



(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



1-0028601

(51)⁷ **B32B 37/00**; C08L 75/04; C08L 23/08; (13) **B**
C08L 23/16; C08J 9/36; C08L 11/00

(21) 1-2016-01758

(22) 16/05/2016

(30) 104133110 07/10/2015 TW

(45) 25/06/2021 399

(43) 25/04/2017 349A

(73) 1. HOLISEN ENTERPRISE CO., LTD. (TW)

No.66, Ln. 376, Sec. 4, Minsheng Rd., Daya Dist., Taichung City 428, Taiwan

2. YING-CHING CHEN (TW)

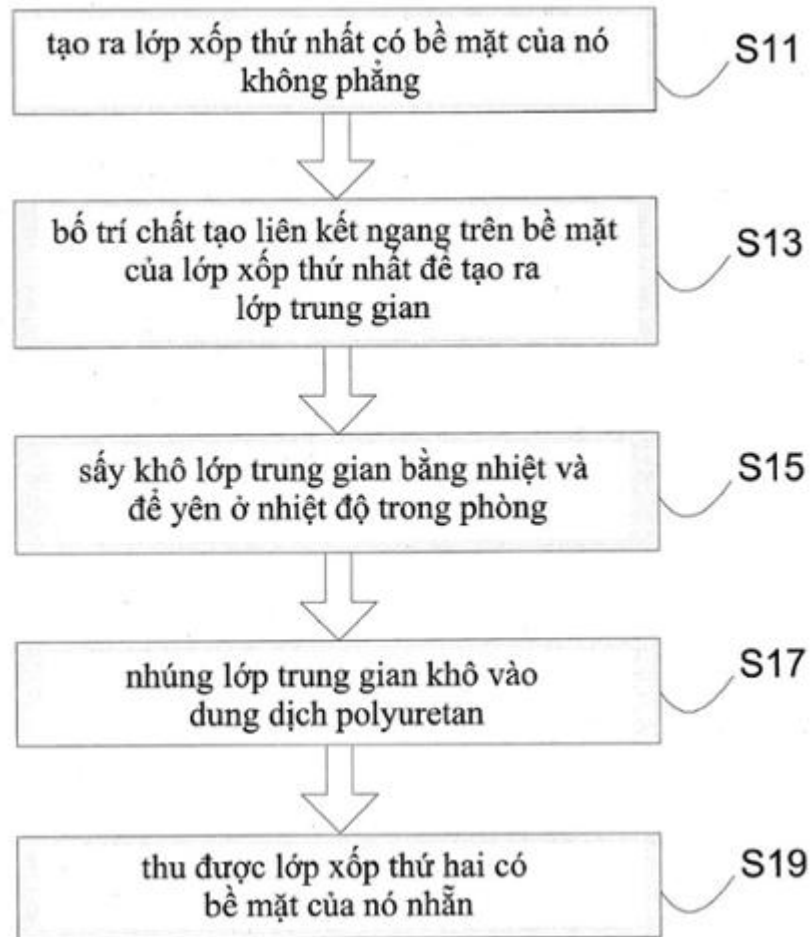
No.68, Xueqian St., Changhua City, Changhua County 500, Taiwan

(72) Shui-Chen Chiang (TW); Ying-Ching Chen (TW).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT LIỆU XÓP CÓ BỀ MẶT NHẪN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn bao gồm các bước: tạo ra lớp xốp có bề mặt không phẳng; bố trí chất tạo liên kết ngang quang học hoặc chất tạo liên kết ngang trên bề mặt của lớp xốp để tạo ra lớp trung gian; sau đó làm khô lớp trung gian này bằng nhiệt và để yên ở nhiệt độ trong phòng; tiếp đó nhúng lớp trung gian khô này vào dung dịch polyuretan (PU) để thu được vật liệu xốp có bề mặt nhẵn. Phương pháp theo sáng chế đơn giản, tạo ra vật liệu xốp từ nhiều loại monome khác nhau, có đặc tính tốt và nhiều ứng dụng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật liệu xốp, cụ thể là đề cập đến phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Polyuretan (polyurethane: PU) là polyme ngưng tụ chứa các nhóm uretan (-NH(CO)O-) trong khung chính và được tạo ra bằng cách cho polyisoxyanat phản ứng với hợp chất polyol. Nói chung, PU được sử dụng làm keo, lớp phủ, lớp cho xe chạy tốc độ thấp, vòng đệm, thảm dùng cho xe ô tô. Để sử dụng trong công nghiệp, chất tạo xốp được cho phản ứng với isoxyanat và cacbon đioxit được giải phóng để tạo ra vật liệu xốp. Vật liệu xốp PU có tác dụng giữ nhiệt và khả năng chống ẩm tốt, độ bền mài mòn và chống rung cao, tính chống ăn mòn và khả năng chống lão hóa tốt và dễ gia công. Ngoài ra, các tính chất lý học và hóa học của vật liệu xốp PU có thể được cải biến bằng cách thay đổi nguyên liệu và thành phần. Vật liệu xốp PU được sử dụng để sản xuất tấm lót giày, thiết bị bảo vệ, thiết bị dùng cho xe cộ, đường đua thể thao, sản phẩm y tế, v.v. và là vật liệu có liên quan chặt chẽ với cuộc sống của con người.

Etylen vinyl axetat (Etylen Vinyl Acetate: EVA) là copolyme được tạo ra từ etylen và vinyl axetat. Bằng cách điều chỉnh lượng vinyl axetat (Vinyl Acetate: VA), copolyme EVA có độ mềm dẻo và độ đàn hồi tốt ngay cả khi ở nhiệt độ thấp. EVA là vật liệu polyme tốt, đặc biệt là về một số đặc tính như độ trong suốt, độ bóng bề mặt, độ bền chống oxy hóa, và độ ổn định hóa học. EVA cũng tạo ra tác dụng giảm chấn, sức bền va đập, khả năng cách nhiệt, khả năng chống ẩm và độ bền hóa học tốt khi được sử dụng trong nhiều sản phẩm xốp khác nhau. Do đó, EVA được dùng làm nguyên liệu cho giày, vật liệu xây dựng, lớp đệm, hoặc vật liệu giảm chấn.

EVA được phân loại thành nhiều nhóm khác nhau để sử dụng trong công nghiệp theo hàm lượng VA chứa trong đó. Ví dụ, nhũ tương EVA chứa hàm lượng VA

nằm trong khoảng từ 60% đến 90% có thể được dùng làm sơn dạng keo và chất cải biến. Elastome EVA chứa hàm lượng VA nằm trong khoảng từ 40% đến 60% được dùng làm chất làm tăng độ bám chắc và phụ tùng dùng cho xe cộ. Nhựa EVA chứa hàm lượng VA nằm trong khoảng từ 5% đến 40% được sử dụng rộng rãi để tạo ra màng, cáp và dây điện, sản phẩm xốp, sản phẩm đúc, keo nóng chảy nóng, v.v. có ứng dụng rộng rãi nhất. Do đó, EVA trở thành một trong số các vật liệu chính được sử dụng trong ngành sợi dẻo. Tỷ lệ của monome với các chất phụ gia cần thiết để tạo xốp có thể được điều chỉnh tùy theo các ứng dụng khác nhau. Tuy nhiên, vật liệu xốp này vẫn có các nhược điểm nhất định. Chẳng hạn, khó kiểm soát tính đồng nhất do ngưỡng của phản ứng tạo xốp là thấp và quá trình tạo ra vật liệu xốp nhanh. Vì thế, bề mặt của vật liệu xốp thường xù xì và không phẳng sau khi phản ứng gia nhiệt và tạo xốp.

Bề mặt nhẵn có ảnh hưởng lớn đến các ứng dụng của sản phẩm xốp. Vẫn chưa có giải pháp hữu hiệu cho vấn đề bề mặt không phẳng của vật liệu xốp. Vì thế, vẫn cần có phương pháp cải thiện và sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn để tạo ra vật liệu này với các bước đơn giản.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn bằng cách sử dụng các loại vật liệu khác nhau với tỷ lệ khác nhau để tạo ra vật liệu xốp có bề mặt nhẵn và độ cứng khác nhau.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn chỉ trong thời gian ngắn. Điều này là có lợi cho quá trình sản xuất vật liệu xốp sau đây.

Để đạt được các mục đích nêu trên, phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn theo sáng chế bao gồm nhiều bước. Lớp xốp thứ nhất có bề mặt không phẳng được tạo ra. Chất tạo liên kết ngang được bố trí trên bề mặt của lớp xốp thứ nhất để tạo ra lớp trung gian. Làm khô lớp trung gian này bằng nhiệt và để yên ở nhiệt độ trong

phòng. Nhúng lớp trung gian khô này vào dung dịch polyuretan (PU) để thu được lớp xốp thứ hai có bề mặt nhẵn.

Chất tạo liên kết ngang quang học được phủ lên trên lớp xốp để tạo ra lớp trung gian. Sau đó, chiếu xạ ánh sáng cực tím vào lớp trung gian này để làm hoạt hóa chất tạo liên kết ngang quang học. Tiếp đó, nhúng lớp trung gian đã được tạo liên kết ngang quang học vào dung dịch PU để thu được lớp xốp thứ hai có bề mặt nhẵn.

Các vật liệu dùng làm lớp xốp bao gồm polyuretan (PU), etylen vinyl axetat (EVA), polyolefin (polyolefin: POF), cao su clopren (chloroprene rubber: CR), monome etylen-propylen-dien (ethylene-propylene-diene monomer: EPDM) và các hỗn hợp của chúng.

Chất tạo liên kết ngang được phân bố trên lớp xốp bằng cách phun hoặc nhúng.

Sau bước làm khô bằng nhiệt, bước phân bố chất tạo liên kết ngang và bước làm khô lớp trung gian bằng nhiệt được thực hiện ít nhất một lần.

Chất tạo liên kết ngang có thể là polyuretan (PU), polyaziridin, polyisoxyanat phân tán được, carbodiimit, epoxy silan, melamin formaldehyt, muối zirconi hoặc các hỗn hợp của chúng.

Chất tạo liên kết ngang quang học có thể là este acrylic, styren, dialyl phtalat, hoặc các hỗn hợp của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ thể hiện các bước theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện các bước theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu các đặc điểm và tác dụng của sáng chế, xem phần mô tả chi tiết các phương án và hình vẽ liên quan sau đây.

Phương pháp theo sáng chế không chỉ khắc phục các hạn chế về mặt kỹ thuật của vật liệu xốp có bề mặt không phẳng hiện nay mà còn cải thiện các tính chất vật lý

của vật liệu xốp này trong quá trình gia công bao gồm độ cứng bề mặt, độ bền kéo, độ giãn dài, độ bền chống kéo đứt, v.v.. Do đó, vật liệu xốp này có tính năng tốt hơn và có nhiều ứng dụng hơn.

Để giải quyết vấn đề bề mặt không phẳng của vật liệu xốp có thể xuất hiện do sự tạo xốp nhanh, một số nhà sản xuất đã thay đổi thành phần của vật liệu này. Tuy nhiên, sự thay đổi thành phần làm ảnh hưởng đến các tính chất vật lý của vật liệu xốp. Bất kể thành phần của vật liệu xốp, vật liệu xốp có bề mặt nhẵn và có thành phần khác nhau có thể được tạo ra bằng phương pháp này. Ít nhất một lớp chất tạo liên kết ngang được phủ lên trên bề mặt của lớp xốp. Hoặc ít nhất một lớp chất tạo liên kết ngang quang học được phủ lên trên bề mặt của lớp xốp và sau đó chiếu ánh sáng cực tím vào lớp xốp này. Do đó, bề mặt của lớp xốp có khả năng tạo liên kết ngang. Tiếp đó, nhúng lớp xốp này vào dung dịch polyuretan (PU) để thu được vật liệu xốp có bề mặt nhẵn.

Theo Fig.1, phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn bao gồm các bước sau.

Bước S11: tạo ra lớp xốp thứ nhất;

Bước S13: bố trí chất tạo liên kết ngang trên bề mặt của lớp xốp thứ nhất để tạo ra lớp trung gian;

Bước S15: làm khô lớp trung gian này bằng nhiệt và sau đó để yên ở nhiệt độ trong phòng;

Bước S17: nhúng lớp trung gian khô này vào dung dịch polyuretan; và

Bước S19: thu được lớp xốp thứ hai.

Lớp xốp thứ nhất của sáng chế có bề mặt của nó không phẳng. Lớp xốp thứ nhất của sáng chế là xốp ngưng tụ được tạo ra từ nhiều loại monome khác nhau được cho phản ứng chất tạo xốp và các chất phụ gia khác cần thiết cho phản ứng tạo xốp. Sau khi phản ứng nhũ hóa, polyme hóa, tạo liên kết ngang và tạo xốp giải phóng chất khí, thu được xốp ngưng tụ. Các monome có thể là polyuretan (PU), etylen vinyl axetat (EVA), polyolefin (POF), cao su clopren (CR), monome etylen-propylen-dien

(EPDM) hoặc các hỗn hợp của chúng. Các tính chất vật lý của vật liệu xốp có thể được cải biến bằng cách điều chỉnh lượng monome và các chất phụ gia liên quan. Ví dụ, vật liệu xốp mềm có tỷ trọng thấp và độ đàn hồi cao là thích hợp dùng làm vật liệu bao gói hoặc vải hỗn hợp.

Để tạo ra lớp xốp thứ nhất, ít nhất một lớp PU được bố trí ở bề mặt của khuôn. Sau đó, nạp đầy polyme vào khuôn để thực hiện phản ứng tạo xốp. Nhờ quá trình này, cấu trúc của lớp xốp thứ nhất được nâng cao và các lỗ xốp được tạo ra trên bề mặt của lớp xốp thứ nhất giảm đi. Điều này có lợi cho việc tạo ra lớp xốp thứ hai có bề mặt nhẵn sau đây. Các vật liệu dùng làm polyme bao gồm polyuretan (PU), etylen vinyl axetat (EVA), polyolefin (POF), clopren, monome etylen-propylen-dien (ethylene-propylene-diene monomer: EPDM) hoặc các hỗn hợp của chúng.

Trong bước S13, lớp xốp thứ nhất có bề mặt không phẳng nêu trên được phủ đều bằng chất tạo liên kết ngang nhờ bước phủ để tạo ra lớp trung gian của vật liệu xốp.

Bước phủ chất tạo liên kết ngang nêu trên được thực hiện bằng cách phun hoặc nhúng. Chất tạo liên kết ngang được bố trí trong thiết bị phun. Sau đó, chất tạo liên kết ngang này được phun qua các lỗ của thiết bị phun và được phủ đều lên lớp xốp thứ nhất có bề mặt không phẳng bằng cách tạo áp lực cho thiết bị phun này. Do đó, lớp chất tạo liên kết ngang được tạo ra đồng đều. Để thực hiện bước ngâm, cho lớp xốp thứ nhất có bề mặt không phẳng vào đồ chứa chứa chất tạo liên kết ngang và ngâm trong đó trong một khoảng thời gian. Tiếp đó, lấy lớp xốp thứ nhất ra khỏi đồ chứa và lớp chất tạo liên kết ngang được phủ đều trên bề mặt của lớp xốp thứ nhất.

Đối với chất tạo liên kết ngang, vật liệu polyme có thể tạo liên kết ngang được phân bố trong dung môi trong nước. Chất tạo liên kết ngang này được dùng để thúc đẩy sự tương tác của các polyme để tạo ra cấu trúc giống như lưới. Mạch polyme được kéo dài và liên kết với ít nhất hai phân tử. Chất tạo liên kết ngang có thể là polyuretan (PU), polyaziridin, polyisoxyanat phân tán được, carbodiimit, epoxy silan, melamin formaldehyt, muối zirconi hoặc các hỗn hợp của chúng.

Trong bước làm khô bằng nhiệt S15, lớp trung gian được phủ bằng chất tạo liên kết ngang được cho vào lò được gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25°C đến 75°C trong một khoảng thời gian. Sau khi hóa rắn, chất tạo liên kết ngang tạo ra mật độ liên kết ngang và độ bền cơ học thích hợp. Sau đó, để yên ở nhiệt độ trong phòng để thực hiện bước tiếp theo.

Trong khi các bước S13 và S15 nêu trên được lặp lại và không phụ thuộc vào sự tương tác giữa lớp xốp thứ nhất và chất tạo liên kết ngang. Nếu lớp xốp thứ nhất và chất tạo liên kết ngang tương tác tốt với nhau, các bước sau đó được thực hiện theo cách liên tục. Mặt khác, lặp lại các bước S13 và S15 ít nhất một lần khi sự tương tác giữa lớp xốp thứ nhất và chất tạo liên kết ngang ở mức độ kém.

Trong bước nhúng S17, lớp trung gian khô đã được phủ chất tạo liên kết ngang được nhúng vào đồ chứa chứa đầy dung dịch polyuretan (PU). Phản ứng tạo liên kết ngang xảy ra giữa chất tạo liên kết ngang trên bề mặt của lớp trung gian và dung dịch PU để tạo ra màng PU trên bề mặt của lớp trung gian này.

Tỷ lệ của isoxyanat với hợp chất polyol trong dung dịch PU có thể được điều chỉnh theo yêu cầu của người dùng. Cả isoxyanat và hợp chất polyol đã được hòa tan trong các dung môi hữu cơ được phân bố đều. Do đó, isoxyanat và hợp chất polyol được gắn kết với lớp trung gian theo tỷ lệ để tạo ra lớp trung gian có bề mặt nhẵn.

Trong bước S19, lấy lớp trung gian ra khỏi dung dịch PU để thu được lớp xốp thứ hai có bề mặt nhẵn.

Theo Fig. 2, phương án khác của sáng chế bao gồm các bước sau.

Bước S21: tạo ra lớp xốp thứ nhất;

Bước S23: bố trí chất tạo liên kết ngang quang học ở bề mặt của lớp xốp thứ nhất để tạo ra lớp trung gian;

Bước S25: làm khô lớp trung gian này bằng nhiệt và sau đó để yên ở nhiệt độ trong phòng;

Bước S27: chiếu xạ ánh sáng cực tím vào lớp trung gian khô này để làm hoạt hóa chất tạo liên kết ngang quang học;

Bước S28: nhúng lớp trung gian đã được tạo liên kết ngang quang học vào dung dịch polyuretan; và

Bước S29: thu được lớp xốp thứ hai.

Trong bước S21, lớp xốp thứ nhất của sáng chế khác biệt ở chỗ bề mặt của nó không phẳng. Lớp xốp thứ nhất của sáng chế là xốp ngưng tụ được tạo ra từ nhiều monome khác nhau phản ứng với chất tạo xốp và các chất phụ gia khác cần thiết cho phản ứng tạo xốp. Sau khi phản ứng nhũ hóa, polyme hóa, tạo liên kết ngang và tạo xốp giải phóng chất khí, thu được xốp ngưng tụ. Các monome có thể là polyuretan (PU), etylen vinyl axetat (EVA), polyolefin (POF), cao su clopren (CR), monome etylen-propylen-dien (EPDM) hoặc các hỗn hợp của chúng. Có thể thu được vật liệu xốp có các tính chất vật lý khác nhau bằng cách điều chỉnh lượng monome và các chất phụ gia liên quan. Ví dụ, vật liệu xốp mềm có tỷ trọng thấp và độ đàn hồi cao là thích hợp dùng làm vật liệu bao gói hoặc vải hỗn hợp.

Như được thể hiện trong bước S23, lớp xốp thứ nhất có bề mặt không phẳng nêu trên được phủ đều bằng chất tạo liên kết ngang quang học nhờ bước phủ để tạo ra lớp trung gian của vật liệu xốp.

Bước phủ nêu trên có thể là bước phun hoặc nhúng. Chất tạo liên kết ngang quang học được cho vào thiết bị phun. Sau đó, tạo áp lực cho thiết bị phun này sao cho chất tạo liên kết ngang quang học được phun qua các lỗ của thiết bị phun và được phủ đều lên lớp xốp thứ nhất có bề mặt không phẳng. Do đó, lớp chất tạo liên kết ngang quang học được tạo ra đồng đều. Để thực hiện bước nhúng, lớp xốp thứ nhất có bề mặt không phẳng được nhúng vào đồ chứa chứa chất tạo liên kết ngang quang học trong một khoảng thời gian. Sau đó, lấy lớp xốp thứ nhất ra khỏi đồ chứa và lớp chất tạo liên kết ngang quang học được phủ đều trên bề mặt của lớp xốp thứ nhất.

Chất tạo liên kết ngang quang học được hoạt hóa hoặc bị phá vỡ do tác dụng của ánh sáng và sau đó nhanh chóng phản ứng với các polyme để tạo ra cấu trúc mạng. Ít nhất hai phân tử được liên kết bằng mạch polyme. Chất tạo liên kết ngang quang học có thể là este acrylic, styren, dialyl phtalat, hoặc các hỗn hợp của chúng.

Trong bước làm khô bằng nhiệt S25, lớp trung gian đã được phủ chất tạo liên kết ngang quang học được chuyển vào lò được gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25°C đến 75°C trong một khoảng thời gian. Sau khi hóa rắn chất tạo liên kết ngang, để yên ở nhiệt độ trong phòng để thực hiện bước tiếp theo.

Trước khi thực hiện bước S23, việc lớp xốp thứ nhất có được xử lý bằng chất cải biến hay không tùy thuộc vào sự tương tác giữa monome và chất tạo liên kết ngang quang học. Nếu monome và chất tạo liên kết ngang quang học phản ứng tốt với nhau, các bước sau đây được thực hiện trực tiếp. Mặt khác, sử dụng chất cải biến để làm sạch hoặc cải biến bề mặt của vật liệu xốp để dễ xử lý và độ bám dính khi sự tương tác giữa monome và chất tạo liên kết ngang quang học ở mức độ kém

Trong bước S27, lớp trung gian có chất tạo liên kết ngang quang học được chiếu xạ ánh sáng cực tím để làm hoạt hóa chất tạo liên kết ngang quang học trên bề mặt của lớp trung gian này.

Tỷ lệ của isoxyanat với hợp chất polyol trong dung dịch PU có thể được điều chỉnh theo yêu cầu của người sử dụng. Cả isoxyanat và hợp chất polyol đã được hòa tan trong các dung môi hữu cơ được phân bố đồng nhất trong dung dịch. Do đó, isoxyanat và hợp chất polyol được gắn kết vào lớp trung gian theo tỷ lệ để tạo ra lớp trung gian có bề mặt nhẵn.

Trong bước lấy lớp trung gian ra khỏi dung dịch PU S29. Lớp PU được phủ lên trên bề mặt của lớp trung gian và được tạo liên kết ngang với bề mặt của lớp trung gian này bằng chất tạo liên kết ngang. Do đó, thu được lớp xốp thứ hai có bề mặt nhẵn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Vật liệu xốp polyuretan (PU) được tạo ra từ phản ứng tạo xốp giữa isoxyanat và hợp chất polyol. Hỗn hợp chứa polyuretan hệ nước và nước theo tỷ lệ 1:1 được phun đều lên vật liệu xốp PU có bề mặt không phẳng bằng thiết bị phun để tạo ra lớp chất tạo liên kết ngang đồng đều. Lớp trung gian của vật liệu xốp PU có chất tạo liên kết

ngang được cho lên trên và được gia nhiệt để làm khô ở nhiệt độ 50°C. Sau đó, phun chất tạo liên kết ngang hệ nước nêu trên lên lớp trung gian để tạo ra lớp khác là lớp chất tạo liên kết ngang đồng đều. Lớp trung gian cũng được gia nhiệt trong lò ở nhiệt độ 50°C. Sau khi chất tạo liên kết ngang hóa rắn, để yên ở nhiệt độ trong phòng. Tiếp đó, nhúng lớp trung gian vào dung dịch PU có thành phần được thể hiện trong bảng 1. Không lấy lớp trung gian ra khỏi dung dịch PU cho đến khi màng PU được tạo ra trên bề mặt của lớp trung gian, nhờ đó thu được vật liệu xốp PU có bề mặt nhẵn.

Ví dụ 2

Tạo ra vật liệu xốp etylen vinyl axetat (EVA) chứa hàm lượng vinyl axetat (VA) 18%. Trước tiên, sử dụng thiết bị phun để phun butanon lên vật liệu xốp EVA để làm cải biến. Sau đó, vật liệu xốp EVA được chuyển vào lò và được gia nhiệt ở nhiệt độ 50°C. Tiếp đó, nhúng vật liệu xốp đã được cải biến vào dung dịch polymethylmetacrylat (PMMA). Lấy vật liệu xốp đã được cải biến ra khỏi dung dịch PMMA và gia nhiệt tiếp vật liệu xốp đã được cải biến trong lò ở nhiệt độ 50°C. Sau khi chiếu tia UV, nhúng vật liệu xốp đã được cải biến vào dung dịch PU có thành phần được thể hiện trong bảng 1. Không lấy vật liệu xốp đã được cải biến ra khỏi dung dịch PU cho đến khi màng PU được tạo ra trên bề mặt của vật liệu xốp đã được cải biến, nhờ đó, thu được vật liệu xốp EVA có bề mặt nhẵn.

Bảng 1: thành phần dung dịch PU

Tên hợp chất	Thành phần PU		Dung môi hữu cơ	
	isoxyanat	hợp chất polyol	butyl axetat (BAC)	etyl axetat (EAC)
Lượng (g)	100g	50g	15g	15g

Lớp chất tạo liên kết ngang được phủ đều lên trên bề mặt của lớp xốp tạo ra mật độ liên kết ngang và độ bền cơ học thích hợp. Ngoài ra, dung dịch PU bị giữ lại bởi chất tạo liên kết ngang để làm đầy các lỗ xốp tế vi do sự tạo xốp không đồng đều gây

ra, nhờ đó, tạo ra vật liệu xốp có bề mặt nhẵn.

Tóm lại, vật liệu xốp được sản xuất theo sáng chế có bề mặt của nó nhẵn. Các tính chất vật lý của bề mặt vật liệu xốp và vật liệu xốp bên trong là đồng nhất. Chất lượng của các sản phẩm được tạo ra từ vật liệu xốp ổn định trong khi vật liệu này được gia công thêm. Khi làm nguyên liệu, vật liệu xốp này có tính năng tốt và nhiều ứng dụng. Phương pháp theo sáng chế đơn giản và thích hợp với nhiều loại monome khác nhau.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ dễ dàng thực hiện các cải biến và thay đổi thêm. Do đó, phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các chi tiết cụ thể và thiết bị làm ví dụ được thể hiện và mô tả ở đây. Theo đó, có thể thực hiện các cải biến khác nhau mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế như được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn bao gồm các bước:
 - tạo ra lớp xốp thứ nhất có bề mặt của nó không phẳng;
 - bố trí chất tạo liên kết ngang trên bề mặt của lớp xốp thứ nhất này để tạo ra lớp trung gian;
 - làm khô lớp trung gian này bằng nhiệt và để yên ở nhiệt độ trong phòng;
 - nhúng lớp trung gian khô này vào dung dịch polyuretán; và
 - thu được lớp xốp thứ hai có bề mặt của nó nhẵn.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vật liệu dùng làm lớp xốp thứ nhất được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polyuretán, etylen vinyl axetat, polyolefin, cao su clopren và các hỗn hợp của chúng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước bước tạo ra lớp xốp thứ nhất, ít nhất một lớp polyuretán được phủ lên bề mặt trong của khuôn và sau đó rót hỗn hợp polyme vào khuôn này để cho phản ứng tạo xốp xảy ra để thu được lớp xốp thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất tạo liên kết ngang được phun hoặc được nhúng trong bước bố trí chất tạo liên kết ngang trên bề mặt của lớp xốp thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau bước làm khô lớp trung gian bằng nhiệt, bước bố trí chất tạo liên kết ngang và bước làm khô lớp trung gian bằng nhiệt được thực hiện ít nhất một lần.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất tạo liên kết ngang được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polyuretán, polyaziridin, polyisoxyanat phân tán được, melamin formaldehyt và các hỗn hợp của chúng.

7. Phương pháp theo điểm 3, trong đó hỗn hợp polyme được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polyuretan, etylen vinyl axetat, polyolefin, clopren, monome etylen-propylen-dien và các hỗn hợp của chúng.
8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó chất tạo liên kết ngang được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polyuretan, polyaziridin, polyisoxynat phân tán được, melamin formaldehyt và các hỗn hợp của chúng.
9. Phương pháp sản xuất vật liệu xốp có bề mặt nhẵn bao gồm các bước:
 - tạo ra lớp xốp thứ nhất có bề mặt của nó không phẳng;
 - bố trí chất tạo liên kết ngang quang học trên bề mặt của lớp xốp thứ nhất để tạo ra lớp trung gian;
 - làm khô lớp trung gian bằng nhiệt và để yên ở nhiệt độ trong phòng;
 - chiếu xạ ánh sáng cực tím vào lớp trung gian khô này để làm hoạt hóa chất tạo liên kết ngang quang học;
 - nhúng lớp trung gian đã được tạo liên kết ngang quang học vào dung dịch polyuretan; và
 - thu được lớp xốp thứ hai; trong đó lớp xốp này có bề mặt nhẵn.
10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó vật liệu dùng làm lớp xốp thứ nhất được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polyuretan, etylen vinyl axetat, polyolefin, cao su clopren và các hỗn hợp của chúng.
11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó chất tạo liên kết ngang quang học được chọn từ nhóm chỉ bao gồm este acrylic, styren, dialyl phtalat, hoặc các hỗn hợp của chúng.
12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó trước bước bố trí chất tạo liên kết ngang quang

học, bước sử dụng chất cải biến để làm cải biến lớp xốp và làm khô lớp xốp đã được cải biến bằng nhiệt được thực hiện ít nhất một lần.

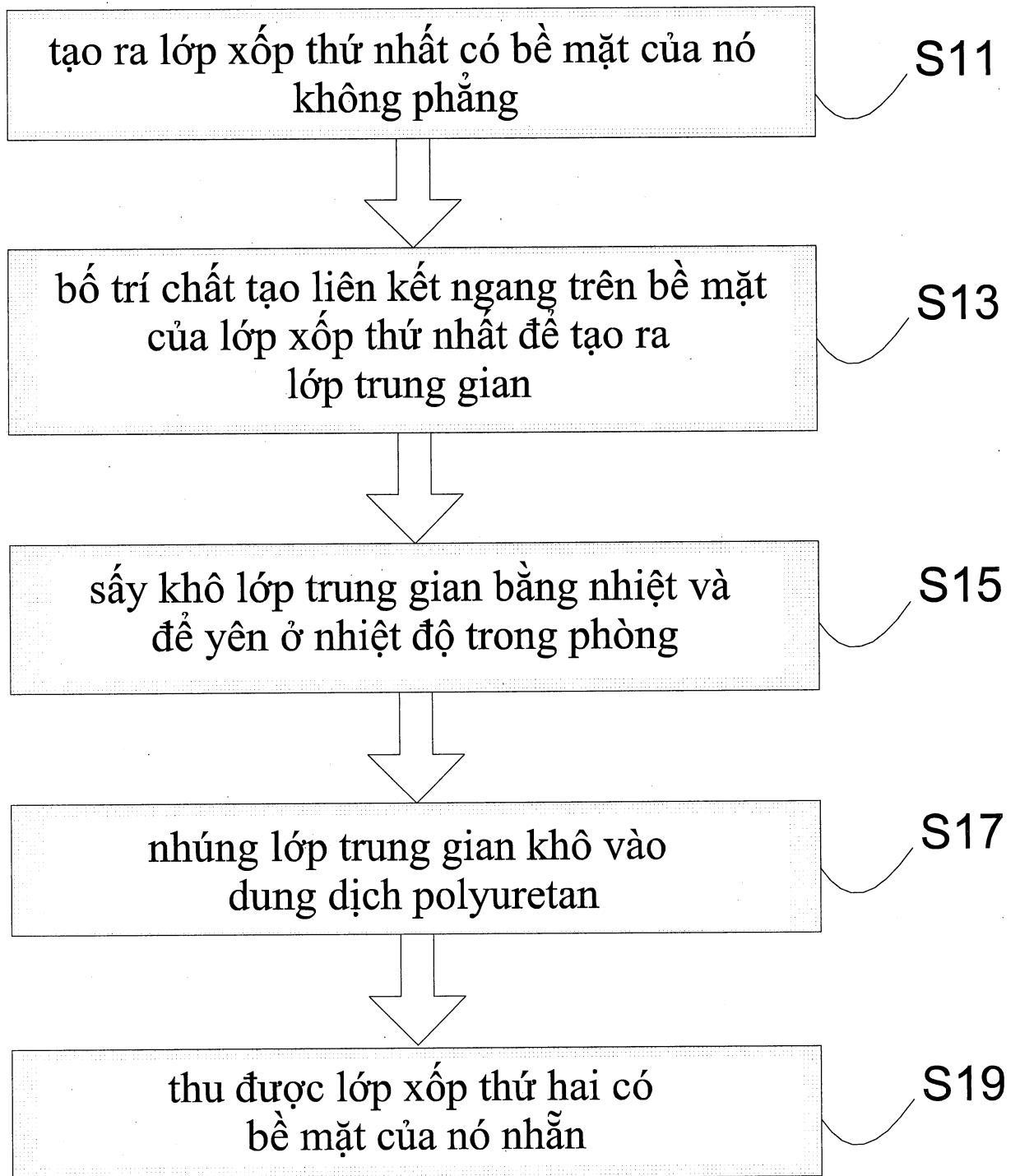


Fig.1

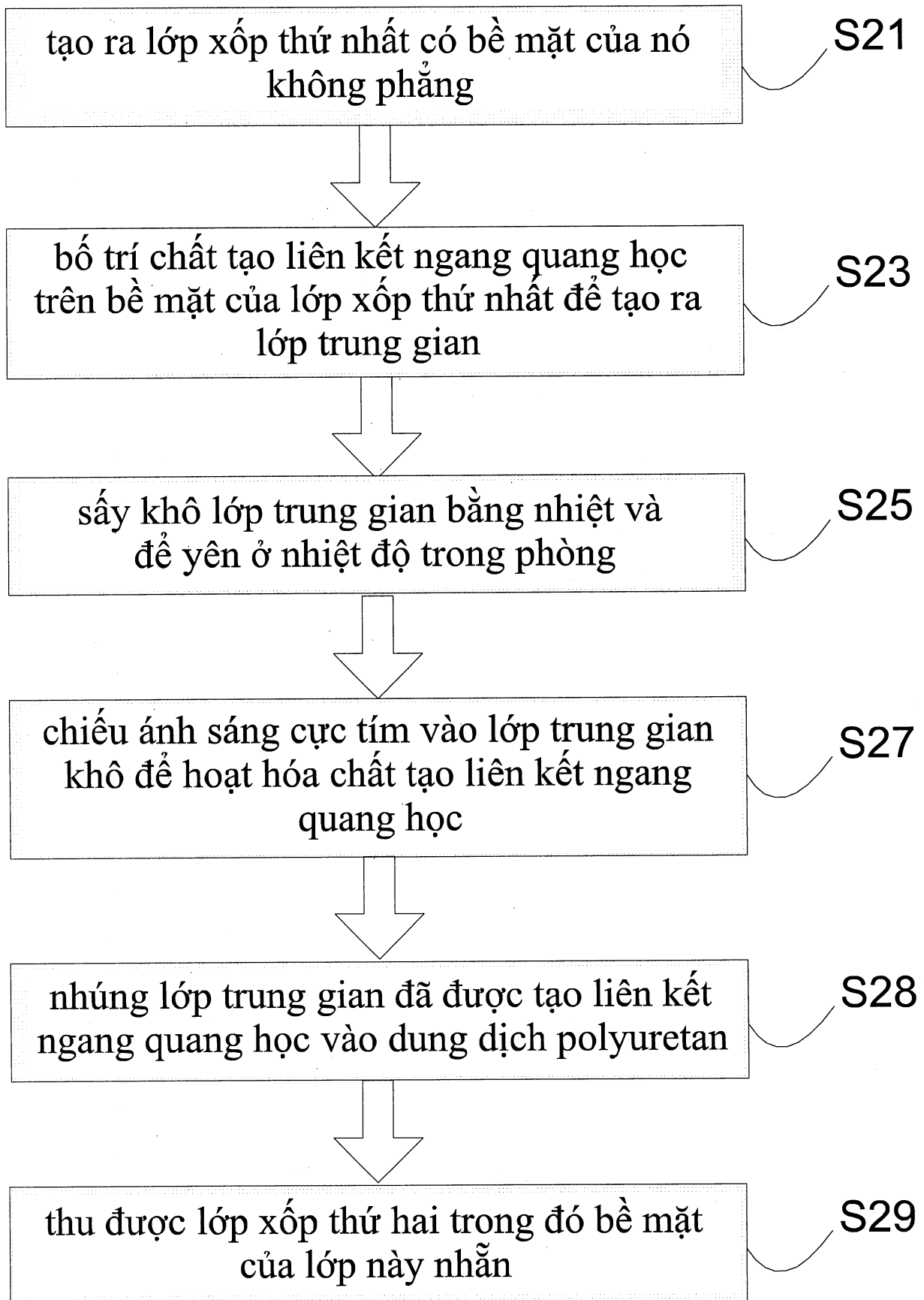


Fig.2