



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0026256

(51)⁷ G02B 5/30; B32B 7/02

(13) B

(21) 1-2016-02723

(22) 19/12/2014

(86) PCT/JP2014/083672 19/12/2014

(87) WO 2015/098734 A1 02/07/2015

(30) 2013-269552 26/12/2013 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/10/2016 343A

(73) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP)

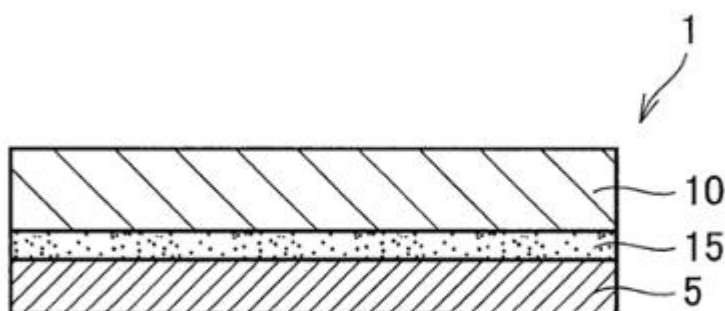
27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8260, Japan

(72) KUNAI, Yuichiro (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TẤM PHÂN CỰC, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM PHÂN CỰC, MÀNG ÉP
VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÀNG ÉP

(57) Sáng chế đề cập đến lớp phân cực có hệ số hấp thụ lớn nhất ở các bước sóng từ 280 đến 320 nm là nhỏ hơn hoặc bằng 0,70. Tấm phân cực bao gồm lớp phân cực và màng bảo vệ được bố trí trên lớp phân cực với lớp chất kết dính là sản phẩm được hóa cứng của chất kết dính truyền sáng được bố trí ở giữa. Màng ép phân cực bao gồm màng nền và lớp phân cực được bố trí trên mỗi mặt đối diện của màng nền.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lớp phân cực, cũng như tấm phân cực và màng ép phân cực bao gồm lớp phân cực.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm phân cực được sử dụng rộng rãi trong các màn hình hiển thị chẳng hạn như các màn hình tinh thể lỏng và đặc biệt là trong các năm gần đây, nó được sử dụng trong các loại thiết bị di động như các điện thoại thông minh và các máy tính bảng chẳng hạn. Nhìn chung, tấm phân cực có màng bảo vệ được liên kết với một bề mặt hoặc các bề mặt đối diện của lớp phân cực bằng chất kết dính.

Các tài liệu PTD từ 1 đến 8 (các đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2013-228726, 2013-210513, 2012-144690, 2009-109994, 2009-139585, 2010-091603, 2010-091602, và 2008-170717) đều mô tả tấm phân cực thu được bằng cách liên kết màng bảo vệ vào lớp phân cực bằng chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTD 1: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2013-228726

PTD 2: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2013-210513

PTD 3: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2012-144690

PTD 4: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2009-109994

PTD 5: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2009-139585

PTD 6: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2010-

091603

PTD 7: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2010-091602

PTD 8: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2008-170717

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Thay vì vật liệu có độ thấm ẩm tương đối cao có thể được liên kết bằng cách sử dụng chất kết dính gốc nước như nhựa gốc xenluloza, các vật liệu có độ thấm ẩm thấp hơn như nhựa gốc xyclo-olefin, nhựa gốc olefin, nhựa gốc acrylic, và nhựa gốc polyetylen tereptalat đã được sử dụng gần đây cho màng bảo vệ của lớp phân cực. Vì các vật liệu có độ thấm ẩm thấp không thể được kết dính một cách đầy đủ với lớp phân cực cho dù có sử dụng chất kết dính gốc nước, các vật liệu này thường được kết dính với lớp phân cực nhờ sử dụng chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng.

Khi chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được sử dụng, lớp chất kết dính được hóa cứng có thể bị hư hại bởi ánh sáng. Do vậy, để có thể đảm bảo tính chịu sáng khi chất kết dính được đưa vào thiết bị hiển thị, ví dụ, chất hấp thụ tia cực tím cần có trong màng bảo vệ chẳng hạn. Ví dụ, màng làm chậm kiểu lớp phủ có thể được tạo nên trên bề mặt màng bảo vệ. Trong các trường hợp đó, hệ số truyền các tia cực tím ở một phía của màng bảo vệ là thấp đáng kể, và điều bất lợi là, sự chiếu sáng từ phía màng bảo vệ không thể đạt được sự hóa cứng đủ của chất kết dính.

Liên quan đến phương pháp khắc phục nhược điểm này, có sử dụng đến thành phần của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng, chất khơi mào quang trùng hợp hoặc chất nhạy sáng có dải hấp thụ nằm trong dải các bước sóng xấp xỉ từ 370 đến 420 nm gần hơn với ánh sáng nhìn thấy được được minh họa như kỹ thuật đã biết. Tuy nhiên, với kỹ thuật này, khoảng các bước sóng hấp thụ của chất khơi mào quang trùng hợp hoặc chất nhạy sáng mở rộng đến vùng ánh sáng nhìn thấy được và do đó gặp bất lợi là sự tạo màu của chính tấm phân cực và hư hại khi

giữ tấm phân cực ở màu trung tính (không có màu sắc) có thể xảy ra. Mặc dù tấm phân cực có màu trung tính có thể thu được trong giai đoạn ban đầu, phản ứng của chất khơi mào không được phản ứng có thể diễn ra từ từ do ánh sáng bên ngoài và màu sắc có thể đi chệch khỏi giá trị thiết kế sau khi tấm phân cực được đưa vào thiết bị hiển thị.

Xét về các vấn đề trên, mục đích của sáng chế là đề xuất lớp phân cực có khả năng giữ màu trung tính trong đó chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng đã được hóa cứng một cách đầy đủ nhờ chiếu sáng, cũng như tấm phân cực và màng ép phân cực bao gồm lớp phân cực.

Phương tiện giải quyết vấn đề

(1) Lớp phân cực, có hệ số hấp thụ lớn nhất ở các bước sóng từ 280 đến 320 nm là nhỏ hơn hoặc bằng 0,70.

(2) Tấm phân cực bao gồm lớp phân cực theo mục (1) và màng bảo vệ được bố trí trên lớp phân cực với lớp chất kết dính là sản phẩm được hóa cứng của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được bố trí ở giữa.

(3) Tấm phân cực theo mục (2), trong đó hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 365 nm của màng bảo vệ là nhỏ hơn 5%.

(4) Tấm phân cực theo mục (2) hoặc (3), trong đó chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng chứa chất khơi mào quang trùng hợp có bước sóng hấp thụ lớn nhất nằm trong dải từ 280 đến 320 nm.

(5) Tấm phân cực theo mục bất kỳ trong số các mục từ (2) đến (4), trong đó lớp phân cực có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm .

(6) Màng ép phân cực bao gồm màng nền và lớp phân cực theo mục (1) được tạo ra trên mỗi mặt đối diện của màng nền.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, lớp phân cực có khả năng giữ màu trung tính trong đó chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng đã được hóa cứng một cách đầy đủ nhờ chiếu sáng cũng như tấm phân cực và màng ép phân cực bao gồm lớp phân cực có thể được đưa ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ về cấu trúc phân lớp của tấm phân cực theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện tấm phân cực được thể hiện trên Fig.1 được bố trí trên tế bào hiển thị.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện ví dụ ưu tiên của phương pháp sản xuất tấm phân cực theo sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ về cấu trúc phân lớp của màng ép thu được ở bước tạo nên lớp nhựa.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ về cấu trúc phân lớp của màng được kéo căng thu được ở bước kéo căng.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ về cấu trúc phân lớp của màng ép phân cực thu được ở bước nhuộm màu.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ về cấu trúc phân lớp của màng ép thu được ở bước liên kết.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tấm phân cực

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ về cấu trúc phân lớp của tấm phân cực theo sáng chế. Cũng như tấm phân cực 1 được thể hiện trên Fig.1, tấm phân cực theo sáng chế có thể là tấm phân cực mang màng bảo vệ ở một phía bao gồm lớp phân cực 5 và màng bảo vệ 10 được bố trí trên một bề mặt của nó với lớp chất kết dính 15 được bố trí ở giữa. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện tấm phân cực được thể hiện trên Fig.1 được bố trí trên tế bào hiển thị. Như được thể hiện trên Fig.2, màng bảo vệ 10 được bố trí ở mặt ngoài khi tấm phân cực 1 được bố trí trên tế bào hiển thị 4, và thường tạo nên bề mặt ngoài cùng khi tấm phân cực 1 được bố trí trên tế bào hiển thị 4. Tấm phân cực 1 có thể được bố trí và được liên kết với tế bào hiển thị 4 nhờ sử dụng lớp chất kết dính nhạy áp 2 được bố trí trên bề mặt ngoài của lớp phân cực 5.

(1) Lớp phân cực

Theo sáng chế, hệ số hấp thụ lớn nhất ở các bước sóng từ 280 đến 320 nm của lớp phân cực là nhỏ hơn hoặc bằng 0,70 và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,68.

Ở đây, hệ số hấp thụ là giá trị có thể thu được nhờ phép đo sử dụng quang kế hấp thụ và được tính theo biểu thức dưới đây bằng cách đo cường độ của ánh sáng truyền ở thời điểm khi ánh sáng tự nhiên (ánh sáng có bước sóng từ 280 đến 320 nm) đi tới như ánh sáng trên mẫu (lớp phân cực):

$$\text{Hệ số hấp thụ} = -\log_{10} (T/T_0)$$

ở đây T_0 biểu diễn cường độ của ánh sáng tới và T biểu diễn cường độ của ánh sáng truyền.

Kết quả của phép đo hệ số hấp thụ của lớp phân cực khác nhau dựa vào trạng thái của sự phân cực ánh sáng tới. Ví dụ, cần lưu ý trong khi đo bởi vì, trong một vài quang kế hấp thụ, một vài sự phân cực gây ra do ảnh hưởng của gương hoặc phần tử quang học được đặt giữa nguồn sáng và mẫu hoặc phần tử phân tách ánh sáng phân cực như lăng kính được bố trí ở giữa. Khi các thiết bị đo như vậy được sử dụng, sự ảnh hưởng bởi hướng phân cực của ánh sáng tới có thể được loại bỏ bằng cách tiến hành phép đo bằng lớp phân cực ở góc nhất định, sau đó tiến hành phép đo bằng lớp phân cực tương tự một lần nữa theo hướng được xoay 90 độ và tính toán hệ số hấp thụ từ giá trị trung bình các cường độ của ánh sáng truyền.

Nhờ sử dụng lớp phân cực như vậy, khi chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được chiếu các tia cực tím (chẳng hạn như UV-B) từ phía lớp phân cực trong khi màng bảo vệ được bố trí trên lớp phân cực với chất kết dính được bố trí ở giữa, các tia cực tím dễ dàng đi qua lớp phân cực và do đó lớp chất kết dính do chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được hóa cứng một cách đầy đủ được tạo nên.

Vì sự hóa cứng của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng tiến triển một cách hiệu quả cũng với ánh sáng tới từ phía lớp phân cực trong sự kết dính giữa màng bảo vệ và lớp phân cực, tấm phân cực có thể được sản xuất một cách ổn định bất kể loại màng bảo vệ nào. Hiệu quả này đáng được lưu ý đặc biệt khi lớp phân

cực không lớn hơn 10 μm được sản xuất. Để sản xuất lớp phân cực không lớn hơn 10 μm , phương pháp sản xuất lớp phân cực (màng ép phân cực bao gồm màng nền và lớp phân cực được tạo ra trên mỗi mặt đối diện của màng nền) bằng cách đặt lớp phủ lỏng lên trên màng nền để từ đó hình thành lớp nhựa gốc rượu polyvinyl và kéo căng toàn bộ lớp nền tốt hơn là được sử dụng. Ở đây, để ngăn ngừa sự quăn, lớp nhựa gốc rượu polyvinyl có thể được bố trí trên các bề mặt đối diện của màng nền. Trong trường hợp này, vì chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng sẽ được chiếu các tia cực tím qua hai lớp phân cực, hiệu quả như vậy của sáng chế là đặc biệt hữu ích.

Lớp phân cực 5 có độ dày tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 7 μm . Lớp phân cực 5 có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm là có lợi trong việc giảm độ dày tấm phân cực.

Lớp phân cực 5 có thể là lớp nhựa gốc rượu polyvinyl được kéo căng đơn trục có màu lưỡng sắc được hấp thụ và được định hướng trong đó. Nhựa gốc rượu polyvinyl được sử dụng để tạo nên lớp nhựa gốc rượu polyvinyl có thể là sản phẩm thu được bằng cách xà phòng hóa nhựa gốc polyvinyl axetat. Các ví dụ về nhựa gốc polyvinyl axetat bao gồm polyvinyl axetat mà là polyme đồng nhất của vinyl axetat, và chất đồng trùng hợp của vinyl axetat và các monome khác có thể đồng trùng hợp với nó. Các ví dụ về các monome khác có thể đồng trùng hợp với vinyl axetat bao gồm các axit carboxylic không no, các olefin, các este vinylic, các axit sulfonic không no, và các acrylamit chứa nhóm amoni.

Nhựa gốc rượu polyvinyl phải trải qua sự hình thành màng để tạo nên lớp phân cực 5. Phương pháp để nhựa gốc rượu polyvinyl hình thành màng không được giới hạn cụ thể và có thể là phương pháp đã biết. Để dễ dàng hình thành lớp phân cực 5 có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm , dung dịch nhựa gốc rượu polyvinyl tốt hơn là được đặt lên trên màng nền để tạo nên màng.

Lớp phân cực 5 cần phải trải qua sự kéo căng để định hướng. Lớp phân cực 5 được kéo căng với tỷ lệ kéo căng tốt hơn là lớn hơn 5 và với tỷ lệ kéo căng tốt hơn nữa là lớn hơn 5 và nhỏ hơn hoặc bằng 17.

Nhựa gốc rượu polyvinyl có thể có độ xà phòng hóa trong dải từ 80,0 đến

100,0 % mol, tốt hơn là trong dải từ 90,0 đến 99,5 % mol, và tốt hơn nữa là trong dải từ 94,0 đến 99,0 % mol. Nếu độ xà phòng hóa là nhỏ hơn 80,0 % mol, dẫn đến tấm phân cực 1 có thể giảm tính chịu nước và nhiệt ẩm. Nếu nhựa gốc rượu polyvinyl được sử dụng có độ xà phòng hóa lớn hơn 99,5 % mol, tốc độ nhuộm màu nhựa có thể thấp do đó hiệu suất có thể giảm và dẫn đến lớp phân cực 5 có thể không đủ hiệu suất phân cực.

Độ xà phòng hóa là tỷ lệ đơn vị (% mol) biểu diễn tốc độ chuyển hóa từ các nhóm axit axetic (các nhóm axetoxy ($-\text{OCOCH}_3$)) trong nhựa gốc polyvinyl axetat như nguyên liệu cho nhựa gốc rượu polyvinyl vào các nhóm hydroxyl bằng quá trình xà phòng hóa. Độ xà phòng hóa được xác định bằng công thức sau.

Độ xà phòng hóa (% mol) = $100 \times (\text{số các nhóm hydroxyl}) \div (\text{số các nhóm hydroxyl} + \text{số các nhóm axit axetic})$

Độ xà phòng hóa có thể được xác định theo tiêu chuẩn JIS K 6726 (1994). Độ xà phòng hóa cao hơn chỉ ra hàm lượng nhóm hydroxyl cao hơn và do đó chỉ ra hàm lượng thấp hơn của các nhóm axit axetic có khả năng ngăn chặn sự kết tinh.

Nhựa gốc rượu polyvinyl có thể là rượu polyvinyl được sửa đổi thu được bằng cách thay đổi một phần rượu polyvinyl. Các ví dụ về rượu polyvinyl được sửa đổi bao gồm rượu polyvinyl thu được bằng cách sửa đổi nhựa gốc rượu polyvinyl với olefin chẳng hạn như etylen hoặc propylen, axit carboxylic không no chẳng hạn như axit acrylic, axit metacrylic, hoặc axit crotonic, este ankyl của axit carboxylic không no, hoặc acrylamit. Tốc độ sửa đổi tốt hơn là nhỏ hơn 30 % mol và tốt hơn nữa là nhỏ hơn 10%. Nếu sự sửa đổi được thực hiện ở tốc độ cao hơn 30 % mol, sản phẩm được sửa đổi ít khả năng để hấp thụ màu lưỡng sắc và dẫn đến lớp phân cực 5 có thể không đủ hiệu suất phân cực.

Nhựa gốc rượu polyvinyl tốt hơn là có độ trùng hợp trung bình từ 100 đến 10000, tốt hơn nữa là từ 1500 đến 8000, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 2000 đến 5000, độ trùng hợp trung bình của nhựa gốc rượu polyvinyl có thể cũng được xác định theo tiêu chuẩn JIS K 6726 (1994).

Các ví dụ về các sản phẩm có sẵn trên thị trường của nhựa gốc rượu polyvinyl được sử dụng phù hợp với sáng chế bao gồm PVA 124 (độ xà phòng

hóa: 98,0-99,0 % mol), PVA 117 (độ xà phòng hóa: 98,0-99,0 % mol), PVA 624 (độ xà phòng hóa: 95,0-96,0 % mol), và PVA 617 (độ xà phòng hóa: 94,5-95,5 % mol) được sản xuất bởi KURARAY Co., Ltd.; AH-26 (độ xà phòng hóa: 97,0-98,8 % mol), AH-22 (độ xà phòng hóa: 97,5-98,5 % mol), NH-18 (độ xà phòng hóa: 98,0-99,0 % mol), và N-300 (độ xà phòng hóa: 98,0-99,0 % mol) được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.; và JC-33 (độ xà phòng hóa: lớn hơn hoặc bằng 99,0 % mol), JM-33 (độ xà phòng hóa: 93,5-95,5 % mol), JM-26 (độ xà phòng hóa: 95,5-97,5 % mol), JP-45 (độ xà phòng hóa: 86,5-89,5 % mol), JF-17 (độ xà phòng hóa: 98,0-99,0 % mol), JF-17L (độ xà phòng hóa: 98,0-99,0 % mol), và JF-20 (độ xà phòng hóa: 98,0-99,0 % mol) được sản xuất bởi JAPAN VAM & POVAL Co., Ltd., toàn bộ đều là các nhãn hiệu thương mại.

Màu lưỡng sắc được chứa (được hấp thụ và được định hướng) trong lớp phân cực 5 có thể là iot hoặc màu hữu cơ lưỡng sắc. Các ví dụ cụ thể về màu hữu cơ lưỡng sắc bao gồm BR đỏ, LR đỏ, R đỏ, LB hồng, BL rubin, GS rượu vang, LG xanh da trời, vàng chanh, BR xanh lơ, 2R xanh lơ, RY hải quân, LG xanh lá cây, LB tím, B tím, H đen, B đen, GSP đen, 3G vàng, R vàng, LR da cam, 3R da cam, GL đỏ tươi, KGL đỏ tươi, đỏ Công-gô, BK tím bóng, G siêu xanh lơ, GL siêu xanh lơ, GL siêu da cam, xanh da trời, S da cam chuẩn bên, và đen bên. Một màu lưỡng sắc có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn các màu lưỡng sắc có thể được sử dụng kết hợp.

(2) Màn bảo vệ

Màn bảo vệ 10 có thể là màn nhựa trong suốt được tạo ra từ nhựa nhiệt dẻo, như nhựa gốc polyolefin, như nhựa gốc polyolefin không vòng (như nhựa gốc polypropylen) hoặc nhựa gốc polyolefin dạng vòng (như nhựa gốc norbornen); nhựa gốc xenluloza este như xenluloza triaxetat hoặc xenluloza điaxetat; nhựa gốc polyester như polyetylen terephthalat, polyetylen naphthalat, hoặc polybutylen terephthalat; nhựa gốc polycacbonat; nhựa gốc (met)acrylic; hoặc hợp chất bất kỳ hoặc chất đồng trùng hợp của nó.

Nhựa gốc polyolefin dạng vòng là tên gọi chung cho các nhựa thu được bằng cách trùng hợp các olefin dạng vòng như các đơn vị trùng hợp, như các nhựa

được bộc lộ trong các đơn xin cấp sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số H01-240517, H03-14882, và H03-122137. Các ví dụ cụ thể về nhựa gốc polyolefin dạng vòng bao gồm các (co)polyme vòng hở của các olefin dạng vòng, các polyme bổ sung của các olefin dạng vòng, các chất đồng trùng hợp (các chất đồng trùng hợp ngẫu nhiên tiêu biểu) của các olefin dạng vòng và chuỗi các olefin như etylen và propylen, các polyme ghép thu được bằng cách thay đổi các polyme của chúng với axit carboxylic không no hoặc dẫn xuất của nó, và các hidrua của nó. Cụ thể, các nhựa gốc nocbocnen chứa monome nocbocnen, như nocbocnen hoặc monome nocbocnen nhiều vòng, như olefin dạng vòng tốt hơn là được sử dụng.

Các sản phẩm khác nhau của nhựa gốc polyolefin dạng vòng có sẵn trên thị trường. Các ví dụ về các sản phẩm có sẵn trên thị trường của nhựa gốc polyolefin dạng vòng bao gồm Topas (được sản xuất bởi Topas Advanced Polymers GmbH và có sẵn từ Polyplastics Co., Ltd.), ARTON (được sản xuất bởi tập đoàn JSR), ZEONOR (được sản xuất bởi tập đoàn Zeon), ZEONEX (được sản xuất bởi tập đoàn Zeon), và APEL (được sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc.), toàn bộ đều là các nhãn hiệu thương mại.

Màng bảo vệ cũng có thể là sản phẩm có sẵn trên thị trường được sản xuất bằng cách hình thành nhựa gốc polyolefin dạng vòng vào màng mỏng, như Escena (được sản xuất bởi Sekisui Chemical Co., Ltd.), SCA40 (được sản xuất bởi Sekisui Chemical Co., Ltd.), và màng ZEONOR (được sản xuất bởi tập đoàn Zeon), toàn bộ đều là các nhãn hiệu thương mại.

Nhựa gốc xenluloza este là este của xenluloza và axit béo. Các ví dụ cụ thể về nhựa gốc xenluloza este bao gồm xenluloza triaxetat, xenluloza điaxetat, xenluloza tripropionat, và xenluloza đipropionat. Các chất đồng trùng hợp của các nhựa này hoặc các nhựa thu được bằng cách thay đổi một phần các nhóm hydroxyl của các nhựa này với các chất thay thế khác cũng có thể được sử dụng. Trong số đó, xenluloza triaxetat (triaxetylxenluloza (TAC)) được đặc biệt ưa thích. Có rất nhiều các sản phẩm có sẵn trên thị trường của xenluloza triaxetat, và các sản phẩm cũng có lợi về sự sẵn có dễ dàng và chi phí. Các ví dụ về các sản phẩm có sẵn trên thị trường của xenluloza triaxetat bao gồm FUJITAC TD80 (được sản xuất bởi tập

đoàn FUJIFILM), FUJITAC TD80UF (được sản xuất bởi tập đoàn FUJIFILM), FUJITAC TD80UZ (được sản xuất bởi tập đoàn FUJIFILM), FUJITAC TD40UZ (được sản xuất bởi tập đoàn FUJIFILM), KC8UX2M (được sản xuất bởi Konica Minolta Opto Co., Ltd.), và KC4UY (được sản xuất bởi Konica Minolta Opto Co., Ltd.), toàn bộ đều là các nhãn hiệu thương mại.

Màng bảo vệ 10 cũng có thể là màng bảo vệ có khả năng cũng có chức năng quang học, như màng làm chậm hoặc màng tăng độ sáng. Ví dụ, màng nhựa trong suốt được sản xuất từ vật liệu trên có thể được kéo căng (được kéo căng đơn trục hoặc lưỡng trục) hoặc được phủ lớp tinh thể lỏng để tạo nên màng làm chậm với giá trị làm chậm bất kỳ.

Hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 365 nm của màng bảo vệ 10 tốt hơn là nhỏ hơn 5%. Trong trường hợp này, hệ số truyền của màng bảo vệ các tia cực tím (các tia có bước sóng từ 280 đến 320 nm như UV-B) bước sóng ngắn hơn cũng thấp. Do vậy, khi chất kết dính được hóa cứng bằng cách chiếu các tia cực tím (như UV-B) trong khi màng bảo vệ được bố trí trên lớp phân cực với chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được bố trí ở giữa, chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng không thể được hóa cứng bằng cách chiếu các tia cực tím từ phía màng bảo vệ. Do vậy, trong trường hợp này, cụ thể, đặc tính của lớp phân cực để truyền ánh sáng có bước sóng từ 280 đến 320 nm (UV-B) sẽ cao (hệ số hấp thụ sẽ thấp). Theo sáng chế, đặc tính của lớp phân cực để truyền các tia cực tím cao ngay cả khi màng bảo vệ có đặc tính để truyền các tia cực tím thấp như vậy. Do vậy, lớp chất kết dính do chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được hóa cứng một cách đầy đủ có thể được tạo nên bằng cách chiếu các tia cực tím từ phía lớp phân cực (đối diện với màng bảo vệ).

Xét về sự giảm độ dày tấm phân cực, màng bảo vệ 10 có độ dày tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 80 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 60 μm , và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm . Xét về sự đảm bảo độ bền của màng mỏng, màng bảo vệ 10 có độ dày thường lớn hơn hoặc bằng 5 μm .

Lớp xử lý bề mặt (lớp phủ) như lớp phủ cứng, lớp chống lóa mắt, lớp chống phản xạ, lớp chống tĩnh điện, hoặc lớp chống bẩn cũng có thể được hình thành trên

bề mặt màng bảo vệ 10 đối diện với lớp phân cực 5. Phương pháp được sử dụng để tạo nên lớp xử lý bề mặt trên màng bảo vệ bề mặt không được giới hạn cụ thể và có thể là phương pháp đã biết.

(3) Lớp chất kết dính

Lớp chất kết dính 15 là lớp sản phẩm được hóa cứng của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng.

Chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng đề cập đến chất kết dính có khả năng được hóa cứng bằng cách tiếp xúc với các tia năng lượng tích cực như các tia cực tím, các ví dụ trong đó có thể bao gồm chất kết dính chứa hợp chất có thể trùng hợp và chất khơi mào quang trùng hợp, chất kết dính chứa nhựa quang hóa, và chất kết dính chứa nhựa kết dính và tác nhân liên kết ngang quang hóa. Chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng là có lợi ở chỗ: 1) chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng không yêu cầu bước sấy bởi vì nó có thể được chân bị như chất kết dính không dung môi và 2) chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng có thể được sử dụng để liên kết màng bảo vệ có độ thấm ẩm thấp do đó nó có thể thích ứng với liên kết của các loại màng bảo vệ hơn chất kết dính gốc nước.

Các ví dụ về hợp chất có thể trùng hợp có thể bao gồm hợp chất gốc epoxy hóa cứng được nhờ ánh sáng, hợp chất vinyl hóa cứng được nhờ ánh sáng như hợp chất acrylic hóa cứng được nhờ ánh sáng, và hợp chất uretan hóa cứng được nhờ ánh sáng.

Các ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp có thể bao gồm chất khơi mào quang trùng hợp cation (chẳng hạn trong trường hợp này hợp chất gốc epoxy hóa cứng được nhờ ánh sáng được sử dụng) và chất khơi mào quang trùng hợp gốc (chẳng hạn trong trường hợp này hợp chất acrylic hóa cứng được nhờ ánh sáng được sử dụng).

Bước sóng hấp thụ lớn nhất của chất khơi mào quang trùng hợp được chứa trong chất kết dính có thể quang trùng hợp được sử dụng cho sự kết dính giữa màng bảo vệ và lớp phân cực tốt hơn là trong dải giữa 280 và 320 nm. Trong trường hợp này, vì chất khơi mào quang trùng hợp và chất nhạy sáng có bước sóng ngắn hơn ánh sáng nhìn thấy được có thể được sử dụng, sự hư hại do ánh sáng nhìn

thấy được sau khi chất kết dính được liên kết vào thiết bị hiển thị ít có khả năng xảy ra và do đó tấm phân cực có tính chịu sáng tuyệt vời có thể được tạo ra.

(4) Lớp chất kết dính nhảy áp

Lớp chất kết dính nhảy áp 2 để liên kết tấm phân cực 1 với chi tiết khác (như tế bào hiển thị 4 của thiết bị hiển thị) cũng có thể được bố trí trên bề mặt ngoài (bề mặt đối diện với lớp chất kết dính 15) của lớp phân cực 5 như được thể hiện trên Fig.2.

Chất kết dính nhảy áp được sử dụng để tạo nên lớp chất kết dính nhảy áp 2 thường được tạo ra từ hỗn hợp chất kết dính nhảy áp được sản xuất bằng cách bổ sung tác nhân liên kết ngang như hợp chất izoxianat, hợp chất epoxy, hoặc hợp chất aziridin vào nhựa gốc (met)arylic, nhựa gốc styren, nhựa gốc silicon, hoặc các polyme cơ sở. Lớp chất kết dính nhảy áp có thể chứa thêm các hạt mịn có các đặc tính tán xạ ánh sáng.

Mặc dù lớp chất kết dính nhảy áp 2 có thể có độ dày từ 1 đến 40 μm , tốt hơn là được hình thành để có độ dày nhỏ miễn là các đặc tính của nó như khả năng gia công và độ bền không bị suy giảm. Cụ thể, lớp chất kết dính nhảy áp tốt hơn là có độ dày từ 3 đến 25 μm . Độ dày từ 3 đến 25 μm cũng phù hợp để cung cấp khả năng gia công tốt và kiểm soát các thay đổi kích thước của lớp phân cực 5. Lớp chất kết dính nhảy áp 2 với độ dày nhỏ hơn 1 μm có thể giảm độ bám dính, và lớp chất kết dính nhảy áp với độ dày lớn hơn 40 μm có thể dễ dàng bị lỗi chẳng hạn như sự thấm nước của chất kết dính nhảy áp.

Phương pháp hình thành lớp chất kết dính nhảy áp 2 không được giới hạn cụ thể. Lớp chất kết dính nhảy áp có thể được tạo nên bằng cách đặt hỗn hợp chất kết dính nhảy áp (dung dịch chất kết dính nhảy áp) lên bề mặt của lớp phân cực 5, hỗn hợp chứa các thành phần bao gồm polyme cơ sở được để cập ở trên và sấy hỗn hợp. Ngoài ra, lớp chất kết dính nhảy áp 2 có thể được tạo nên trên bộ tách (tách màng mỏng) và sau đó được di chuyển lên trên lớp phân cực 5. Nếu cần thiết, sự xử lý bề mặt như sự xử lý điện hóa có thể được thực hiện trên bề mặt của lớp phân cực 5 hoặc bề mặt của lớp chất kết dính nhảy áp 2 trong quá trình hình thành lớp chất kết dính nhảy áp 2 trên bề mặt của lớp phân cực 5.

(5) Lớp quang học

Tấm phân cực 1 có thể bao gồm thêm lớp quang học bổ sung được bố trí trên màng bảo vệ 10 hoặc lớp phân cực 5. Lớp quang học bổ sung có thể là màng phân cực phản xạ cho phép thông qua loại ánh sáng phân cực nhất định và phản xạ ánh sáng phân cực loại đảo ngược thêm vào đó, màng mỏng với chức năng chống phản xạ có tính không đều trên bề mặt của nó, màng mỏng với chức năng chống phản xạ bề mặt, màng phản xạ có chức năng phản xạ bề mặt, màng phản xạ mờ có cả chức năng phản xạ và chức năng truyền ánh sáng, hoặc màng bù góc nhìn.

Các ví dụ về sản phẩm có sẵn trên thị trường tương ứng với màng phân cực phản xạ cho phép thông qua loại ánh sáng phân cực nhất định và phản xạ ánh sáng phân cực loại đảo ngược thêm vào đó bao gồm DBEF (được sản xuất bởi công ty 3M và có sẵn từ Sumitomo 3M Limited từ Nhật Bản) và APF (được sản xuất bởi công ty 3M và có sẵn từ Sumitomo 3M Limited từ Nhật Bản).

Các ví dụ về màng bù góc nhìn bao gồm màng bù quang học có hợp chất tinh thể lỏng được áp dụng, được định hướng, và được cố định lên trên bề mặt của màng nền, màng làm chậm bao gồm nhựa gốc polycacbonat, và màng làm chậm bao gồm nhựa gốc polyolefin dạng vòng.

Các ví dụ về sản phẩm có sẵn trên thị trường tương ứng với màng bù quang học có hợp chất tinh thể lỏng được áp dụng, được định hướng, và được cố định lên trên bề mặt của màng nền bao gồm màng WV (được sản xuất bởi tập đoàn FUJIFILM), màng NH (được sản xuất bởi JX Nippon Oil & Enrgy Corporation), và màng NR (được sản xuất bởi JX Nippon Oil & Enrgy Corporation).

Các ví dụ về sản phẩm có sẵn trên thị trường tương ứng với màng làm chậm bao gồm nhựa gốc polyolefin dạng vòng bao gồm màng ARTON (được sản xuất bởi tập đoàn JSR), Escena (được sản xuất bởi Sekisui Chemical Co., Ltd.), và màng ZEONOR (được sản xuất bởi tập đoàn Zeon).

Phương pháp sản xuất tấm phân cực

Tấm phân cực của sáng chế có thể được sản xuất phù hợp chẳng hạn với phương pháp được thể hiện trên Fig.3. Phương pháp sản xuất tấm phân cực được thể hiện trên Fig.3 là phương pháp sản xuất tấm phân cực mang màng bảo vệ 1, và

bao gồm theo thứ tự các bước sau:

(1) bước tạo nên lớp nhựa S10 bao gồm việc đặt lớp phủ lỏng chứa nhựa gốc rượu polyvinyl lên ít nhất một bề mặt của màng nền và sau đó sấy lớp phủ để tạo nên lớp nhựa gốc rượu polyvinyl, do đó màng ép là thu được;

(2) bước kéo căng S20 bao gồm việc kéo căng màng ép để thu được màng được kéo căng;

(3) bước nhuộm màu S30 bao gồm việc nhuộm màu lớp nhựa gốc rượu polyvinyl của màng được kéo căng với màu lưỡng sắc để tạo nên lớp phân cực, do đó màng ép phân cực là thu được;

(4) bước liên kết S40 bao gồm sự liên kết bất kỳ một trong các màng bảo vệ lên trên lớp phân cực của màng ép phân cực với lớp chất kết dính được bố trí ở giữa, để thu được màng ép; và

(5) bước tách lớp S50 bao gồm việc tách màng nền từ màng ép để thu được tấm phân cực mang màng bảo vệ ở một phía.

Sau đây, mỗi bước sẽ được mô tả với chỉ dẫn đến các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7. Các yếu tố tương ứng hoặc tương tự trong các hình vẽ có các số chỉ dẫn tương tự được quy định.

(1) Bước tạo nên lớp nhựa S10

Dựa vào Fig.4, bước này bao gồm sự hình thành các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 tương ứng trên cả hai bề mặt của màng nền 30 để thu được màng ép 100. Các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 trở thành các lớp phân cực 51 và 52 qua bước kéo căng S20 và bước nhuộm màu S30. Các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 có thể được hình thành bằng cách đặt lớp phủ lỏng chứa nhựa gốc rượu polyvinyl đến cả hai bề mặt của màng nền 30 và sấy lớp phủ. Phương pháp hình thành lớp nhựa gốc rượu polyvinyl bằng cách phủ là có lợi ở chỗ phương pháp có thể dễ dàng hình thành các lớp phân cực 51 và 52 có độ dày nhỏ.

Màng nền

Màng nền 30 có thể được tạo ra từ nhựa nhiệt dẻo. Cụ thể, màng nền 30 được tạo ra tốt hơn là từ nhựa nhiệt dẻo với độ trong suốt, độ bền cơ học, độ ổn

định nhiệt, khả năng chịu kéo, và các đặc tính khác cao. Các ví dụ cụ thể về nhựa nhiệt dẻo này bao gồm nhựa gốc polyolefin như nhựa gốc polyolefin không vòng hoặc nhựa gốc polyolefin dạng vòng (như nhựa gốc norbornen), nhựa gốc polyester, nhựa gốc (met)acrylic, nhựa gốc xenluloza este như xenluloza triacetat hoặc xenluloza diacetat, nhựa gốc polycacbonat, nhựa gốc rượu polyvinyl, nhựa gốc polyvinyl axetat, nhựa gốc polyarylat, nhựa gốc polystyren, nhựa gốc polyester sulfon, nhựa gốc polysulfon, nhựa gốc polyamit, nhựa gốc polyimide, và các hợp chất hoặc các chất đồng trùng hợp của nó.

Màng nền 30 có thể có cấu trúc lớp đơn bao gồm lớp nhựa đơn của một hoặc nhiều các nhựa nhiệt dẻo hoặc có thể có cấu trúc nhiều lớp bao gồm một chồng các lớp nhựa mà mỗi lớp đều chứa một hoặc nhiều các nhựa nhiệt dẻo. Membran 30 tốt hơn là được tạo ra từ nhựa có khả năng được kéo căng ở nhiệt độ phù hợp để kéo căng các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 ở thời điểm kéo căng màng ép 100 ở bước kéo căng S20 được mô tả dưới đây.

Nhựa gốc polyolefin không vòng có thể là polyme đồng nhất của olefin không vòng, như nhựa polyetylen hoặc nhựa polypropylen, hoặc chất đồng trùng hợp của hai hoặc nhiều các olefin không vòng. Membran 30 được tạo ra từ nhựa gốc polyolefin không vòng là có lợi ở chỗ nó có thể được kéo căng ổn định ở tỷ lệ cao. Cụ thể, màng nền 30 tốt hơn nữa là được tạo ra từ nhựa gốc polypropylen (nhựa polypropylen như polyme đồng nhất của propylen hoặc chất đồng trùng hợp gốc propylen) hoặc nhựa gốc polyetylen (nhựa polyetylen như polyme đồng nhất của etylen hoặc chất đồng trùng hợp gốc etylen).

Chất đồng trùng hợp gốc propylen biểu diễn ví dụ về nhựa nhiệt dẻo được sử dụng phù hợp để tạo nên màng nền 30 là chất đồng trùng hợp của propylen và các monome khác có thể đồng trùng hợp với nó.

Các ví dụ về các monome khác có thể đồng trùng hợp với propylen bao gồm etylen và α -olefin. α -olefin tốt hơn là α -olefin có số cacbon lớn hơn hoặc bằng 4 và tốt hơn nữa là α -olefin có số cacbon từ 4 đến 10. Các ví dụ cụ thể về α -olefin có số cacbon từ 4 đến 10 bao gồm các monoolefin tuyến tính như 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 1-hepten, 1-octen và 1-dexen; các monoolefin nhánh như 3-metyl-1-buten,

3-metyl-1-penten và 4-metyl-1-penten; và vinylxyclohexan. Chất đồng trùng hợp của propylen và các monome khác có thể đồng trùng hợp có thể là chất đồng trùng hợp ngẫu nhiên hoặc chất đồng trùng hợp khối.

Hàm lượng của các monome khác trong chất đồng trùng hợp là từ 0,1 đến 20% theo trọng lượng và tốt hơn là từ 0,5 đến 10% theo trọng lượng. Hàm lượng của các monome khác trong chất đồng trùng hợp có thể được xác định bằng cách thực hiện quang phổ hồng ngoại (IR) theo phương pháp được mô tả trên trang 616 của sổ tay Kobunshi Bunseki (sổ tay phân tích polyme) (được xuất bản bởi KINOKUNIYA COMPANY Ltd., năm 1995).

Trong số các chất trên, polyme đồng nhất của propylen, chất đồng trùng hợp ngẫu nhiên propylen-etylen, chất đồng trùng hợp ngẫu nhiên propylen-1-buten, hoặc chất đồng trùng hợp ngẫu nhiên propylen-etylen-1-buten tốt hơn là được sử dụng như nhựa gốc polypropylen.

Nhựa gốc polypropylen tốt hơn là có cấu trúc đẳng cấu cơ bản hoặc cấu trúc lập thể đặc trưng. Màng nền 30 được tạo ra từ nhựa gốc polypropylen có cấu trúc đẳng cấu cơ bản hoặc cấu trúc lập thể đặc trưng có khả năng xử lý tương đối cao và độ bền cơ học cao ở môi trường nhiệt độ cao.

Nhựa gốc polyeste là nhựa có các liên kết este, và nhìn chung được hình thành bởi sự trùng ngưng của axit carboxylic đa hóa trị hoặc dẫn xuất của nó và rượu polyhydric. Axit carboxylic đa hóa trị hoặc dẫn xuất của nó có thể là axit dicarboxylic hóa trị hai hoặc dẫn xuất của nó, các ví dụ trong đó bao gồm axit tereptalic, axit isoptalic, đimetyl tereptalat, và đimetyl naphthalendicarboxyl. Rượu polyhydric có thể là diol hóa trị hai, các ví dụ trong đó bao gồm etylen glycol, propandiol, butandiol, neopentyl glycol, và xyclohexandimetanol.

Ví dụ điển hình của nhựa gốc polyeste bao gồm polyetylen tereptalat đó là sự trùng ngưng của axit tereptalic và etylen glycol. Mặc dù polyetylen tereptalat là nhựa tinh thể, polyetylen tereptalat có thể được sử dụng trước khi kết tinh do đó polyetylen tereptalat có thể dễ dàng chịu sự kéo căng và các quá trình khác. Nếu cần thiết, polyetylen tereptalat có thể chịu sự kết tinh trong khi kéo căng hoặc các quá trình khác chẳng hạn như xử lý nhiệt sau khi kéo căng. Polyeste đồng trùng

hợp cũng được sử dụng phù hợp. Polyeste đồng trùng hợp này thu được bằng cách đồng trùng hợp monome khác bổ sung vào khung của polyetylen tereptalat do đó độ kết tinh là thấp (hoặc polyme được sản xuất vô định hình). Các ví dụ về nhựa này bao gồm các nhựa thu được bằng cách đồng trùng hợp với xyclohexanđimethanol hoặc axit isoptalic. Các nhựa này cũng được sử dụng phù hợp bởi vì khả năng chịu kéo cao của chúng.

Các ví dụ cụ thể về nhựa gốc polyeste khác với polyetylen tereptalat và các chất đồng trùng hợp của nó bao gồm polybutylen tereptalat, polyetylen naptalat, polybutylen naptalat, polytrimetylen tereptalat, polytrimetylen naptalat, polyxyclohexan dimetyl tereptalat, polyxyclohexan dimetyl naptalat, và các hợp chất và các chất đồng trùng hợp của nó.

Nhựa (met)acrylic là nhựa được tạo ra từ hợp chất chứa nhóm (met)aryloyl như thành phần monome chính. Các ví dụ cụ thể về nhựa gốc (met)arylic bao gồm các poly (met)acrylat như polymetyl metacrylat, axit metyl metacrylat-(met)acrylic các chất đồng trùng hợp, các chất đồng trùng hợp metyl metacrylat-(met)acrylat, các chất đồng trùng hợp axit metyl metacrylat-acrylat-(met)acrylic, các chất đồng trùng hợp metyl (met)acrylat-styren (như các nhựa MS), và các chất đồng trùng hợp của metyl metacrylat và hợp chất chứa nhóm hydrocacbon vòng béo (như metyl metacrylat-xyclohexyl metacrylat các chất đồng trùng hợp và metyl metacrylat-nocbocnyl (met)acrylat các chất đồng trùng hợp). Polyme được tạo ra phần lớn từ poly (C_{1-6} alkin (met)acrylat) như polymetyl (met)acrylat tốt hơn là được sử dụng, và nhựa gốc metyl metacrylat phần lớn được tạo ra từ metyl metacrylat (50 đến 100% theo trọng lượng và tốt hơn là 70 đến 100% theo trọng lượng) tốt hơn nữa là được sử dụng.

Nhựa gốc polycarbonat là chất dẻo kỹ thuật được tạo ra từ polyme trong đó các đơn vị monome được liên kết bởi các nhóm cacbonat, và là nhựa có mức độ cao về tính chịu va đập, tính chịu nhiệt, tính chống cháy, và độ trong suốt. Nhựa gốc polycarbonat được sử dụng để tạo nên màng nền 30 cũng có thể là nhựa polycarbonat được sửa đổi, có khung polyme được sửa đổi để giảm hệ số quang đàn hồi, hoặc polycarbonat đồng trùng hợp với sự phụ thuộc bước sóng được nâng

cao.

Có nhiều sản phẩm có sẵn trên thị trường khác nhau của nhựa gốc polycacbonat. Các ví dụ về các sản phẩm có sẵn trên thị trường của nhựa gốc polycacbonat bao gồm Panlite (được sản xuất bởi Teijin Limited), Iupilon (được sản xuất bởi Mitsubishi Engineering-Plastics Corporation), SD POLYCA (được sản xuất bởi Sumitomo Dow Limited), và CALIBRE (được sản xuất bởi The Dow Chemical Company), toàn bộ đều là các nhãn hiệu thương mại.

Trong số các chất trên, nhựa gốc polypropylen tốt hơn là được sử dụng xét về khả năng chịu kéo và tính chịu nhiệt.

Sự mô tả của màng bảo vệ được dẫn ra ở đây liên quan đến nhựa gốc polyolefin dạng vòng và nhựa gốc xenluloza este có thể được sử dụng cho màng nền 30. Nhựa gốc polyolefin không vòng, nhựa gốc polyeste, nhựa gốc (met)rylic, hoặc nhựa gốc polycacbonat được mô tả ở trên liên quan đến màng nền 30 cũng có thể được sử dụng để tạo nên màng bảo vệ.

Màng nền 30 có thể cũng chứa chất kết dính thích hợp bất kỳ ngoài nhựa nhiệt dẻo. Các ví dụ về chất kết dính này bao gồm chất hấp thụ tia cực tím, chất chống oxy hóa, dầu bôi trơn, chất làm dẻo, tác nhân tách, tác nhân ngăn ngừa sự phai màu, tác nhân ức chế ngọn lửa, tác nhân nguyên tử, tác nhân chống tĩnh điện, màu màu và thuốc nhuộm màu. Hàm lượng của nhựa nhiệt dẻo trong màng nền 30 tốt hơn là từ 50 đến 100% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 50 đến 99% theo trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 60 đến 98% theo trọng lượng, và đặc biệt là từ 70 đến 97% theo trọng lượng. Nếu hàm lượng của nhựa nhiệt dẻo trong màng nền 30 nhỏ hơn 50% theo trọng lượng, độ trong suốt cao và các đặc tính khác sẵn có trong nhựa nhiệt dẻo có thể không được đưa ra một cách đầy đủ.

Độ dày màng nền 30 có thể được xác định tương ứng. Nhìn chung, xét về độ bền và khả năng gia công như khả năng xử lý, độ dày màng nền 30 tốt hơn là từ 1 đến 500 μm , tốt hơn nữa là từ 1 đến 300 μm , thậm chí tốt hơn nữa là từ 5 đến 200 μm , và tốt nhất là từ 5 đến 150 μm .

Lớp phủ lỏng chứa nhựa gốc rượu polyvinyl

Lớp phủ lỏng tốt hơn là dung dịch nhựa gốc rượu polyvinyl thu được bằng

cách hòa tan các bột nhựa gốc rượu polyvinyl trong dung môi tốt (ví dụ: nước). Nhựa gốc rượu polyvinyl đã được mô tả chi tiết ở trên.

Nếu cần thiết, lớp phủ lỏng có thể chứa phụ gia như chất làm dẻo hoặc chất hoạt tính bề mặt. Chất làm dẻo có thể là polyol hoặc chất ngưng tụ của nó, các ví dụ trong đó bao gồm glyxerol, diglyxerol, triglyxerol, etylen glycol, propylen glycol, và polyetylen glycol. Phụ gia phù hợp được bổ sung một lượng nhỏ hơn hoặc bằng 20% theo trọng lượng nhựa gốc rượu polyvinyl.

Sự ứng dụng của lớp phủ lỏng và việc sấy lớp phủ

Phương pháp đặt lớp phủ lỏng lên màng nền 30 có thể được lựa chọn thích hợp từ trong số sự phủ thanh dây, sự phủ cuộn chẳng hạn như sự phủ đảo ngược hoặc sự phủ lõm, sự phủ khuôn, sự phủ dấu phẩy, sự phủ mép, sự phủ quay, sự phủ trên màn hình, sự phủ vòi phun, sự ngâm, sự phun, và các phương pháp khác.

Lớp phủ lỏng có thể được đặt cho cả hai bề mặt của màng nền 30. Trong trường hợp này, lớp phủ lỏng có thể được đặt cho một bề mặt và sau đó là bề mặt khác bằng cách sử dụng bất kỳ các phương pháp ở trên, hoặc có thể được đặt một cách đồng thời đến cả hai bề mặt của màng nền 30 bằng cách sử dụng sự ngâm, sự phủ bằng cách phun, hoặc các thiết bị cụ thể khác.

Nhiệt độ và khoảng thời gian để sấy lớp phủ (lớp nhựa gốc rượu polyvinyl trước khi sấy) được thiết lập dựa vào loại dung môi trong lớp phủ lỏng. Nhiệt độ sấy được thiết lập chẳng hạn từ 50°C đến 200°C và tốt hơn là từ 60°C đến 150°C. Khi dung môi chứa nước, nhiệt độ sấy tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 80°C. Khoảng thời gian để sấy được thiết lập chẳng hạn từ 2 đến 20 phút.

Trong Fig.4, hai lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 được hình thành trên các bề mặt tương ứng của màng nền 30. Khi các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl được hình thành trên cả hai bề mặt của màng nền 30, sự quản màng mỏng có thể xảy ra trong quá trình sản xuất màng ép phân cực 300 (xem Fig.6) có thể được chặn, và hai tấm phân cực có thể thu được từ màng ép phân cực đơn 300. Đây cũng là có lợi cho hiệu quả sản xuất tấm phân cực. Lớp nhựa gốc rượu polyvinyl có thể được tạo nên chỉ trên một bề mặt của màng nền 30 mà không bị giới hạn như vậy.

Với màng ép 100, các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 có độ dày tốt

hơn là từ 3 đến 30 μm và tốt hơn nữa là từ 5 đến 20 μm . Khi các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 có độ dày trong phạm vi này, các lớp phân cực 51 và 52 được nhuộm tốt với màu lưỡng sắc, có hiệu suất phân cực cao, và có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm có thể thu được qua bước kéo căng S20 và bước nhuộm màu S30 được mô tả dưới đây. Nếu các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 có độ dày lớn hơn 30 μm , các lớp phân cực 51 và 52 có thể có độ dày lớn hơn 10 μm . Nếu các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 có độ dày nhỏ hơn 3 μm , sản phẩm được kéo căng có thể là quá mỏng và dẫn có khả năng nhuộm kém.

Trước khi lớp phủ lỏng được đặt, bề mặt của màng nền 30 có thể phải trải qua sự xử lý điện hóa, sự xử lý plasma, sự xử lý qua lửa, hoặc các xử lý khác để nâng cao độ dính giữa màng nền 30 và các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62,

Trước khi lớp phủ lỏng được áp dụng, các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 có thể được tạo nên trên màng nền 30 với lớp lót hoặc lớp chất kết dính được bố trí ở giữa để nâng cao độ dính giữa màng nền 30 và các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62.

Lớp lót

Lớp lót có thể được hình thành bằng cách đặt lớp phủ lỏng hình thành lớp lót vào bề mặt của màng nền 30 và sau đó sấy lớp phủ. Lớp phủ lỏng hình thành lớp lót chứa thành phần có khả năng cung cấp sự kết dính tương đối mạnh đến cả hai màng nền 30 và các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62, lớp phủ lỏng hình thành lớp lót thường chứa thành phần nhựa có khả năng cung cấp sự kết dính và dung môi như vậy. Thành phần nhựa tốt hơn là nhựa nhiệt dẻo với mức độ cao của độ trong suốt, độ ổn định nhiệt, và khả năng chịu kéo, chẳng hạn như nhựa gốc (met)arylic hoặc nhựa gốc rượu polyvinyl. Cụ thể, nhựa gốc rượu polyvinyl để xuất sự kết dính tốt hơn là được sử dụng.

Các ví dụ về nhựa gốc rượu polyvinyl bao gồm nhựa rượu polyvinyl và các dẫn xuất của nó. Các ví dụ về các dẫn xuất của nhựa rượu polyvinyl bao gồm polyvinyl chính thức, polyvinyl axetal, và các dẫn xuất khác thu được bằng cách thay đổi nhựa rượu polyvinyl bằng các olefin như etylen và propylen; các dẫn xuất thu được bằng cách thay đổi nhựa rượu polyvinyl bằng các axit carboxylic không

no như axit acrylic, axit metacrylic, và axit crotonic; các dẫn xuất thu được bằng cách thay đổi nhựa rượu polyvinyl bằng este ankyt của axit carboxylic không no; và các dẫn xuất thu được bằng cách thay đổi nhựa rượu polyvinyl bằng acrylamit. Giữa các ví dụ về nhựa gốc rượu polyvinyl, nhựa rượu polyvinyl tốt hơn là được sử dụng.

Dung môi được sử dụng thường là dung môi hữu cơ hoặc dung dịch thông thường có khả năng hòa tan thành phần nhựa. Các ví dụ về dung môi bao gồm các hydrocacbon thơm như benzen, toluen, và xilen; các xeton như axeton, metyl etyl xeton, và metyl isobutyl xeton; các este như etyl axetat và isobutyl axetat; các hydrocacbon được clo hóa như metylen clorua, tricloetylen, và clorofom; và các rượu như rượu etanol, 1- rượu propylic, 2- rượu propylic, và 1- rượu butylic. Lưu ý rằng dung môi hữu cơ trong lớp phủ lỏng hình thành lớp lót có thể hòa tan màng nền 30 trong quá trình hình thành lớp lót với lớp phủ lỏng. Do vậy, dung môi tốt hơn là cũng được lựa chọn trong sự xét đến độ hòa tan của màng nền 30. Xét về sự tác động môi trường, lớp lót tốt hơn là được hình thành bằng cách sử dụng lớp phủ lỏng chứa nước như dung môi.

Để tăng độ bền của lớp lót, tác nhân liên kết ngang có thể được bổ sung vào lớp phủ lỏng hình thành lớp lót. Tác nhân liên kết ngang có thể là chất thích hợp bất kỳ được lựa chọn từ trong số các chất hữu cơ, các chất vô cơ, và các tác nhân liên kết ngang được biết đến khác dựa vào loại nhựa nhiệt dẻo được sử dụng. Tác nhân liên kết ngang có thể là tác nhân liên kết ngang gốc epoxy, tác nhân liên kết ngang gốc izoxianat, tác nhân liên kết ngang gốc điandêhit, hoặc tác nhân liên kết ngang gốc kim loại chẳng hạn.

Tác nhân liên kết ngang gốc epoxy có thể là loại hóa cứng một thành phần và loại hóa cứng hai thành phần bất kỳ. Các ví dụ về tác nhân liên kết ngang gốc epoxy bao gồm etylen glycol điglycidyl este, polyetylen glycol điglycidyl este, glycerin đi- hoặc tri-glycidin este, 1,6-hexandiol điglycidyl este, trimetylolpropan triglycidin este, điglycidyl anilin, và điglycidyl amin.

Các ví dụ về tác nhân liên kết ngang gốc izoxianat bao gồm tolylen điizoxianat, tolylen điizoxianat được hydro hóa, các sản phẩm cộng

trimetylolpropan-tolylen điioxianat, triphenylmetan triioxianat, 2-metylen (4-phenylmetan) triioxianat, isophoron điioxianat, và các sản phẩm chặn gốc - ketoxim hoặc -phenol của nó.

Các ví dụ về tác nhân liên kết ngang gốc điandêhit bao gồm glyoxal, malondiandêhit, suxindiandêhit, glutadiandêhit, maleindiandêhit, và ptaldiandêhit.

Các ví dụ về tác nhân liên kết ngang gốc kim loại bao gồm các muối kim loại, các oxit kim loại, các hydroxyt kim loại, và các hợp chất hữu cơ - kim loại. Các ví dụ về các muối kim loại, các oxit kim loại, và các kim loại hydroxit bao gồm các muối, các oxit và các hydroxit của các kim loại hóa trị hai hoặc đa hóa trị chẳng hạn như magie, canxi, nhôm, sắt, niken, ziconi, titan, silicon, bo, kẽm, đồng, vanadi, crom và thiếc.

Hợp chất hữu cơ - kim loại là hợp chất có ít nhất một cấu trúc nội phân tử trong đó nhóm chất hữu cơ được liên kết trực tiếp vào nguyên tử kim loại hoặc được liên kết với nguyên tử kim loại với nguyên tử oxi, nguyên tử nitơ, hoặc các nguyên tử khác được bố trí ở giữa chúng. Nhóm chất hữu cơ nghĩa là nhóm hóa trị một hoặc nhóm hóa trị cao chứa ít nhất một nguyên tử cacbon, như nhóm alkin, nhóm alkoxy, hoặc nhóm axyl. Thuật ngữ “liên kết” nghĩa là không chỉ liên kết đồng hóa trị mà còn liên kết phối trí như trong các hợp chất chelat.

Các ví dụ phù hợp về hợp chất hữu cơ - kim loại bao gồm các hợp chất hữu cơ-titan, các hợp chất hữu cơ-ziconi, các hợp chất hữu cơ-nhôm, và các hợp chất hữu cơ-silicon. Hợp chất hữu cơ - kim loại có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn các hợp chất hữu cơ - kim loại có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về các hợp chất hữu cơ-titan bao gồm các orthoeste titan như tetra-n-butyl titanat, tetraisopropyl titanat, butyl titanat dime, tetra(2-etylhexyl) titanat, và tetrametyl titanat; các titan chelat như titan axetylaxetonat, titan tetraaxetylaxetonat, polytitan axetylaxetonat, titan octylenglycolat, titan lactat, titan trietanolaminat, và titan etylaxetoaxetat; và các titan acylat như polyhydroxytitan stearat.

Các ví dụ về các hợp chất hữu cơ-ziconi bao gồm ziconi n-propionat, ziconi n-butytrat, ziconi tetraaxetylaxetonat, ziconi monoaxetylaxetonat, ziconi

bisaxetylaxetonat, và ziconi axetylaxetonat bisetylaxetoaxetat.

Các ví dụ về các hợp chất hữu cơ-nhôm bao gồm nhôm axetylaxetonat và các chelat axit nhôm hữu cơ. Các ví dụ về các hợp chất hữu cơ-silicon bao gồm các hợp chất trong đó các phối tử được liệt kê ở trên cho các hợp chất hữu cơ-titan và các hợp chất hữu cơ-ziconi được liên kết với silicon.

Ngoài tác nhân liên kết ngang khối lượng phân tử thấp thể hiện ở trên, tác nhân liên kết ngang polyme như nhựa melamin pha metanola hoặc nhựa epoxy polyamit cũng có thể được sử dụng. Các ví dụ về các sản phẩm có sẵn trên thị trường của nhựa epoxy polyamit bao gồm nhựa Sumirez 650 (30) và nhựa Sumirez 675 (cả hai đều là các nhãn hiệu thương mại) có sẵn từ Taoka Chemical Co., Ltd.

Khi nhựa gốc rượu polyvinyl được sử dụng như thành phần nhựa để tạo nên lớp lót, nhựa epoxy polyamit, nhựa melamin pha rượu metanola, tác nhân liên kết ngang gốc điandêhit, hoặc tác nhân liên kết ngang gốc hợp chất chelat kim loại được sử dụng phù hợp như tác nhân liên kết ngang.

Tỷ lệ giữa thành phần nhựa và tác nhân liên kết ngang trong lớp phủ lỏng hình thành lớp lót có thể là như sau. Dựa trên 100 phần theo trọng lượng của thành phần nhựa, một lượng tác nhân liên kết ngang có thể được xác định thích hợp trong dải xấp xỉ từ 0,1 đến 100 phần theo trọng lượng dựa vào loại thành phần nhựa hoặc loại tác nhân liên kết ngang, và tốt hơn là được lựa chọn trong dải xấp xỉ từ 0,1 đến 50 phần theo trọng lượng. Lớp phủ lỏng hình thành lớp lót tốt hơn là được chặn bị để có nồng độ chất rắn từ khoảng 1% đến khoảng 25% theo trọng lượng.

Lớp lót tốt hơn là có độ dày xấp xỉ từ 0,05 đến 1 μm và tốt hơn nữa là từ 0,1 đến 0,4 μm . Lớp lót với độ dày nhỏ hơn 0,05 μm sẽ ít hiệu quả trong việc nâng cao sự kết dính giữa màng nền 30 và các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62. Lớp lót với độ dày lớn hơn 1 μm là bất lợi cho việc giảm độ dày tấm phân cực.

Lớp phủ lỏng hình thành lớp lót có thể được đặt cho màng nền 30 bằng phương pháp tương tự như đối với lớp phủ lỏng được hình thành từ lớp nhựa gốc rượu polyvinyl. Lớp lót được đặt cho bề mặt mà lớp phủ lỏng được hình thành từ lớp nhựa gốc rượu polyvinyl được đặt (một hoặc cả hai bề mặt của màng nền 30). Nhiệt độ và khoảng thời gian để sấy lớp phủ của lớp phủ lỏng hình thành lớp lót

được thiết lập dựa vào loại dung môi trong lớp phủ lỏng. Nhiệt độ để sấy được thiết lập chẳng hạn từ 50°C đến 200°C và tốt hơn là từ 60°C đến 150°C. Khi dung môi chứa nước, nhiệt độ để sấy tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 80°C. Khoảng thời gian để sấy được thiết lập chẳng hạn từ 30 giây đến 20 phút.

Khi lớp lót được tạo ra, các bước hình thành các lớp phủ trên màng nền 30 có thể được thực hiện theo thứ tự bất kỳ. Ví dụ, quá trình hình thành các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl trên cả hai bề mặt của màng nền 30 có thể bao gồm sự hình thành các lớp lót trên cả hai bề mặt của màng nền 30 và sau đó hình thành các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl trên cả hai bề mặt. Ngoài ra, lớp lót và lớp nhựa gốc rượu polyvinyl có thể liên tục được hình thành trên một bề mặt của màng nền 30, và sau đó lớp lót và lớp nhựa gốc rượu polyvinyl có thể liên tục được hình thành trên bề mặt khác của màng nền 30.

(2) Bước kéo căng S20

Dựa vào Fig.5, bước này bao gồm kéo căng màng ép 100 bao gồm màng nền 30 và các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 để thu được màng được kéo căng 200 bao gồm màng nền được kéo căng 30' và các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl được kéo căng 61' và 62'. Sự xử lý kéo căng nhìn chung là kéo căng đơn trục.

Tỷ lệ kéo căng mà màng ép 100 được kéo căng có thể được lựa chọn tương ứng dựa vào các đặc tính phân cực mong muốn. Tỷ lệ kéo căng tốt hơn là từ giá trị lớn hơn 5 đến nhỏ hơn hoặc bằng 17 và tốt hơn nữa là từ giá trị lớn hơn 5 đến nhỏ hơn hoặc bằng 8 so với độ dài ban đầu của màng ép 100. Nếu tỷ lệ kéo căng là nhỏ hơn hoặc bằng 5, các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 có thể không được định hướng một cách đầy đủ do đó các lớp phân cực 51 và 52 có thể không có đủ độ phân cực cao. Nói cách khác, nếu tỷ lệ kéo căng vượt quá 17, màng mỏng có thể dễ dàng bị rách trong khi kéo căng, và màng được kéo căng 200 có thể mỏng hơn cần thiết do đó nó có thể có khả năng gia công và khả năng xử lý thấp hơn trong các bước sau.

Sự xử lý kéo căng không giới hạn chỉ là sự kéo căng một giai đoạn mà cũng có thể là sự kéo căng nhiều giai đoạn. Trong trường hợp này, toàn bộ sự xử lý kéo căng nhiều giai đoạn có thể tiếp tục được thực hiện trước bước nhuộm màu S30,

hoặc sự xử lý kéo căng trong giai đoạn kéo căng thứ hai và các giai đoạn kéo căng sau đó có thể được thực hiện một cách đồng thời với sự xử lý nhuộm màu và/hoặc sự xử lý liên kết ngang ở bước nhuộm màu S30. Khi sự xử lý kéo căng nhiều giai đoạn được thực hiện như vậy, sự xử lý kéo căng tốt hơn là được thực hiện theo cách như vậy mà tỷ lệ kéo căng tích lũy của toàn bộ các giai đoạn kéo căng vượt quá 5.

Sự xử lý kéo căng có thể là kéo căng theo trục dọc được thực hiện theo hướng trục dọc của màng mỏng (hướng nạp màng), sự kéo căng theo phương ngang được thực hiện theo hướng chiều rộng của màng mỏng, hoặc hoặc sự kéo căng nghiêng. Sự kéo căng theo trục dọc có thể là sự kéo căng giữa các con lăn được thực hiện bằng cách sử dụng các con lăn, sự kéo nén, sự kéo căng với các bàn cặp (các kẹp), hoặc tương tự. Sự kéo căng theo phương ngang có thể là sự văng sấy hoặc tương tự. Sự xử lý kéo căng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng sự kéo căng ướt và sự kéo căng khô bất kỳ. Sử dụng sự kéo căng khô được ưu tiên trong đó nhiệt độ để kéo căng có thể được lựa chọn trong phạm vi rộng.

Nhiệt độ kéo căng được thiết lập cao hơn hoặc bằng nhiệt độ ở đó các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61 và 62 và màng nền 30 đưa ra quá lỏng đến nỗi chúng có thể được kéo căng toàn bộ. Nhiệt độ kéo căng tốt hơn là trong dải từ -30°C đến $+30^{\circ}\text{C}$ biểu diễn nhiệt độ chuyển pha (nhiệt độ nóng chảy hoặc nhiệt độ chuyển pha thủy tinh) của màng nền 30, tốt hơn nữa là trong dải từ -30°C đến $+5^{\circ}\text{C}$, và thậm chí tốt hơn nữa là trong dải từ -25°C đến $+0^{\circ}\text{C}$. Khi màng nền 30 được tạo ra từ hai hoặc nhiều hơn các lớp nhựa, nhiệt độ chuyển pha nghĩa là nhiệt độ chuyển pha cao nhất của các nhiệt độ chuyển pha của hai hoặc nhiều hơn lớp nhựa.

Nếu nhiệt độ kéo căng nhỏ hơn nhiệt độ chuyển pha -30°C , có thể khó đạt được tỷ lệ kéo căng cao lớn hơn 5, hoặc màng nền 30 có thể có độ lỏng quá thấp dẫn đến khó kéo căng. Nếu nhiệt độ kéo căng vượt quá nhiệt độ chuyển pha $+30^{\circ}\text{C}$, màng nền 30 có thể có độ lỏng quá cao dẫn đến khó kéo căng. Nhiệt độ kéo căng tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng 120°C trong phạm vi trên, do đó tỷ lệ kéo căng cao lớn hơn 5 có thể dễ dàng đạt được. Đó là bởi vì khi nhiệt độ kéo căng cao hơn hoặc bằng 120°C , sự xử lý kéo căng có thể được thực hiện không gặp khó khăn

ngay cả ở tỷ lệ kéo căng cao lớn hơn 5

Phương pháp gia nhiệt màng ép 100 trong sự xử lý kéo căng có thể là phương pháp gia nhiệt khu vực (ví dụ phương pháp gia nhiệt trong khu vực kéo căng như lò gia nhiệt trong đó điều chỉnh đến nhiệt độ nhất định được làm bằng cách thổi khí nóng); phương pháp gia nhiệt chính các con lăn được sử dụng để kéo căng; hoặc phương pháp gia nhiệt bằng nhiệt (phương pháp gia nhiệt với nhiệt bức xạ từ các bộ gia nhiệt hồng ngoại, bộ gia nhiệt halogen, các bộ gia nhiệt tấm, hoặc các bộ gia nhiệt khác được đặt ở trên và dưới màng ép 100). Trong phương pháp kéo căng giữa các con lăn, phương pháp gia nhiệt khu vực được ưu tiên xét về sự đồng đều nhiệt độ kéo căng. Trong trường hợp này, hai cặp con lăn kẹp có thể được đặt bên trong hoặc bên ngoài khu vực kéo căng kiểm soát nhiệt độ. Tốt hơn là, hai cặp con lăn kẹp được đặt bên ngoài khu vực kéo căng để ngăn cản sự bám dính giữa màng ép 100 và các con lăn kẹp.

Trong trường hợp của phương pháp gia nhiệt khu vực, nhiệt độ kéo căng có nghĩa là nhiệt độ khí quyển trong khu vực (ví dụ trong lò gia nhiệt). Khi sự gia nhiệt được thực hiện trong lò trong phương pháp gia nhiệt bằng nhiệt, nhiệt độ kéo căng cũng có nghĩa là nhiệt độ khí quyển trong lò. Trong phương pháp gia nhiệt chính các con lăn, nhiệt độ kéo căng nghĩa là nhiệt độ bề mặt con lăn.

Bước gia nhiệt trước của sự gia nhiệt trước màng ép 100 có thể được thực hiện trước bước kéo căng S20. Phương pháp gia nhiệt trước có thể tương tự như phương pháp gia nhiệt trong sự xử lý kéo căng. Khi sự xử lý kéo căng được thực hiện bằng cách kéo căng giữa các con lăn, sự gia nhiệt trước có thể được thực hiện bất kỳ lúc nào trước khi, trong khi, hoặc sau khi màng mỏng đi qua giữa các con lăn kẹp theo phía hướng lên. Khi sự xử lý kéo căng được thực hiện với sự kéo căng con lăn nóng, sự gia nhiệt trước tốt hơn là được thực hiện trước khi màng mỏng đi qua giữa các con lăn nóng. Khi sự xử lý kéo căng được thực hiện với sự kéo căng với các bàn cặp, sự gia nhiệt trước tốt hơn là được thực hiện trước khi khoảng cách giữa các bàn cặp tăng lên. Nhiệt độ gia nhiệt trước tốt hơn là trong dải từ -50°C đến $\pm 0^{\circ}\text{C}$ biểu diễn nhiệt độ kéo căng và tốt hơn nữa là trong dải từ -40°C đến -10°C biểu diễn nhiệt độ kéo căng.

Sau sự xử lý kéo căng ở bước kéo căng S20, bước thiết lập nhiệt có thể được thực hiện. Sự thiết lập nhiệt là quá trình buộc màng được kéo căng 200 xử lý nhiệt ở nhiệt độ cao hơn hoặc bằng nhiệt độ kết tinh trong khi các đầu của màng được kéo căng 200 được giữ dưới lực căng của các kẹp. Sự thiết lập nhiệt tạo điều kiện có lợi cho sự kết tinh của các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61' và 62'. Nhiệt độ thiết lập nhiệt tốt hơn là trong dải từ -80°C đến -0°C biểu diễn nhiệt độ kéo căng và tốt hơn nữa là khoảng từ -50°C đến -0°C biểu diễn nhiệt độ kéo căng.

(3) Bước nhuộm màu S30

Dựa vào Fig.6, bước này bao gồm việc nhuộm màu các lớp nhựa gốc rượu polyvinyl 61' và 62' của màng được kéo căng 200 với màu lưỡng sắc và hấp thụ và định hướng màu lưỡng sắc để tạo nên các lớp phân cực 51 và 52. Sau bước này, màng ép phân cực 300 có màng nền 30' và các lớp phân cực 51 và 52 được bố trí trên cả hai bề mặt của nó là thu được.

Bước nhuộm màu có thể được thực hiện bằng cách ngâm toàn bộ màng được kéo căng 200 vào dung dịch chứa màu lưỡng sắc (dung dịch nhuộm màu). Dung dịch nhuộm màu có thể là dung dịch thu được bằng cách hòa tan màu lưỡng sắc trong dung môi. Nước nhin chung được sử dụng như dung môi cho dung dịch nhuộm màu. Dung môi hữu cơ có thể trộn với nước có thể được bổ sung thêm vào nước. Dung dịch nhuộm màu tốt hơn là có nồng độ màu lưỡng sắc từ 0,01 đến 10% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,02 đến 7% theo trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 0,025 đến 5% theo trọng lượng.

Khi iod được sử dụng như màu lưỡng sắc, ioduua tốt hơn là được bổ sung thêm vào dung dịch nhuộm màu chứa iod do đó hiệu suất nhuộm màu có thể cũng được nâng cao. Các ví dụ về ioduua bao gồm kali ioduua, liti ioduua, natri ioduua, kẽm ioduua, nhôm ioduua, chì ioduua, đồng ioduua, bari ioduua, canxi ioduua, thiếc ioduua, và titan ioduua. Dung dịch nhuộm màu tốt hơn là có nồng độ ioduua từ 0,01 đến 20% theo trọng lượng. Giữa các ioduua, kali ioduua được thêm vào là tốt hơn. Khi kali ioduua được thêm vào, tỷ lệ trọng lượng của iod với kali ioduua tốt hơn là trong dải từ 1:5 đến 1:100, tốt hơn nữa là trong dải từ 1:6 đến 1:80, và thậm chí tốt hơn nữa là trong dải từ 1:7 đến 1:70.

Màng được kéo căng 200 thường được ngâm trong dung dịch nhuộm màu trong dải thời gian trong dải từ 15 giây đến 15 phút và tốt hơn là từ 30 giây đến 3 phút. Nhiệt độ của dung dịch nhuộm màu tốt hơn là trong dải từ 10 đến 60°C và tốt hơn nữa là trong dải từ 20 đến 40°C.

Bước nhuộm màu S30 cũng có thể được thực hiện trước bước kéo căng S20, hoặc các bước này cũng có thể được thực hiện cùng một lúc. Bước nhuộm màu S30 tốt hơn là được thực hiện sau khi ít nhất một mức độ nhất định sự kéo căng được thực hiện cho màng ép 100 do đó màu lưỡng sắc được hấp thụ đến lớp nhựa gốc rượu polyvinyl có thể được định hướng. Cụ thể, bước nhuộm màu S30 có thể được thực hiện trên màng được kéo căng 200 thu được bằng cách thực hiện kéo căng cho đến khi tỷ lệ mục tiêu đạt được ở bước kéo căng S20, hoặc sự xử lý kéo căng cũng có thể được thực hiện với tỷ lệ nhỏ hơn mục tiêu ở bước kéo căng S20 và sau đó sự xử lý kéo căng cũng có thể được thực hiện ở bước nhuộm màu S30 cho đến khi tổng tỷ lệ kéo căng đạt đến tỷ lệ mục tiêu. Phương án sau cùng có thể là quá trình 1) bao gồm sự thực hiện sự xử lý kéo căng với tỷ lệ nhỏ hơn mục tiêu ở bước kéo căng S20 và sau đó thực hiện sự xử lý kéo căng trong khi xử lý nhuộm màu ở bước nhuộm màu S30 theo cách như vậy mà tổng tỷ lệ kéo căng đạt đến tỷ lệ mục tiêu. Khi sự xử lý liên kết ngang được thực hiện sau khi sự xử lý nhuộm màu như được mô tả dưới đây, phương án này cũng có thể là quá trình 2) bao gồm sự thực hiện sự xử lý kéo căng với tỷ lệ nhỏ hơn mục tiêu ở bước kéo căng S20, sau đó thực hiện sự xử lý kéo căng đến một mức độ mà tổng tỷ lệ kéo căng vẫn nhỏ hơn tỷ lệ mục tiêu trong sự xử lý nhuộm màu ở bước nhuộm màu S30, và sau đó thực hiện sự xử lý kéo căng trong khi xử lý liên kết ngang theo cách như vậy mà tổng tỷ lệ kéo căng cuối cùng đạt đến tỷ lệ mục tiêu.

Bước nhuộm màu S30 có thể bao gồm bước xử lý liên kết ngang tiếp theo sự xử lý nhuộm màu. Sự xử lý liên kết ngang có thể được thực hiện bằng cách ngâm màng được nhuộm trong dung dịch chứa tác nhân liên kết ngang (dung dịch liên kết ngang). Vật liệu thông thường được biết đến có thể được sử dụng như tác nhân liên kết ngang, các ví dụ trong đó bao gồm hợp chất bo như axit boric và borac, glyoxal, và glutarandêhit. Một tác nhân liên kết ngang có thể được sử dụng một

mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn các tác nhân liên kết ngang có thể được sử dụng kết hợp.

Dung dịch liên kết ngang cụ thể có thể là dung dịch thu được bằng cách hòa tan tác nhân liên kết ngang trong dung môi. Ví dụ, nước có thể được sử dụng như dung môi. Ngoài nước, dung môi có thể chứa thêm dung môi hữu cơ có thể trộn với nước. Nồng độ của tác nhân liên kết ngang trong dung dịch liên kết ngang tốt hơn là trong dải từ 1 đến 20% theo trọng lượng và tốt hơn nữa là trong dải từ 6 đến 15% theo trọng lượng.

Dung dịch liên kết ngang có thể chứa iốtua. Việc bổ sung iốtua cho phép các lớp phân cực 51 và 52 có sự đồng đều hơn về hiệu suất phân cực trong mặt phẳng. Các ví dụ về iốtua bao gồm kali iốtua, liti iốtua, natri iốtua, kẽm iốtua, nhôm iốtua, chì iốtua, đồng iốtua, bari iốtua, canxi iốtua, thiếc iốtua, và titan iốtua. Dung dịch liên kết ngang tốt hơn là có nồng độ iốtua từ 0,05 đến 15% theo trọng lượng và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 8% theo trọng lượng.

Màng được nhuộm thường được ngâm trong dung dịch liên kết ngang trong dải thời gian từ 15 giây đến 20 phút và tốt hơn là từ 30 giây đến 15 phút. Nhiệt độ của dung dịch liên kết ngang tốt hơn là trong dải từ 10 đến 90°C.

Tác nhân liên kết ngang có thể được bổ sung vào dung dịch nhuộm màu do đó sự xử lý liên kết ngang có thể được thực hiện một cách đồng thời với sự xử lý nhuộm màu. Sự xử lý kéo căng cũng có thể được thực hiện trong khi xử lý liên kết ngang. Một phương án cụ thể trong đó sự xử lý kéo căng được thực hiện trong khi xử lý liên kết ngang như được mô tả ở trên. Sự xử lý ngâm trong dung dịch liên kết ngang cũng có thể được thực hiện hai lần hoặc nhiều hơn bằng cách sử dụng hai hoặc nhiều hơn các dung dịch liên kết ngang khác nhau trong hỗn hợp.

Sau bước nhuộm màu S30, bước làm sạch và bước sấy tốt hơn là được thực hiện trước bước liên kết S40 được mô tả dưới đây. Bước làm sạch thường bao gồm bước làm sạch bằng nước. Sự xử lý làm sạch bằng nước có thể được thực hiện bằng cách ngâm màng liên kết ngang được nhuộm trong nước tinh khiết như nước trao đổi ion hoặc nước chưng cất. Nhiệt độ làm sạch bằng nước thường là trong dải từ 3°C đến 50°C và tốt hơn là trong dải từ 4°C đến 20°C. Khoảng thời gian ngâm

trong nước thường được thiết lập từ 2 đến 300 giây và tốt hơn là từ 3 đến 240 giây.

Bước làm sạch có thể là sự kết hợp của bước làm sạch bằng nước và bước làm sạch bằng dung dịch iốtua. Chất lỏng làm sạch để sử dụng ở bước làm sạch bằng nước và/hoặc sự xử lý làm sạch bằng dung dịch iốtua có thể chứa nước và rượu lỏng tùy chọn chẳng hạn như rượu metanol, rượu etanol, rượu isopropyl, rượu butylic, hoặc rượu propylic.

Bước sấy được thực hiện sau bước làm sạch có thể được thực hiện với phương pháp thích hợp bất kỳ như sấy khô bằng khí, sấy khô bằng cách thổi khí, hoặc sấy khô bằng cách gia nhiệt. Ví dụ, trong trường hợp sấy khô bằng cách gia nhiệt, nhiệt độ sấy thường là từ 20°C đến 95°C, và khoảng thời gian để sấy thường là xấp xỉ từ 1 đến 15 phút.

(4) Bước liên kết S40

Dựa vào Fig.7, bước này bao gồm sự liên kết màng bảo vệ 10 lên trên lớp phân cực 51 của màng ép phân cực 300, nghĩa là, đến bề mặt của lớp phân cực 51 đối diện với phía màng nền 30', với lớp chất kết dính được bố trí ở giữa, để thu được màng ép 400.

Màng bảo vệ 10 được liên kết với lớp phân cực 51 với lớp chất kết dính 15 được bố trí ở giữa. Sự liên kết của màng bảo vệ với lớp chất kết dính được bố trí ở giữa được thực hiện chẳng hạn bằng phương pháp liên kết nhờ sử dụng con lăn liên kết bằng cách đặt chất kết dính vào bề mặt liên kết của màng bảo vệ 10 và/hoặc lớp phân cực 51 với phương tiện đã biết và tạo lớp màng bảo vệ 10 và lớp phân cực 5 với lớp chất kết dính được đặt được bố trí ở giữa.

Khi chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được sử dụng làm chất kết dính, sự liên kết được mô tả ở trên được thực hiện theo bước hóa cứng trong đó chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được hóa cứng bằng cách tiếp xúc với các tia năng lượng tích cực. Mặc dù loại của các tia năng lượng tích cực không được giới hạn cụ thể thì các tia năng lượng tích cực (các tia cực tím) có bước sóng đỉnh nhỏ hơn hoặc bằng 400 nm được ưu tiên và UV-B có bước sóng đỉnh giữa 280 và 320 nm được ưu tiên hơn.

Mặc dù nguồn sáng cho các tia năng lượng tích cực không được giới hạn cụ

thể thì đèn thủy ngân cao áp, đèn thủy ngân hạ áp, đèn thủy ngân trung áp, đèn thủy ngân siêu cao áp, đèn hóa học, đèn ánh sáng đen, đèn thủy ngân kích thích vi sóng, hoặc đèn halogen kim loại tốt hơn là được sử dụng.

Cường độ chiếu sáng của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng với ánh sáng được xác định tương ứng dựa vào hỗn hợp của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng và nó tốt hơn là được thiết lập sao cho cường độ chiếu sáng trong vùng bước sóng hiệu quả cho sự kích hoạt của chất khơi mào trùng hợp là từ 0,1 đến 6000 mW/cm². Khi cường độ chiếu sáng cao hơn hoặc bằng 0,1 mW/cm², thời gian phản ứng sẽ không quá dài, và khi nó nhỏ hơn hoặc bằng 6000 mW/cm², nhiệt được tỏa ra từ nguồn sáng và sự tạo nhiệt trong khi hóa cứng chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng sẽ ít có khả năng gây ra sự hóa thành màu vàng của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng hoặc sự lão hóa các lớp phân cực 51 và 52.

Khoảng thời gian chiếu sáng của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng với ánh sáng cũng được xác định tương ứng dựa vào hỗn hợp của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng. Tốt hơn là, khoảng thời gian chiếu sáng được thiết lập sao cho lượng ánh sáng hợp nhất được thể hiện như sản phẩm của cường độ chiếu sáng và khoảng thời gian chiếu sáng là từ 10 đến 10000 mJ/cm². Khi lượng ánh sáng hợp nhất lớn hơn hoặc bằng 10 mJ/cm², lượng vừa đủ của các dạng tích cực bắt nguồn từ chất khơi mào trùng hợp có thể được sản xuất do đó phản ứng hóa cứng có thể được diễn ra đáng tin cậy hơn. Khi lượng ánh sáng hợp nhất nhỏ hơn hoặc bằng 10.000 mJ/cm², khoảng thời gian chiếu sáng sẽ không quá dài do đó hiệu suất tốt có thể được duy trì.

Trước khi màng bảo vệ 10 được liên kết với lớp phân cực 51, bề mặt màng bảo vệ 10 ở mặt bên của lớp phân cực 51 có thể phải trải qua sự xử lý bề mặt (sự xử lý thúc đẩy sự kết dính) chẳng hạn như sự xử lý plasma, sự xử lý điện hóa, sự xử lý chiếu tia cực tím, sự xử lý qua lửa, hoặc sự xử lý xà phòng hóa có sự kết dính được nâng cao đến lớp phân cực 51. Cụ thể, sự xử lý plasma, sự xử lý điện hóa, hoặc sự xử lý xà phòng hóa tốt hơn là được thực hiện. Ví dụ, khi màng bảo vệ được tạo ra từ nhựa gốc polyolefin dạng vòng, sự xử lý plasma hoặc sự xử lý điện hóa thường được thực hiện. Khi màng bảo vệ được tạo ra từ nhựa gốc xenluloza

este, sự xử lý xà phòng hóa thường được thực hiện. Sự xử lý xà phòng hóa có thể là phương pháp ngâm màng mỏng trong dung dịch ngâm nước của kiềm chẳng hạn như natri hydroxit hoặc kali hydroxit.

(5) Bước tách lớp S50

Bước này bao gồm việc tách màng nền 30' (và lớp phân cực 52) từ màng ép 400 thu được sau khi màng bảo vệ được liên kết. Sau bước này, tấm phân cực mang màng bảo vệ ở một phía 1 trong đó màng bảo vệ 10 được bố trí trên một bề mặt của lớp phân cực 51 có thể thu được.

Phương pháp tách màng nền 30' không được giới hạn cụ thể. Màng nền 30' có thể được tách bằng phương pháp tương tự như ở bước tách của bộ tách (tách màng mỏng) được thực hiện trên tấm phân cực mang chất kết dính nhạy áp bình thường. Màng nền 30' có thể được tách ngay lập tức sau bước liên kết S40. Ngoài ra, sau bước liên kết S40, màng mỏng có thể được quấn dưới dạng cuộn, và sau đó màng nền 30' có thể được tách trong khi cuộn bị tháo ra ở bước sau.

Phương án phù hợp với sự sản xuất lớp phân cực theo sáng chế

Mặc dù phương pháp đạt được hệ số hấp thụ của lớp phân cực được xác định theo sáng chế là không được giới hạn cụ thể, hệ số hấp thụ của lớp phân cực có thể được kiểm soát hiệu quả chẳng hạn bằng cách kiểm soát hệ số hấp thụ dựa trên sự điều chỉnh hàm lượng kali iốtua trong dung dịch nhuộm màu được sử dụng ở bước nhuộm màu và/hoặc kiểm soát hệ số hấp thụ dựa trên sự điều chỉnh các hàm lượng axit boric và kali iốtua trong dung dịch liên kết ngang được sử dụng ở bước liên kết ngang. Hệ số hấp thụ của lớp phân cực có thể được kiểm soát hiệu quả cũng dựa trên nhiệt độ của chất lỏng làm sạch và khoảng thời gian duy trì trong chất lỏng làm sạch được sử dụng ở bước làm sạch sau bước liên kết ngang ở bước nhuộm màu.

Mặc dù hàm lượng kali iốtua trong dung dịch nhuộm màu là khác nhau tùy thuộc vào cách nhuộm màu, một lượng kali iốtua tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 7 phần theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng, đối với 100 phần theo trọng lượng dung môi (như nước). Bằng cách làm giảm hàm lượng kali iốtua

trong dung dịch nhuộm màu, hệ số hấp thụ của lớp phân cực dễ dàng được kiểm soát trong phạm vi của sáng chế.

Hệ số hấp thụ của lớp phân cực có thể được kiểm soát hiệu quả trong phạm vi của sáng chế bằng cách thực hiện bước liên kết ngang bao gồm hai giai đoạn nhờ sử dụng hai loại bề liên kết ngang (các dung dịch liên kết ngang) và điều chỉnh tỷ lệ giữa hàm lượng axit boric và hàm lượng kali iodua trong dung dịch liên kết ngang ở bề thứ hai. Cụ thể, trong dung dịch liên kết ngang ở bề thứ hai, đối với 100 phần theo trọng lượng dung môi (chẳng hạn như nước), hàm lượng axit boric tốt hơn là được thiết lập từ 5 đến 10 phần theo trọng lượng và hàm lượng kali iodua tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 7 phần theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng. Hàm lượng axit boric và hàm lượng kali iodua liên quan đến nhau. Cụ thể, khi axit boric là lượng tương đối lớn, hệ số hấp thụ của lớp phân cực có thể được kiểm soát hiệu quả bằng cách thiết lập một lượng kali iodua tương đối nhỏ. Ngược lại, khi axit boric là lượng tương đối nhỏ, hệ số hấp thụ của lớp phân cực có xu hướng được kiểm soát trong phạm vi của sáng chế mặc dù số phần kali iodua được thiết lập tương đối lớn.

Vì chất lỏng làm sạch nhiệt độ cao được sử dụng ở bước làm sạch tạo điều kiện có lợi cho việc kiểm soát hệ số hấp thụ của lớp phân cực trong phạm vi của sáng chế, nhiệt độ của chất lỏng làm sạch tốt hơn là không nhỏ hơn 5°C và tốt hơn nữa là không nhỏ hơn 7°C. Khi nhiệt độ của chất lỏng làm sạch được tăng quá mức, gặp bất lợi là một màu xanh rõ rệt trong các nicon vuông góc hoặc sự hóa thành màu vàng trong thử nghiệm khả năng chịu nhiệt được gây ra. Do vậy, tốt hơn là, bước làm sạch được thực hiện trong hai giai đoạn bằng cách sử dụng bể rửa và bồn rửa, nhiệt độ của chất lỏng làm sạch trong bể rửa được thiết lập tương đối thấp, và nhiệt độ của chất lỏng làm sạch được phun từ bồn rửa được thiết lập tương đối cao. Trong trường hợp này, tốt hơn là, nhiệt độ của chất lỏng làm sạch trong bể rửa được thiết lập từ 5 đến 13°C, và nhiệt độ của chất lỏng làm sạch được phun từ bồn rửa được thiết lập từ 13 đến 20°C. Thời gian cho bước làm sạch tốt hơn là được thiết lập xấp xỉ từ 5 đến 60 giây trong toàn bộ.

Có một vài yếu tố khác tác động đến hệ số hấp thụ của lớp phân cực. Vì hệ số hấp thụ bị thay đổi cũng bởi các yếu tố này, chỉ cần thỏa mãn các điều kiện ở trên là không đủ. Các yếu tố này bao gồm tỷ lệ kéo căng, kéo thắt lại, và nhiệt độ để kéo căng chẳng hạn.

Cụ thể, tỷ lệ kéo căng quá cao dẫn đến khó kiểm soát hệ số hấp thụ. Do vậy, tỷ lệ kéo căng cuối cùng trong toàn bộ tốt hơn là không cao hơn 6,0. Tỷ lệ quá thấp dẫn đến sự hình thành không thành công của toàn bộ. Do vậy, tỷ lệ kéo căng cuối cùng trong toàn bộ tốt hơn là không nhỏ hơn 5,0. Nhiệt độ để kéo căng quá cao dẫn đến xúc tiến sự kết tinh rượu polyvinyl, dẫn đến khó kiểm soát hệ số hấp thụ của lớp phân cực. Do vậy, nhiệt độ để kéo căng tốt hơn là 170°C hoặc thấp hơn.

Các phạm vi được liệt kê ở đây chỉ đơn thuần bằng cách ví dụ. Hệ số hấp thụ cuối cùng được xác định bởi sự kết hợp ở trên. Do vậy, ngay cả khi một vài các điều kiện sản xuất ra khỏi phạm vi được mô tả ở trên, điều kiện sản xuất để đạt được hệ số hấp thụ theo sáng chế có thể được tìm ra và hiệu quả của sáng chế có thể thu được trong trường hợp đó.

Thiết bị hiển thị

Tấm phân cực theo sáng chế có thể được áp dụng cho thiết bị hiển thị. Dựa vào Fig.2, thiết bị hiển thị này có thể bao gồm tế bào hiển thị 4 và tấm phân cực 1 theo sáng chế được mô tả ở trên, được bố trí trên ít nhất một bề mặt tế bào hiển thị.

Tấm phân cực 1 có thể được bố trí và được liên kết với tế bào hiển thị 4 nhờ sử dụng lớp chất kết dính nhạy áp 2 được bố trí trên bề mặt ngoài của lớp phân cực 5. Trong thiết bị hiển thị này, màng bảo vệ 10 của tấm phân cực 1 hình thành bề mặt ngoài (thường là bề mặt ngoài cùng) của thiết bị hiển thị.

Thiết bị hiển thị được biểu diễn bởi thiết bị hiển thị tinh thể lỏng trong đó tế bào hiển thị 4 được thực hiện bởi tế bào tinh thể lỏng, tuy nhiên, nó có thể là thiết bị hiển thị khác như thiết bị EL hữu cơ. Với thiết bị hiển thị, tấm phân cực sẽ chỉ được bố trí trên ít nhất một bề mặt tế bào hiển thị 4, tuy nhiên, tấm phân cực cũng có thể được bố trí trên cả hai bề mặt.

Khi thiết bị hiển thị tinh thể lỏng được sử dụng như thiết bị hiển thị, tấm phân cực thường được bố trí trên cả hai bề mặt tế bào tinh thể lỏng. Trong trường

hợp này, tấm phân cực theo sáng chế có thể được sử dụng cho tấm phân cực trên cả hai bề mặt hoặc cho tấm phân cực chỉ trên một bề mặt. Trong trường hợp sau cùng, tấm phân cực theo sáng chế có thể được bố trí ở phía trước (phía quan sát) hoặc ở phía sau (phía ngược sáng), với tế bào tinh thể lỏng được xác định như sự tham chiếu. Tế bào tinh thể lỏng của loại thông thường được biết có thể được sử dụng như tế bào tinh thể lỏng.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn với chỉ dẫn đến các ví dụ và các ví dụ so sánh, tuy nhiên, sáng chế không giới hạn các ví dụ và các ví dụ so sánh này.

Ví dụ 1

(1) Bước hình thành lớp lót

Các bột rượu polyvinyl (Z-200 được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd., độ trùng hợp trung bình: 1100, độ xà phòng hóa: 99,5% mol) được hòa tan trong nước nóng ở 95°C để chuẩn bị 3% theo trọng lượng dung dịch rượu polyvinyl. Lớp phủ lỏng hình thành lớp lót thu được bằng cách trộn dung dịch kết quả với tác nhân liên kết ngang (nhựa Sumirez 650 được sản xuất bởi Taoka Chemical Co., Ltd.) theo tỉ lệ 5 phần theo trọng lượng của tác nhân liên kết ngang với 6 phần theo trọng lượng của các bột rượu polyvinyl.

Sau đó, màng polypropylen (PP) không được kéo căng độ dày 90 μm (nhiệt độ nóng chảy: 163°C) được chuẩn bị như màng nền, và các bề mặt đối diện của màng mỏng phải trải qua sự xử lý điện hóa. Lớp phủ lỏng hình thành lớp lót được đặt cho một bề mặt được sự xử lý điện hóa của màng nền bằng cách sử dụng sự phủ lốm, và sau đó được làm khô ở 80°C trong 10 phút để tạo nên lớp lót dày 0,2 μm . Lớp lót tương tự được hình thành cũng trên bề mặt đối diện màng nền.

(2) Sự chuẩn bị màng ép (bước tạo nên lớp nhựa)

Các bột rượu polyvinyl (PVA 124 được sản xuất bởi KURARAY Co., Ltd., độ trùng hợp trung bình: 2400, độ xà phòng hóa: 98,0-99,0 % mol) được hòa tan trong nước nóng ở 95°C để chuẩn bị 8% theo trọng lượng dung dịch rượu polyvinyl, được sử dụng như lớp phủ lỏng được hình thành từ lớp nhựa gốc rượu

polyvinyl.

Sử dụng sự phủ mép, lớp phủ lỏng được hình thành từ lớp nhựa gốc rượu polyvinyl được đặt cho bề mặt của lớp lót được hình thành trên mỗi mặt của cả hai bề mặt của màng nền ở bước (1). Lớp phủ sau đó được làm khô ở 80°C trong 20 phút để tạo nên lớp nhựa gốc rượu polyvinyl trên lớp lót, do đó màng ép được tạo nên từ lớp nhựa gốc rượu polyvinyl, màng nền, lớp lót, và lớp nhựa gốc rượu polyvinyl là thu được.

(3) Sự chuẩn bị màng được kéo căng (bước kéo căng)

Sử dụng máy kéo căng đơn trục theo trục dọc di động, màng ép được chuẩn bị ở bước (2) phải trải qua sự kéo căng đơn trục với đầu tự do đến 5,8 lần ở 160°C để tạo nên màng được kéo căng. Sau khi kéo căng, cả hai lớp nhựa gốc rượu polyvinyl có độ dày 6,1 μm .

(4) Sự chuẩn bị màng ép phân cực (bước nhuộm màu)

Lớp nhựa gốc rượu polyvinyl được nhuộm bằng cách ngâm màng được kéo căng được chuẩn bị ở bước (3) trong dải 180 giây trong dung dịch nhuộm màu ở 30°C chứa iot và kali iotua (chứa 0,6 phần theo trọng lượng iot và 10 phần theo trọng lượng kali iotua đối với 100 phần theo trọng lượng nước). Sau đó, dung dịch nhuộm màu dư thừa được rửa sạch bằng nước tinh khiết ở 10°C.

Sau đó, màng được nhuộm được ngâm 120 giây trong dung dịch liên kết ngang thứ nhất ở 78°C chứa axit boric (chứa 9,5 phần theo trọng lượng axit boric đối với 100 phần theo trọng lượng của nước) và sau đó được ngâm 60 giây trong dung dịch liên kết ngang thứ hai ở 70°C chứa axit boric và kali iotua (chứa 9,5 phần theo trọng lượng axit boric và 4 phần theo trọng lượng của kali iotua đối với 100 phần theo trọng lượng của nước) do đó sự xử lý liên kết ngang được thực hiện. Sau đó, màng mỏng được làm sạch bằng nước tinh khiết ở 10°C trong 10 giây và cuối cùng được làm khô ở 40°C trong 300 giây, do đó màng ép phân cực được tạo nên từ lớp phân cực, màng nền, lớp lót và lớp phân cực thu được. Cả hai lớp phân cực có độ dày 6,7 μm .

(5) Sự chuẩn bị tấm phân cực (bước liên kết và bước tách lớp)

Màng nhựa gốc polyolefin dạng vòng (ZD12 được sản xuất bởi tập đoàn Zeon và có độ dày 50 μm) được chuẩn bị như màng bảo vệ để được bố trí ở mặt ngoài (mặt quan sát) trong sự sắp xếp tấm phân cực trên tế bào hiển thị. Hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 365 nm của màng bảo vệ này là 2,6%. Hệ số truyền ánh sáng được đo bằng quang phổ kế (UV2450) được sản xuất bởi tập đoàn Shimadzu.

Sau khi bề mặt liên kết của màng bảo vệ này phải trải qua sự xử lý điện hóa, chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng (KR-70T được sản xuất bởi tập đoàn ADEKA) được đặt cho bề mặt được sự xử lý điện hóa nhờ sử dụng sự phủ lỗm. Màng bảo vệ được bố trí trên một lớp phân cực của màng ép phân cực được chuẩn bị trong mục (4) với lớp chất kết dính được đặt được bố trí ở giữa và sau đó liên kết với con lăn liên kết được thực hiện.

Sau đó, bằng cách chiếu vào chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng bằng các tia cực tím (nghĩa là, lớp chất kết dính được chiếu các tia cực tím qua hai lớp phân cực) từ phía lớp phân cực đối diện với màng bảo vệ nhờ sử dụng đèn thủy ngân cao áp sao cho số lượng tích lũy của UVB đạt được đến 250 mJ/cm^2 , chất kết dính được hóa cứng để tạo nên lớp chất kết dính. Màng ép được tạo nên từ cấu trúc phân lớp của màng bảo vệ, lớp chất kết dính, lớp phân cực, màng nền, lớp lót và lớp phân cực là thu được (bước liên kết).

Sau đó, cấu trúc phân lớp của màng nền, lớp lót, và lớp phân cực (lớp phân cực đối diện với màng bảo vệ) được loại bỏ bằng cách tách màng ép thu được (bước tách lớp). Cấu trúc phân lớp bao gồm màng nền dễ dàng được tách và tấm phân cực mang màng bảo vệ ở một phía được tạo nên từ cấu trúc phân lớp của màng bảo vệ, lớp chất kết dính, lớp phân cực, và lớp lót là thu được.

Các ví dụ từ 2 đến 6 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 4

Màng ép phân cực và tấm phân cực được chuẩn bị như trong ví dụ 1 ngoại trừ đối với các lượng axit boric và kali iodua được chứa trong dung dịch liên kết ngang thứ hai (số phần trên 100 phần theo trọng lượng của nước) và các nhiệt độ của bể nước rửa và bồn nước rửa được thiết lập như được thể hiện trong bảng 1.

(Phép đo hệ số hấp thụ của lớp phân cực)

Lớp phân cực ở một phía của màng ép phân cực (mà màng bảo vệ không được liên kết) thu được trong mỗi ví dụ từ 1 đến 6 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 được tách từ màng nền và hệ số hấp thụ của lớp phân cực được duy trì trên màng nền (nghĩa là, màng mẫu được tạo nên từ cấu trúc phân lớp của "màng nền, lớp lót, và lớp phân cực") được đo. Hệ số hấp thụ được đo bằng quang kế hấp thụ (V7100 được sản xuất bởi tập đoàn JASCO), và phép đo ở mỗi bước sóng từ 280 nm đến 320 nm được tiến hành. V7100 là loại có khả năng đo trong vùng tử ngoại (trong đó thủy tinh thạch anh được đặt làm vật liệu cho khoang hở) được sử dụng. Trong phép đo ở mỗi bước sóng từ 280 nm đến 320 nm, V7100 được bố trí với lăng kính Glan-Thompson như phân tử phân tách ánh sáng phân cực. Giá trị trung bình của hệ số truyền được quan sát khi màng mẫu được bố trí để được đặt ở vị trí các nicon vuông góc với lăng kính Glan-Thompson và hệ số truyền được quan sát khi màng mẫu trong đó trạng thái đó được bố trí như được quay 90 độ được tính, và giá trị trung bình được xác định như hệ số truyền của mẫu.

Hệ số hấp thụ ở mỗi bước sóng được tính bằng cách sử dụng biểu thức dưới đây.

Hệ số hấp thụ ở mỗi bước sóng = $-\log_{10}(\text{hệ số truyền (\%)} \text{ ở mỗi bước sóng}/100)$

Giá trị lớn nhất của các hệ số hấp thụ từ bước sóng 280 nm đến bước sóng 320 nm được chấp nhận như hệ số hấp thụ lớn nhất của mẫu đó. Bảng 1 chỉ ra hệ số hấp thụ lớn nhất của mỗi màng mẫu.

Thử nghiệm độ dính lưới

Bề mặt của tấm phân cực thu được trong mỗi ví dụ từ 1 đến 6 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 đối diện với màng bảo vệ được liên kết với một tấm kính nhờ sử dụng chất kết dính nhạy áp (P-3132 được sản xuất bởi tập đoàn Lintec). Cắt theo các ô lưới được tạo chỉ trong màng bảo vệ ở một phía của màng bảo vệ nhờ sử dụng lưỡi dao của máy cắt sao cho 100 ô lưới 1 mm² được hình thành. Sau đó, thử nghiệm cắt ngang được xác định trong "phương pháp thử độ dính lưới theo JIS D0202 4.15" được tiến hành. Bảng 1 chỉ ra số ô lưới được duy trì không được tách sau thử nghiệm.

Thử nghiệm tính chịu nhiệt ẩm

Để đánh giá tốc độ phản ứng monome của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng trong lớp chất kết dính, thử nghiệm tính chịu nhiệt ẩm được tiến hành. Khi monome không phản ứng vẫn còn trong lớp chất kết dính, sự phai màu của lớp phân cực xuất hiện trong thử nghiệm tính chịu nhiệt ẩm. Bề mặt của tấm phân cực thu được trong mỗi ví dụ từ 1 đến 6 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 đối diện với màng bảo vệ được liên kết với tấm kính không chứa kiềm nhờ sử dụng chất kết dính nhạy áp (P-3132 được sản xuất bởi tập đoàn Lintec) và sau đó tấm kính được bỏ đi trong 48 giờ trong môi trường ở nhiệt độ 80°C và độ ẩm 90% RH.

Sau đó, tấm phân cực tương tự không phải trải qua thử nghiệm nhiệt ẩm được liên kết với bề mặt của tấm kính không chứa kiềm đối diện với tấm phân cực được thử nghiệm sao cho sự liên hệ các nicon vuông góc được đáp ứng giữa chúng, và sự quan sát được tiến hành ngược sáng trong buồng tối. Tấm phân cực mà từng bị mất màu bị mất màu đến một mức độ mà nó bị làm sạch và không màu và ánh sáng hoàn toàn lọt qua. Ngược lại, tấm phân cực không mất màu vẫn giữ màu đen với trạng thái ban đầu được duy trì. Bảng 1 chỉ ra các kết quả quan sát.

Bảng 1

	Dung dịch liên kết ngang thử hai		Nhiệt độ của bể nước rửa (°C)	Nhiệt độ của bồn nước rửa (°C)	Hệ số hấp thụ lớn nhất	Thử nghiệm độ dính lưới (số ô lưới được duy trì trong thử nghiệm cắt ngang)	Thử nghiệm tính chịu nhiệt ẩm
	Lượng axit boric (phần)	Lượng kali iodua (phần)					
Ví dụ 1	9,5	4,0	10	15	0,64	100	Không phai màu
Ví dụ 2	9,5	5,0	10	15	0,65	100	Không phai màu
Ví dụ 3	9,5	5,0	8	15	0,66	100	Không phai màu
Ví dụ 4	8,0	7,0	10	15	0,64	100	Không phai màu
Ví dụ 5	7,0	7,5	10	15	0,62	100	Không phai màu
Ví dụ 6	9,5	7,0	13	15	0,68	100	Không phai màu
Ví dụ so sánh 1	9,5	10,0	10	10	0,72	83	Phai màu
Ví dụ so sánh 2	9,5	7,5	8	8	0,72	85	Phai màu
Ví dụ so sánh 3	9,5	8,0	10	10	0,71	81	Phai màu
Ví dụ so sánh 4	9,5	15,0	10	10	0,75	72	Phai màu

Danh mục các số chỉ dẫn

1	Tấm phân cực
2	Lớp chất kết dính nhạy áp
4	Tế bào hiển thị
10	Màng bảo vệ
15	Lớp chất kết dính
5, 51, 52	Lớp phân cực
30	Màng nền
30'	Màng nền được kéo căng
61, 62	Lớp nhựa gốc rượu polyvinyl
61', 62'	Lớp nhựa gốc rượu polyvinyl được kéo căng
100	Màng ép
200	Màng được kéo căng
300	Màng ép phân cực
400	Màng ép

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm phân cực bao gồm:

lớp phân cực có hệ số hấp thụ lớn nhất ở các bước sóng từ 280 đến 320 nm là nhỏ hơn hoặc bằng 0,70; và

màng bảo vệ được bố trí trên lớp phân cực với lớp chất kết dính là sản phẩm được hóa cứng của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được đặt xen giữa, hệ số truyền sáng ở bước sóng 365 nm của màng bảo vệ nhỏ hơn 5%.

2. Tấm phân cực theo điểm 1, trong đó chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng chứa chất khơi mào quang trùng hợp có bước sóng hấp thụ lớn nhất nằm trong dải từ 280 đến 320 nm.

3. Tấm phân cực theo điểm 2, trong đó lớp phân cực có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm .

4. Tấm phân cực theo điểm 1, trong đó lớp phân cực có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm .

5. Tấm phân cực theo điểm 1, trong đó màng bảo vệ được làm từ nhựa nhiệt dẻo được lựa chọn từ nhóm bao gồm nhựa gốc polyolefin, nhựa gốc polyeste, nhựa (met)acrylic, và hỗn hợp của chúng.

6. Phương pháp sản xuất tấm phân cực theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:

chiếu chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng bằng các tia cực tím UV-B từ phía lớp phân cực trong khi màng bảo vệ được bố trí trên lớp phân cực với chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được đặt xen giữa.

7. Màng ép bao gồm:

màng ép phân cực; và

màng bảo vệ,

màng ép phân cực bao gồm màng nền và lớp phân cực được tạo ra trên mỗi mặt đối diện của màng nền,

ở ít nhất một trong số các lớp phân cực có hệ số hấp thụ lớn nhất ở các bước sóng từ 280 đến 320 nm là nhỏ hơn hoặc bằng 0,70,

màng bảo vệ được bố trí trên một trong số các lớp phân cực được bố trí trên màng ép phân cực với lớp chất kết dính của sản phẩm được hóa cứng của chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được đặt xen giữa, và

hệ số truyền sáng ở bước sóng 365 nm của màng bảo vệ nhỏ hơn 5%.

8. Phương pháp sản xuất tấm phân cực, phương pháp này bao gồm bước:

tách màng nền và một lớp khác trong số các lớp phân cực được bố trí trong màng ép phân cực khỏi màng ép theo điểm 7.

9. Phương pháp sản xuất màng ép theo điểm 7, phương pháp này bao gồm bước:

chiếu vào chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng bằng các tia cực tím UV-B từ phía một lớp khác trong số các lớp phân cực được bố trí trong màng ép phân cực trong khi màng bảo vệ được bố trí trên một lớp phân cực với chất kết dính hóa cứng được nhờ ánh sáng được đặt xen giữa.

FIG.1

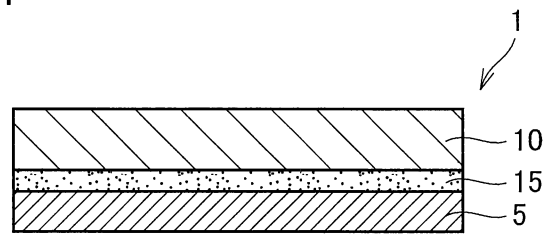


FIG.2

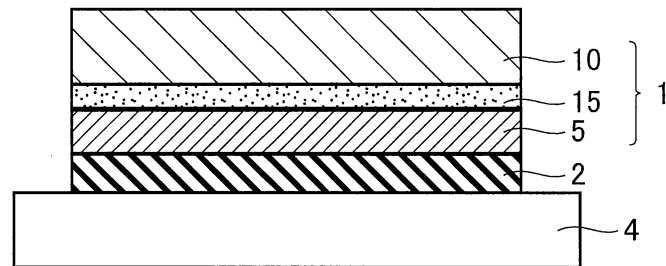


FIG.3

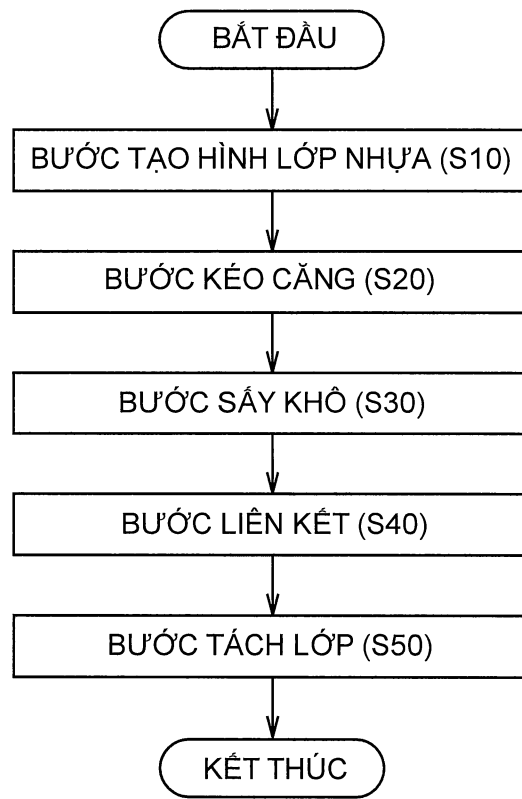


FIG.4

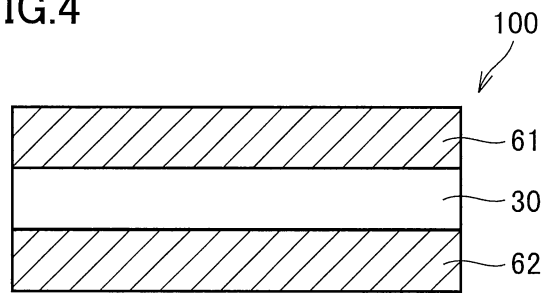


FIG.5

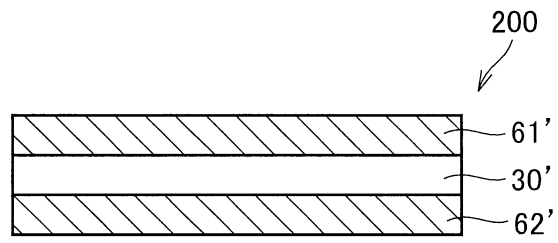


FIG.6

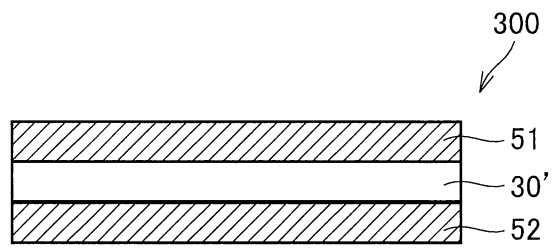


FIG.7

