



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

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

(11)



1-0044221

(51)^{2022.01} B29C 48/21; B29L 7/00; C08L 67/04; (13) B
C08L 23/06; C08L 25/06; B29C 48/07;
C08K 3/26

(21) 1-2020-03736

(22) 26/06/2020

(30) 10-2019-0076249 26/06/2019 KR

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/01/2021 394A

(76) 1. SEO, Gi Won (KR)

816dong 1303ho, Dongmun-GoodMorningHill APT., 350, Cheongseok-ro, Paju-si,
Gyeonggi-do, Republic of Korea

2. KANG, Hyun Sig (KR)

3dong 301ho, Samsung-Artvill, 37-6, World Cup-ro 31-gil, Mapo-gu, Republic of
Korea

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM NHỰA TỔNG HỢP NHIỀU LỚP DÙNG LÀM
KHAY ĐÓNG GÓI

(21) 1-2020-03736

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp phù hợp dùng làm khay đóng gói sản phẩm. Và cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp phù hợp dùng làm khay đóng gói sản phẩm có cấu trúc mềm như giấy và có gợn sóng hoặc vân gỗ trên bề mặt. Tấm nhựa tổng hợp bao gồm lớp trên và lớp dưới chồng lên nhau, lớp dưới được làm bằng polystyren và axit polylactic (PLA) cùng với phụ gia, lớp trên được làm bằng polystyren, polyetylen, natri bicacbonat, PLA và phụ gia.



Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp phù hợp dùng làm khay đóng gói sản phẩm. Và cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp phù hợp dùng làm khay đóng gói sản phẩm có cấu trúc mềm như giấy và có gợn sóng hoặc vân gỗ trên bề mặt. Tấm nhựa tổng hợp bao gồm lớp trên và lớp dưới chồng lên nhau, lớp dưới được làm bằng polystyren và axit polylactic (PLA) cùng với phụ gia, lớp trên được làm bằng polystyren, polyetylen, natri bicacbonat, PLA và phụ gia. Trong sản xuất, khi lớp trên và lớp dưới được ép đùn đồng thời, do sự khác biệt về khả năng chảy của lớp trên và lớp dưới, cấu trúc mềm như giấy và có hoa văn gợn sóng hay vân gỗ ở bề mặt lớp trên được tạo thành.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của các ngành sản xuất công nghiệp, khi nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm ngày càng mở rộng và tính cạnh tranh trong bán hàng ngày càng gay gắt, thì tầm quan trọng của bao bì sản phẩm ngày càng tăng lên. Thông thường, bao bì sản phẩm được chia thành bao bì bên ngoài và bao bì bên trong. Bao bì bên ngoài chủ yếu có chức năng nhận dạng sản phẩm cùng với chức năng trang trí để thu hút sự chú ý của người tiêu dùng, và bao bì bên trong có chức năng bảo vệ sản phẩm bên trong trước các tác động vật lý hoặc hóa học tùy theo đặc điểm và chức năng của sản phẩm.

Khay đóng gói sản phẩm là loại bao bì bên trong, và dùng để chỉ bao bì được đúc thành cấu trúc ba chiều để có không gian chứa sản phẩm tương ứng với hình dạng bên ngoài của sản phẩm, vật liệu làm bao bì thường là xốp, giấy hoặc tấm nhựa tổng hợp. Khay đóng gói sản phẩm có chức năng bảo vệ sản phẩm khỏi tác động bên ngoài bằng cách cố định vị trí để sản phẩm không bị dao động trong hộp đựng bên ngoài, và hơn nữa để tạo điều kiện thuận lợi để trưng bày sản phẩm.

Sáng chế Hàn Quốc số 10-1018133 (ngày 21 tháng 2 năm 2011) đề xuất hộp đóng gói bánh kẹo ba chiều được cấu hình để sử dụng khi bán số lượng lớn bánh kẹo trong một hộp,

và giải pháp hữu ích Hàn Quốc có số đăng ký 20-0468938 (ngày 03 tháng 9, 2013) đề xuất khay đóng gói thực phẩm được cấu hình bằng cách cắt và gấp giấy hoặc nhựa tổng hợp thành dạng hình hộp chữ nhật để tạo thành không gian chứa sản phẩm trong đó.

Ngoài ra, nhiều tấm nhựa tổng hợp (thậm chí là màng nhựa tổng hợp) hữu ích làm vật liệu sản xuất khay đóng gói sản phẩm đã được phát triển. Cụ thể như, sáng chế Hàn Quốc số 10-0270480 (ngày 02 tháng 8 năm 2000) đề xuất màng mỏng nhiều lớp mờ không giãn được sản xuất bằng cách đồng ép đùn nhựa polypropylen làm lớp trung tâm và lớp bề mặt ở cả hai mặt của chúng. Ở đây, một mặt của lớp bề mặt bao gồm lớp mờ có độ bám dính nhiệt, và do đó có thể được sử dụng một cách hữu ích làm vật liệu đóng gói thực phẩm hoặc vật liệu đóng gói y tế.

Ngoài ra, sáng chế Hàn Quốc số 10-1429220 (ngày 5 tháng 8 năm 2014), đề xuất màng đồng ép đùn kéo giãn được có cấu trúc nhiều lớp, trong đó lớp trung tâm là lớp kết dính nhiệt, và lớp bề mặt được đặt ở cả hai mặt của lớp trung tâm được làm từ polyme propylen hoặc đồng polyme etylen-propylen.

Do màng nhiều lớp đồng ép đùn thông thường như mô tả ở trên không có hoa văn trên bề mặt của nó, nên màng in PET hoặc PVC phải được phủ lên màng nền để thể hiện hoa văn nhất định trên đó. Tuy nhiên, các màng phủ nhựa tổng hợp này có quy trình sản xuất phức tạp, và nhất là khả năng bong tróc giữa các lớp có thể xảy ra do sự khác biệt về tính chất vật lý, cụ thể là điểm nóng chảy, của màng nền và màng in, và khó tái chế sau khi sử dụng.

Tài liệu kỹ thuật có liên quan

Tài liệu sáng chế

Sáng chế Hàn Quốc số 10-1018133 (ngày 21 tháng 2 năm 2011)

Đơn giải pháp hữu ích Hàn Quốc số 20-0468938 (ngày 03 tháng 9 năm 2013)

Sáng chế Hàn Quốc số 10-0270480 (ngày 02 tháng 8 năm 2000)

Sáng chế Hàn Quốc số 10-1429220 (ngày 05 tháng 8 năm 2014).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, nhằm khắc phục những hạn chế nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp phù hợp dùng làm khay để đóng gói sản phẩm làm cho ngoại quan của sản phẩm nổi bật bằng cách thể hiện hoa văn nền dạng tự nhiên. Do đó, mục tiêu của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp có cấu trúc hai lớp bao gồm lớp dưới và lớp trên, có cấu trúc mềm như giấy, có hoa văn nền dạng tự nhiên, cụ thể như gợn sóng hoặc vân gỗ trên bề mặt của lớp trên, và dễ tái chế sau khi sử dụng.

Phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp dùng làm khay đóng gói sản phẩm theo sáng chế, được đặc trưng bởi, phương pháp bao gồm: A) Chuẩn bị thành phần lớp dưới, bao gồm 65-95% trọng lượng (%wt) polystyren, 3-30 %wt PLA, và 2-5 %wt phụ gia, và chỉ số nóng chảy là 3,5-4,5 g/10 phút; B) Chuẩn bị thành phần lớp trên, bao gồm 55-80 %wt polystyren, 5-15 %wt polyetylen, 4-17 %wt natri bicacbonat, 2-10 %wt PLA và 2-5 %wt phụ gia, và chỉ số nóng chảy là 0,2-1,2 g/10 phút; C) Ép đùn thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên ở 190-210°C để thu được tấm nhiều lớp bao gồm lớp dưới và lớp trên có tỷ lệ độ dày tương ứng là 8:2-9,5:0,5; D) Làm mát tấm nhiều lớp ở nhiệt độ 20-35°C.

Tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp được sản xuất theo sáng chế được tạo thành có hoa văn nền dạng tự nhiên như gợn sóng hoặc vân gỗ trên bề mặt của lớp trên khi đồng ép đùn do sự khác biệt về khả năng chảy giữa thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên và sự khác biệt về độ dày giữa lớp dưới và lớp trên. Bề mặt của lớp trên có tác dụng thể hiện kết cấu thô và mềm như giấy.

Do đó, khi tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp được sản xuất theo sáng chế được sử dụng làm khay để đóng gói sản phẩm, nó có thể mang lại hiệu ứng trang trí sang trọng, trong đó ngoại quan của sản phẩm nổi bật. Hơn nữa, vì điểm nóng chảy của lớp dưới và lớp trên gần như tương tự nhau, tấm nhựa có thể được tái chế sau khi sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 – Fig.5 là các hình minh họa bề mặt lớp trên của tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp được sản xuất theo các Ví dụ 1-5 của sáng chế;

Fig.6 là ảnh thực tế minh họa ví dụ khay để đóng gói mỹ phẩm được sản xuất bằng cách sử dụng tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp của Ví dụ 1 trên đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, đối với những vấn đề kỹ thuật cần thiết để thực hiện sáng chế nhưng phổ biến trong kỹ thuật hiện nay mà có thể được thực hiện bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật, thì phần mô tả những vấn đề này sẽ được bỏ qua.

Phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp dùng làm khay đóng gói theo sáng chế bao gồm các bước A) đến D) như được mô tả sau đây.

Trước tiên, ở bước A), thành phần lớp dưới được chuẩn bị. Thành phần lớp dưới bao gồm 65-95 %wt polystyren, 3-30 %wt PLA và 2-5 %wt chất phụ gia, và chỉ số nóng chảy tốt nhất là 3,5-4,5 g/10 phút.

Polystyren là nhựa nền cấu thành tấm nhiều lớp theo sáng chế, là chất không màu và trong suốt, có ưu điểm tốt về khả năng chống nước, kháng hóa chất, và dễ đúc, do đó đã được sử dụng rộng rãi làm trong các vật liệu đóng gói khác nhau.

Hàm lượng của polystyren trong thành phần lớp dưới không có ý nghĩa đáng kể về mặt kỹ thuật, nhưng nếu hàm lượng nhỏ hơn 65 %wt hoặc hơn 95 %wt, vấn đề xảy ra là hoa văn nền xuất hiện trên bề mặt của lớp trên quá mờ nhạt.

Ngoài ra, PLA là loại vật liệu nhựa được sản xuất từ nguyên liệu chiết xuất từ tinh bột ngô, và là vật liệu rất an toàn và thân thiện với môi trường vì không có các chất có hại cho môi trường như hormon hoặc kim loại nặng. Sản phẩm được đúc bằng PLA có các đặc tính tương tự như vật liệu nhựa thông thường trong quá trình sử dụng, nhưng có ưu điểm là nhanh chóng bị phân hủy bởi vi sinh vật sau khi sử dụng.

Nhựa PLA có nhược điểm là có độ bền hơi kém, nhưng có khả năng phun và đúc chính xác do ít co ngót do biến dạng nhiệt, và cụ thể là, theo sáng chế, nhựa PLA có thể tạo ra vật liệu có kết cấu mềm như giấy bằng cách làm nhám bề mặt ngoài của khay đóng gói sản phẩm. Hàm lượng của PLA phụ thuộc vào hàm lượng của polystyren.

Tốt nhất là, phụ gia là loại phụ gia chủ màu (Masterbatch) bao gồm các phụ gia phổ biến như chất làm trắng và chất phân tán cùng với nhựa nền và chất màu cho hạt chủ màu.

Ở bước B, thành phần lớp trên được chuẩn bị. Thành phần lớp trên bao gồm 55-80 %wt polystyren, 5-15 %wt polyetylen, 4-17 %wt natri bicacbonat, 2-10 %wt PLA và 2-5 %wt phụ gia, và chỉ số nóng chảy tốt nhất là 0,2-1,2 g/10 phút.

Trong số các chất của thành phần lớp trên, polystyren, PLA và phụ gia được sử dụng tương tự như các chất được sử dụng trong thành phần lớp dưới của bước A).

Ngoài ra, polyetylen là nhựa nền cấu thành lớp trên cùng với polystyren, và phản ứng hóa học với natri bicacbonat để làm nhám bề mặt bên ngoài của khay đóng gói sản phẩm để tạo ra kết cấu mềm như giấy.

Nếu hàm lượng polyetylen nhỏ hơn 5 %wt, bề mặt của khay đóng gói sản phẩm quá mịn, và do đó, không đạt được kết cấu và cảm giác mong muốn. Ngược lại, nếu hàm lượng polystyren vượt quá 23 %wt, bề mặt của khay đóng gói sản phẩm xuất hiện nhiều rãnh nhỏ và lỗ nhỏ.

Natri bicacbonat (NaHCO_3) là một trong những thành phần đặc trưng của sáng chế, và còn được gọi là natri hydro cacbonat hoặc baking soda.

Natri bicacbonat có dạng cục tinh thể hoặc bột tinh thể màu trắng, dễ hòa tan trong nước và dễ bị thủy phân, và có đặc tính tạo ra cacbon dioxit dần dần ở nhiệt độ khoảng 65°C trở lên. Hợp chất này chủ yếu được sử dụng làm phụ gia thực phẩm để làm mềm kết cấu và có thể được tiêu hóa dễ dàng.

Tuy nhiên, theo sáng chế, phản ứng hóa học với polyetylen được tạo ra để làm nhám bề mặt của lớp trên để tạo ra kết cấu mềm như giấy. Hàm lượng natri bicacbonat phụ thuộc vào hàm lượng polyetylen.

Ở bước C) tiếp theo, thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên được sấy khô ở nhiệt độ 75°C trong khoảng 30 phút để loại bỏ hơi ẩm, sau đó được đồng ép đùn ở nhiệt độ 190-210°C để thu được tấm nhiều lớp có lớp trên được ép lên trên lớp dưới.

Ngoài ra, tỷ lệ độ dày của lớp dưới so với lớp trên tốt nhất là 8:2 - 9,5:0,5, thành phần lớp dưới tốt nhất là được ép đùn ở 200°C, thành phần lớp trên tốt nhất là được ép đùn ở 195°C.

Tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp theo sáng chế có độ dày của lớp dưới dày hơn nhiều so với lớp trên, và do đó lượng ép đùn của thành phần lớp dưới cao hơn nhiều so với lượng ép đùn của thành phần lớp trên. Khi ép đùn, nhiệt độ của thành phần lớp dưới cao hơn 5°C so với nhiệt độ của thành phần ép đùn lớp trên.

Nếu tỷ lệ độ dày của lớp dưới và lớp trên nhỏ hơn 8:2 hoặc vượt quá 9,5:0,5, có thể hoa văn mong muốn không xuất hiện trên bề mặt của lớp trên hoặc xảy ra hiện tượng bong tróc trong đó lớp dưới lớp và lớp trên bị tách ra khỏi nhau.

Ở bước cuối cùng D), tấm nhiều lớp được làm mát ở nhiệt độ 20-35°C, qua đó quá trình sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp theo sáng chế được hoàn thành. Ở bước D), tốt nhất là, tấm nhiều lớp được làm mát bằng cách sử dụng con lăn làm mát.

Tấm nhiều lớp được sản xuất theo sáng chế được tạo thành với hoa văn nền dạng tự nhiên, cụ thể như gợn sóng hoặc vân gỗ, trên bề mặt của lớp trên do sự khác biệt về chỉ số nóng chảy của thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên và sự khác biệt về độ dày giữa lớp dưới và lớp trên.

Cụ thể là, vì chỉ số nóng chảy của thành phần lớp trên thấp hơn nhiều so với thành phần lớp dưới, và độ dày của lớp trên mỏng hơn nhiều so với thành phần lớp dưới, nên có sự khác biệt về khả năng chảy giữa thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên trong quá trình đồng ép đùn lớp dưới và lớp trên. Do sự khác biệt này, thành phần lớp trên không được ép liên tục trên lớp dưới và bị đứt quãng một phần, do đó tạo thành các hoa văn không đồng đều như sóng nước hoặc vân gỗ trên bề mặt lớp trên.

Ngoài ra, do tính chất vật lý của nhựa PLA có trong thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên, và phản ứng hóa học của polyetylen và natri bicacbonat có trong thành phần lớp trên, kết cấu thô và mềm như giấy trên bề mặt của lớp trên được hình thành.

Sau đây, các ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả. Tuy nhiên, vì các ví dụ được mô tả chỉ nhằm mục đích làm rõ sáng chế mà không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ

Thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên được chuẩn bị với các chất và hàm lượng (đơn vị: %wt) như trên Bảng 1.

Bảng 1

Thành phần		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5
Thành phần lớp dưới	Polystyren	90	90	90	90	90
	PLA	7	7	7	7	7
	Hạt chủ màu	3	3	3	3	3
Thành phần lớp trên	Polystyren	80	75	55	80	70
	Polyetylen	5	11	15	9	15
	Natri bicacbonat	7	4	17	6	9
	PLA	5	7	10	2	3
	Hạt chủ màu	3	3	3	3	3

Trên Bảng 1, hạt chủ màu được sử dụng trong mỗi ví dụ được sản xuất bởi Công ty TNHH M/B Jinbeige' of D Plastic, Hàn Quốc. Hạt chủ màu bao gồm 82,3 %wt nhựa polystyren, 4 %wt chất màu trắng, 1,1 %wt chất màu vàng, 0,5 %wt chất màu đỏ, 0,1 %wt chất màu đen, và 12 %wt các chất phụ gia khác, và màu tổng thể là màu be nhạt.

Thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên của Bảng 1 được sấy khô ở nhiệt độ 75°C trong khoảng 30 phút để loại bỏ hơi ẩm. Sau đó, thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên được đưa vào thiết bị đồng ép đùn, và thành phần lớp dưới được ép đùn ở nhiệt độ 200°C, còn thành phần lớp trên được ép đùn ở nhiệt độ 195°C. Để ép đùn tấm nhiều lớp có độ dày 1 mm, trong trường hợp này, lớp dưới có độ dày 0,9 mm và lớp trên có độ dày 0,1 mm.

Tiếp theo, tấm nhiều lớp được làm mát trong khi đi qua một con lăn làm mát ba giai đoạn có nhiệt độ 25°C để tạo ra tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp của sáng chế.

Đối với các tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp được sản xuất theo các Ví dụ từ 1 đến 5, trạng thái bề mặt lớp trên được chụp ảnh tương ứng, và kết quả được minh họa trên Fig.1 – Fig.5. Và Fig.6 là hình ảnh thực của khay đóng gói mỹ phẩm được đúc bằng tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp được sản xuất theo Ví dụ 1.

Như được minh họa trên các Fig.1 - Fig.6, tấm nhựa tổng hợp dùng làm khay đóng gói sản phẩm theo sáng chế có bề mặt của lớp trên thể hiện kết cấu mềm như giấy, và cũng có hoa văn nền dạng tự nhiên, cụ thể như gợn sóng hoặc vân gỗ. Kết quả đạt được khẳng định rằng hình dạng của hoa văn nền cho thấy sự khác biệt nhỏ theo tỷ lệ hàm lượng của từng chất cấu thành thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên.

Ngoài ra, tấm nhựa tổng hợp được sản xuất theo sáng chế có ưu điểm là dễ tái chế sau khi sử dụng sản phẩm, vì các điểm nóng chảy của nhựa cấu thành thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên gần như tương tự nhau.

Mặt khác, theo sáng chế, để thuận tiện, tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp được sản xuất theo sáng chế được định hướng sử dụng trong sản xuất khay đóng gói sản phẩm, nhưng tấm nhiều lớp có thể được sử dụng cho các mục đích khác khi cần thiết.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tấm nhựa tổng hợp nhiều lớp dùng làm khay đóng gói sản phẩm, phương pháp bao gồm:

A) chuẩn bị thành phần lớp dưới, bao gồm từ 65% đến 95% theo trọng lượng (%wt) polystyren, từ 3% đến 30% theo trọng lượng (%wt) axit polylactic (PLA), và từ 2% đến 5% theo trọng lượng (%wt) phụ gia, và chỉ số nóng chảy là từ 3,5 đến 4,5 g/10 phút;

B) chuẩn bị thành phần lớp trên, bao gồm từ 55% đến 80% theo trọng lượng (%wt) polystyren, từ 5% đến 15% theo trọng lượng (%wt) polyetylen, từ 4% đến 17% theo trọng lượng (%wt) natri bicacbonat, từ 2% đến 10% theo trọng lượng (%wt) axit polylactic (PLA) và từ 2% đến 5% theo trọng lượng (%wt) phụ gia, và chỉ số nóng chảy là từ 0,2 đến 1,2 g/10 phút;

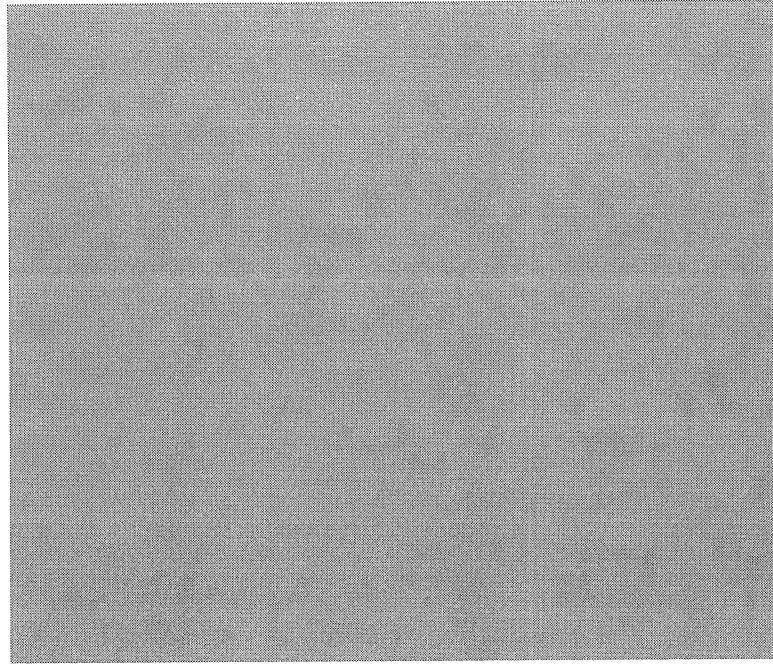
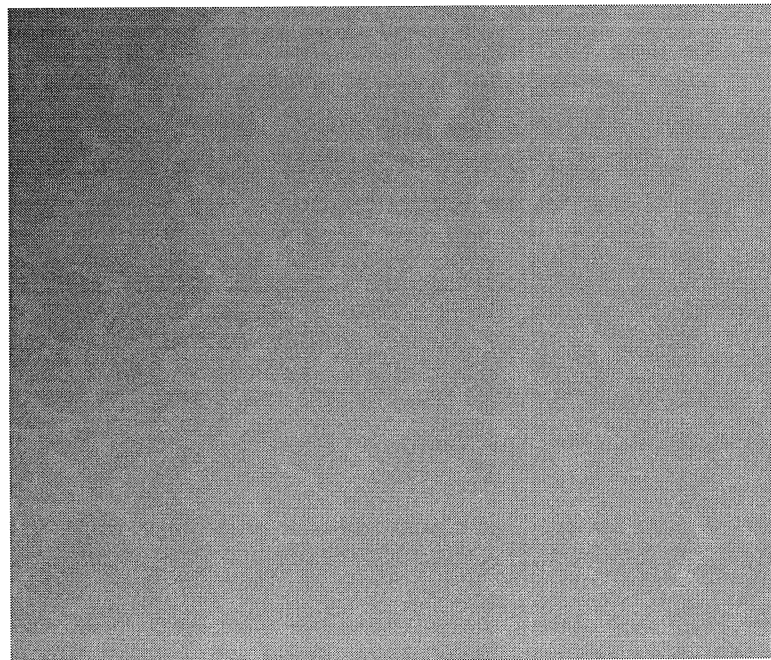
C) ép đùn đồng thời thành phần lớp dưới và thành phần lớp trên ở nhiệt độ từ 190°C đến 210°C thành tấm nhiều lớp bao gồm lớp dưới và lớp trên có tỷ lệ độ dày tương ứng là từ 8:2 đến 9,5:0,5;

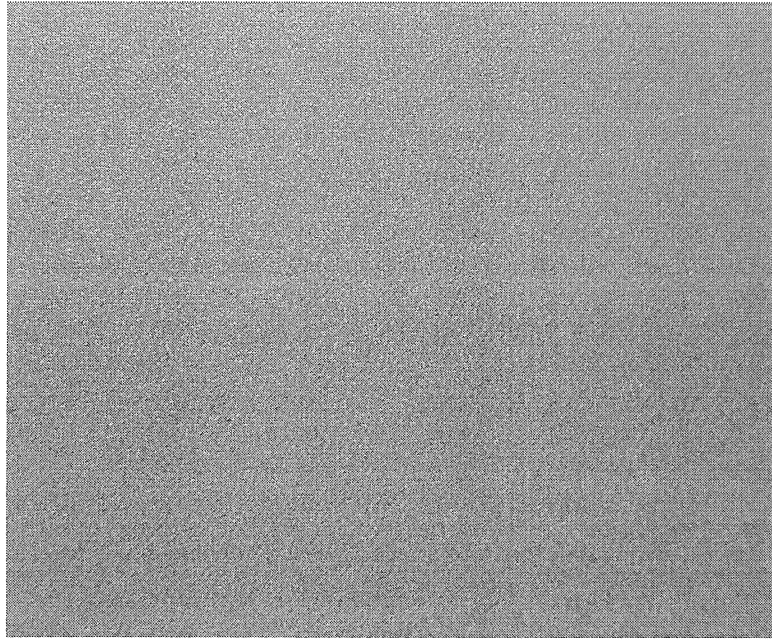
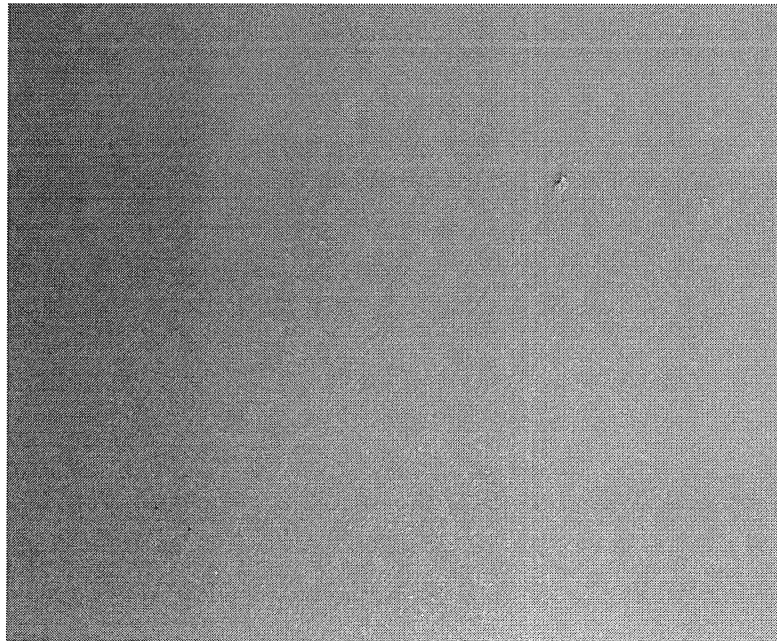
D) làm mát tấm nhiều lớp;

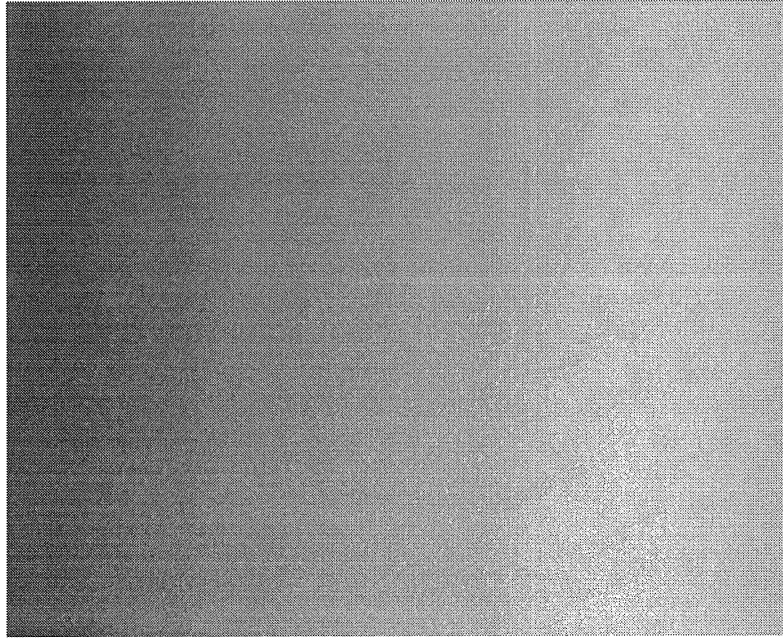
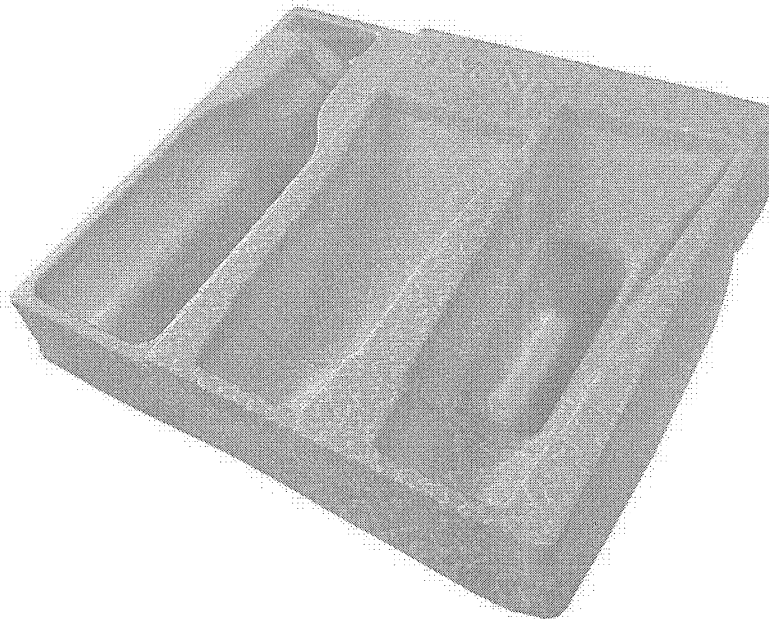
bước C) trong đó thành phần lớp dưới được ép đùn ở nhiệt độ 200°C và thành phần lớp trên được ép đùn ở nhiệt độ 195°C;

tại bước D), tấm nhiều lớp được làm mát trong khi đi qua con lăn làm mát có nhiệt độ từ 20°C đến 35°C.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phụ gia có trong thành phần lớp dưới của bước A) và thành phần lớp trên của bước B) sử dụng chất chủ màu bao gồm nhựa polystyren và chất màu, chất làm sáng và chất phân tán.

**Fig.1****Fig.2**

**Fig.3****Fig.4**

**Fig.5****Fig.6**