



(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)



1-0024128

(51)<sup>7</sup> B65D 65/40; B32B 27/32

(13) B

(21) 1-2014-01097

(22) 06/09/2012

(86) PCT/JP2012/072715 06/09/2012

(87) WO2013/054616 18/04/2013

(30) 2011-224194 11/10/2011 JP

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/08/2014 317A

(73) TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD. (JP)

18-1, Higashi-Gotanda 2-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8627, Japan

(72) KOMATSU, Ikuo (JP); KIMOTSUKI, Eriko (JP); HONDA, Jou (JP).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) ĐỒ CHỨA CÓ CẤU TRÚC NHIỀU LỚP

(57) Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp gồm có lớp bên trong và lớp bên ngoài chứa polyetylen mật độ thấp, và lớp trung gian mà gồm có lớp nhựa chắn khí và các lớp bám dính, trong đó các lớp bám dính chứa polyetylen được biến đổi bằng axit và nhựa propylen, lượng nhựa propylen trong các lớp bám dính nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng. Đồ chứa được tạo ra bằng cách sử dụng nhựa với lượng giảm bớt mà không làm giảm các đặc tính của đồ chứa.

**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp và, cụ thể hơn là sáng chế đề cập đến đồ chứa có lớp bên trong và lớp bên ngoài được tạo ra bằng cách sử dụng polyetylen mật độ thấp.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Do tính năng tạo hình dễ và chi phí sản xuất rẻ, nên các đồ chứa bằng nhựa đã được sử dụng trong nhiều ứng dụng. Đặc biệt là, polyetylen mật độ thấp có độ kết tinh thấp, mềm và dẻo, và đồ chứa được làm từ nguyên liệu này cho phép bóp các vật phẩm ra một cách dễ dàng và, do đó, đã được sử dụng rộng rãi để chứa các vật phẩm giống bột nhào như nước sốt cà chua, mayone, bột nhào, mật ong, dầu gội đầu và vật phẩm tương tự.

Tuy nhiên, do đặc tính chặn khí kém nên các đồ chứa làm bằng polyetylen nêu trên thường được tạo ra với cấu trúc nhiều lớp kể cả lớp chặn khí làm bằng copolyme etylen-ruợu vinylicic là lớp trung gian. Cấu trúc nhiều lớp của loại đồ chứa này sử dụng nhựa olefin được biến đổi bằng axit làm chất bám dính để dính lớp nhựa chặn khí mà là lớp trung gian với lớp polyetylen bên trong và bên ngoài (ví dụ, xem các tài liệu patent 1 và 2).

Các tài liệu về giải pháp đã biết:

Tài liệu Patent 1: JP-A-2011-25964

Tài liệu Patent 2: JP-A-2010-189052

Trong những năm gần đây, mong muốn làm giảm lượng nhựa sử dụng

trong lĩnh vực sản xuất đồ chứa để tránh làm cạn kiệt nguồn tài nguyên. Tuy nhiên, khi bàn tới các đồ chứa chẳng hạn, thì rất khó để làm giảm lượng nhựa mà không làm giảm các đặc tính cần thiết đối với đồ chứa. Ví dụ, các đồ chứa làm bằng polyetylen nêu trên thường gặp phải vấn đề đó là việc làm giảm lượng polyetylen (polyetylen mật độ thấp) tạo ra các lớp bên trong và bên ngoài dẫn đến làm mất các đặc tính của đồ chứa như độ bền uốn và sức chống va đập (độ bền vỡ).

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

Mục đích của sáng chế là tạo ra đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp được làm từ polyetylen mà giúp làm giảm lượng nhựa mà không làm giảm các đặc tính của đồ chứa.

Các tác giả sáng chế đã tiến hành các thử nghiệm và nghiên cứu sâu rộng về việc làm giảm lượng nhựa dùng để sản xuất đồ chứa polyetylen có cấu trúc nhiều lớp, ngạc nhiên đã phát hiện ra rằng bằng cách trộn một lượng nhỏ nhựa propylen vào các lớp bám dính, các đặc tính của đồ chứa có thể được cải thiện và các đặc tính được cải thiện này có thể được duy trì mặc dù các lớp bên trong và bên ngoài được tạo ra bằng cách sử dụng polyetylen với lượng giảm và do đó sáng chế được hoàn thành.

Sáng chế đề xuất đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp bao gồm lớp bên trong và lớp bên ngoài chứa polyetylen mật độ thấp, và một lớp trung gian mà bao gồm lớp nhựa chắn khí và các lớp bám dính, trong đó các lớp bám dính chứa polyetylen được biến đổi bằng axit và nhựa propylen, lượng nhựa propylen trong các lớp bám dính nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng.

Trong sáng chế, mong muốn rằng:

- (1) Các lớp bám dính còn chứa polyetylen thẳng mật độ thấp;
- (2) Polyetylen được biến đổi bằng axit là polyetylen được tạo ra bằng cách biến đổi polyetylen thẳng mật độ thấp bằng axit; và
- (3) Polyetylen được biến đổi bằng axit có mật độ nằm trong khoảng từ 0,925 đến 0,950 g/cm<sup>3</sup>.

Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp thường được tạo ra bằng cách thổi trực tiếp khi đang định dạng.

Trong đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo sáng chế, các lớp bám dính chứa polyetylen được biến đổi bằng axit được trộn một lượng nhỏ nhựa propylen, và thể hiện độ bền uốn và sức chống va đập tốt hơn góp phần làm giảm lượng nhựa (tức là, làm giảm trọng lượng).

Ví dụ, từ các kết quả thử nghiệm nêu trong phần ví dụ dưới đây nhận thấy rằng đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp được bổ sung một lượng nhỏ nhựa propylen vào các lớp bám dính, hầu như không bị giảm độ bền uốn hoặc sức chống va đập (độ bền vỡ) mặc dù các lớp bên trong và bên ngoài được tạo ra bằng cách sử dụng polyetylen mật độ thấp với lượng giảm (mặc dù các lớp bên trong và bên ngoài được tạo ra mỏng) hoặc mặc dù tổng trọng lượng của nhựa tạo nên đồ chứa được giảm 10% trọng lượng. Các đặc tính này là tương đương với, hoặc tốt hơn so với, các đặc tính của đồ chứa nêu trong ví dụ đối chứng trong đó trọng lượng của nhựa không được làm giảm. Hơn nữa, nhận thấy là việc bổ sung nhựa propylen không làm giảm khả năng bám dính.

Việc bổ sung nhựa propylen có thể làm yếu bề ngoài của đồ chứa. Tuy nhiên, việc làm yếu bề ngoài này có thể được ngăn ngừa hiệu quả bằng cách

bổ sung polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE).

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo sáng chế có cấu trúc lớp cơ bản trong đó các lớp bên trong và bên ngoài được tạo ra bằng cách sử dụng polyetylen mật độ thấp, lớp nhựa chắn khí được tạo ra ở dạng lớp trung gian giữa lớp bên trong và bên ngoài, và các lớp bám dính được tạo ra giữa lớp nhựa chắn khí, lớp bên trong và lớp bên ngoài.

Lớp bên trong và lớp bên ngoài:

Theo sáng chế, các lớp bên trong và bên ngoài là các lớp được bố trí trên bề mặt trong và bề mặt ngoài của đồ chứa, và được tạo ra bằng cách sử dụng polyetylen mật độ thấp (LDPE).

Polyetylen mật độ thấp là polyetylen có mật độ nằm trong khoảng từ 0,910 g/cm<sup>3</sup> đến 0,930 g/cm<sup>3</sup>. Nó khác so với polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) ở chỗ nó có nhiều nhánh mạch ngắn gắn với phân tử mạch thẳng, và dẻo và trệ hơn về tính năng tạo hình.

Trong số các polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ thấp có tốc độ dòng nóng chảy (melt flow rate-MFR) (190°C) nằm trong khoảng từ 0,2 đến 20 g/10 phút được sử dụng đối với quan điểm về tính năng tạo hình.

Cụ thể là, đồ chứa có lớp bên trong và bên ngoài được tạo ra bằng cách sử dụng polyetylen mật độ thấp trên đây có tính dẻo và đặc tính bóp. Do đó, nếu đồ chứa này được dùng để đựng vật phẩm giống như bột nhão, thì đồ chứa này có thể dễ dàng bóp vật phẩm ra.

Độ dày của các lớp bên trong và bên ngoài chứa polyetylen mật độ

thấp được để sao cho các đặc tính cơ bản của đồ chứa được duy trì để đáp ứng được việc sử dụng và độ dày của toàn bộ đồ chứa không trở nên lớn không cần thiết. Sáng chế giúp làm giảm 10% độ dày của đồ chứa so với các đồ chứa làm bằng polyetylen đã biết thông thường. Trong trường hợp này, đồ chứa cũng giữ được các đặc tính cơ bản mà tương đương với các đặc tính của các đồ chứa đã biết, đây là một ưu điểm lớn của sáng chế.

Hơn thế nữa, các lớp bên trong và bên ngoài có thể được trộn chất làm trơn thích hợp. Ví dụ, tùy thuộc vào loại vật phẩm được đựng trong đồ chứa, mà lớp bên trong có thể được trộn chất làm trơn để cải thiện đặc tính trượt đối với vật phẩm đựng trong đồ chứa này sao cho vật phẩm đựng trong đồ chứa có thể được lấy ra (bóp ra) khỏi đồ chứa dễ dàng. Hơn thế nữa, nhờ trộn chất làm trơn vào lớp bên ngoài, mà các đồ chứa này có thể không bị dính vào nhau khi vận chuyển đồ chứa hoặc đồ chứa có thể không bị dính vào dây đai vận chuyển đồ, làm cho các đồ chứa này được vận chuyển hiệu quả hơn.

Các chất được dùng làm chất làm trơn là đã biết và được mô tả dưới đây.

- (a) Các chất làm trơn loại hydrocacbon, như parafin tự nhiên hoặc tổng hợp được hóa lỏng, vi sáp, sáp polyetylen, sáp polyetylen được clo hóa, v.v..
- (b) Các chất làm trơn loại axit béo, như axit stearic, axit lauric, v.v..
- (c) Các chất làm trơn loại amit béo, như amit của axit stearic, amit của axit palmitic, amit của axit oleic, amit của axit eruxic, metylenbisstearamit, etylenbisstearamit, v.v..
- (d) Các chất làm trơn loại este của axit béo, như butyl stearat, dầu thầu

dầu đã xử lý, etylen glycol monostearat, v.v..

- (e) Các chất làm trơn loại rượu, như rượu xetylic, rượu stearyl, v.v..
- (f) Xà phòng kim loại như kẽm stearat, canxi stearat, v.v..
- (g) Polyorganosiloxan.

Các chất làm trơn này có thể được sử dụng dưới dạng một mình một loại hoặc hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại, và lượng chất làm trơn được sử dụng trong các lớp bên trong và bên ngoài có thể nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,5% trọng lượng.

Ngoài ra, tùy thuộc vào mục đích sử dụng mà các lớp bên trong và bên ngoài có thể được trộn chất hấp thụ tia tử ngoại, chất tạo màu, thuốc nhuộm hoặc nhiều loại chất độn khác với lượng sao cho không làm giảm các đặc tính cơ bản của đồ chứa.

Lớp nhựa chắn khí:

Trong đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo sáng chế, lớp nhựa chắn khí (ở dưới đây thường được gọi đơn giản là “lớp chắn khí”) được tạo ra ở dạng lớp trung gian giữa lớp bên trong và lớp bên ngoài. Bằng cách tạo ra lớp chắn khí, có thể ngăn ngừa hiệu quả vật phẩm khỏi bị hỏng do oxy thấm qua.

Vì nhựa chắn khí được sử dụng để tạo lớp nói trên, nên thường sử dụng copolyme etylen-rượu vinylic (sản phẩm được xà phòng hóa của copolyme etylen-vinyl axetat) và polyamit thơm và, cụ thể là thường sử dụng copolyme etylen-rượu vinylic vì có đặc tính chắn oxy tốt.

Các sản phẩm được xà phòng hóa của các copolyme mà được tạo ra bằng cách xà phòng hóa copolyme etylen-vinyl axetat có lượng etylen nằm

trong khoảng từ 20 đến 60% mol và đặc biệt là từ 25 đến 50% mol trong đó mức xà phòng hóa không dưới 96% và đặc biệt là không dưới 99% mol thường được sử dụng làm copolyme etylen-rượu vinylic. Trong số các sản phẩm được xà phòng hóa, tốt nhất là sử dụng sản phẩm có mức tính năng tạo hình (MFR) thích hợp, ví dụ copolyme etylen-rượu vinylic có MFR tương đương với MFR của polyetylen mật độ thấp (LDPE) tạo lớp bên trong và bên ngoài làm nhựa chắn khí.

Lớp chắn khí trên đây có độ dày được chọn sao cho thể hiện được đặc tính chắn khí oxy tốt nhất, ví dụ lớp chắn khí có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 50  $\mu\text{m}$ .

Lớp nhựa chắn khí có thể bị giảm đặc tính hấp thụ oxy để cải thiện đặc tính chắn khí (đặc tính chắn oxy).

Để làm giảm đặc tính hấp thụ oxy, lớp nhựa chắn khí có thể được trộn polyme oxy hóa. Ngoài ra, nếu cần, chất xúc tác kim loại chuyển tiếp (chất xúc tác oxy hóa) có thể được bổ sung để cải thiện thêm đặc tính hấp thụ oxy. Tức là, nhờ oxy hóa polyme oxy hóa, oxy được bẫy bằng cách hấp thụ để làm tăng chức năng chắn khí của nhựa chắn khí. Chất xúc tác kim loại chuyển tiếp được bổ sung thích hợp để thúc đẩy khả năng oxy hóa của polyme oxy hóa.

Lớp nhựa chắn khí hấp thụ oxy trên đây bản thân nó đã được biết đến rộng rãi, và polyme oxy hóa và chất xúc tác chuyển tiếp đã được bộc lộ trong tài liệu JP-A-2003-266619.

Ví dụ, polyme chứa nhóm không bão hòa etylen được sử dụng làm polyme oxy hóa. Cụ thể là, polyme có liên kết đôi cacbon-cacbon dễ dàng trải qua quá trình oxy hóa bằng oxy để bẫy và hấp thụ oxy. Homopolyme và

copolyme có đơn vị hợp thành oxy hóa có nguồn gốc từ dien được liên hợp như butadien; dien không được liên hợp giống như chuỗi như 1,4-hexadien; hoặc dien không được liên hợp dạng vòng như metyltetrahydroinden được lấy làm ví dụ là polyme chứa nhóm không bão hòa etylen. Để cải thiện đặc tính phân tán, nhóm chức như nhóm axit carboxylic hoặc nhóm carboxylic anhydrit có thể được đưa vào polyme này. Polyme oxy hóa nói trên có thể được bổ sung với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 15 phần trọng lượng mỗi 100 phần trọng lượng của nhựa chắn khí.

Ngoài ra, đối với chất xúc tác kim loại chuyển tiếp mà được sử dụng thích hợp, kim loại chuyển tiếp sẽ là kim loại nhóm VIII của bảng tuần hoàn, như sắt, coban hoặc niken, kim loại nhóm I như đồng hoặc bạc, kim loại nhóm IV như thiếc, titan hoặc ziricon, kim loại nhóm V như vanadi, kim loại nhóm VI như crom, hoặc kim loại nhóm VII như mangan. Trong số các kim loại này, coban được ưu tiên vì nó thúc đẩy đặc tính hấp thụ oxy một cách đáng kể (oxy hóa polyme oxy hóa). Chất xúc tác kim loại chuyển tiếp nói trên thường ở dạng muối vô cơ (ví dụ, halogenua), muối hữu cơ (ví dụ, carboxylat) hoặc muối phức (ví dụ, phức hợp của  $\beta$ -diketon và este của axit  $\beta$ -keto). Chất xúc tác kim loại chuyển tiếp nói trên có thể được bổ sung với lượng, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10 đến 1.000 ppm được tính toán ở dạng kim loại mỗi 100 phần trọng lượng của nhựa chắn khí nói trên.

Các lớp bám dính:

Các lớp bám dính là các lớp mà đóng vai trò như là khung của đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo sáng chế, và chứa polyetylen được biến đổi bằng axit và nhựa propylen, và, nếu cần còn được trộn polyetylen thẳng mật độ

thấp (LLDPE).

Polyetylen được biến đổi bằng axit được sử dụng cho các lớp bám dính hoạt động như là chất bám dính để dính chặt lớp chắn khí chứa nhựa chắn khí với các lớp bên trong và bên ngoài chứa polyetylen mật độ thấp (LDPE). Polyetylen được biến đổi bằng axit là polyetylen ghép-được biến đổi bằng axit carboxylic như axit maleic, axit itaconic hoặc axit fumaric, hoặc bằng anhydrit, hoặc amit hoặc este của chúng. Tốt hơn là, polyetylen được biến đổi bằng axit là polyetylen ghép-được biến đổi bằng axit maleic hoặc axit maleic khan.

Ngoài ra, mặc dù không giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là polyetylen được biến đổi là polyetylen mật độ thấp (LDPE) hoặc polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) vì có khả năng bám dính với các lớp bên trong và lớp bên ngoài và đặc biệt là polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) vì có khả năng phân tán đều nhựa propylen mà sẽ được mô tả sau, tránh làm giảm bề ngoài của đồ chứa và cải thiện các đặc tính của đồ chứa (độ bền uốn và sức chống va đập).

Polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) có mật độ thấp nhờ được đồng trùng hợp với  $\alpha$ -olefin như 1-buten, 1-hexan hoặc 4-metylpenten-1 đến mức vài phần trăm để đưa các nhánh mạch ngắn vào mạch dài, và khác biệt với polyetylen mật độ thấp (LDPE) mà tạo các lớp bên trong và bên ngoài ở chỗ là nó có ít nhánh mạch ngắn hơn. Polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) là tốt hơn so với polyetylen mật độ thấp (LDPE) về độ bền và độ dai.

Ngoài ra, theo quan điểm về độ bám dính (dính chặt), tỷ lệ biến đổi là cao hơn, ví dụ, polyetylen được biến đổi bằng axit có mật độ nằm trong

khoảng từ 0,925 đến 0,950 g/cm<sup>3</sup> là mong muốn. Mật độ càng lớn, tỷ lệ biến đổi do axit càng cao.

Theo quan điểm về tính năng tạo hình, mong muốn rằng polyetylen được biến đổi bằng axit có MFR (190°C) nằm trong khoảng từ 0,2 đến 30 g/10 phút.

Để duy trì độ bám dính thích hợp làm cho đồ chứa thể hiện được các đặc tính được cải thiện thích hợp dựa trên nhựa propylen sẽ được mô tả dưới đây, mong muốn là lượng polyetylen được biến đổi bằng axit được chứa trong lớp bám dính ít nhất bằng 3% trọng lượng, cụ thể là, nằm trong khoảng từ 5 đến 49% trọng lượng và, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ 7 đến 20% trọng lượng.

Dấu hiệu quan trọng nhất của sáng chế là bổ sung nhựa propylen vào các lớp bám dính mà chứa polyetylen được biến đổi bằng axit. Nhờ nhựa propylen được chứa trong các lớp bám dính với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng và, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 5,0% trọng lượng, có thể cải thiện được độ bền uốn và sức chống va đập của đồ chứa.

Ví dụ, nếu nhựa propylen được bổ sung vào lớp bám dính với lượng lớn hơn lượng nằm trong khoảng nêu trên, thì sức chống va đập sẽ giảm. Ví dụ, nếu độ dày của lớp bên trong và bên ngoài bị giảm để làm giảm 10% tổng trọng lượng của nhựa, thì độ bền vỡ giảm đáng kể. Ngoài ra, nếu lượng nhựa propylen mà được bổ sung vào nhỏ hơn lượng nằm trong khoảng nêu trên và độ dày của lớp bên trong và bên ngoài bị giảm để làm giảm tổng trọng lượng

nhựa, thì không chỉ sức chống va đập giảm mà độ bền uốn cũng giảm đáng kể và vì thế rất khó để giữ cho đồ chứa tự đứng.

Cụ thể là, nhờ bổ sung nhựa propylen vào các lớp bám dính với lượng nằm trong khoảng nêu trên, có thể làm giảm độ dày của các lớp bên trong và bên ngoài và làm giảm đáng kể tổng trọng lượng của nhựa mà vẫn cải thiện đáng kể độ bền uốn và sức chống va đập.

Có thể sử dụng không chỉ homopolypropylen mà còn copolyme thu được bằng cách đồng trùng hợp propylen bằng các  $\alpha$ -olefin khác như etylen, 1-buten, 4-metyl-1-penten hoặc  $\alpha$ -olefin tương tự với lượng nhỏ làm nhựa propylen trong sáng chế. Tuy nhiên, homopropylen được ưu tiên nhất.

Ngoài ra, mong muốn rằng nhựa propylen được sử dụng có MFR ( $190^{\circ}\text{C}$ ) nằm trong khoảng từ 0,2 đến 30 g/10 phút đối với quan điểm về tính năng tạo hình.

Theo sáng chế, nếu nhựa propylen được bổ sung vào các lớp bám dính, thì nhựa propylen này có thể không được phân tán đều trong polyetylen được biến đổi bằng axit làm xấu bề ngoài của đồ chứa hoặc, cụ thể là, làm giảm độ trong của đồ chứa. Để làm giảm sự xấu đi bề ngoài của đồ chứa do sự phân tán nhựa propylen kém gây ra, mong muốn sử dụng polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) cùng với polyetylen được biến đổi bằng axit.

Như đã được mô tả, polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) khác biệt với polyetylen mật độ thấp (LDPE) mà tạo ra các lớp bên trong và bên ngoài ở chỗ nó có ít nhánh mạch ngắn hơn. Polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) thể hiện ái lực tốt không chỉ với polyetylen được biến đổi bằng axit mà là cốt

của các lớp bám dính mà còn với nhựa propylen, do đó làm cho nhựa propylen được phân tán đều trong các lớp bám dính và nhờ đó có thể làm giảm hiệu quả sự xấu đi của bề ngoài.

Lượng polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) dùng để cải thiện đặc tính phân tán của nhựa propylen trong các lớp bám dính thường nằm trong khoảng từ 31,0 đến 96,5% trọng lượng và, cụ thể là nằm trong khoảng từ 50 đến 90% trọng lượng.

Ngoài ra, mong muốn là polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) sử dụng buten làm comonome để cải thiện đáng kể đặc tính phân tán của nhựa propylen.

Ngoài ra, polyetylen thẳng mật độ thấp (LLDPE) có MFR (190°C) mong muốn nằm trong khoảng từ 0,2 đến 30 g/10 phút.

Theo sáng chế, các lớp bám dính chứa các thành phần nêu trên nên được tạo ra với độ dày sao cho giữ được độ bám dính thích hợp và bảo đảm các đặc tính của đồ chứa được cải thiện, và thông thường các lớp này được tạo ra với độ dày nằm trong khoảng từ 1 đến 50  $\mu\text{m}$  và, cụ thể là độ dày nằm trong khoảng từ 2 đến 20  $\mu\text{m}$ .

Các lớp khác:

Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo sáng chế bao gồm các lớp bên trong và bên ngoài chứa polyetylen mật độ thấp (LDPE), lớp chắn khí và các lớp bám dính. Tuy nhiên, theo sáng chế nhựa nghiền lại (nhựa bỏ đi) mà tạo ra trong bước sản xuất đồ chứa có thể được sử dụng được trộn với polyetylen mật độ thấp ban đầu với lượng nằm trong khoảng sao cho đặc tính của đồ

chứa không bị giảm. Trong trường hợp này, lượng nhựa nghiền lại sẽ nằm trong khoảng từ 10 đến 60 phần trọng lượng mỗi 100 phần trọng lượng polyetylen mật độ thấp ban đầu từ quan điểm tái sử dụng tích cực các nguồn tài nguyên.

Lớp nhựa nghiền lại có thể được bố trí tiếp giáp với lớp bên trong hoặc lớp bên ngoài vì thế sẽ không làm ảnh hưởng xấu đến các đặc tính của đồ chứa, và độ dày của nó có thể ở mức sao cho sẽ không khiến cho độ dày của đồ chứa lớn đến mức không cần thiết.

Độ dày của lớp mà tiếp giáp với lớp bên trong hoặc lớp bên ngoài được chọn sao cho tổng độ dày của thành đồ chứa không trở nên lớn không cần thiết và sao cho chất làm trơn nằm trong lớp này có thể không bị rỉ nhanh vào lớp bên ngoài, và thường được chọn nằm trong khoảng từ 20 đến 100  $\mu\text{m}$ .

Tốt hơn là, đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo sáng chế có cấu trúc lớp nêu trên được tạo ra bằng cách, thông thường là, ép đùn nóng chảy ống đúc thổi có dạng ống bằng cách đồng ép đùn các thành phần nhựa để tạo ra các lớp và thổi trực tiếp khi đang định dạng ống đúc thổi thành hình lọ nhờ sử dụng khuôn kim loại hai khe. Thông thường, cũng có thể tạo hình phôi đã tạo hình trước có dạng bản phẳng có cấu trúc lớp tiền định bằng cách tạo hình ép đùn hoặc tạo hình phun và sau đó, tạo hình mẫu phôi đã tạo hình trước thành đồ chứa có hình chiếc chén.

Đồ chứa nêu trên theo sáng chế có thể mong muốn được dùng để đựng, cụ thể là, các vật phẩm giống như bột nhào sền sệt, như nước sốt cà chua, bột nhào chứa nước, mật ong, nước sốt, dầu gội đầu, v.v..và, cụ thể là mong muốn được sử dụng ở dạng lọ bóp để bóp vật phẩm ra. Để sản xuất đồ chứa loại này,

theo sáng chế có thể làm giảm đáng kể trọng lượng của nhựa mà không làm giảm các đặc tính của đồ chứa.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Sáng chế được mô tả bằng các ví dụ dưới đây.

Các đặc tính của đồ chứa và các đặc tính của nhựa mà được sử dụng được đánh giá theo các phương pháp được mô tả dưới đây.

#### **(1) Độ bền uốn.**

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra được đặt vào trong thiết bị kiểm tra độ nén với phần miệng của nó hướng lên trên, một tải trọng được gây ra trên đó theo hướng từ trên xuống ở tốc độ 10 mm mỗi phút, tải trọng (kgf) mà khiến cho đồ chứa bị cong được coi là độ bền uốn. Năm đồ chứa được đánh giá để tìm ra được giá trị trung bình mà sau đó được đánh giá trên cơ sở sau. Các đồ chứa được đánh dấu ◎, ○ và △ được coi là đạt yêu cầu.

◎: không dưới 5 kgf.

○: không dưới 4 kgf nhưng dưới 5 kgf.

△: không dưới 3 kgf nhưng dưới 4 kgf.

×: dưới 3 kgf.

#### **(2) Môđun kéo của độ đàn hồi.**

Một mẫu thử nghiệm được cắt ra từ thân nhãn của đồ chứa nhiều lớp theo JIS 7113, và được đưa vào thử nghiệm kéo theo hướng chiều cao của đồ chứa để đo môđun kéo của độ đàn hồi. Năm mẫu thử nghiệm được đánh giá

để tìm ra giá trị trung bình mà sau đó được đánh giá trên cơ sở sau. Các đồ chứa được đánh dấu  $\circ$  và  $\triangle$  được coi là đạt yêu cầu.

$\circ$ : không dưới 800 MPa.

$\triangle$ : không dưới 700 MPa nhưng dưới 800 MPa.

$\times$ : Dưới 700 MPa.

### (3) Độ bền vỡ.

Mỗi đồ chứa nhiều lớp được đổ 300 ml nước máy, được bảo quản trong tủ lạnh được duy trì ở nhiệt độ  $5^{\circ}\text{C}$  trong 24 giờ, sau đó lấy ra, và thả rơi xuống bề mặt sàn bê tông từ độ cao 1,5 mét theo tư thế đứng thẳng (đáy của đồ chứa quay xuống dưới) đối với 10 đồ chứa và theo tư thế nằm ngang (đáy của đồ chứa nằm ngang) đối với 10 đồ chứa. Số đồ chứa bị vỡ được đếm và được coi là độ bền vỡ, sau đó được đánh giá trên cơ sở sau. Các đồ chứa được đánh dấu  $\circ$  và  $\triangle$  được coi là đạt yêu cầu.

$\circ$ : không có đồ chứa nào bị vỡ.

$\triangle$ : Đồ chứa không bị vỡ nhưng bị phân lớp cục bộ

$\times$ : Một vài đồ chứa bị vỡ.

### (4) Độ mờ bề ngoài.

Thân của đồ chứa nhiều lớp được quan sát bằng mắt thường để đánh giá độ mờ ở bề ngoài. Các phần bị mờ có độ trong kém được coi là độ mờ bề ngoài. Độ mờ tối đa của 10 đồ chứa được đo và được đánh giá trên cơ sở sau.

Các đồ chứa được đánh dấu ○ và △ được coi là đạt yêu cầu.

○: không có độ mờ.

△: Dưới 30% diện tích bề mặt của đồ chứa bị mờ

×: không dưới 30% diện tích bề mặt của đồ chứa bị mờ.

#### (5) Độ bám dính chặt.

Một phần nhẵn của thân đồ chứa nhiều lớp được cắt ra có kích thước 4 cm x 6 cm, và được gấp đi gấp lại để tạo thành đường theo hướng chiều cao của đồ chứa để đánh giá độ bám dính chặt. Gấp và không gấp được lặp lại 50 lần sao cho phần được gấp trở thành 0°. 10 đồ chứa được sử dụng và được đánh giá trên cơ sở sau. Các đồ chứa được đánh dấu ○ và △ được coi là đạt yêu cầu.

○: không xảy ra sự phân lớp.

△: không xảy ra sự phân lớp tối đa 40 lần nhưng xảy ra sự phân lớp ở các lần tiếp theo đến 50 lần.

×: Sự phân lớp xảy ra trước lần thứ 39.

#### (6) Đánh giá tổng thể.

Đánh giá tổng thể được đưa ra như sau từ các kết quả đánh giá độ bền uốn, môđun kéo của độ đàn hồi, độ bền vỡ, độ mờ bề ngoài và độ bám dính chặt.

○: được đánh giá là “◎ hoặc ○” ở tất cả các khía cạnh.

△: được đánh giá là “△” ở khía cạnh bất kỳ hoặc một vài khía cạnh nhưng được đánh giá là “×” không một khía cạnh nào.

×: được đánh giá là “×” ở ít nhất một khía cạnh.

(Các đặc tính của nhựa mà được sử dụng).

Nhựa được sử dụng để tạo ra các lớp được đo MFR's theo ASTM D123 (190°C) và được đo mật độ theo ASTM D792.

(Nhựa và chất làm trơn được sử dụng).

Nhựa và chất làm trơn dưới đây được sử dụng để tạo ra các lớp.

Nhựa để tạo các lớp bên trong và bên ngoài

Polyetylen mật độ thấp (LDPE)

MFR; 1,1 g/10 phút, mật độ; 0,92 g/cm<sup>3</sup>

(amit của axit oleic được chứa với lượng 300 ppm ở dạng chất làm trơn)

Nhựa để tạo ra lớp chắn khí

Copolymer etylen-rượu vinylic (EVOH)

mật độ; 1,19 g/cm<sup>3</sup>, MFR (190°C); 1,3 g/10 phút

Nhựa để tạo các lớp bám dính

a) Polyetylen-A thẳng mật độ thấp được biến đổi bằng maleic anhydrit.

(“LLDPE-A được biến đổi bằng axit” trong bảng 1) (được sử dụng với lượng 15% trọng lượng)

MFR; 2,7g/10 phút

Mật độ; 0,946 g/cm<sup>3</sup>

- b) Polyetylen-B thẳng mật độ thấp được biến đổi bằng maleic anhydrit.  
 (“LLDPE-B được biến đổi bằng axit” trong bảng 1) (được sử dụng với lượng 98% trọng lượng)

MFR; 0,8 g/10 phút

Mật độ; 0,930 g/cm<sup>3</sup>

- c) Polyetylen-A mật độ thấp được biến đổi bằng maleic anhydrit.  
 (“LDPE-A được biến đổi bằng axit” trong bảng 1) (được sử dụng với lượng 98% trọng lượng)

MFR; 1,0 g/10 phút

Mật độ; 0,930 g/cm<sup>3</sup>

- d) Homopolypropylen (“homoPP” trong bảng).

MFR; 0,5 g/10 phút

Mật độ; 0,900 g/cm<sup>3</sup>

- e) Polypropylen được đồng trùng hợp khối (“PP được đồng trùng hợp” trong bảng).

MFR; 0,6 g/10 phút

Mật độ; 0,900 g/cm<sup>3</sup>

- f) Polyetylen thẳng mật độ thấp (“LLDPE” trong bảng).

MFR; 1,0 g/10 phút

Mật độ; 0,916 g/cm<sup>3</sup>

Mẻ chất làm trơn chính

Polyetylen mật độ thấp làm nguyên liệu nền và amit của axit oleic làm chất làm trơn được thêm vào các bộ phận cấp liệu riêng rẽ, và được ép đùn bằng cách sử dụng máy ép hai trục để thu được mẻ chính chứa amit của axit oleic với lượng 3% trọng lượng.

Sản xuất hạt để tạo ra các lớp bám dính

Hạt được thêm vào các lớp bám dính là hạt được tạo ra bằng cách trộn khô các hạt nhựa propylen, polyetylen được biến đổi bằng axit và polyetylen thẳng mật độ thấp mà được cân thành các lượng tiền định tính theo phần trăm trọng lượng bằng cách sử dụng máy trộn.

Ví dụ 1

Các hạt nhựa được tạo ra bằng cách trộn khô polyetylen mật độ thấp với 1,0% trọng lượng mẻ chất làm trơn chính được nạp vào máy ép đùn loại 50 mm để tạo ra lớp bên ngoài, nhựa được thể hiện trong bảng 1 được nạp vào máy ép đùn phụ A loại 40 mm để tạo ra lớp bám dính, copolyme etylen-rượu vinylic được nạp vào máy ép đùn phụ B loại 40 mm để tạo ra lớp chắn khí, và hạt nhựa được tạo ra bằng cách trộn khô polyetylen mật độ thấp với 1,0% trọng lượng mẻ chất làm trơn chính được nạp vào máy ép đùn phụ C loại 40 mm để tạo ra lớp bên trong. Các nhựa này được ép đùn thông qua đầu khuôn dập nhiều lớp được gia nhiệt ở nhiệt độ 210°C để tạo ra ống đúc thổi nóng chảy mà sau đó được thổi nóng chảy khi đang định dạng theo cách thông thường thành đồ chứa nhiều lớp có hình ống có cấu trúc ba loại năm lớp để

đựng nước sốt cà chua có đường kính đầu phun  $\phi 25$  mm, thể tích 300 ml và trọng lượng 11,8 g.

Thân của đồ chứa có cấu trúc lớp mà trung bình là như sau:

Lớp bên ngoài 15,0% (67,5  $\mu\text{m}$ )/lớp bám dính 1,0% (4,5  $\mu\text{m}$ )/lớp chắn khí 6,30% (28,4  $\mu\text{m}$ )/lớp bám dính 1,0% (4,5  $\mu\text{m}$ )/lớp bên trong 76,7% (345,2  $\mu\text{m}$ ).

Các lớp bám dính của đồ chứa có thành phần nhựa như được mô tả dưới đây.

2% trọng lượng mono PP làm nhựa PP, 15% trọng lượng LLDPE-A được biến đổi bằng axit làm nhựa PE được biến đổi bằng axit, và 83% trọng lượng LLDPE.

Đồ chứa được tạo ra trên đây được đánh giá độ bền uốn, môđun kéo của độ đàn hồi, độ bền vỡ, độ mờ bên ngoài và độ bám dính chặt. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

#### Ví dụ 2

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng thay đổi lượng homo PP thành 0,5% trọng lượng và lượng LLDPE thành 84,5% trọng lượng trong các lớp bám dính. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

#### Ví dụ 3

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng thay đổi lượng homo PP thành 10% trọng lượng và lượng LLDPE

thành 75% trọng lượng trong các lớp bám dính. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

#### Ví dụ 4

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng sử dụng PP được đồng trùng hợp khối làm nhựa PP trong các lớp bám dính. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

#### Ví dụ 5

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng sử dụng LLDPE-B được biến đổi bằng axit với lượng 98% trọng lượng làm PE được biến đổi bằng axit trong các lớp bám dính và không sử dụng LLDPE. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

#### Ví dụ 6

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng sử dụng LDPE-A được biến đổi bằng axit với lượng 98% trọng lượng làm PE được biến đổi bằng axit trong các lớp bám dính và không sử dụng LLDPE. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

## Ví dụ 7

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng tạo ra các lớp của đồ chứa nhiều lớp được mô tả dưới đây. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

Lớp bên ngoài 15,0% (67,5  $\mu\text{m}$ )/lớp bám dính 3,0% (13,5  $\mu\text{m}$ )/lớp chắn khí 6,30% (28,4  $\mu\text{m}$ )/lớp bám dính 3,0% (13,5  $\mu\text{m}$ )/lớp bên trong 72,7% (327,2  $\mu\text{m}$ )

## Ví dụ so sánh 1

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng sử dụng 100% trọng lượng LLDPE-B được biến đổi bằng axit làm PE được biến đổi bằng axit trong các lớp bám dính và không sử dụng nhựa PP cũng như LLDPE. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

## Ví dụ so sánh 2

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng thay đổi lượng homo PP thành 0,3% trọng lượng và lượng LLDPE thành 84,7% trọng lượng trong các lớp bám dính. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

## Ví dụ so sánh 3

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1

nhưng thay đổi lượng homo PP thành 15% trọng lượng và lượng LLDPE thành 70% trọng lượng trong các lớp bám dính. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

#### Ví dụ đối chứng

Đồ chứa nhiều lớp được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 nhưng chọn trọng lượng của đồ chứa nhiều lớp bằng 12,8 g, tạo ra các lớp của đồ chứa nhiều lớp như được mô tả dưới đây, sử dụng 100% trọng lượng LDPE-A được biến đổi bằng axit trong các lớp bám dính và không sử dụng nhựa PP cũng như LLDPE. Đồ chứa được tạo ra như vậy được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Các thông số kỹ thuật của đồ chứa và các kết quả đánh giá được nêu trong bảng 1.

Lớp bên ngoài 15,0% (73,5  $\mu\text{m}$ )/lớp bám dính 0,65% (3,2  $\mu\text{m}$ )/lớp chắn khí 6,30% (30,9  $\mu\text{m}$ )/lớp bám dính 0,65% (3,2  $\mu\text{m}$ )/lớp bên trong 77,4% (379,3  $\mu\text{m}$ ).

Bảng 1

| Trọng lượng thành phần lớp (lưu ý) |       | Nhựa PP (%)  | PE được biến đổi bằng axit (%) |  | LLDPE (%)   |
|------------------------------------|-------|--------------|--------------------------------|--|-------------|
|                                    |       |              | LLDPE-A được biến đổi bằng     |  |             |
| Ví dụ 1                            | lớp 1 | homoPP (2)   | axit(15)                       |  | LLDPE(83)   |
| 2                                  | lớp 1 | homoPP (0,5) | ↑                              |  | LLDPE(84,5) |
| 3                                  | lớp 1 | homoPP (10)  | ↑                              |  | LLDPE(75)   |
| PP được đồng trùng                 |       |              |                                |  |             |
| 4                                  | lớp 1 | hợp (2)      | ↑                              |  | LLDPE(83)   |
|                                    |       |              | LLDPE-B được biến đổi bằng     |  |             |
| 5                                  | lớp 1 | homoPP (2)   | axit(98)                       |  | Không có    |
|                                    |       |              | LDPE-A được biến đổi bằng      |  |             |
| 6                                  | lớp 1 | homoPP (2)   | axit(98)                       |  | Không có    |
|                                    |       |              | LLDPE-A được biến đổi bằng     |  |             |
| 7                                  | lớp 2 | homoPP (2)   | axit(15)                       |  | LLDPE(83)   |
|                                    |       |              | LLDPE-B được biến đổi bằng     |  |             |
| Ví dụ so sánh 1                    | lớp 1 | Không có     | axit(100)                      |  | Không có    |
|                                    |       |              | LLDPE-A được biến đổi bằng     |  |             |
| 2                                  | lớp 1 | homoPP (0,3) | axit(15)                       |  | LLDPE(84,7) |
|                                    |       |              | LLDPE-A được biến đổi bằng     |  |             |
| 3                                  | lớp 1 | homoPP (15)  | axit(15)                       |  | LLDPE(70)   |
|                                    |       |              | LDPE-A được biến đổi bằng      |  |             |
| Ví dụ đối chứng                    | lớp 3 | Không có     | axit(100)                      |  | Không có    |

(Lưu ý)

- ① Lớp 1 (trọng lượng 11,8g, lớp bên ngoài LDPE 15,0%, lớp bám dính 1,0%, lớp chặn khí 6,30%, lớp bám dính 1,0%, lớp bên trong LDPE 76,7%),
- ② Lớp 2 (trọng lượng 11,8 g, lớp bên ngoài LDPE 15,0%, lớp bám dính 3,0%, lớp chặn khí 6,30%, lớp bám dính 3,0%, lớp bên trong LDPE 72,7%),

- ③ Lớp 3 (trọng lượng 12,8 g, lớp bên ngoài LDPE 15,0%, lớp bám dính 0,65%, lớp chặn khí 6,30%, lớp bám dính 0,65%, lớp bên trong LDPE 77,4%) trọng lượng lớn hơn,

Bảng 1 (tiếp)

|                    | Độ bền<br>uốn | Môđun kéo<br>của độ đàn hồi | Độ bền vỡ | Độ mờ bề<br>ngoài | Độ bám<br>dính chặt | Đánh giá tổng<br>thể |
|--------------------|---------------|-----------------------------|-----------|-------------------|---------------------|----------------------|
| Ví dụ 1            | ○             | ○                           | ○         | ○                 | ○                   | ○                    |
| 2                  | △             | △                           | ○         | ○                 | ○                   | △                    |
| 3                  | ◎             | ○                           | △         | △                 | △                   | △                    |
| 4                  | △             | △                           | ○         | ○                 | ○                   | △                    |
| 5                  | ○             | ○                           | ○         | ○                 | ○                   | ○                    |
| 6                  | ○             | ○                           | ○         | △                 | ○                   | △                    |
| 7                  | ◎             | ○                           | ○         | ○                 | ○                   | ○                    |
| Ví dụ so<br>sánh 1 | ×             | △                           | ×         | ○                 | ○                   | ×                    |
| 2                  | ×             | △                           | ×         | ○                 | ○                   | ×                    |
| 3                  | ○             | ○                           | ×         | △                 | △                   | ×                    |
| Ví dụ đối<br>chứng | ○             | ○                           | ○         | ○                 | ○                   | ○                    |

### **Yêu cầu bảo hộ**

1. Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp bao gồm lớp bên trong và lớp bên ngoài chứa polyetylen mật độ thấp, và lớp trung gian mà bao gồm lớp nhựa chắn khí và các lớp bám dính, trong đó các lớp bám dính này chứa polyetylen được biến đổi bằng axit và nhựa propylen, lượng nhựa propylen trong các lớp bám dính nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng.
2. Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo điểm 1, trong đó các lớp bám dính này còn chứa polyetylen thẳng mật độ thấp.
3. Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó polyetylen được biến đổi bằng axit là polyetylen được tạo ra bằng cách biến đổi polyetylen thẳng mật độ thấp bằng axit.
4. Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polyetylen được biến đổi bằng axit có mật độ nằm trong khoảng từ 0,925 đến 0,950 g/cm<sup>3</sup>.
5. Đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đồ chứa có cấu trúc nhiều lớp này được tạo ra bằng cách thổi trực tiếp khi đang định dạng.