기가 같은 것보다는 입자 크기가 다른 것을 혼용하는 것이 균일한 패킹에 유리하기 때문이다.

뿐만 아니라 입자를 단일종류만 사용하는 것보다 굴절율의 차이가 있는 이종(異種)의 입자를 혼합 사용하여 광확산율을 높이거나, 또는 유사한 굴절율을 가지면서 크기만 다른 이종(異種)으로 광확산 효율을 높이는 경우도 가능하다.

이러한 입자들은 수지내에 함유되는 비율에 따라 그 코팅두께에 따라 그 광투과율과 광확산율이 달라지게 되며 높은 광확산율 및 고회도를 보이기 위해서는 도막의 두께 10 ~ 20 $\mu$ m일 때 아크릴 폴리올과 이소시아네이트를 포함한 바인더 100중량부 당 입자의 함량은 50 ~ 300중량부인 것이 바람직하다. 만일, 입자 함량이 50중량부 미만이면 빛의 산란에 의한 확산효과가 줄어들며 입자함량이 많아질 경우 코팅표면으로 입자들이 돌출되어 광투과율이 떨어지고 입자 함유 수지 용액을 조액할 때 입자의 분산성이 떨어지기 때문에 균일한 조액이 불가능하며 입자의 중첩으로 인해 외부 자극에 의한 입자탈락으로 백점, 흑점 등의 문제가 일어날 수 있다. 따라서, 수지내 입자의 함량이 300중량부를 넘지 않도록 하는 것이 균일 분산 광확산층 제조에 유리하다.

한편, 본 발명의 광확산필름을 구성하는 광확산층에는 상기와 같은 바인더와 입자 뿐만 아니라 대전방지제를 사용할 수 있다. 대전방지제는 광확산필름을 이용하여 백라이트 유닛을 제조할 때 생길수 있는 먼지나 불순물이 생기는 것이 방지하기 위해 내오염성을 부여하기 위함이다. 대전방지제로는 4차 아민계, 음이온계, 양이온계, 비이온계, 플로라이드계 등을 사용할 수 있으며, 그 함량이 많아지면 대전방지성능은 좋아지나 내마모성이 떨어지고 장시간 사용할 경우 석출될 위험성이 있기 때문에 수지 100중량부당 10중량부 이하로, 바람직하게는 5중량부 이하로 사용하는 것이 좋다.

또한, 입자 및 대전방지제 등은 수지와 용매에 골고루 분산되어야만 광확산 효율이 높은 광확산층을 만들 수 있기 때문에 균일한 조액을 위해 분산제를 사용할 수도 있다. 분산제로는 아크릴 에멀전계, 변성 실리콘계, 폴리디메틸실록산, 플로라이드계 등을 들 수 있으며, 그 사용량에 있어서는 광투과도가 높고 도막 형성 후 표면석출이 되지 않는 소량으로 사용하는 것이 바람직하며, 구체적으로는 바인더 100중량부당 5중량부 이내로 사용하는 것이 적당하다.

상기와 같은 광확산층의 첨가제들은 기본적인 수지의 광투과율을 떨어뜨리지 않는 범위 내에서 사용해야 한다.

분자내에 10 ~ 80의 수산기가를 가지는 아크릴 폴리올과 분자내에 이소시아네이트기 함량이 8 ~ 20%이 다관능성 폴리이소시아네이트를 아크릴 폴리올 100중량부당 폴리이소시아네이트를 10 ~ 60중량부로 포함하는 바인더에, 유기입자를 바인더 100중량부 당 50 ~ 300중량부로 사용하면 통상적으로 100cps이하의 점도가 나온다.

그리고, 광학산층 조성시 용매로는 아크릴 폴리올과 폴리이소시아네이트를 용해시킬 수 있는 것이면 가능한데, 통상적으로 코팅공정에서는 균일한 코팅을 위하여 속건성 용매와 지건성 용매를 혼합하여 사용하기 때문에 본 발명에서는 메틸에틸케톤과 톨루엔을 1:1로 혼합하여 사용한다.

입자를 분산시킬 때는 통상적인 분산기를 사용할 수가 있으며, 특히 분산시간을 줄이기 위해서는 밀링기나 호모믹서를 사용하면 그 효과가 더 좋다.

이렇게 분산까지 완료된 조액을 투명한 플라스틱 지지체 필름의 한면 또는 양면에 코팅을 실시한다.

여기서, 플라스틱 지지체 필름은 투명한 지지체이면 어떤 것이나 사용하는바, 일례로 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌, 에폭시 등이 사용되며, 주로 폴리에틸렌테레프탈레이트를 사용할 수 있다. 이러한 플라스틱 지지체는 광학산 필름을 구성하는 수지에 접착력을 가져야 하며 자체의 광투과도가 높아 광학산층에 영향을 주어서는 안되며, 표면의 평활도가 균일하여 휘도의 편차가 없어야 한다.

플라스틱 지지체 필름의 두께는 50 ~ 200 $\mu\text{m}$ 이 적당하며, 보다 바람직하게는 75 ~ 150 $\mu\text{m}$ 인 것이 적당하다. 이 두께 범위에서만 필름으로서의 가공성과 핸들링성, 그리고 장착시 내열성을 갖는다. 두께 75 $\mu\text{m}$  미만에서는 가공성이 없어 백라이트 장착시 정전기 등의 문제가 발생하며, 150 $\mu\text{m}$  보다 두꺼워지면 핸들링성은 좋으나 현재 모든 부품들이 박형화의 추세이므로 바람직하지 못하다.

이와같은 플라스틱 지지체 필름에 상기와 같이 조액된 광학산층을 코팅하는 방법으로는 통상적인 바코팅, 리버어스 코팅, 그라비아 코팅, 콤마나이프 코팅, 스프레이 코팅 등이 모두 가능하며, 가능한한 조액의 특성에 맞추어 가장 적절한 방법을 택해야 한다.

도포후 건조는 열경화를 통해 우레탄 가교를 시키는데, 용매의 증발 및 코팅층의 경화를 이루기 위해서는 100 ~ 150 $^{\circ}\text{C}$ 의 온도가 바람직하다. 경화온도가 100 $^{\circ}\text{C}$  미만이면 경화반응이 느리며 150 $^{\circ}\text{C}$ 보다 높으면 기재필름의 열변형으로 인해 필름상태가 불량해진다.

코팅 후 광학산층 도막의 두께는 10 ~ 30 $\mu\text{m}$ 이 적당하다.

이하, 본 발명을 실시예에 의거 상세히 설명하면 다음과 같은 바, 본 발명이 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

### 실시예 1

아크릴 폴리올 52-666(애경화학, 수산기가 75) 100중량부에 폴리이소시아네이트 DN950(애경화학, 이소시아네이트기 함량 12 ~ 13%) 40중량부를 혼합하고 메틸에틸케톤 100중량부와 톨루엔 100중량부를 넣어 희석한 후, 평균입경 12 $\mu\text{m}$ 의 폴리메틸메타크릴레이트 입자 PB012(코오롱 제품)를 100중량부 혼합하여 링밀링기를 사용하여 회전수 2,000rpm으로 1시간 분산시킨 후, 이를 100 $\mu\text{m}$ 의 초투명 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(T600, 미쓰비시사 제품)의 한면 또는 양면에 콤마 나이프를 사용하여 도포하고 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서 건조하여, 건조 후 도포두께 15 $\mu\text{m}$ 되도록 광학산층을 형성하였다.

### 실시예 2

아크릴 폴리올 A801-P(애경화학, 수산기가 50) 100중량부에 폴리이소시아네이트 TH60(애경화학, 이소시아네이트기 함량 10 ~ 11%) 40중량부를 혼합하고 메틸에틸케톤 100중량부와 톨루엔 100중량부를 넣어 희석한 후, 평균입경 13 $\mu\text{m}$ 의 폴리메틸메타크릴레이트 입자 PB013(코오롱)를 100중량부 혼합하여 링밀링기를 사용하여 회전수 2,000rpm으로 1시간 분산시킨 후 100 $\mu\text{m}$ 의 초투명 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(T600, 미쓰비시사 제품)의 한면 또는 양면에 콤마 나이프를 사용해 도포하고 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서 건조하여, 건조후 도포두께 14 $\mu\text{m}$ 이 되도록 광학산층을 형성하였다.

### 비교예 1

아크릴 폴리올 AA-960-60(애경화학, 수산기가 83) 100중량부에 폴리이소시아네이트 DN950(애경화학, 이소시아네이트기 함량 12 ~ 13%) 40중량부를 혼합하고 메틸에틸케톤 100중량부와 톨루엔 100중량부를 넣어 희석한 후 평균입경 12 $\mu\text{m}$ 의 폴리메틸메타크릴레이트 입자 PB012(코오롱) 100중량부를 혼합하여 링밀링기를 사용하여 회전수 2,000rpm으로 1시간 분산시킨 후, 100 $\mu\text{m}$ 의 초투명 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(T600, 미쓰비시사 제품)의 한면 또는 양면에 콤마 나이프를 사용해 도포하고 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서 건조하여, 건조후 도포두께 15 $\mu\text{m}$  되도록 광학산층을 형성하였다.

### 비교예 2

아크릴 폴리올 52-666(애경화학, 수산기가 75) 100중량부에 폴리이소시아네이트 DN901S(애경화학, 이소시아네이트기 함량 23 24%) 40중량부를 혼합하고 메틸에틸케톤 100중량부와 톨루엔 100중량부를 넣어 희석한 후 평균입경 12 $\mu$ m의 폴리메틸메타크릴레이트 입자 PB012(코오롱)를 100중량부를 혼합하여 링밀링기를 사용하여 회전수 2,000rpm으로 1시간 분산시킨 후, 100 $\mu$ m의 초투명 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(T600, 미쓰비시사 제품)의 한면 또는 양면에 콤팩트 나이프를 사용해 도포하고 100°C에서 건조하여, 건조후 도포두께 15 $\mu$ m이 되도록 광학산층을 형성하였다.

### 비교예 3

아크릴 폴리올 52-666(애경화학, 수산기가 75) 100중량부에 폴리이소시아네이트 DN950(애경화학, 이소시아네이트기 함량 12 13%) 70중량부를 혼합하고 메틸에틸케톤 100중량부와 톨루엔 100중량부를 넣어 희석한 후 평균입경 12 $\mu$ m의 폴리메틸메타크릴레이트 입자 PB012(코오롱)를 100중량부 혼합하여 링밀링기를 사용하여 회전수 2,000rpm으로 1시간 분산시킨 후 100 $\mu$ m의 초투명 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(T600, 미쓰비시사 제품)의 한면 또는 양면에 콤팩트 나이프를 사용해 도포하고 100°C에서 건조하여, 건조후 도포두께 15 $\mu$ m 되도록 광학산층을 형성하였다.

상기 실시예 및 비교예에 따라 얻어진 광학산필름에 대하여 광학산층과 기재와의 접착력, 내알코올성, 내열성, 광학특성을 측정하여 그 결과를 다음 표 1에 나타내었다.

이때 각 평가방법은 다음과 같다.

#### 1)기재와의 접착력

투명기재필름과 광학산층 사이의 접착력은 BRAIVE INSTRUMENTS 10×10 컷터로 표면에 흠집을 낸 후 3m 5413 공업용 테이프로 붙였다 떼어 조금이라도 광학산층이 떨어지는 것이 있으면 불량, 전혀 테이프로의 전이가 없으면 양호한 것으로 판정하였다.

#### 2)내알코올성

광학산필름의 코팅층에 이소프로필 알코올을 2ml가량 적가한 후 상온건조시켜 백탁이나 묻어나오는 것이 조금이라도 있으면 불량, 전혀 없으면 양호로 판정하였다.

#### 3)내열성(장기안정성)

광학산필름을 열충격기 THERMOTRON에 80°C, 75%의 습도에서 1,000시간 방치 한 후 14.1인치 백라이트 유니트에 장착한 후 주름, 얼룩, 백점, 흑점, 스크래치 등이 하나라도 있으면 불량, 전혀 없으면 양호로 판정하였다.

#### 4)광학특성(휘도)

광학산 필름을 14.1인치로 컷팅한 후 백라이트로 14.1인치인 141×4-15에 직접 장착하여 TOPCON사의 BM7 휘도 측정기로 9곳의 휘도를 평가하되, 각각을 9번 평가하여 평균 및 균일도(uniformity)를 구하였다. 또한, 열충격기 THERMOTRON에 80°C, 75%의 습도에서 1,000시간 방치한 후, 그리고 Weather-O-Meter의 Xenon Arc 램프에 1,000시간 방치한 후 장시간 경과 후 휘도를 평가하였다.

[표 1]

|                            |        | 실시예     |         | 비교예     |         |         |
|----------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                            |        | 1       | 2       | 1       | 2       | 3       |
| 코팅접착력                      |        | 양호      | 양호      | 불량      | 불량      | 불량      |
| 내알코올성                      |        | 양호      | 양호      | 불량      | 불량      | 양호      |
| 휘도(cd/m <sup>2</sup> )/균일도 | 코팅후    | 1945/67 | 1943/68 | 1920/66 | 1920/66 | 1923/69 |
|                            | 열충격후   | 1943/68 | 1942/68 | 1910/70 | 1915/68 | 1850/71 |
|                            | UV 조사후 | 1940/65 | 1942/66 | 1850/71 | 1905/69 | 1812/72 |
| 내열성                        |        | 양호      | 양호      | 불량      | 불량      | 양호      |

상기 표 1의 결과로부터, 본 발명에 따라 수산기가 10~80인 아크릴 폴리올과 이소시아네이트기 함량 8~20%인 폴리이소시아네이트를 바인더로 포함하고 여기에 유기입자를 분산시켜 얻어진 광학산층은 기재 필름과의 코팅접착력이 우수하면서, 내알코올성이 우수하고, 얻어진 필름은 광학특성이 우수하며 내열성 또한 우수함을 알 수 있다. 그러나, 아크릴 폴리올 중 수산기기가 너무 높거나, 이소시아네이트기 함량이 높은 폴리이소시아네이트를 바인더로 포함하거나 그 함량이 많은 경우 기재필름과의 접착력도 떨어지고 내알코올성도 떨어지고, 광학특성도 떨어짐을 알 수 있다. 그리고, 내열성 또한 양호하지 못하였다.

### 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따라 플라스틱 지지체 필름의 한면 또는 양면에 분자내 수산기기가 10~80인 아크릴 폴리올과 분자내 이소시아네이트기 함량이 8~20%인 다관능성 폴리이소시아네이트를 바인더로 포함한 광학산층을 형성하여 얻어진 광학산 필름은 광학산층과 기재필름과의 접착력이 우수하고, 알코올 내성이 우수하며 광학특성이나 내열성이 우수하여 LCD 백라이트 유닛의 광학산 필름으로서 유용하다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

바인더 수지에 입자가 분산된 광학산층이 플라스틱 지지체 필름의 한면 또는 양면에 구비된 액정 디스플레이 백라이트 유닛용 광학산 필름에 있어서,

상기 바인더 수지는 분자내에 10~80의 수산기기를 가지는 아크릴 폴리올과 분자내에 이소시아네이트기 함량이 8~20%인 다관능성 폴리이소시아네이트를 아크릴 폴리올 100중량부에 대해 10~60중량부로 포함하는 것임을 특징으로 하는 액정 디스플레이 백라이트 유닛용 광학산 필름.



|                |                                                                                         |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于液晶显示器背光单元的光扩散膜                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020030055709A</a>                                                        | 公开(公告)日 | 2003-07-04 |
| 申请号            | KR1020010085769                                                                         | 申请日     | 2001-12-27 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 可隆股份有限公司                                                                                |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 주식회사코오롱                                                                                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 주식회사코오롱                                                                                 |         |            |
| [标]发明人         | HWANG YONGHA<br>황용하<br>CHOI BOKDOL<br>최복돌<br>JUNG SEUNGHWAN<br>정승환<br>KIM JISUNG<br>김지성 |         |            |
| 发明人            | 황용하<br>최복돌<br>정승환<br>김지성                                                                |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335                                                                              |         |            |
| 其他公开文献         | KR100683609B1                                                                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                               |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种用于液晶显示器背光单元的光漫射膜，其中在塑料支撑膜的一侧或两侧提供其中颗粒分散在粘合剂树脂中的光漫射层，其中粘合剂树脂是分子中具有10至80个羟基的丙烯酸树脂。基于100重量份的丙烯酸多元醇，通过使用分子中异氰酸酯基含量为8至20%的多元醇和多官能多异氰酸酯，其量为10至60重量份，光扩散层与基膜之间的粘合强度优异，提供光学特性和耐热性优异的光扩散膜。 指数方面 粘合剂\*丙烯酸多元醇\*多异氰酸酯\* LCD \*背光单元

[표 1]

|                            |        | 실시에     |         | 비교예     |         |         |
|----------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                            |        | 1       | 2       | 1       | 2       | 3       |
| 코팅접착력                      |        | 양호      | 양호      | 불량      | 불량      | 불량      |
| 내알코올성                      |        | 양호      | 양호      | 불량      | 불량      | 양호      |
| 휘도(cd/m <sup>2</sup> )/균일도 | 코팅후    | 1945/67 | 1943/68 | 1920/66 | 1920/66 | 1923/69 |
|                            | 열충격후   | 1943/68 | 1942/68 | 1910/70 | 1915/68 | 1850/71 |
|                            | UV 조사후 | 1940/65 | 1942/66 | 1850/71 | 1905/69 | 1812/72 |
| 내열성                        |        | 양호      | 양호      | 불량      | 불량      | 양호      |