



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0039386

(51)<sup>2020.01</sup> B32B 27/00; C09J 201/00; B65D 75/26; (13) B  
B32B 27/18; B65D 65/40

(21) 1-2020-02051

(22) 23/08/2018

(86) PCT/JP2018/031218 23/08/2018

(87) WO 2019/073702 18/04/2019

(30) 2017-196719 10/10/2017 JP

(45) 25/04/2024 433

(43) 27/07/2020 388

(73) KYODO PRINTING CO., LTD. (JP)

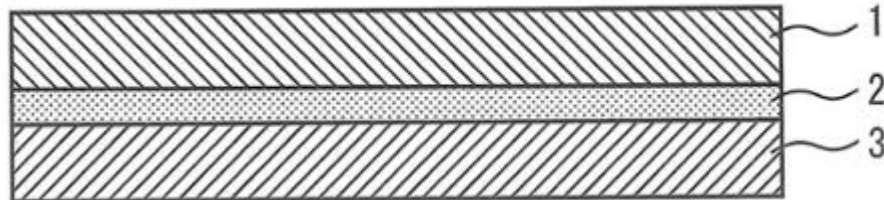
14-12, Koishikawa 4-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 1128501 (JP)

(72) IWASAKI, Nobuhisa (JP); SHIRANE, Takashi (JP); HARITA, Noriko (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) TẤM ÉP LỚP TRONG SUỐT

(57) Sáng chế đề xuất tấm ép lớp trong suốt có lớp bên ngoài (1), lớp bám dính (2) và lớp bên trong (3) theo thứ tự. Lớp bám dính (2) gồm có chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol, và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon.



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến tấm ép lớp trong suốt.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Có những trường hợp trong đó các vật chứa trong suốt cho phép các thành phẩm của chúng được nhìn thấy từ bên ngoài được sử dụng trong các lĩnh vực mỹ phẩm, dược phẩm và thực phẩm. Trong trường hợp sử dụng vật chứa trong suốt, người ta mong muốn đem lại khả năng hấp thụ tử ngoại vào vật liệu vật chứa để bảo vệ thành phẩm khỏi ánh sáng tử ngoại.

Liên quan đến điểm này, Tài liệu sáng chế 1 mô tả việc bổ sung chất hấp thụ tử ngoại vào lớp bên ngoài cùng của bản ép lớp bao gồm có vật chứa trong suốt. Tài liệu sáng chế 2 mô tả việc chứa chất ổn định tử ngoại trong thành phần nhựa polyeste bao gồm có một lớp ép lớp cho ống ép lớp. Tài liệu sáng chế 3 mô tả việc sử dụng lớp nhựa nhiệt dẻo không định hướng chứa chất hấp thụ tử ngoại làm lớp bên ngoài hoặc lớp bên trong của vật chứa bao bì. Các kỹ thuật kỹ thuật được mô tả trong tài liệu sáng chế này liên quan đến việc kết hợp chất hấp thụ tử ngoại ở một trong các lớp ép lớp là vật liệu của vật chứa trong suốt.

Tài liệu sáng chế 4 mô tả màng ép lớp trong đó lớp ngăn chặn di chuyển hấp thụ tử ngoại hữu cơ bao gồm nhựa nhiệt dẻo chứa nguyên tử oxy ép lớp trên cả hai mặt của lớp chặn tử ngoại chứa chất hấp thụ tử ngoại hữu cơ.

Tài liệu sáng chế 5 mô tả sự hình thành màng nhựa không thấm nước trên vật liệu ép lớp để tạo thành vật chứa dạng ống ép lớp bằng cách phủ thành phần nhựa chứa chất hấp thụ tử ngoại. Kỹ thuật này liên quan đến sự hình thành lớp hấp thụ tử ngoại

bằng phương pháp phủ.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn sáng chế Nhật Bản số 2002-68222

Tài liệu sáng chế 2: Đơn sáng chế Nhật Bản số 2012-116082

Tài liệu sáng chế 3: Đơn sáng chế Nhật Bản số 2012-157703

Tài liệu sáng chế 4: Đơn sáng chế Nhật Bản số H09-239889

Tài liệu sáng chế 5: Đơn sáng chế Nhật Bản số H11-20073 Vấn đề kỹ thuật

Có những lo ngại liên quan đến các vấn đề sau theo phương pháp trong đó chất hấp thụ tử ngoại được kết hợp ở một trong các lớp ép lớp là vật liệu của vật chứa trong suốt như trong các kỹ thuật của Tài liệu sáng chế 1-3.

Khi chất hấp thụ tử ngoại hữu cơ được sử dụng, có mối quan tâm về việc chất hấp thụ tử ngoại chảy ra ngoài. Nếu chất hấp thụ tử ngoại chảy ra do các yếu tố như thời gian trôi qua hoặc gia nhiệt, có nguy cơ độ bám dính của mực trở nên kém trong trường hợp in trên vật chứa hoặc mất độ bền ép lớp trong trường hợp tiến hành quá trình ép lớp.

Liên quan đến điểm này, chất hấp thụ tử ngoại có thể được ngăn chặn chảy ra ngoài bằng kỹ thuật sử dụng nhựa nhiệt dẻo chứa nguyên tử oxy có tác dụng ngăn ngừa chảy ra ngoài như mô tả trong Tài liệu sáng chế 4. Tuy nhiên, màng ép lớp được mô tả trong Tài liệu sáng chế 4 gây ra sự gia tăng chi phí của vật chứa do sự phức tạp của phương pháp sản xuất.

Mặt khác, khi sử dụng chất hấp thụ tử ngoại vô cơ, sẽ có rất ít nguy cơ chất hấp thụ tử ngoại chảy ra ngay cả khi chất hấp thụ tử ngoại được kết hợp trong lớp ép lớp.

Tuy nhiên, việc sử dụng chất hấp thụ tử ngoại vô cơ có nguy cơ làm giảm độ trong suốt của tấm ép lớp tạo ra, do đó tạo ra điều không mong muốn này.

Trong kỹ thuật hình thành lớp hấp thụ tử ngoại bằng phương pháp phủ được mô tả trong Tài liệu sáng chế 5, người ta cho rằng khó có thể đặt ra các điều kiện để chứng minh chức năng hấp thụ tử ngoại vì có những hạn chế về độ dày của lớp phủ. Không có hướng dẫn cụ thể được mô tả trong Tài liệu sáng chế 5 về loại và hàm lượng vật liệu hấp thụ tử ngoại chứa trong chất lỏng phủ. Phương pháp in được sử dụng trong trường hợp vật chứa trong suốt là ống ép lớp gần như luôn in UV. Việc bổ sung chất hấp thụ tử ngoại vào mực UV được sử dụng để in UV có thể gây ra sự đóng rắn kém của lớp in.

#### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đã được hoàn thành trong việc xem xét các trường hợp đã nói ở trên trong kỹ thuật ưu tiên. Do đó, mục tiêu của sáng chế là đề xuất loại tấm ép lớp trong suốt có độ trong suốt cao, có khả năng in và có chức năng ngăn chặn ánh sáng tử ngoại.

#### **Giải pháp cho vấn đề**

Sáng chế được mô tả dưới đây.

##### **Khía cạnh 1**

Tấm ép lớp trong suốt có lớp bên ngoài, lớp bám dính và lớp bên trong theo thứ tự, trong đó

lớp bám dính chứa chất hấp thụ tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ tử ngoại gốc benzophenon.

##### **Khía cạnh 2**

Các tấm ép lớp trong suốt được mô tả trong Khía cạnh 1, trong đó lượng chất

hấp thụ tử ngoại gốc benzotriazol là 0,10 g/m<sup>2</sup> đến 0,30 g/m<sup>2</sup> trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt, và

lượng chất hấp thụ tử ngoại gốc benzophenon là 0,10 g/m<sup>2</sup> đến 2,00 g/m<sup>2</sup> trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt.

#### Khía cạnh 3

Tấm ép lớp trong suốt được mô tả trong Khía cạnh 1 hoặc 2, trong đó lớp bên ngoài và lớp bên trong là mỗi lớp có kết cấu lớp đơn hoặc lớp có kết cấu nhiều lớp chứa màng LLDPE.

#### Khía cạnh 4

Tấm ép lớp trong suốt được mô tả trong Khía cạnh 3, trong đó lớp bên trong là lớp có kết cấu nhiều lớp chứa thêm lớp PET.

#### Khía cạnh 5

Tấm ép lớp trong suốt được mô tả trong khía cạnh bất kỳ từ 1 đến 4, trong đó lớp bám dính là lớp bao gồm có chế phẩm bám dính hấp thụ tử ngoại có thể đóng rắn hai thành phần chứa chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần, chất hấp thụ tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ tử ngoại gốc benzophenon.

#### Khía cạnh 6

Tấm ép lớp trong suốt được mô tả trong Khía cạnh 5, trong đó chất đóng rắn của chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần là chất đóng rắn béo.

#### Khía cạnh 7

Tấm ép lớp trong suốt được mô tả trong khía cạnh bất kỳ từ 1 đến 6, trong đó, khi độ truyền qua tử ngoại của tấm ép lớp trong suốt được đo dưới các điều kiện của bước sóng đo từ 200 nm đến 500nm, tốc độ quét 600nm/phút và độ rộng khe là 4,00

nm, các trị số độ truyền qua tử ngoại ở các bước sóng 360nm, 330nm và 270nm đều là 5,0% trở xuống.

#### Khía cạnh 8

Tấm ép lớp trong suốt được mô tả trong khía cạnh bất kỳ từ 1 đến 7, được sử dụng trong vật chứa dạng ống.

#### Khía cạnh 9

Phương pháp tạo ra tấm ép lớp trong suốt, gồm có ép lớp bên ngoài và lớp bên trong bằng lớp bám dính chứa chất hấp thụ tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ tử ngoại gốc benzophenon xen giữa.

#### Khía cạnh 10

Phương pháp tạo ra tấm ép lớp trong suốt được mô tả trong Khía cạnh 9, trong đó lớp bên ngoài và lớp bên trong ép lớp bằng cách ép lớp khô sử dụng chế phẩm bám dính hấp thụ tử ngoại có thể đóng rắn hai thành phần chứa chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần, chất hấp thụ tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ tử ngoại gốc benzophenon.

#### Khía cạnh 11

Chế phẩm bám dính hấp thụ tử ngoại chứa chất bám dính, chất hấp thụ tử ngoại gốc benzotriazol, chất hấp thụ tử ngoại gốc benzophenon và etyl axetat.

#### Khía cạnh 12

Thành phần chất bám dính hấp thụ tử ngoại được mô tả trong Khía cạnh 11, trong đó chất bám dính là chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, loại tấm ép lớp trong suốt được đề xuất có độ trong suốt cao,

khả năng in cao và chức năng ngăn chặn ánh sáng tử ngoại.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ mặt cắt ngang để giải thích kết cấu lớp ép lớp trong suốt theo sáng chế.

Fig.2 là biểu đồ thể hiện độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của các mẫu ép lớp trong suốt tương ứng thu được trong các Ví dụ so sánh từ 1 đến 3.

Fig.3 là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của mẫu ép lớp trong suốt thu được trong Ví dụ 5.

Fig.4(a) là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại trước khi lau bề mặt trước của tấm ép lớp trong suốt thu được trong Ví dụ 13 bằng etanol, và Fig.4(b) là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại sau khi lau bề mặt trước của tấm ép lớp trong suốt này bằng etanol.

Fig.5(a) là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại trước khi lau bề mặt sau của tấm ép lớp trong suốt thu được trong Ví dụ 13 bằng etanol, và Fig.5(b) là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại sau khi lau bề mặt sau của tấm ép lớp trong suốt này bằng etanol.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

#### **Tấm ép lớp trong suốt**

Như thể hiện trong Fig.1, ví dụ, tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có lớp bên ngoài (1), lớp bám dính (2) và lớp bên trong (3) theo thứ tự đó, và lớp bám dính (2) chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon.

Sáng chế được đặc trưng ở chỗ lớp bám dính trong tấm ép lớp trong suốt chứa

hai loại chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gồm chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon.

Trong các tấm ép lớp trong suốt, lớp bám dính thường được hình thành bằng cách phủ như chế phẩm bám dính dưới dạng dung dịch thu được bằng cách hòa tan vật liệu bám dính trong dung môi. Do có những hạn chế về số lượng chế phẩm bám dính mà có thể được phủ, lớp kết quả thu được mỏng, do đó đặt ra những hạn chế về lượng hấp thụ ánh sáng tử ngoại tuyệt đối có thể được chứa trong lớp bám dính. Mặt khác, việc truyền một khoảng rộng ánh sáng tử ngoại được yêu cầu phải được chặn để ngăn chặn sự hư hỏng của thành phẩm khi sử dụng tấm ép lớp trong suốt làm vật chứa bao bì.

Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại có khả năng ngăn chặn sự truyền khoảng rộng ánh sáng tử ngoại chỉ sử dụng lượng nhỏ chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại theo thứ tự có thể được chứa trong lớp bám dính mỏng trong khi cũng được hòa tan trong dung môi được sử dụng trong thành phần bám dính, hoặc sự kết hợp của các chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại như vậy, không được biết đến trong kỹ thuật ưu tiên.

Sáng chế đã thành công trong việc đáp ứng đồng thời tất cả các yêu cầu đã nói ở trên bằng cách chứa hai loại chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại bao gồm chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon trong lớp bám dính trong tấm ép lớp trong suốt.

#### Lớp bên ngoài

Lớp bên ngoài trong tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế là lớp nhựa trong suốt, và đặc biệt là lớp có kết cấu một lớp hoặc kết cấu nhiều lớp chứa lớp nhựa trong suốt có khả năng hàn nhiệt.



Khi sản xuất vật chứa bằng cách sử dụng tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế, tấm ép lớp trong suốt giống như bản được cuộn thành hình ống, các đầu của lớp bên ngoài và lớp bên trong được chồng chéo lên nhau, và phần chồng chéo này được tạo thành thân hình ống bằng hàn nhiệt. Tại thời điểm này, do lớp bên ngoài và lớp bên trong được hàn nhiệt để được hợp nhất, nên việc hàn nhiệt với nhựa lớp bên trong là thuận lợi vì nhựa trong suốt có khả năng hàn nhiệt tạo thành lớp bên ngoài, do đó thích hợp hơn.

Ví dụ về vật liệu của lớp nhựa trong suốt, và đặc biệt là nhựa trong suốt có khả năng hàn nhiệt như mô tả ở trên, là polyetylen (PE). Các ví dụ cụ thể của polyetylen bao gồm polyetylen mật độ thấp (LDPE), polyetylen mật độ thấp tuyến tính (LLDPE), polyetylen mật độ trung bình (MDPE) và polyetylen mật độ cao (HDPE). Nhựa trong suốt có khả năng hàn nhiệt là màng phủ được hình thành bằng cách sử dụng bản hoặc màng của các loại nhựa này hoặc thành phần chứa các loại nhựa này, và đặc biệt là màng LLDPE. Do đó, lớp bên ngoài là lớp có kết cấu một lớp hoặc kết cấu nhiều lớp chứa màng LLDPE.

Ví dụ, lớp bên ngoài trong tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có lớp polyeste hoặc lớp lắng đọng vô cơ thêm vào lớp nhựa trong suốt, và đặc biệt là màng LLDPE. Ví dụ, lớp polyeste là màng định hướng một hoặc hai chiều bao gồm có polyetylen terephtalat (PET).

Ví dụ, độ dày của lớp bên ngoài là 20  $\mu\text{m}$  trở lên, 40  $\mu\text{m}$  trở lên, 60  $\mu\text{m}$  trở lên hoặc 80  $\mu\text{m}$  trở lên, và ví dụ, 150  $\mu\text{m}$  trở xuống, 140  $\mu\text{m}$  trở xuống, 130  $\mu\text{m}$  trở xuống, 120  $\mu\text{m}$  trở xuống, 110  $\mu\text{m}$  trở xuống hoặc 100  $\mu\text{m}$  trở xuống.

Lớp bám dính

Lớp bám dính của tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế chứa cả chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon.

Lớp bám dính trong tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon, và có thể là bất kỳ lớp bám dính tùy ý nào được đề xuất có thể ép lớp bằng cách bám dính lớp bên ngoài và lớp bên trong. Lớp bám dính này cũng có thể là sản phẩm được đóng rắn của chế phẩm bám dính chứa chất bám dính đơn thành phần hoặc hai thành phần.

Ví dụ về chất bám dính đơn thành phần gồm có chất bám dính gốc nhựa vinyl axetat, chất bám dính gốc copolyme etylen-vinyl axetat, chất bám dính gốc nhựa acrylic, chất bám dính nhựa vinyl clorua và chất bám dính gốc cao su clopren.

Ví dụ về chất bám dính hai thành phần gồm có chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần gồm chất chính và chất đóng rắn, chẳng hạn như chất bám dính gốc nhựa epoxy, chất bám dính gốc nhựa silicon hoặc chất bám dính gốc polyuretan.

Chất bám dính không có vòng thơm để ngăn sự đổi màu của tấm ép lớp trong suốt do chiếu xạ với ánh sáng tử ngoại. Ví dụ, chất đóng rắn của chất bám dính phản ứng hai thành phần là chất đóng rắn béo.

Lớp bám dính trong tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có thể thu được bằng cách đóng rắn chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại có thể đóng rắn hai thành phần trong đó chất chính và chất đóng rắn của chất bám dính đã nói ở trên, chẳng hạn như chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được hòa tan trong dung môi. Các dung môi, ví dụ như etyl axetat.

Từ quan điểm chứng minh độ bền ép lớp đủ cao giữa lớp bên ngoài và lớp bên trong, lượng lớp bám dính trong tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt là  $2,0 \text{ g/m}^2$  trở lên,  $2,5/\text{m}^2$  trở lên,  $3,0/\text{m}^2$  trở lên,  $3,5/\text{m}^2$  trở lên hoặc  $4,0/\text{m}^2$  trở lên. Mặt khác, từ các quan điểm đảm bảo độ bền ép lớp, cho phép sản xuất bằng phương pháp phủ hoặc cả hai, lượng lớp bám dính trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt là  $8,0 \text{ g/m}^2$  trở xuống,  $7,0 \text{ g/m}^2$  trở xuống,  $6,0 \text{ g/m}^2$  trở xuống hoặc  $5,0 \text{ g/m}^2$  trở xuống.

Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol

Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol là halogen hoặc hợp chất benzotriazol thay thế hydroxyphenyl.

Các ví dụ cụ thể của hợp chất benzotriazol thay thế hydroxyphenyl gồm có 2-(2-hydroxy-5-methylphenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-t-butylphenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-3,5-t-butyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-3,5-dimethylphenyl) benzotriazol, 2-(2-methyl-4-hydroxyphenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-3,5-di-t-amylphenyl) benzotriazol và 2-(2-hydroxy-3,5-di-t-butylphenyl) benzotriazol.

Ví dụ về halogen của hợp chất benzotriazol thay thế hydroxyphenyl gồm có 2-(2-hydroxy-t-butyl-5-methylphenyl)-5-clobenzotriazol (còn được gọi là 2-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-6-t-butyl-4-methylphenol), 2-(2-hydroxy-3,5-t-butylphenyl)-5-clobenzotriazol, 2-(2-hydroxy-3-(2-methylpentan-2-yl)-5-(2-methylbutan-2-yl)phenyl)-5-clobenzotriazol và 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-(2-octyloxycarbonyl)phenyl)-5-clobenzotriazol.

Ví dụ, lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol được sử dụng

trong lớp bám dính trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt là 0,10 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,13 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,15 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,17 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,19 g/m<sup>2</sup> trở lên hoặc 0,21 g/m<sup>2</sup> trở lên. Nếu lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol được sử dụng đủ lớn, thì ánh sáng tử ngoại có thể được chặn một cách hiệu quả, và đặc biệt là ánh sáng tử ngoại trong vùng bước sóng từ 380nm đến 400nm, trong đó ngăn chặn ánh sáng tử ngoại bằng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon sau đó được mô tả không hoàn toàn, và ánh sáng tử ngoại trong vùng lân cận bước sóng 310nm, có thể được chặn hoàn toàn.

Ví dụ, lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol được sử dụng trong lớp bám dính trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt là 0,30 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 0,28 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 0,25 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 0,23 g/m<sup>2</sup> trở xuống hoặc 0,21 g/m<sup>2</sup> trở xuống. Lớp bám dính trong đó lượng hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol được sử dụng không quá mức cho phép lớp bên ngoài và lớp bên trong ép lớp với độ bền bám dính cao, và độ bền ép lớp giữa hai lớp có thể đủ cao.

Ví dụ, trong trường hợp cân nhắc tối đa sự cân bằng giữa việc chặn ánh sáng tử ngoại và độ bền ép lớp, lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol được sử dụng trong lớp bám dính trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt trong phạm vi từ 0,13 g/m<sup>2</sup> đến 0,28 g/m<sup>2</sup>.

Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon

Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon là hợp chất benzophenon được thay thế hydroxy.

Ví dụ về chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon thay thế hydroxyl gồm có 2-hydroxy-4-metoxybenzophenon, 2-hydroxy-4-metoxy-2'-

carboxybenzophenon, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon (cũng được biết như là [2-hydroxy-4-(octyloxy)phenyl] (phenyl)metanon), 2-hydroxy-4-n-dodecyloxybenzophenon, 2-hydroxy-4-n-octadecyloxybenzophenon, 2-hydroxy-4-benzyloxybenzophenon, 2-hydroxy-4-metoxy-5-sulfobenzophenon, 2-hydroxy-5-clobenzophenon, 2,4-dihydroxybenzophenon, 2,2'-dihydroxy-4-metoxybenzophenon, 2,2'-dihydroxy-4,4'-dimetoxybenzophenon, 2,2',4,4'-tetrahydroxybenzophenon.

Ví dụ, lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được sử dụng trong lớp bám dính trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt là 0,10 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,13 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,15 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,17 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,18 g/m<sup>2</sup> trở lên hoặc 0,20 g/m<sup>2</sup> trở lên. Nếu lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được sử dụng là đủ lớn, ánh sáng tử ngoại trong vùng lân cận bước sóng 330nm, mà việc ngăn chặn bởi chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol là không đủ, có thể được chặn hoàn toàn.

Ví dụ, lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được sử dụng trong lớp bám dính trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt là 2,00 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 1,80 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 1,50 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 1,30 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 1,00 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 0,80 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 0,50 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 0,40 g/m<sup>2</sup> trở xuống hoặc 0,30 g/m<sup>2</sup> trở xuống. Lớp bám dính trong đó lượng hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được sử dụng không quá mức cho phép lớp bên ngoài và lớp bên trong ép lớp với độ bền bám dính cao, và độ bền ép lớp giữa hai lớp có thể đủ cao.

Trong trường hợp cân nhắc tối đa sự cân bằng giữa việc chặn ánh sáng tử ngoại và độ bền ép lớp, lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được sử dụng trong lớp bám dính trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt nằm

trong phạm vi, ví dụ, 0,15 g/m<sup>2</sup> đến 1,76 g/m<sup>2</sup>.

Kết hợp sử dụng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon

Tổng lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được sử dụng trong lớp bám dính trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt, ví dụ, 0,30 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,35 g/m<sup>2</sup> trở lên, 0,40 g/m<sup>2</sup> trở lên hoặc 0,45 g/m<sup>2</sup> trở lên, và ví dụ, 2,50 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 2,00 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 1,50 g/m<sup>2</sup> trở xuống, 1,00 g/m<sup>2</sup> trở xuống hoặc 0,50 g/m<sup>2</sup> trở xuống.

Lượng hấp thụ ánh sáng tử ngoại thích hợp được sử dụng trong lớp bám dính để tạo độ bền ép lớp giữa lớp bên ngoài và lớp bên trong trong tấm ép lớp trong suốt đủ cao và có tấm ép lớp trong suốt thể hiện mức độ hấp thụ ánh sáng tử ngoại cao và độ trong suốt cao cỡ 0,13 g/m<sup>2</sup> đến 0,28 g/m<sup>2</sup> chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và 0,15 g/m<sup>2</sup> đến 1,76 g/m<sup>2</sup> chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được sử dụng kết hợp trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt. 0,23 g/m<sup>2</sup> chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và 0,24 g/m<sup>2</sup> chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon được kết hợp đặc biệt.

Đo hàm lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại

Các thành phẩm tương ứng của chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon trong tấm ép lớp trong suốt có thể được định lượng bằng cách nhúng mẫu ép lớp trong suốt vào dung môi, chiết xuất chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại và đo kết quả chiết xuất bằng sắc ký lỏng sau khi cô đặc cần thiết. Kết quả đo bằng sắc ký lỏng được chuyển đổi thành trị số trên đơn vị diện tích của mẫu ép lớp trong suốt ban đầu. Cloroform, ví dụ, phù hợp cho dung môi chiết

xuất.

Lớp bên trong

Lớp bên trong tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế là lớp có kết cấu một lớp hoặc kết cấu nhiều lớp chứa lớp nhựa trong suốt.

Trong trường hợp có ý định hợp nhất lớp bên trong và lớp bên ngoài khi sản xuất vật chứa bằng cách sử dụng tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế, lớp bên trong chứa lớp nhựa trong suốt có khả năng hàn nhiệt và chứa lớp nhựa trong suốt có khả năng hàn nhiệt với lớp nhựa bên ngoài.

Ví dụ về nhựa trong suốt cấu tạo lớp bên trong là polyetylen và có thể được sử dụng bằng cách chọn phù hợp, ví dụ, LDPE, LLDPE, MDPE hoặc HDPE. Nhựa trong suốt tạo thành lớp bên trong là màng phủ được hình thành bằng cách sử dụng tấm hoặc màng của các loại nhựa này hoặc thành phần chứa các loại nhựa này, và đặc biệt là màng LLDPE. Do đó, lớp bên trong là lớp có kết cấu một lớp hoặc kết cấu nhiều lớp chứa màng LLDPE.

Lớp bên trong tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có lớp cơ sở tạo ra độ cứng cho tấm ép lớp trong suốt bên cạnh lớp nhựa trong suốt đã nói ở trên, và đặc biệt là màng LLDPE. Lớp cơ sở, ví dụ, lớp polyeste hoặc lớp nylon. Lớp polyeste là màng định hướng một hoặc hai chiều bao gồm, ví dụ, polyetylen terephthalat (PET). Lớp nylon là màng định hướng một hoặc hai chiều bao gồm, ví dụ, nylon 6 hoặc nylon 66.

Từ quan điểm thể hiện hiệu quả sự hiệu quả của việc truyền đạt độ cứng, độ dày của lớp cơ sở, ví dụ, 8  $\mu\text{m}$  trở lên, 10  $\mu\text{m}$  trở lên hoặc 12  $\mu\text{m}$  trở lên. Mặt khác, từ các quan điểm cho rằng độ dày quá mức của lớp cơ sở là bất lợi về hiệu quả chi phí và tránh các tác động bất lợi đối với sự hình thành đường may bên trong khi hàn, ví dụ,

độ dày của lớp cơ sở là 25  $\mu\text{m}$  trở xuống, 20  $\mu\text{m}$  trở xuống hoặc 15  $\mu\text{m}$  trở xuống.

Độ dày của lớp bên trong là, ví dụ, 20  $\mu\text{m}$  trở lên, 40  $\mu\text{m}$  trở lên, 60  $\mu\text{m}$  trở lên hoặc 80  $\mu\text{m}$  trở lên, và ví dụ, 400  $\mu\text{m}$  trở xuống, 350  $\mu\text{m}$  trở xuống, 300  $\mu\text{m}$  trở xuống, 250  $\mu\text{m}$  trở xuống, 200  $\mu\text{m}$  trở xuống, 150  $\mu\text{m}$  trở xuống hoặc 100  $\mu\text{m}$  trở xuống. Các độ dày này là các trị số gồm có độ dày của lớp cơ sở khi lớp bên trong chứa lớp cơ sở.

#### Lớp in

Tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có thể chứa lớp in khi cần thiết. Lớp in chứa mẫu in thiết kế hoặc khác như tên sản phẩm, giải thích hoặc biện pháp phòng ngừa liên quan đến thành phẩm hoặc để kích thích động lực mua hàng. Lớp in có thể được bố trí ở lớp bên ngoài hoặc lớp bên trong. Trong trường hợp lớp bên ngoài và lớp bên trong là nhiều lớp, lớp in có thể được sắp xếp trên lớp tùy ý giữa nhiều lớp. Ví dụ, sắp xếp lớp in ở phía ngoài cùng của lớp bên trong ở phía đối diện với mặt tiếp xúc với thành phẩm và gắn lớp bên ngoài vào lớp in bằng lớp bám dính theo sáng chế cũng gồm có trong phạm vi của sáng chế.

Thành phần mực đã biết (như thành phần mực UV) được sử dụng để tạo thành lớp in và được thực hiện bằng phương pháp in phù hợp như in ốp sét, in ống đồng, in nổi bằng khuôn mềm hoặc in chạm nổi.

#### Phương pháp tạo ra tấm ép lớp trong suốt

Ví dụ, tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế được sản xuất bằng cách ép lớp lớp bên ngoài và lớp bên trong bằng lớp bám dính chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon xen giữa.

Lớp bên ngoài, lớp bên trong và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại mong muốn được sử dụng cho lớp bên ngoài, lớp bên trong và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại bằng



cách chọn tương ứng từ những vật liệu trước đây được chỉ định là vật liệu cấu thành tấm ép lớp trong suốt. Trong trường hợp lớp bên ngoài và lớp bên trong có kết cấu nhiều lớp, lớp bên ngoài và lớp bên trong được sử dụng sau khi cán mỏng bằng phương pháp thích hợp như ép lớp khô hoặc ép lớp ép trời nóng chảy. Xử lý sơ bộ như xử lý phóng điện corona có thể được tiến hành trên bề mặt đã xử lý của các lớp trước khi ép lớp trong trường hợp lớp bên ngoài và lớp bên trong có kết cấu lớp khác và độ bám dính của lớp bên ngoài và lớp bên trong.

Lớp bám dính có thể được hình thành bằng cách phủ chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại chứa chất bám dính, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon và etyl axetat trên bề mặt của lớp bên ngoài, lớp bên trong hoặc cả hai lớp bằng cách ép lớp lớp bên ngoài và lớp bên trong, loại bỏ dung môi trong chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại và hóa rắn chất bám dính.

Chất bám dính có trong thành phần chất bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại đã nói ở trên có thể là chất bám dính đơn thành phần hoặc chất bám dính hai thành phần (có thể đóng rắn hai thành phần), và được sử dụng bằng cách chọn chất bám dính mong muốn từ các ví dụ được liệt kê trước đây. Các loại và số lượng tương ứng của chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon cũng được thiết lập phù hợp tương ứng với lớp bám dính mong muốn trong tấm ép lớp trong suốt. Lượng etyl axetat được sử dụng sao cho hàm lượng chất rắn trong chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại, ví dụ, 10% khối lượng trở lên, 15% khối lượng trở lên hoặc 20% khối lượng trở lên, và ví dụ, 60% khối lượng trở xuống, 50% khối lượng trở xuống hoặc 40% khối lượng trở xuống.

Đặc biệt, trong tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế, lớp bên ngoài và lớp bên trong tốt nhất là cán mỏng bằng cách ép lớp khô sử dụng chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại hai thành phần chứa chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại. Thành phần chất bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại có thể đóng rắn hai thành phần này chứa chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon và etyl axetat.

#### Thuộc tính của tấm ép lớp trong suốt

Tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có độ trong suốt cao và độ trong suốt đặc biệt cao đối với ánh sáng khả kiến, cũng như khả năng ngăn chặn ánh sáng tử ngoại vượt trội.

Liên quan đến việc ngăn chặn ánh sáng tử ngoại, khi độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế được đo dưới các điều kiện của bước sóng đo từ 200 nm đến 500nm, tốc độ quét 600nm/phút và độ rộng khe hở 4,00nm sử dụng máy quang phổ kế ánh sáng tử ngoại-khả kiến-cận hồng ngoại, các trị số của độ truyền qua ánh sáng tử ngoại ở các bước sóng 360nm, 330nm và 270nm đều từ 5,0% trở xuống. Độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của tấm ép lớp trong suốt ở bước sóng 360nm tại thời điểm này là 4,5% trở xuống, 4,0% trở xuống, 3,5% trở xuống hoặc 3,0% trở xuống. Độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của tấm ép lớp trong suốt ở bước sóng 330nm và 270nm tương ứng là 4.0% trở xuống, 3.0% trở xuống, 2.0% trở xuống hoặc 1.5% trở xuống.

Như đã được mô tả trước đây, tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có hiệu quả ngăn chặn cao đối với ánh sáng tử ngoại trong vùng bước sóng cụ thể từ

360nm trở xuống. Do đó, ngay cả trong trường hợp lớp bên ngoài và lớp bên trong được làm bằng vật liệu không có khả năng ngăn chặn ánh sáng tử ngoại (như PE), tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế được đề xuất với mức độ ngăn chặn ánh sáng tử ngoại cao. Mặc dù PET, thường được sử dụng làm vật liệu tấm ép lớp, ngăn chặn hiệu quả ánh sáng tử ngoại ở vùng bước sóng từ 300nm trở xuống, vật liệu này cho thấy độ truyền qua đáng kể trong vùng bước sóng từ 320 nm trở xuống. Do tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có thể ngăn chặn hiệu quả ánh sáng tử ngoại từ 360nm trở xuống ngay cả trong trường hợp lớp bên ngoài và lớp bên trong được cấu tạo bằng PET, nên phạm vi ngăn chặn ánh sáng tử ngoại vốn có bởi vật liệu của lớp bên ngoài và lớp bên trong trở nên rộng hơn.

Đối với độ trong suốt cho ánh sáng khả kiến, trị số độ đục của tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế được đo theo tiêu chuẩn JIS K7105 là, ví dụ, 40% trở xuống, 38% trở xuống, 36% trở xuống, 34% trở xuống, 32% trở xuống hoặc 30% trở xuống.

Mặc dù lớp bên ngoài và lớp bên trong được bám dính bởi lớp bám dính chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại, tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế có độ bền ép lớp cực cao giữa cả hai lớp. Cụ thể hơn, độ bền của vỏ T đối với mẫu thử có chiều rộng 15 mm được chuẩn bị từ tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế được đo theo tiêu chuẩn JIS K6854 là 10,0 N/15 mm trở lên, 12,0 N/15 mm trở lên, 13,0 N/15 mm trở lên, 13,5 N/15 mm trở lên, 14,0 N/15 mm trở lên, 14,5 N/15 mm trở lên hoặc 15 N/15 mm trở lên.

Ứng dụng của tấm ép lớp trong suốt

Tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế được sử dụng, ví dụ, như vật chứa dạng ống cán mỏng hoặc vật chứa bao bì ép lớp. Cụ thể hơn, ví dụ, tấm ép lớp trong suốt

theo sáng chế được sử dụng, như vật chứa dạng ống ép lớp cho mỹ phẩm, dược phẩm hoặc thực phẩm.

Vật chứa dạng ống ép lớp bao gồm thân, lỗ mở nhỏ có đường kính nhỏ hơn thân máy và các vai kết nối giữa thân và lỗ mở. Vật chứa dạng ống ép lớp được sản xuất bằng phương pháp phù hợp gồm có, ví dụ, phương pháp gồm đúc tấm ép lớp trong suốt theo sáng chế thành hình dạng của ống bằng cách cán thành hình dạng ống, sau đó hợp nhất với các vai và lỗ mở được sản xuất riêng biệt, và phương pháp gồm đồng thời tiến hành đúc các vai và hợp nhất với thân hình ống bằng cách đúc ép.

#### Ví dụ

Các màng nhựa và thuốc thử được sử dụng trong các ví dụ và ví dụ so sánh sau đây được biểu thị dưới đây. Trong các danh sách sau đây, các số trong các ngoặc đơn được hiển thị sau tên của màng nhựa biểu thị độ dày màng ( $\mu\text{m}$ ).

#### Màng nhựa

LLDPE1 (100): Tamapoly Co., Ltd., polyetylen mật độ thấp tuyến tính, tên thương mại: “SE620N”, độ dày: 100  $\mu\text{m}$

LLDPE2 (80): Toyobo Co., Ltd., polyetylen mật độ thấp tuyến tính, tên thương mại: “LIX-NP L4102”, độ dày: 80  $\mu\text{m}$

LDPE: Asahi Kasei Corp., polyetylen mật độ thấp, tên thương mại: “Suntec LD M1880E”

PET (12): Unitika Ltd., màng polyetylen định hướng hai chiều, tên thương mại: “PETB”, độ dày: 12  $\mu\text{m}$

#### Chất bám dính

Chất bám dính cán mỏng khô có thể đóng rắn hai thành phần bao gồm chất chính gốc este (Toyo Ink Co., Ltd., tên thương mại: “TM277”, phần không bay hơi: 55% khối lượng) và chất đóng rắn béo (Toyo Ink Co., Ltd., tên thương mại: “CAT-RT86”, phần không bay hơi: 60% khối lượng)

Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại

LA-36: Adeka Corp, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol, 2-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-6-t-butyl-4-metylphenol, tên thương mại: “ADK Stab LA-36”.

1413: Adeka Corp, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon, [2-hydroxy-4-(octyloxy)phenyl] (phenyl)metanon, tên thương mại: “ADK Stab 1413”.

Đánh giá độ truyền qua ánh sáng tử ngoại

Các ví dụ so sánh 1-4 và các ví dụ 1-8

(1) Chuẩn bị chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại

10 g (phần không bay hơi: 5,5 g) chất bám dính (chất chính) và 11,94 g etyl axetat được trộn lẫn để thu được dung dịch A. Mỗi lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại chỉ định “LA-36” và “1413” đã được cân và trộn với dung dịch A để thu được dung dịch B. 2 g (phần không bay hơi: 1,2 g) chất bám dính (chất đóng rắn) được trộn với dung dịch B để chuẩn bị chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại có thể đóng rắn hai thành phần.

Các chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại “LA-36” and “1413” được sử dụng tương ứng bằng cách kết hợp lượng mang lại tỷ lệ (% khối lượng) được chỉ định trong cột của Bảng 1 có tiêu đề “tỷ lệ khối lượng chất bám dính” khi hàm lượng chất rắn trong chất bám dính (cụ thể là, tổng khối lượng của các phần không bay hơi của chất bám dính (chất chính) và chất bám dính (chất đóng rắn)) được lấy là 100% khối lượng.

Trong ví dụ so sánh 4, mặc dù thành phần chất bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại đã được cố gắng chuẩn bị bằng cách đặt lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol “LA-36”, tới lượng mà tỷ lệ khối lượng với hàm lượng chất rắn trong chất bám dính là 7% khối lượng (0,34 g/m<sup>2</sup> trên đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt), phần còn lại của thí nghiệm không được thực hiện do chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại không tan hoàn toàn.

### (2) Chế tạo tấm ép lớp trong suốt

Hai bản LLDPE1 (100) đã được chuẩn bị và một mặt của mỗi bộ màng đã được xử lý phóng điện corona.

Chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại đã được phủ lên mặt được xử lý phóng điện corona của một trong các màng LLDPE1 (100) với lượng phủ 4,2 g/m<sup>2</sup> như hàm lượng chất rắn của chúng bằng lớp phủ ống đồng, sau đó ép lớp với mặt được xử lý phóng điện corona của màng LLDPE1 (100) khác và cho phép không bị xáo trộn trong 5 ngày (120 giờ) ở 40°C để xử lý chất bám dính và thu được tấm ép lớp trong suốt có kết cấu lớp được chỉ ra bên dưới.

LLDPE100(1)/lớp thành phần chất bám dính chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại/LLDPE1 (100)

### (3) Đo hàm lượng hấp thụ ánh sáng tử ngoại

Tấm ép lớp trong suốt thu được đã được cắt thành hình vuông có kích thước 10 cm x 10 cm để sử dụng làm mẫu. Tấm này được cắt thành các mảnh nhỏ hình vuông có kích thước khoảng 1 cm trên mặt sau đó nhúng trong cloroform và chiết xuất chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại. Dịch chiết xuất được cô đặc dưới áp suất giảm, sau đó được phân tích bằng sắc ký lỏng, định lượng lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại có trong

dịch chiết xuất, và chuyển thành trị số trên đơn vị diện tích của mẫu ép lớp trong suốt được sử dụng trong phép đo.

(4) Đo độ truyền qua ánh sáng tử ngoại

Độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của mẫu ép lớp trong suốt được đo dưới các điều kiện sau bằng cách sử dụng máy quang phổ kế ánh sáng tử ngoại-khả kiến-cận hồng ngoại “UH4150” do Công ty khoa học kỹ thuật cao Hitachi sản xuất. Trị số của độ truyền qua ánh sáng tử ngoại ở các bước sóng 360nm, 330nm, 270nm tại thời điểm này được sử dụng làm chỉ số về độ trong suốt của tấm ép lớp trong suốt.

Bước sóng đo: 200 nm đến 500 nm

Tốc độ quét: 600nm/phút

Khoảng lấy mẫu: 1 nm

Độ rộng khe: 4,00nm

(5) Đo trị số độ đục

Trị số độ đục của tấm ép lớp trong suốt thu được được đo theo tiêu chuẩn JIS K7105 bằng cách sử dụng máy đo độ phản xạ độ truyền qua độ đục “HR100” do Phòng thí nghiệm nghiên cứu màu Murakami Co., Ltd.

(6) Trình bày các kết quả đo

Các trị số độ truyền qua ánh sáng tử ngoại thu được ở các bước sóng 360nm, 330nm và 270nm cùng với kết quả đo trị số độ đục cho các mẫu ép lớp trong suốt của các ví dụ so sánh 1-3 và các ví dụ 1-8 được thể hiện trong Bảng 1 cùng với hàm lượng của chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại trong mỗi tấm ép lớp trong suốt. Biểu đồ độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của các mẫu ép lớp trong suốt của các ví dụ so sánh 1-3, được sử dụng làm cơ sở cho các trị số của độ truyền qua ánh sáng tử ngoại ở các bước sóng

360nm, 330nm và 270nm, được thể hiện trong Fig.2, trong khi biểu đồ độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của mẫu ép lớp trong suốt của Ví dụ 5 được hiển thị trong Fig.3.

Mặc dù việc đính kèm các biểu đồ độ truyền qua ánh sáng tử ngoại cho các ví dụ 1-4 và các ví dụ 6-8 bị bỏ qua, các trị số của độ truyền qua ánh sáng tử ngoại trong Bảng 1 cho các ví dụ này là các trị số được trích ra từ các biểu đồ độ truyền qua ánh sáng tử ngoại tương ứng.



Bảng 1

	Hàm lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại				Độ truyền qua ánh sáng tử ngoại (%)			Trị số độ đục (%)
	Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc Benzotriazol "LA-36"		Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc Benzophenon "1413"		360nm	330nm	270nm	
	Tỷ lệ khối lượng bám dính (% khối lượng)	Trị số đo được trong tấm ép lớp (g/m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ khối lượng bám dính (% khối lượng)	Trị số đo được trong tấm ép lớp (g/m <sup>2</sup> )				
Ví dụ so sánh 1	5	0,24	0	0	3,7	8,4	7,5	20,8
Ví dụ so sánh 2	0	0	5	0,22	55,6	15,8	4,5	20,7
Ví dụ so sánh 3	0	0	10	0,38	38,1	3,6	1,9	20,4
Ví dụ so sánh 4	7	0,34	0	0	Không tan			-
Ví dụ 1	3	0,13	20	0,74	3,2	0,1	0,2	20,7
Ví dụ 2	3	0,13	50	1,76	0,6	0,0	0,0	20,9
Ví dụ 3	3	0,13	60	2,12	0,3	0,0	0,0	21,0
Ví dụ 4	5	0,23	5	0,22	3,2	1,7	2,9	21,3
Ví dụ 5	5	0,23	6	0,24	3,1	1,4	2,3	20,8
Ví dụ 6	6	0,28	3	0,15	2,3	2,6	4,2	21,1
Ví dụ 7	6	0,28	10	0,38	1,1	0,2	0,7	20,9
Ví dụ 8	6	0,28	50	1,76	0,1	0,0	0,0	21,1

Nhiều điều sau đây có thể hiểu bằng cách tham chiếu đến Bảng 1 và các Fig.2 và

3.

Trong mẫu cán mỏng trong suốt của Ví dụ so sánh 1, chỉ chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol, "LA-36", đối với chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại trong lớp bám dính, mặc dù độ truyền qua ánh sáng tử ngoại ở bước sóng ngắn hơn 400nm giảm nhanh chóng và đạt đến mức về độ truyền qua mà hầu như không gặp bất kỳ vấn đề nào trong vùng lân cận 360nm, các cực đại biểu thị sự tăng độ truyền qua được quan sát thấy ở vùng

lân cận bước sóng 330nm và 270 nm. Trong ví dụ so sánh 4, trong đó lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol, “LA-36”, đã tăng lên 7% khối lượng so với phần không bay hơi trong chế phẩm bám dính (tương đương 0,34 g/m<sup>2</sup> trên đơn vị diện tích tấm ép lớp trong suốt), chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại trong chế phẩm bám dính không thể hòa tan hoàn toàn trong dung môi như mô tả trước đây.

Mặt khác, trong mẫu ép lớp trong suốt của ví dụ so sánh, chỉ chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon, “1413”, đối với chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại trong lớp bám dính, độ truyền qua ánh sáng tử ngoại cao được duy trì trong vùng lân cận 380nm. Mặc dù độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của mẫu ép lớp trong suốt của Ví dụ so sánh 2 giảm ở bước sóng thấp hơn 380nm, mức cao vẫn được duy trì ở vùng lân cận 360nm và các cực đại nơi độ truyền qua cao hơn được quan sát thấy ở vùng lân cận 310nm và 270 nm.

Mặc dù độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của mẫu ép lớp trong suốt của Ví dụ so sánh 3, trong đó hàm lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon, “1413”, trong Ví dụ so sánh 2 đã tăng, giảm tổng thể trong vùng bước sóng ngắn hơn 380nm, mức độ truyền qua trong vùng lân cận 360nm vẫn còn cao và các cực đại nơi độ truyền qua trở nên cao hơn ở vùng lân cận 310nm và 270nm được duy trì.

Ngược lại, độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của mẫu ép lớp trong suốt của Ví dụ 1, chứa cả chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol, “LA-36”, và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon, “1413”, cho chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại của lớp bám dính, giảm nhanh chóng ở các bước sóng ngắn hơn 400nm, và cùng với việc đạt đến mức độ truyền qua không gây ra vấn đề trong vùng lân cận 360nm, các cực đại cho thấy sự gia tăng độ truyền qua không được quan sát thấy ở vùng lân cận bước sóng 330nm và 310nm. Mặc dù cực đại cho thấy sự tăng nhẹ của độ truyền qua ánh sáng tử ngoại đã được xác nhận

ở vùng lân cận bước sóng 270nm, nhưng mức tăng này không phải là mức độ gây ra vấn đề. Độ truyền qua ánh sáng tử ngoại ở các bước sóng 360nm, 330nm và 270nm được đo cho các mẫu ép lớp trong suốt của các ví dụ từ 2 đến 8 đều thể hiện các trị số thấp.

Tất cả các tấm ép lớp trong suốt thu được có trị số độ đục thấp và độ trong suốt cao đối với ánh sáng khả kiến.

Trên cơ sở của những điều trên, các khía cạnh của sáng chế chứa cả chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon trong lớp bám dính đã được xác nhận để hấp thụ ánh sáng tử ngoại trong vùng bước sóng ngắn hơn 360nm trong khi vẫn thể hiện độ trong suốt cao đối với ánh sáng khả kiến và có thể giảm độ truyền qua ánh sáng tử ngoại ở những vùng được đo trong các ví dụ xuống mức không có vấn đề.

Đánh giá độ bền ép lớp

Ví dụ so sánh 5 và các ví dụ 9-14

(1) Chế tạo lớp bên trong (Lớp ép lớp nền)

Lớp bên trong sử dụng kết cấu lớp sau và có mẫu in được chế tạo theo quy trình được mô tả dưới đây.

(Mẫu in)/LDPE(40)/PET(12)/lớp bám dính/LLDPE1(100)/LDPE(70)/LLPED1  
(100)

Một mặt của màng PET (12) đã được xử lý phóng điện corona. Màng LLDPE1 (100) được ép lớp trên mặt được xử lý phóng điện corona của màng PET (12) này với lớp chất bám dính ép lớp khô có thể đóng rắn phản ứng hai thành phần xen kẽ ở đó để có được lớp phủ tấm ép lớp A (PET(12)/lớp bám dính/LLDPE1(100)).

Bộ màng LLDPE1(100) khác nhau đã được ép lớp trên mặt LLDPE1(100) của Tấm ép lớp A với LDPE nóng chảy xen kẽ ở đó để có được lớp phủ Tấm ép lớp B (PET(12)/lớp

bám dính/LLDPE1(100)/LDPE(70)/LLDPE1(100)).

LDPE nóng chảy được ép lớp trên mặt PET (12) của Tấm ép lớp B với lớp áo neo xen giữa đó để tạo thành lớp LDPE có độ dày 40  $\mu\text{m}$  (LDPE(40)) và thu được tấm ép lớp C (LDPE(40)/PET(12)/lớp bám dính/LLDPE1(100)/LDPE(70)/LLDPE1(100)).

Mẫu được in trên phần của khu vực trên mặt LDPE(40) của tấm ép lớp C bằng mực UV để thu được tấm ép lớp cơ bản có mẫu in có kết cấu bảy lớp, gồm có lớp mẫu in.

#### (2) Chuẩn bị chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại

Các chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại hai thành phần từng được điều chế theo cách tương tự như các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 và các ví dụ từ 1 đến 8 ngoại trừ việc tạo ra lượng các chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại “LA-36” và “1413” được sử dụng là lượng mang lại các tỷ lệ (% khối lượng) được chỉ định trong cột của Bảng 2 có tiêu đề “tỷ lệ khối lượng với chất bám dính” khi hàm lượng chất rắn trong chất bám dính được lấy là 100% khối lượng. Chế phẩm bám dính trong ví dụ so sánh 5 không chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại.

#### (3) Chế tạo tấm ép lớp trong suốt

Thành phần chất bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại được phủ lên mặt LDPE(40) của tấm ép lớp cơ bản có mẫu in với lượng phủ 4.2  $\text{g}/\text{m}^2$  như hàm lượng chất rắn của chúng bằng lớp phủ ống đồng sau đó cán mỏng bằng LLDPE2(80) để thu được tấm ép lớp trong suốt có kết cấu lớp được chỉ ra dưới đây.

LLDPE2(80)/lớp bám dính chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại/(mẫu in)/LDPE(40)/PET (12)/lớp bám dính/LLDPE1(100)/LDPE(70)/LLDPE1(100)

#### (4) Đo độ bền ép lớp

Mẫu thử giống như dải có chiều rộng 15 mm x chiều dài 100 mm được cắt theo hướng MD là trục dài từ tấm ép lớp trong suốt thu được theo cách được mô tả ở trên, sau

đó tách lớp LLDPE2(80) và lớp LDPE(40) đã ép lớp với lớp bám dính chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại xen giữa đó và đo độ bền ép lớp theo tiêu chuẩn JIS K6854 dưới các điều kiện được chỉ ra dưới đây. Thử nghiệm được thực hiện 105 lần cho mỗi mẫu thử và trị số trung bình của chúng được sử dụng làm độ bền ép lớp.

Thiết bị đo lường: Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd., Strograph, tên thương mại: “VES10”

Tốc độ di chuyển của kẹp: 300 mm/phút

(5) Đo hàm lượng hấp thụ ánh sáng tử ngoại

Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại chứa trong tấm ép lớp trong suốt được chế tạo được định lượng bằng sắc ký lỏng theo cách tương tự như trong các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 và các ví dụ từ 1 đến 8.

(6) Trình bày kết quả đo

Các kết quả đo độ bền ép lớp thu được cho các mẫu ép lớp trong suốt của ví dụ so sánh 5 và các ví dụ từ 9 đến 14 được thể hiện trong Bảng 2 cùng với hàm lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại trong mỗi tấm ép lớp trong suốt.

Bảng 2

	Hàm lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại				Độ bền ép lớp (N/15 mm)
	Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc Benzotriazol “LA-36”		Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc Benzophenon “1413”		
	Tỷ lệ khối lượng bám đính (% khối lượng)	Giá trị số đo được trong ép lớp tấm ép lớp (g/m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ khối lượng bám đính (% khối lượng)	Giá trị số đo được trong tấm ép lớp (g/m <sup>2</sup> )	
Ví dụ so sánh 5	0	0	0	0	13,0
Ví dụ 9	4	0,18	5	0,22	12,7
Ví dụ 10	4	0,18	6	0,24	14,6
Ví dụ 11	4	0,18	10	0,38	15,1
Ví dụ 12	5	0,23	5	0,22	14,6
Ví dụ 13	5	0,23	6	0,24	14,6
Ví dụ 14	5	0,23	10	0,38	15,2

Như thể hiện rõ trong Bảng 2, độ bền ép lớp lớp bên trong không bị suy giảm và độ bền ép lớp cao đã được chứng minh ngay cả trong trường hợp có lớp ép lớp sử dụng chế phẩm bám dính chứa cả chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol “LA-36” và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon “1413”. Cần lưu ý rằng trong các ví dụ đã nói ở trên, lớp bên trong được ép lớp với lớp bên ngoài sau khi đã in mẫu trên bề mặt trên cùng của nó.

Xác nhận sự hiện diện hoặc vắng mặt của sự chảy ra ngoài

Các tấm ép lớp trong suốt nói trên đã được xác nhận cho sự hiện diện hoặc vắng mặt của sự hấp thụ ánh sáng tử ngoại.

Bề mặt trước và sau của tấm ép lớp trong suốt thu được trong ví dụ 13 được đo tương ứng để độ truyền qua ánh sáng tử ngoại trước và sau khi lau bằng etanol. Phép đo này được thực hiện dưới các điều kiện được chỉ ra dưới đây bằng cách sử dụng máy quang phổ kế ánh sáng tử ngoại-khả kiến-cận hồng ngoại “UH4150”, do Công ty Khoa học Kỹ thuật cao Hitachi sản xuất.

Bước sóng đo: 210 nm đến 600 nm

Tốc độ quét: 600nm/phút

Khoảng lấy mẫu: 1 nm

Độ rộng khe: 4,00nm

Đồ thị kết quả của các trị số độ truyền qua ánh sáng tử ngoại được thể hiện trong các Fig.4 và 5. Fig.4(a) là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại trước khi lau bề mặt trước của tấm ép lớp trong suốt thu được trong ví dụ 13 bằng etanol và Fig.4(b) là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại sau khi lau bề mặt trước của tấm ép lớp trong suốt này bằng etanol. Fig.5(a) là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại trước khi lau bề mặt sau của tấm ép lớp trong suốt thu được trong ví dụ 13 bằng etanol, và

Fig.5(b) là biểu đồ biểu thị độ truyền qua ánh sáng tử ngoại sau khi lau bề mặt sau của tấm ép lớp trong suốt này bằng etanol.

Như rõ ràng từ các Fig.4 và 5, không có sự khác biệt về độ truyền qua ánh sáng tử ngoại được quan sát trước và sau khi lau bề mặt trước hoặc mặt sau của tấm ép lớp trong suốt bằng etanol. Trên cơ sở đó, sự xuất hiện của chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại ở mức độ có ảnh hưởng đến khả năng hấp thụ ánh sáng tử ngoại đã được xác nhận là không xảy ra ở mặt trước hoặc mặt sau của tấm ép lớp trong suốt.

#### Đo trị số độ đục

Trị số độ đục của phân trong suốt của tấm ép lớp trong suốt được chế tạo trong Ví dụ 13 không có mẫu in được đo theo tiêu chuẩn JIS K7105 bằng cách sử dụng máy đo độ phản xạ độ truyền qua độ đục “HR100” do Phòng thí nghiệm nghiên cứu màu Murakami Co., Ltd. sản xuất. Trị số độ đục của mẫu ép lớp trong suốt này là 27,9% như trong Bảng 3, xác nhận rằng tấm ép lớp trong suốt có độ trong suốt cho phép hiển thị thành phẩm khi được sử dụng làm vật chứa.



Bảng 3

	Hàm lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại				Trị số độ đục (%)
	Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc Benzotriazol "LA-36"		Chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc Benzophenon "1413"		
	Tỷ lệ khối lượng bám dính (% khối lượng)	Trị số đo được trong tấm ép lớp ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	Tỷ lệ khối lượng bám dính (% khối lượng)	Trị số đo được trong tấm ép lớp ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	
Ví dụ 13	5	0,23	6	0,24	27,9

Danh sách các số chỉ dẫn

1: lớp bên ngoài

2: lớp bám dính

3: lớp bên trong

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm ép lớp trong suốt có lớp bên ngoài, lớp bám dính và lớp bên trong theo thứ tự, trong đó

lớp bám dính chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon, và

tấm ép lớp trong suốt được sử dụng trong vật chứa dạng ống

2. Tấm ép lớp trong suốt theo điểm 1, trong đó lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol là nằm trong khoảng từ 0,10 g/m<sup>2</sup> đến 0,30 g/m<sup>2</sup> trên mỗi đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt, và

lượng chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon là 0,10 g/m<sup>2</sup> đến 2,00 g/m<sup>2</sup> trên mỗi đơn vị diện tích của tấm ép lớp trong suốt.

3. Tấm ép lớp trong suốt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp bên ngoài và lớp bên trong là mỗi lớp có kết cấu một lớp hoặc lớp có kết cấu nhiều lớp chứa màng LLDPE.

4. Tấm ép lớp trong suốt theo điểm 3, trong đó lớp bên trong là lớp có kết cấu nhiều lớp chứa thêm lớp PET.

5. Tấm ép lớp trong suốt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp bám dính là lớp bao gồm có chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại có thể đóng rắn hai thành phần chứa chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon.

6. Tấm ép lớp trong suốt theo điểm 5, trong đó chất đóng rắn của chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần là chất đóng rắn béo.

7. Tấm ép lớp trong suốt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó, khi độ truyền qua ánh sáng tử ngoại của tấm ép lớp trong suốt được đo dưới các điều kiện của bước sóng đo nằm trong khoảng từ 200 nm đến 500nm, tốc độ quét 600nm/phút và độ rộng

khe là 4,00 nm, các trị số độ truyền qua ánh sáng tử ngoại ở các bước sóng 360nm, 330nm và 270nm đều là 5,0% trở xuống.

8. Phương pháp tạo ra tấm ép lớp trong suốt, trong đó

tấm ép lớp trong suốt là một trong các tấm theo điểm 1, và

phương pháp bao gồm: ép lớp bên ngoài và lớp bên trong bằng lớp bám dính chứa chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon nằm xen giữa.

9. Phương pháp tạo ra tấm ép lớp trong suốt theo điểm 8, trong đó lớp bên ngoài và lớp bên trong được ép lớp bằng cách ép lớp khô sử dụng chế phẩm bám dính hấp thụ ánh sáng tử ngoại có thể đóng rắn hai thành phần chứa chất bám dính có thể đóng rắn hai thành phần, chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzotriazol và chất hấp thụ ánh sáng tử ngoại gốc benzophenon.

$\frac{1}{4}$ 

Fig. 1

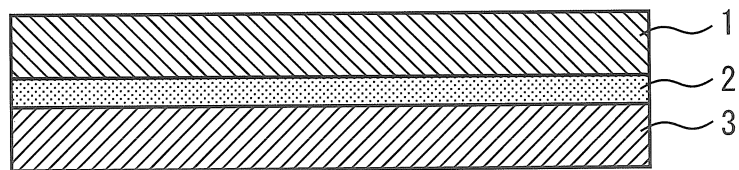
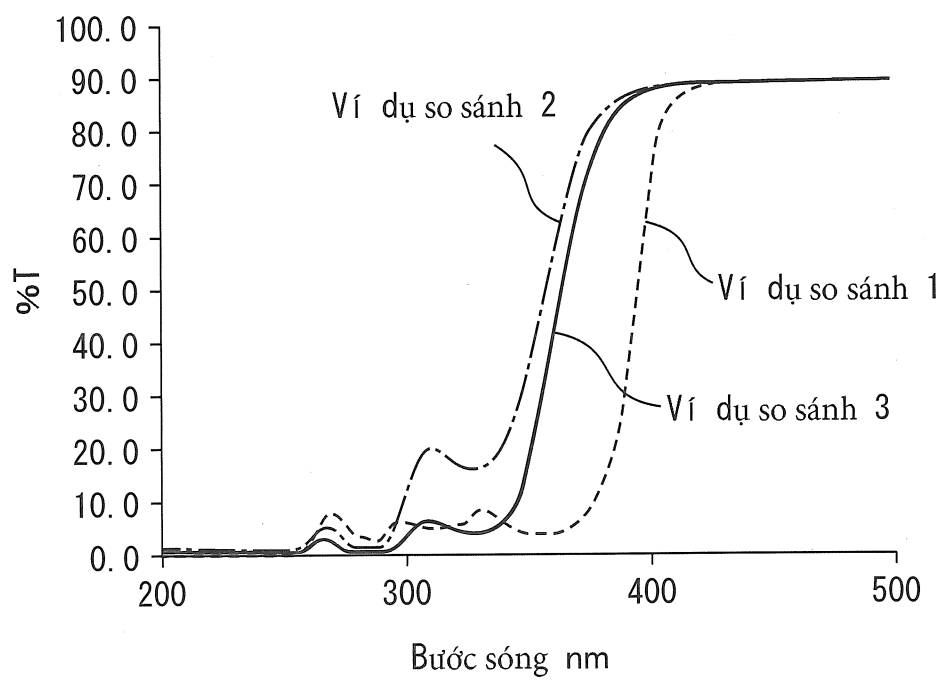
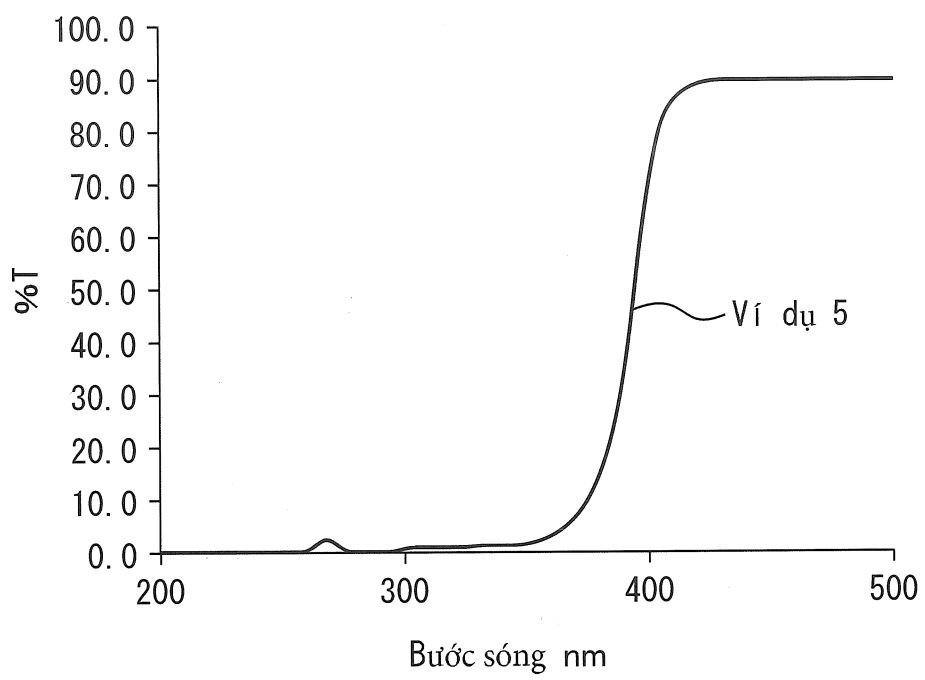


Fig. 2



2/4

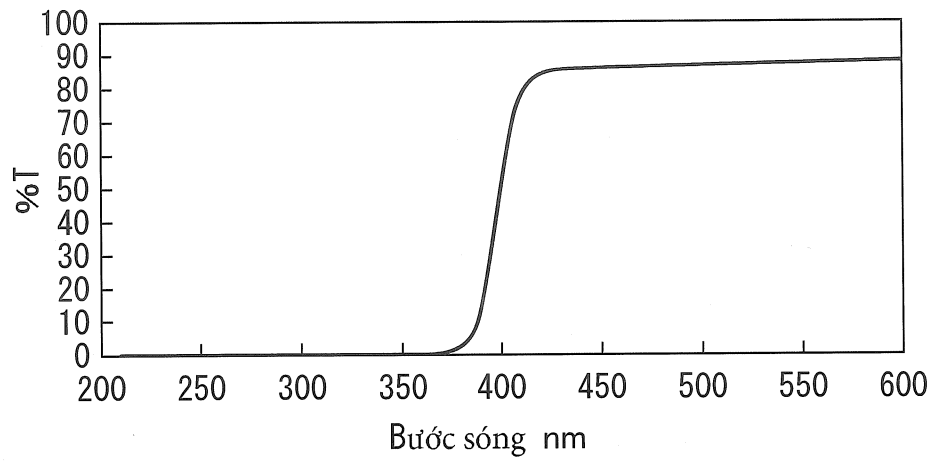
Fig. 3



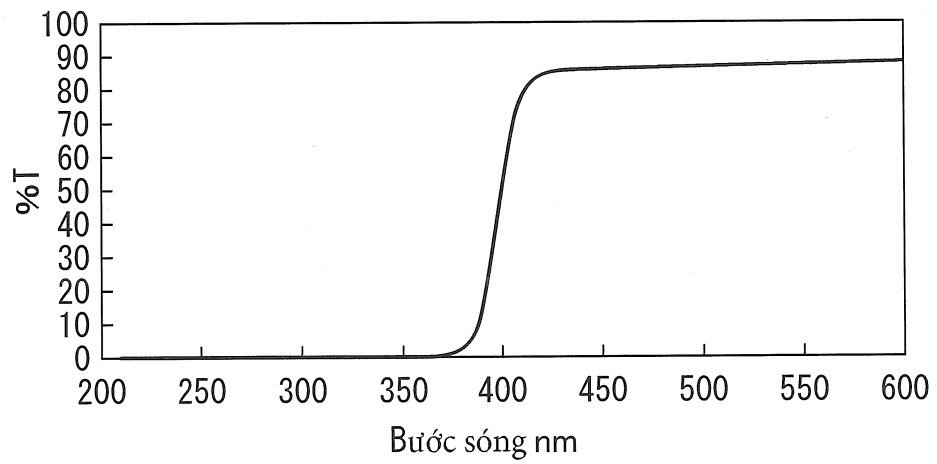
$\frac{3}{4}$ 

Fig. 4

(a)



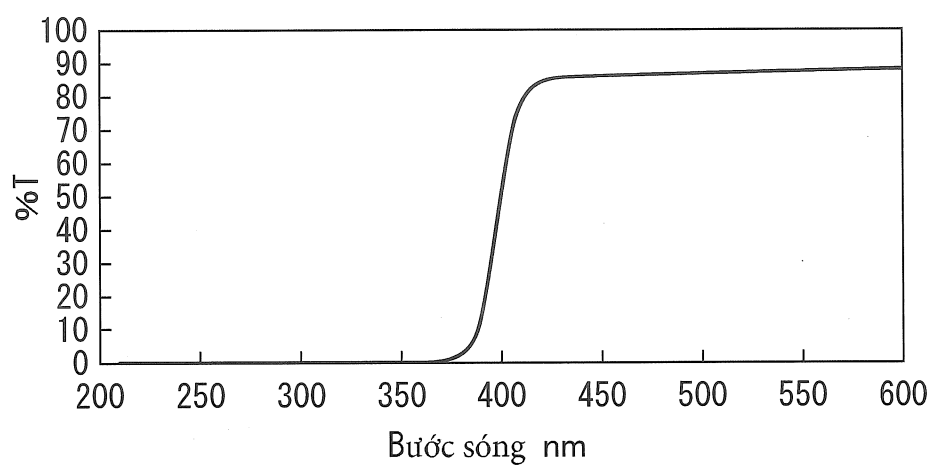
(b)



$\frac{4}{4}$ 

Fig. 5

(a)



(b)

