



(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)



1-0033045

(51)⁷ **D06M 15/647**; A61F 13/511; A61L 15/20; A61L 15/22; A61L 15/48; D06M 13/17; D06M 13/224; D06M 13/292; D06M 15/53; A61F 13/15; B32B 5/26 (13) **B**

(21) 1-2018-03061

(22) 07/12/2016

(86) PCT/JP2016/086417 07/12/2016

(87) WO/2017/104512 22/06/2017

(30) 2015-244862 16/12/2015 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/09/2018 366A

(73) Kao Corporation (JP)

14-10, Nihonbashi-Kayabacho 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 1038210, Japan

(72) KABAYA, Yoshiaki (JP); TANEICHI, Shoichi (JP); YASUDA, Michio (JP); SANGAWA, Yuta (JP).

(74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH)

(54) VẢI KHÔNG DỆT NHIỀU LỚP VÀ VẬT DỤNG THẤM HÚT

(57) Sáng chế đề cập đến vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau, trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và vải không dệt nhiều lớp chứa chất chia tách màng lỏng ít nhất trong một lớp sợi.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải không dệt nhiều lớp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Liên quan đến vải không dệt được sử dụng trong tấm trên của vật dụng thấm hút và những thứ tương tự, có những kỹ thuật để cải thiện cảm giác khô bằng cách tăng cường lực hút chất lỏng trong vải không dệt với một gradien của mức độ ưa nước (ví dụ, tài liệu sáng chế 1 và 2). Hơn nữa, để cải thiện cảm giác khô, có một kỹ thuật kết hợp bộ điều chỉnh máu ở tấm trên. Bộ điều chỉnh máu này được sử dụng để làm giảm độ nhớt và sức căng bề mặt của máu để ổn định tế bào máu, do đó ngăn chặn các tế bào máu dễ dàng hình thành cấu trúc rouleaux để tạo điều kiện thấm hút máu kinh vào khối thấm hút (ví dụ, Tài liệu sáng chế 3).

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2005-319042 ("JP-A" nghĩa là đơn sáng chế Nhật Bản được công bố không xét nghiệm)

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2014-224338

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2013-63245

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai

lớp sợi liền kề nhau, trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và vải không dệt nhiều lớp chứa chất chia tách màng lỏng ít nhất trong một lớp sợi.

Các mục đích và đặc điểm khác, các đặc tính và lợi ích của sáng chế sẽ được bộc lộ đầy đủ hơn trong phần mô tả sau đây, đề cập một cách phù hợp với các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

FIG. 1 là hình chiếu mặt cắt ngang của vải không dệt nhiều lớp của phương án ưu tiên (phương án thứ nhất và phương án thứ hai) theo sáng chế.

FIG. 2 là sơ đồ thể hiện màng lỏng được hình thành trong khe giữa các sợi của vải không dệt nhiều lớp.

Các FIG. 3(A1) đến 3(A4) minh họa dưới dạng biểu đồ, từ phía bên, trạng thái trong đó chất chia tách màng lỏng theo sáng chế phân tách màng lỏng, và các FIG. 3(B1) đến 3(B4) minh họa dưới dạng biểu đồ, từ phía trên, trạng thái trong đó chất chia tách màng lỏng theo sáng chế phân tách màng lỏng.

FIG. 4 là hình chiếu mặt cắt ngang của vải không dệt, thể hiện khía cạnh ưu tiên (khía cạnh thứ nhất) của vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế.

FIG. 5 là hình chiếu tổng thể thể hiện dưới dạng biểu đồ thể hiện khía cạnh ưu tiên khác (khía cạnh thứ hai) của vải không dệt nhiều lớp bằng cách cắt từng phần bề mặt theo sáng chế.

FIG. 6 là hình chiếu tổng thể dưới dạng biểu đồ thể hiện khía cạnh ưu

tiên khác nữa (khía cạnh thứ ba) của vải không dệt nhiều lớp bằng cách cắt từng phần bề mặt theo sáng chế.

FIG. 7 là hình chiếu tổng thể dưới dạng biểu đồ thể hiện khía cạnh ưu tiên khác (khía cạnh thứ tư) của vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế.

FIG. 8 là hình chiếu tổng thể dưới dạng biểu đồ thể hiện khía cạnh ưu tiên (khía cạnh thứ năm) của tấm vải không dệt như một lớp sợi trong hai lớp sợi của vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế.

FIG. 9 minh họa dưới dạng biểu đồ trạng thái trong đó sợi cấu thành của tấm vải không dệt được thể hiện trong FIG. 8 được cố định với nhau trong phần gắn kết nóng chảy do nhiệt.

FIG. 10 là hình chiếu tổng thể dưới dạng biểu đồ thể hiện khía cạnh ưu tiên khác (khía cạnh thứ sáu) của vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế.

FIG. 11 là hình chiếu tổng thể dưới dạng biểu đồ thể hiện khía cạnh ưu tiên khác (khía cạnh thứ bảy) của vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến vải không dệt nhiều lớp trong đó màng lỏng được hình thành giữa các sợi được làm giảm để tạo cảm giác khô ở mức cao hơn. Hơn nữa, sáng chế đề cập đến vải không dệt nhiều lớp thích hợp cho tấm trên của vật dụng thấm hút có thể thỏa mãn cả cảm giác khô và kết cấu mềm mại ở mức độ cao.

Các vùng xen giữa các sợi hẹp tồn tại trong vải không dệt được sử dụng

cho tắm trên và tương tự. Trong vùng này, mặc dù có một khoảng trống mà chất lỏng bài tiết (ví dụ, nước tiểu và máu kinh, sau đây còn được gọi là chất lỏng) có thể thấm qua, lực mặt khum liên sợi cao, hoạt động bề mặt cao bởi protein huyết tương hoặc độ nhớt bề mặt cao của máu gây ra sự hình thành một màng lỏng ổn định giữa các sợi dẫn đến việc giữ lại chất lỏng trong vùng này. Màng lỏng này được hình thành trong màng ổn định trong vùng giữa các sợi hẹp, và do đó nếu màng lỏng đã được hình thành một lần, màng lỏng khó bị hòa tan ngay cả với gradien của tính ưa nước hoặc chất điều chỉnh máu để ổn định các tế bào hồng cầu.

Do đó, cảm giác khô của người mặc không thể đạt được đủ ngay cả khi sử dụng vải không dệt trong đó chất điều chỉnh máu thông thường hoặc loại tương tự đã được áp dụng cho đến nay. Hơn nữa, ngoài cảm giác khô, người tiêu dùng gần đây cũng thể hiện mong muốn đối với kết cấu mềm mại, đòi hỏi phải sử dụng các sợi mịn. Tuy nhiên, nếu sử dụng các sợi mịn, khoảng cách liên kết sợi bị thu hẹp hơn. Do đó, do màng lỏng giữa các sợi thậm chí dễ được hình thành hơn và khó chia tách hơn, xu hướng giữ lại chất lỏng tăng lên.

Hơn nữa, hiện tượng như vậy không chỉ giới hạn đối với máu vì chất lỏng được nhắm vào sự hấp thụ, và phospholipit cũng thể hiện hoạt động bề mặt trong nước tiểu, qua đó một màng lỏng được hình thành theo cách tương tự như được mô tả trên đây, do đó cảm giác khô vẫn chưa được thỏa mãn.

Do đó, người ta đã tìm ra kỹ thuật để loại bỏ màng lỏng được hình thành

trong phần giữa các sợi trong vải không dệt và kéo màng lỏng tới khối thấm hút, nhưng việc loại bỏ này rất khó khăn do sự ổn định cao của màng lỏng. Hơn nữa, điều này cũng có thể hiểu được để loại bỏ màng lỏng bằng cách áp dụng chất hoạt động bề mặt hòa tan trong nước để giảm sức căng bề mặt của chất lỏng. Tuy nhiên, nếu cố gắng loại bỏ màng lỏng bằng cách sử dụng chất hoạt động bề mặt như vậy trong vật dụng thấm hút, chất lỏng có khả năng thấm qua tấm lót chống rò rỉ chất lỏng.

Vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế làm giảm sự hình thành màng lỏng giữa các sợi để nhận biết mức độ cảm giác khô hơn. Hơn nữa, bằng cách sử dụng vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, vật dụng thấm hút có thể thỏa mãn cả cảm giác khô và kết cấu mềm mại ở mức độ cao có thể được cung cấp.

Vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau, trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và vải không dệt nhiều lớp chứa chất chia tách màng lỏng ít nhất trong một lớp sợi.

Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau, trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và vải không dệt nhiều lớp chứa hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, và hệ số lan truyền là 16 mN/m trở lên tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m ít nhất trong một lớp sợi.

Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế bao gồm hai lớp sợi liên kề nhau, trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và vải không dệt nhiều lớp chứa hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, hệ số lan truyền lớn hơn 0 mN/m tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt là 20 mN/m trở xuống tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m ít nhất trong một lớp sợi.

Chất chia tách màng lỏng nghĩa là chất ức chế việc hình thành màng lỏng bằng cách chia tách màng lỏng hình thành giữa các sợi hoặc trên bề mặt các sợi của vải không dệt khi chất lỏng, ví dụ, chất lỏng bài tiết như chất lỏng có độ nhớt cao bao gồm máu kinh hoặc nước tiểu tiếp xúc với vải không dệt nhiều lớp, và có tác dụng chia tách màng lỏng được hình thành và tác dụng ức chế sự hình thành màng lỏng. Sự chia tách màng lỏng đạt được do tác dụng của chất chia tách màng lỏng đẩy đi một phần của lớp màng lỏng để làm mất ổn định phần đó. Nhờ tác dụng này của chất chia tách màng lỏng mà chất lỏng đi qua vải không dệt nhiều lớp mà không bị giữ lại trong một vùng hẹp của vải không dệt nhiều lớp. Nghĩa là, vải không dệt nhiều lớp có tính thấm chất lỏng tuyệt vời được hình thành. Do đó, ngay cả khi các sợi cấu thành vải không dệt nhiều lớp được thu hẹp để làm giảm khoảng cách liên kết sợi, cả kết cấu mềm mại và việc ngăn chặn chất lỏng dư thừa đều đạt được. Vải không dệt nhiều lớp như vậy có thể được sử dụng, ví dụ, ở dạng tấm trên của vật dụng thấm hút như băng vệ sinh, tã

trẻ em hoặc tã người lớn.

Đặc tính loại bỏ màng lỏng

Chất chia tách màng lỏng được sử dụng trong sáng chế có đặc tính loại bỏ màng lỏng, và do các đặc tính như vậy, chất chia tách màng lỏng có thể phát triển tác dụng loại bỏ màng lỏng khi chất chia tách màng lỏng được áp dụng để thử nghiệm chất lỏng chủ yếu chứa thành phần huyết tương hoặc nước tiểu nhân tạo (được pha trộn theo tỷ lệ 1,940 % khối lượng ure, 0,795 % khối lượng natri clorua, 0,110 % khối lượng magie sulfat, 0,062 % khối lượng canxi clorua, 0,197 % khối lượng kali sulfat, 0,010 % khối lượng màu đỏ Số 2 (thuốc nhuộm), khoảng 96,88 % khối lượng nước và khoảng 0,07 % khối lượng polyoxyetylen lauryl ete, trong đó sức căng bề mặt được điều chỉnh thành 53 ± 1 dyn/cm (23°C)). Tác dụng loại bỏ màng lỏng ở đây bao gồm, đối với cấu trúc trong đó không khí được giữ lại bởi màng lỏng được hình thành từ chất lỏng thử nghiệm hoặc nước tiểu nhân tạo, cả tác dụng ức chế việc hình thành màng lỏng của cấu trúc và tác dụng loại bỏ cấu trúc được hình thành, và có thể nói rằng chất thể hiện ít nhất một tác dụng có đặc tính theo đó tác dụng của việc loại bỏ màng lỏng có thể được phát triển.

Chất lỏng thử nghiệm là thành phần chất lỏng được chiết xuất từ máu ngựa đã tách fibrin (được sản xuất bởi NIPPON BIO-TEST LABORATORIES INC.). Cụ thể, nếu để 100 mL máu ngựa đã tách fibrin được để yên trong điều kiện nhiệt độ 22°C và độ ẩm 65% trong 1 giờ, máu ngựa đã tách fibrin được

chia tách thành lớp trên và lớp dưới, trong đó lớp trên này là chất lỏng thử nghiệm. Lớp trên chủ yếu chứa thành phần huyết tương và lớp dưới chủ yếu chứa thành phần tế bào máu. Để lấy ra chỉ lớp trên từ máu ngựa đã tách fibrin đã được chia tách thành lớp trên và lớp dưới, ví dụ, có thể được sử dụng ống Pipet truyền (được sản xuất bởi Nippon Micro K.K.).

Cho dù một chất nào đó có “đặc tính loại bỏ màng lỏng” có thể được đánh giá bởi khối lượng cấu trúc lớn hoặc nhỏ, cụ thể là màng lỏng, khi trạng thái dễ dàng tạo ra cấu trúc này được hình thành, trong đó cấu trúc có không khí được giữ ở đây bởi màng lỏng được hình thành từ chất lỏng thử nghiệm hoặc nước tiểu nhân tạo mà chất này được áp dụng. Nghĩa là, mẫu chuẩn thu được bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của chất lỏng thử nghiệm hoặc nước tiểu nhân tạo thành 25°C, và sau đó để 10 g vào trong chai vặn (được sản xuất bởi Maruemu Corporation, số 5, đường kính vỏ: 27 mm, chiều dài tổng thể: 55 mm). Hơn nữa, như một mẫu đo, vật liệu được điều chế bằng cách thêm 0,01 g tác nhân của đối tượng đo đã được điều chỉnh trước 25°C để thu được một lượng tương tự với mẫu chuẩn. Sau khi lắc mạnh mẫu chuẩn và mẫu đo tới lui hai lần theo hướng thẳng đứng của của chai vặn, các mẫu ngay lập tức được đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Lớp chất lỏng (lớp dưới) không có cấu trúc và lớp cấu trúc (lớp trên) được hình thành với một lượng lớn cấu trúc được hình thành trên lớp chất lỏng được hình thành bên trong chai vặn sau khi lắc các mẫu này. Sau 10 từ ngay sau khi lắc, chiều cao của lớp cấu trúc (chiều cao từ mức chất lỏng của lớp chất lỏng

tới bề mặt trên cùng của lớp cấu trúc) đối với cả hai mẫu được đo. Sau đó, khi chiều cao của lớp cấu trúc của mẫu đo đạt tới 90% trở xuống so với chiều cao của lớp cấu trúc của mẫu chuẩn, tác nhân của đối tượng đo được coi là tác nhân có tác dụng chia tách màng lỏng.

Chất chia tách màng lỏng được sử dụng trong sáng chế là chất thỏa mãn các đặc tính (chất có thể phát triển việc chia tách màng lỏng) bởi hợp chất đơn lẻ đáp ứng các đặc tính, sự kết hợp của nhiều hợp chất riêng lẻ thỏa mãn các đặc tính, hoặc sự kết hợp của nhiều hợp chất. Nghĩa là, chất chia tách màng lỏng nghĩa là chỉ chất được giới hạn với vật liệu có tác dụng chia tách màng lỏng theo định nghĩa. Theo đó, khi thành phần thứ ba không đáp ứng định nghĩa có trong hợp chất được gắn vào chất xử lý sợi trong vải không dệt, chất đó được phân với chất chia tách màng lỏng.

Ngoài ra, đối với chất chia tách màng lỏng và thành phần thứ ba, “hợp chất đơn lẻ” có nghĩa là hợp chất với khái niệm bao gồm hợp chất có cùng công thức chế phẩm, nhưng có trọng lượng phân tử khác nhau bởi sự chênh lệch về số lượng đơn vị lặp lại.

Chất chia tách màng lỏng được gắn vào sợi cấu thành trong ít nhất một số vùng của vải không dệt nhiều lớp, và được chứa ở đó. Ít nhất một số vùng trong đó chất được phủ tốt hơn là vùng mà một lượng lớn cụ thể chất lỏng nhận được. Ví dụ, khi vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế được xử lý thành tấm trên của vật dụng thấm hút như băng vệ sinh, vùng được phủ là vùng tương ứng

với vùng bài tiết của người mặc khi chất lỏng bài tiết như máu kinh nhận được. Hơn nữa, đối với hướng chiều dày của vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, chất chia tách tốt hơn là có trong ít nhất lớp ở phía nhận chất lỏng (lớp gần với da trên vật dụng thấm hút). Trong tấm trên của ví dụ được mô tả trên đây, chất chia tách màng lỏng có trong ít nhất một nơi trên bề mặt tiếp xúc da tiếp xúc với da của người mặc.

Như được gọi theo sáng chế, khái niệm “vải không dệt nhiều lớp chứa hoặc có chất chia tách màng lỏng” có nghĩa là chất chia tách màng lỏng chủ yếu được gắn lên bề mặt của các sợi. Tuy nhiên, trong chừng mực chất chia tách màng lỏng vẫn tồn tại trên bề mặt của sợi, điều này có thể cho phép chất chia tách màng lỏng hiện diện bên trong sợi, hoặc được hiện diện bên trong các sợi bằng cách kết hợp ở phía trong. Như phương pháp gắn chất chia tách màng lỏng tới bề mặt của các sợi, các phương pháp sử dụng thông thường khác nhau bất kỳ có thể được chấp nhận mà không có giới hạn cụ thể. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm phủ bằng bình phun, phủ bằng cách phủ khe, phủ bằng cách chuyển cuộn, và ngâm. Cách xử lý như vậy có thể được áp dụng đối với các sợi trước khi được tạo thành mạng, hoặc có thể được áp dụng sau khi các sợi được tạo thành mạng bởi phương pháp khác nhau bất kỳ. Các sợi trên bề mặt trong đó chất chia tách màng lỏng được gắn vào được làm khô, ví dụ, bằng máy sấy loại thổi khí nóng ở nhiệt độ đủ thấp hơn so với điểm nóng chảy của nhựa sợi (ví dụ, 120°C trở xuống). Hơn nữa, khi chất chia tách màng lỏng được gắn vào các sợi

bằng cách sử dụng phương pháp gần đã được mô tả trên đây, việc gắn được thực hiện bằng cách sử dụng dung dịch chứa chất chia tách màng lỏng được điều chế bằng cách hòa tan chất chia tách màng lỏng thành dung môi khi cần, hoặc chất lỏng được nhũ hóa hoặc chất lỏng phân tán của chất chia tách màng lỏng.

Để chất chia tách màng lỏng theo sáng chế thể hiện tác dụng chia tách màng lỏng được giải thích sau đây trong vải không dệt, chất chia tách màng lỏng phải có mặt ở trạng thái lỏng khi chất chia tách màng lỏng chạm vào dịch cơ thể. Do đó, điểm nóng chảy của chất chia tách màng lỏng theo sáng chế tốt hơn là 40°C trở xuống, và tốt hơn là 35°C trở xuống. Hơn nữa, điểm nóng chảy của chất chia tách màng lỏng theo sáng chế tốt hơn là -220°C trở lên, và tốt hơn là -180°C trở lên.

Trong vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, chất chia tách màng lỏng hoạt động như động lực để chia tách và làm mất ổn định độ mịn và màng lỏng ổn định phát sinh trong vùng giữa các sợi hẹp. Đồng thời, sự chênh lệch về độ ưa nước giữa các lớp sợi liên kế hoạt động như động lực để hút chất lỏng, đang ở trạng thái bất ổn định bằng cách chia tách, từ lớp sợi có độ ưa nước thấp hơn so với lớp sợi có độ ưa nước cao hơn theo một hướng, trước khi chất lỏng được ổn định trở lại trên bề mặt sợi. Hơn nữa, ngay cả khi chất lỏng trở lại nhẹ do áp suất hoặc tương tự, chất chia tách màng lỏng ức chế sự hình thành màng lỏng ổn định để hút chất lỏng trở lại lớp có độ ưa nước cao hơn.

Vì vậy, động lực gây ra bởi cả chất chia tách màng lỏng và sự khác biệt

về độ ưa nước giữa các lớp sợi liền kề kết hợp để ức chế sự ổn định của chất lỏng giữa các sợi, do đó tăng cường tính thấm chất lỏng theo hướng chiều dày chất lỏng trong vải không dệt nhiều lớp để ngăn ngừa chất lỏng dư thừa. Vì vậy, vải không dệt nhiều lớp được cung cấp với tính thấm chất lỏng trong đó vải không dệt nhiều lớp có thể nhanh chóng đáp ứng với việc tiếp nhận chất lỏng mới. Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp được điều chế bằng cách sử dụng các sợi mịn và có kết cấu mềm mại trong khi duy trì cảm giác khô ở mức cao có thể được hình thành nhờ đặc tính này.

Ngoài ra, sự liền kề của một lớp sợi với lớp sợi khác trong “hai lớp sợi liền kề nhau” không bị giới hạn ở khía cạnh trong đó hai lớp sợi được tiếp xúc hoàn toàn với nhau, và có thể là khía cạnh trong đó hai lớp sợi có phần bong ra từ đó. Ví dụ, hai lớp này có thể có phần rộng có khoảng trống giữa hai lớp sợi.

Sau đây, các phương án ưu tiên của vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trong FIG. 1, vải không dệt nhiều lớp 10 của phương án thứ nhất có hai lớp, cụ thể là lớp sợi thứ nhất 11 ở phía bề mặt thứ nhất 1A, và lớp sợi thứ hai 12 ở phía bề mặt thứ hai 1B liền kề nhau. Độ ưa nước của lớp sợi thứ hai 12 được điều chỉnh cao hơn so với độ ưa nước của lớp sợi thứ nhất 11. Vì vậy, gradien của tính ưa nước tăng lên từ lớp sợi thứ nhất 11 tới lớp sợi thứ hai 12 được hình thành theo hướng chiều dày của vải không dệt nhiều lớp 10, và hoạt động như động lực hút chất lỏng như đã được đề cập trên đây. Khi vải

không dệt nhiều lớp 10 được gắn vào tấm trên của vật dụng thấm hút, tốt hơn là sử dụng bề mặt ở phía bên của bề mặt thứ hai 1B và có độ ưa nước cao hơn so với phía bề mặt không tiếp xúc da.

Ngoài ra, vải không dệt nhiều lớp 10 có thể có thêm lớp khác bất kỳ ngoài hai lớp này.

Trừ khi có quy định khác, gradien của tính ưa nước được mô tả trên đây nghĩa là trạng thái trong đó, so sánh với độ ưa nước ở phía bề mặt nhận chất lỏng (ví dụ, bề mặt tiếp xúc với da khi vải không dệt nhiều lớp được dùng làm tấm trên của tã hoặc tương tự), độ ưa nước ở phía bề mặt đối diện với chúng (ví dụ, bề mặt không tiếp xúc da ở tấm trên) cao hơn theo hướng chiều dày của vải không dệt nhiều lớp. “Gradien” được hiểu một cách rộng rãi bao gồm các khía cạnh khác nhau trong đó sự chênh lệch về độ ưa nước tồn tại giữa phía nhận chất lỏng và phía bề mặt đối diện với chúng, và có thể là khía cạnh trong đó độ ưa nước tăng dần hoặc là khía cạnh trong đó độ ưa nước tăng theo từng bước.

Ngoài gradien về tính ưa nước đã được mô tả trên đây, vải không dệt nhiều lớp 10 chứa, ít nhất trong lớp sợi, chất chia tách màng lỏng là hợp chất trong đó hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 16 mN/m trở lên và độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống. Chất chia tách màng lỏng có thể tồn tại ở lớp sợi thứ nhất 11 có vai trò như lớp ở phía nhận chất lỏng, hoặc có thể tồn tại ở lớp sợi thứ hai 12 ở phía hút chất lỏng từ lớp sợi thứ nhất 11. Hơn nữa, chất chia tách màng lỏng có thể tồn tại ở cả lớp sợi

thứ nhất 11 và lớp sợi thứ hai 12. Tốt hơn là chất chia tách màng lỏng tồn tại ít nhất là trong lớp sợi thứ nhất 11 bởi vì chất lỏng dư thừa ở phía gần da có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả. Hơn nữa, nếu chất chia tách màng lỏng tồn tại ít nhất trong lớp sợi thứ nhất 11, thậm chí sau khi màng lỏng, chất chia tách màng lỏng còn tiếp tục dịch chuyển sang lớp sợi thứ hai 12 cùng với chất lỏng, và có thể thực hiện hoạt động chia tách ở vị trí này, và do đó trường hợp như vậy được ưu tiên.

Thuật ngữ “hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m” của chất chia tách màng lỏng có nghĩa là hệ số lan truyền tới chất lỏng trong trường hợp chất lỏng bài tiết như máu kinh và nước tiểu như được mô tả trên đây được giả định. “Hệ số lan truyền” có nghĩa là giá trị được xác định, dựa trên Biểu thức (1) được mô tả sau đây và từ giá trị đo thu được bằng phương pháp đo được đề cập sau đây trong vùng môi trường nhiệt độ 25°C và độ ẩm tương đối (RH) là 65%. Hơn nữa, màng lỏng trong Biểu thức (1) nghĩa là pha lỏng của “chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m,” bao gồm cả chất lỏng ở trạng thái trong đó màng được hình thành giữa các sợi hoặc trên bề mặt của các sợi, và chất lỏng ở trạng thái trước khi màng được hình thành, cũng chỉ được đề cập đến như chất lỏng. Hơn nữa, sức căng bề mặt trong Biểu thức (1) nghĩa là sức căng bề mặt ở một mặt phân cách của màng lỏng và chất chia tách màng lỏng tương ứng với pha khí, và được phân biệt với sức căng giữa các mặt của chất chia tách màng lỏng tới màng lỏng giữa các pha lỏng. Quy tắc tương tự của sự khác biệt

này cũng áp dụng cho phần mô tả khác trong tài liệu này.

$$S = \gamma_w - \gamma_o - \gamma_{wo} \quad (1)$$

γ_w : Sức căng bề mặt của màng lỏng (chất lỏng).

γ_o : Sức căng bề mặt của chất chia tách màng lỏng.

γ_{wo} : sức căng giữa các mặt của chất chia tách màng lỏng tới màng lỏng.

Như đã biết từ Biểu thức (1), hệ số lan truyền (S) của chất chia tách màng lỏng tăng lên như sức căng bề mặt (γ_o) của chất chia tách màng lỏng giảm, và khi sức căng giữa các bề mặt (γ_{wo}) của chất chia tách màng lỏng tới màng lỏng giảm. Khi hệ số lan truyền là 16 mN/m trở lên, chất chia tách màng lỏng có tính di động cao, cụ thể, độ khuếch tán cao, trên bề mặt của màng lỏng được hình thành trong vùng liên kết giữa các sợi hẹp. Từ quan điểm này, hệ số lan truyền của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 20 mN/m trở lên, tốt hơn là 25 mN/m trở lên, và tốt hơn nữa là 30 mN/m trở lên. Mặt khác, giới hạn trên của chúng không có giới hạn cụ thể, nhưng từ Biểu thức (1), sức căng bề mặt của chất lỏng tạo thành màng lỏng có vai trò như giới hạn trên của hệ số lan truyền của chất chia tách màng lỏng, theo cách này, giá trị của giới hạn trên là 50 mN/m khi chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m được sử dụng, giá trị của giới hạn trên là 60 mN/m khi chất lỏng có sức căng bề mặt 60 mN/m được sử dụng, và giá trị của giới hạn trên là 70 mN/m khi chất lỏng có sức căng bề mặt 70 mN/m được sử dụng. Vì vậy, từ quan điểm về việc sử dụng chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m theo sáng chế, giới hạn trên là 50 mN/m trở xuống.

Thuật ngữ "độ hòa tan trong nước" của chất chia tách màng lỏng nghĩa là khối lượng của chất chia tách màng lỏng có thể tan trong 100 g nước khử ion, và là giá trị được đo trong giới hạn môi trường nhiệt độ là 25°C và độ ẩm tương đối (RH) là 65% dựa trên phương pháp đo được mô tả sau đây. Khi độ hòa tan trong nước này từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, chất chia tách màng lỏng khó hòa tan và tạo thành mặt phân cách với màng lỏng để làm cho sự khuếch tán được mô tả trên đây hiệu quả hơn. Từ quan điểm tương tự, độ hòa tan trong nước của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 0,0025 g trở xuống, tốt hơn là 0,0017 g trở xuống, và tốt hơn nữa là ít hơn 0,0001 g. Hơn nữa, độ hòa tan trong nước tốt hơn là nhỏ hơn, và từ 0 g trở lên, và từ quan điểm về việc khuếch tán trên màng lỏng, độ hòa tan trong nước được điều chỉnh thực tế thành $1,0 \times 10^{-9}$ g trở lên. Hơn nữa, độ hòa tan trong nước được xem xét để áp dụng cho máu kinh, nước tiểu hoặc tương tự chứa nước là thành phần chính.

Sức căng bề mặt (γ_w) của màng lỏng (chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m), sức căng bề mặt (γ_o) của chất chia tách màng lỏng, sức căng giữa các bề mặt (γ_{wo}) của chất chia tách màng lỏng tới màng lỏng, và độ hòa tan trong nước của chất chia tách màng lỏng được đo bằng các phương pháp sau đây.

Ngoài ra, khi một đối tượng đo vải không dệt nhiều lớp là một bộ phận (ví dụ, tấm trên) được ghép vào trong vật dụng thấm hút như băng vệ sinh và tã lót dùng một lần, vải không dệt nhiều lớp được lấy ra như được mô tả sau đây và được đo. Nghĩa là, chất kết dính hoặc chất tương tự được sử dụng để gắn giữa

bộ phận của đối tượng đo và các bộ phận khác trong vật dụng thấm hút bị suy yếu bởi phương tiện làm mát như bình xịt lạnh, và sau đó bộ phận của đối tượng đo được bóc ra cẩn thận và thu được. Phương pháp loại bỏ này được áp dụng trong cách đo liên quan đến vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, như cách đo khoảng cách liên kết sợi và độ mịn được đề cập sau đây.

Hơn nữa, khi chất chia tách màng lỏng gắn vào các sợi được đo, các sợi trong đó chất chia tách màng lỏng được gắn vào đầu tiên được rửa bằng chất lỏng tẩy rửa như hexan, metanol và etanol, sau đó dung môi (dung môi rửa chứa chất chia tách màng lỏng) được sử dụng cho việc rửa được làm khô để tách chất chia tách màng lỏng. Khối lượng của chất được tách ở thời điểm này được áp dụng khi tính tỷ lệ hàm lượng (OPU) của chất chia tách màng lỏng so với khối lượng sợi. Khi khối lượng chất được tách không đủ để đo sức căng bề mặt hoặc sức căng giữa các bề mặt, cột phù hợp và dung môi phù hợp được chọn theo các thành phần của chất được tách, và sau đó mỗi thành phần được chia nhỏ bằng sắc ký lỏng hiệu suất cao, và phép đo MS, quang phổ học NMR, phân tích sơ bộ hoặc loại tương tự được thực hiện thêm đối với mỗi phần chia nhỏ để xác định cấu trúc của từng phần. Hơn nữa, khi chất chia tách màng lỏng chứa hợp chất polyme, kỹ thuật như sắc ký thẩm gel (GPC) được sử dụng đồng thời để tạo điều kiện thuận lợi hơn nữa cho việc thực hiện nhận diện thành phần. Sau đó, một lượng vừa đủ thu được bằng cách mua sắm nếu chất đó là thương phẩm hoặc bằng cách tổng hợp nếu chất đó không phải là thương phẩm, để đo sức căng bề

mặt hoặc sức căng giữa các bề mặt. Đặc biệt, đối với phép đo sức căng bề mặt và sức căng giữa các bề mặt, khi chất chia tách màng lỏng thu được như đã được mô tả trên đây là chất rắn, chất chia tách màng lỏng được làm nóng tới nhiệt độ điểm nóng chảy của chất chia tách màng lỏng cộng thêm 5°C để tạo ra sự chuyển pha thành chất lỏng, và phép đo được thực hiện với việc giữ nguyên các điều kiện nhiệt độ.

Phương pháp đo sức căng bề mặt (γ_w) của màng lỏng (chất lỏng)

Trong phạm vi môi trường nhiệt độ là 25°C và độ ẩm tương đối (RH) là 65%, phép đo có thể được thực hiện bằng cách sử dụng tấm bạch kim bằng phương pháp mạ (Phương pháp Wilhelmy). Như một thiết bị đo trong trường hợp này, có thể sử dụng máy đo sức căng bề mặt tự động “CBVP-Z” (tên thương mại, được sản xuất bởi Kyowa Interface Science Co., Ltd.). Như tấm bạch kim, một tấm có độ tinh khiết 99,9%, và kích thước chiều rộng là 25 mm và chiều dài là 10 mm được sử dụng.

Trong phép đo được mô tả dưới đây đề cập đến chất chia tách màng lỏng, như “chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m” đã được mô tả trên đây, bằng cách sử dụng phương pháp đo đã được mô tả trên đây, dung dịch được sử dụng, trong đó dung dịch này được điều chế bằng cách thêm, nước khử ion, polyoxyetylen sorbitan monolaurat (ví dụ, tên thương mại “Leodol Super TW-L120,” được sản xuất bởi Kao Corporation) là chất hoạt động bề mặt không ion, và điều chỉnh sức căng bề mặt tới 50±1 mN/m.

Phương pháp đo sức căng bề mặt (γ_o) của chất chia tách màng lỏng

Phép đo có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các thiết bị tương tự bằng phương pháp mạ theo cách tương tự như cách đo sức căng bề mặt (γ_w) của màng lỏng trong phạm vi môi trường nhiệt độ là 25°C và độ ẩm tương đối (RH) là 65%. Theo phương pháp đo này, như được đề cập trên đây, khi chất chia tách màng lỏng thu được là chất rắn, chất chia tách màng lỏng được làm nóng tới mức điểm nóng chảy của chất chia tách màng lỏng cộng thêm 5°C để tạo ra sự chuyển pha thành chất lỏng, và phép đo được thực hiện với việc giữ nguyên các điều kiện nhiệt độ.

Phương pháp đo sức căng giữa các bề mặt (γ_{wo}) của chất chia tách màng lỏng tới màng lỏng

Trong phạm vi môi trường nhiệt độ là 25°C và độ ẩm tương đối (RH) là 65%, phép đo có thể được thực hiện bằng phương pháp giá treo nhỏ giọt. Như thiết bị đo trong trường hợp này, có thể sử dụng thiết bị đo độ nhớt bề mặt tự động (tên thương mại “THE TRACKER,” được sản xuất bởi TECLIS-IT CONCEPT, hoặc tên thương mại “DSA25S,” được sản xuất bởi KRUSS). Trong phương pháp giá treo nhỏ giọt, sự hấp thụ của chất hoạt động bề mặt không ion có trong chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m bắt đầu đồng thời khi giọt được hình thành, sức căng giữa các bề mặt giảm đi khi thời gian trôi qua. Vì vậy, sức căng giữa các bề mặt khi giọt được hình thành (ở 0 giây) được đọc. Hơn nữa, khi thực hiện việc đo này, như được đề cập trên đây, khi chất chia tách màng

lông thu được là chất rắn, chất chia tách màng lông được làm nóng tới nhiệt độ điểm nóng chảy của chất chia tách màng lông cộng thêm 5°C để tạo ra sự chuyển pha thành chất lỏng, và phép đo được thực hiện với việc giữ nguyên các điều kiện nhiệt độ.

Hơn nữa, trong khi đo sức căng giữa các bề mặt, khi sự khác biệt về mật độ giữa chất chia tách màng lông và chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m nhỏ đáng kể, khi độ nhớt cao rõ rệt, hoặc khi giá trị sức căng giữa các bề mặt bằng hoặc nhỏ hơn giá trị đo của giá treo nhỏ giọt, phép đo sức căng giữa các bề mặt bằng phương pháp giá treo nhỏ giọt trở nên khó khăn trong một số trường hợp. Trong trường hợp trên, phép đo có thể được thực hiện bằng phương pháp kéo sợi trong phạm vi môi trường nhiệt độ là 25°C và độ ẩm tương đối (RH) là 65%. Như thiết bị đo trong trường hợp này, có thể sử dụng máy đo sức căng giữa các bề mặt kéo sợi (tên thương mại “SITE100,” được sản xuất bởi KURUSS). Hơn nữa, cũng liên quan đến việc đo, sức căng giữa các bề mặt khi hình dạng của giọt được ổn định được đọc, và khi chất chia tách màng lông thu được là chất rắn, chất chia tách màng lông được làm nóng tới nhiệt độ điểm nóng chảy của chất chia tách màng lông cộng thêm 5°C để tạo ra sự chuyển pha thành chất lỏng, và phép đo được thực hiện với việc giữ nguyên các điều kiện nhiệt độ.

Ngoài ra, khi sức căng giữa các bề mặt có thể được đo bằng cả hai thiết bị đo, giá trị sức căng giữa các bề mặt nhỏ hơn được sử dụng làm kết quả đo.

Phương pháp đo độ hòa tan trong nước là chất chia tách màng lông

Trong phạm vi môi trường nhiệt độ là 25°C và độ ẩm tương đối (RH) là 65%, chất chia tách màng lỏng thu được được hòa tan dần dần trong khi 100 g nước khử ion được khuấy bằng máy khuấy, và một lượng hòa tan tại thời điểm dẫn đến sự không hòa tan (khi ngưng lại, kết tủa, đóng cặn hoặc vẩn đục được quan sát) được lấy làm độ hòa tan trong nước. Cụ thể, chất được thêm vào cho mỗi 0,0001 g, và phép đo được thực hiện. Kết quả là, mẫu trong đó chất này với một lượng nhỏ 0,0001 g được quan sát để không hòa tan trong đó, độ hòa tan trong nước được lấy “ít hơn 0,0001 g,” và mẫu trong đó chất này với lượng 0,0001 g được quan sát để hòa tan trong đó, và chất này với một lượng 0,0002 g được quan sát để không hòa tan trong đó, độ hòa tan trong nước được lấy là “0,0001 g.” Hơn nữa, khi chất chia tách màng lỏng là chất hoạt động bề mặt, thuật ngữ "hòa tan" nghĩa là hòa tan phân tán đơn sắc và hòa tan phân tán mixen, và lượng hòa tan ở thời điểm quan sát ngưng lại, kết tủa, đóng cặn hoặc vẩn đục được lấy làm độ hòa tan trong nước.

Vì chất chia tách màng lỏng trong phương án có hệ số lan truyền và độ hòa tan trong nước như đã nêu trên, chất này có thể lan truyền mà không bị hòa tan trên bề mặt của màng lỏng và có thể đẩy một lớp của màng lỏng gần vùng lân cận của phần giữa màng lỏng. Do đó, màng lỏng bị mất ổn định và chia tách.

Tác dụng được mô tả trên đây của chất chia tách màng lỏng trong vài không dệt nhiều lớp trong phương án trong tài liệu này được mô tả cụ thể đề cập đến các FIG. 2 và FIG.3.

Như được thể hiện trong FIG. 2, chất lỏng bài tiết như chất lỏng có độ nhớt cao bao gồm máu kinh, và nước tiểu, dễ dàng tạo thành màng lỏng 2 trong vùng liên kết sợi hẹp. Để đối phó với nó, chất chia tách màng lỏng không ổn định và chia tách màng lỏng, như được mô tả sau đây, và ức chế sự hình thành màng lỏng để tạo ra sự thoát nước từ bên trong vải không dệt. Trước tiên, như được thể hiện trong các FIG. 3(A1) và FIG.3(B1), chất chia tách màng lỏng 3 có trong sợi 1 của vải không dệt nhiều lớp dịch chuyển trên bề mặt của màng lỏng 2 trong khi duy trì mặt phân cách với màng lỏng 2. Tiếp theo, như được thể hiện trong các FIG. 3(A2) và FIG. 3(B2), chất chia tách màng lỏng 3 đẩy một phần màng lỏng 2 để xâm nhập tới màng lỏng 2 theo hướng chiều dày, và như được thể hiện trong các FIG. 3(A3) và FIG. 3(B3), chất chia tách màng lỏng 3 dần dần thay đổi màng lỏng 2 thành màng mỏng và không đồng đều. Kết quả là, như được thể hiện trong các FIG. 3(A4) và FIG. 3(B4), màng lỏng 2 được đục lỗ và chia tách theo cách vỡ tung. Chất lỏng chia tách, như máu kinh, được tạo thành giọt chất lỏng để dễ dàng đi qua khoảng trống giữa các sợi của vải không dệt nhiều lớp, và chất lỏng dư thừa giảm xuống. Hơn nữa, tác dụng của chất chia tách màng lỏng trên màng lỏng được thể hiện theo cách tương tự, không chỉ trên màng lỏng giữa các sợi, mà còn trên màng lỏng thấm trên bề mặt sợi. Nghĩa là, chất chia tách màng lỏng có thể dịch chuyển vào trong màng lỏng trong khi thấm trên bề mặt sợi, và đẩy đi một phần màng lỏng để chia tách màng lỏng. Hơn nữa, đối với màng lỏng thấm trên bề mặt sợi, chất chia tách màng lỏng

cũng có thể chia tách màng lỏng cũng bằng hiệu ứng kỵ nước ngay cả khi không dịch chuyển khỏi vị trí mà chất này được gắn vào các sợi, và có thể ức chế việc hình thành màng lỏng.

Do đó, chất chia tách màng lỏng theo sáng chế tạo ra sự thoát nước của chất lỏng từ bên trong vải không dệt, không phải bằng cách thay đổi một đặc tính của chất lỏng chẳng hạn như bằng cách làm giảm sức căng bề mặt của chúng, mà bằng cách chia tách màng lỏng mà chúng được hình thành giữa các sợi hoặc trên bề mặt của sợi, đồng thời đẩy và ức chế việc hình thành màng lỏng. Do đó, chất lỏng dư thừa trong vải không dệt nhiều lớp có thể được giảm bớt. Hơn nữa, nếu vải không dệt nhiều lớp như vậy được gắn vào vật dụng thấm hút như tấm trên, việc giữ lại chất lỏng giữa các sợi được ngăn chặn, và đảm bảo đường thấm chất lỏng vào khối thấm hút. Do đó, tính thấm chất lỏng được cải thiện, dòng chất lỏng trên bề mặt của tấm được ngăn chặn, và tốc độ thấm hút chất lỏng được cải thiện. Đặc biệt, có thể cải thiện tốc độ thấm hút chất lỏng dễ dàng còn lại giữa các sợi, chẳng hạn như máu kinh có độ nhớt cao. Kết quả là, vật dụng thấm hút thoải mái có độ tin cậy cao có thể được hình thành trong đó không dễ thấy vết bẩn như vết đỏ ở tấm trên và có thể nhận thấy toàn bộ lực hấp thụ.

Hơn nữa, trong phương án này, sức căng giữa các bề mặt của chất chia tách màng lỏng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m tốt hơn là 20 mN/m trở xuống. Theo đó, “sức căng giữa các bề mặt (γ_{wo}) của chất chia tách màng

lông tới màng lông” là một biến số để xác định giá trị của hệ số lan truyền (S) trong Biểu thức (1) được đề cập trên đây tốt hơn là 20 mN/m trở xuống. Hệ số lan truyền của chất chia tách màng lông được cải thiện bằng cách ngăn chặn “sức căng giữa các bề mặt (γ_{wo}) của chất chia tách màng lông tới màng chất lông,” và chất chia tách màng lông dễ dàng dịch chuyển từ bề mặt của các sợi tới vùng lân cận của trung tâm màng lông, và tác dụng được đề cập trên đây trở nên rõ ràng hơn. Từ quan điểm này, “sức căng giữa các bề mặt tới chất lông có sức căng bề mặt 50 mN/m” của chất chia tách màng lông tốt hơn là 17 mN/m trở xuống, tốt hơn nữa là 13 mN/m trở xuống, còn tốt hơn nữa là 10 mN/m trở xuống, đặc biệt tốt hơn là 9 mN/m trở xuống, và đặc biệt tốt hơn là 1 mN/m trở xuống. Mặt khác, giới hạn dưới của chúng không có giới hạn cụ thể, và chỉ cần lớn hơn 0 mN/m từ quan điểm về việc không tan trong màng lông. Hơn nữa, nếu sức căng giữa các bề mặt là 0 mN/m, nghĩa là, nếu chất chia tách màng lông hòa tan, không thể hình thành mặt phân cách giữa màng lông và chất chia tách màng lông, và do đó Biểu thức (1) không có giá trị, và không xảy ra sự lan rộng của chất này.

Như được biết đến từ Biểu thức, giá trị số của hệ số lan truyền thay đổi tùy thuộc vào sức căng bề mặt của chất lỏng đích. Ví dụ, khi sức căng bề mặt của chất lỏng đích là 72 mN/m, sức căng bề mặt của chất chia tách màng lông là 21 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt của chúng là 0,2 mN/m, hệ số lan truyền trở thành 50,8 mN/m.

Hơn nữa, khi sức căng bề mặt của chất lỏng đích là 30 mN/m, sức căng bề mặt của chất chia tách màng lỏng là 21 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt của chúng là 0,2 mN/m, hệ số lan truyền trở thành 8,8 mN/m.

Trong mọi trường hợp, trong một chất có hệ số lan truyền lớn hơn, thì hiệu quả chia tách màng lỏng trở nên lớn hơn.

Trong bản mô tả này, giá trị số của sức căng bề mặt 50 mN/m được xác định. Tuy nhiên, ngay cả khi sức căng bề mặt khác nhau, không có sự thay đổi trong mối quan hệ về độ lớn của giá trị số của hệ số lan truyền giữa các chất. Do đó, ngay cả khi sức căng bề mặt của chất lỏng cơ thể phải thay đổi tùy thuộc vào tình trạng thể chất hàng ngày hoặc tương tự, chất trong đó hệ số lan truyền lớn hơn cho thấy hiệu quả chia tách màng lỏng tuyệt vời.

Hơn nữa, trong phương án này, sức căng bề mặt của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 32 mN/m trở xuống, tốt hơn là 30 mN/m trở xuống, tốt hơn nữa là 25 mN/m trở xuống, và đặc biệt tốt hơn là 22 mN/m trở xuống. Hơn nữa, sức căng bề mặt tốt hơn là nhỏ hơn, và giới hạn dưới của chúng là không có giới hạn cụ thể. Từ quan điểm về độ bền của chất chia tách màng lỏng, sức căng bề mặt thực tế là 1 mN/m trở lên.

Thậm chí khi sức căng bề mặt của chất lỏng đích hình thành màng lỏng giảm xuống, hoạt động chia tách màng lỏng có thể được thể hiện một cách hiệu quả bằng cách điều chỉnh sức căng bề mặt của chất chia tách màng lỏng trong phạm vi nêu trên.

Tiếp theo, vải không dệt nhiều lớp 20 trong phương án thứ hai sẽ được mô tả.

Vải không dệt nhiều lớp 20 có hai lớp, cụ thể lớp sợi thứ nhất 11 và lớp sợi thứ hai 12 liền kề nhau, theo cách tương tự như trong vải không dệt nhiều lớp 10 theo phương án thứ nhất. Độ ưa nước của lớp sợi thứ hai 12 được điều chỉnh cao hơn độ ưa nước của lớp sợi thứ nhất 11. Vì vậy, gradien của tính ưa nước tăng từ lớp sợi thứ nhất 11 lên lớp sợi thứ hai 12 được hình thành theo hướng chiều dày của vải không dệt nhiều lớp 20. Gradien của tính ưa nước ở đây có nghĩa giống như trong phương án thứ nhất.

Vì vậy, nếu lớp sợi thứ nhất 11 được áp dụng làm lớp ở phía nhận chất lỏng cũng trong vải không dệt nhiều lớp 20 theo cách tương tự như trong vải không dệt nhiều lớp 10, gradien của tính ưa nước hoạt động như động lực để hút chất lỏng từ lớp sợi thứ nhất 11 tới lớp sợi thứ hai 12, và do đó góp phần cải thiện tính thấm chất lỏng trong vải không dệt nhiều lớp 10.

Ngoài ra, vải không dệt nhiều lớp 10 có thể có thêm lớp khác bất kỳ ngoài hai lớp này.

Ngoài gradien của tính ưa nước đã được mô tả trên đây, vải không dệt nhiều lớp 20 chứa, ít nhất trong lớp sợi, chất chia tách màng lỏng là hợp chất trong đó hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m nhiều hơn 0 mN/m, cụ thể là giá trị dương, độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, và sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50

mN/m là 20 mN/m trở xuống.

Để có “sức căng giữa các bề mặt của chúng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m” là 20 mN/m trở xuống, như đã được đề cập trên đây, nghĩa là sự khuếch tán của chất chia tách màng lỏng trên màng lỏng được cải thiện như đã được đề cập trên đây. Vì vậy, ngay cả khi hệ số lan truyền tương đối nhỏ như trong trường hợp “hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m” ít hơn 16 mN/m, độ khuếch tán cao, và do đó một lượng lớn chất chia tách màng lỏng được phân tán tới màng lỏng bề mặt của các sợi, và hiệu quả tương tự như hiệu quả trong trường hợp của phương án thứ nhất có thể tạo ra bằng cách đẩy màng lỏng ở nhiều vị trí.

Hơn nữa, “hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m,” “độ hòa tan trong nước” và “sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m” đối với chất chia tách màng lỏng được xác định theo cách tương tự như định nghĩa trong phương án thứ nhất, và phương pháp đo của chúng là giống nhau.

Trong phương án, từ quan điểm thể hiện một cách hiệu quả tác dụng của chất chia tách màng lỏng, “sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m” được đề cập trên đây tốt hơn là 17 mN/m trở xuống, tốt hơn là 13 mN/m trở xuống, tốt hơn nữa là 10 mN/m trở xuống, còn tốt hơn nữa là 9 mN/m trở xuống, và đặc biệt tốt hơn là 1 mN/m trở xuống. Giới hạn dưới không có giới hạn cụ thể theo cách tương tự đối với phương án thứ nhất, và từ quan

điểm không tan trong màng lỏng (chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m), sức căng giữa các bề mặt được điều chỉnh thực tế lớn hơn 0 mN/m.

Hơn nữa, từ quan điểm thể hiện một cách hiệu quả tác dụng của chất chia tách màng lỏng, “hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m” tốt hơn là 9 mN/m trở lên, tốt hơn là 10 mN/m trở lên, và tốt hơn nữa là 16 mN/m trở lên. Giới hạn trên của chúng không có giới hạn cụ thể, nhưng từ quan điểm về sức căng bề mặt của chất lỏng hình thành màng lỏng có vai trò như giới hạn trên từ Biểu thức (1), hệ số lan truyền về cơ bản là 50 mN/m trở xuống.

Hơn nữa, phạm vi tốt hơn nữa là sức căng bề mặt và độ hòa tan trong nước của chất chia tách màng lỏng giống như phạm vi trong phương án thứ nhất.

Vải không dệt nhiều lớp theo phương án thứ nhất và vải không dệt nhiều lớp theo phương án thứ hai mỗi phương án tốt hơn là chứa thêm, ngoài chất chia tách màng lỏng tương ứng được mô tả trên đây, chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric. Do đó, tính ưa nước trên bề mặt các sợi được cải thiện và khả năng thấm nước có thể được cải thiện để làm tăng vùng tiếp xúc trong đó màng lỏng và chất chia tách màng lỏng được tiếp xúc với nhau. Ngoài ra, do máu và nước tiểu chứa chất hoạt động bề mặt có nhóm axit phosphoric bắt nguồn từ một cơ thể sống, khi chất hoạt động bề mặt có nhóm axit phosphoric được sử dụng cùng với chất chia tách màng lỏng, chất hoạt động bề mặt thể hiện khả năng tương thích và ái lực tốt đối với phospholipit có trong máu và nước tiểu. Nhờ đó, chất chia tách màng lỏng dễ dàng dịch chuyển trên màng lỏng, và

sự chia tách màng lỏng lại phát sinh thêm. Tỷ lệ hàm lượng của chất chia tách màng lỏng so với chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric tốt hơn là (1:1) đến (19:1), tốt hơn là (2:1) đến (15:1), và tốt hơn nữa là (3:1) đến (10:1) về mặt tỷ lệ khối lượng. Cụ thể, tỷ lệ hàm lượng tốt hơn là (5:1) đến (19:1), tốt hơn là (8:1) đến (16:1), và tốt hơn nữa là (11:1) đến (13:1) về mặt tỷ lệ khối lượng.

Chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm este của axit phosphoric alkyl ete, este của axit phosphoric dialkyl và este của axit phosphoric alkyl. Trên hết, este của axit phosphoric alkyl tốt hơn là từ quan điểm về chức năng cải thiện ái lực đối với màng lỏng và cung cấp khả năng xử lý vải không dệt nhiều lớp.

Như este của axit phosphoric alkyl ete, nhiều loại khác nhau có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm este của axit phosphoric alkyl ete có chuỗi cacbon bão hòa như este của axit phosphoric polyoxyalkylen stearyl ete, este của axit phosphoric polyoxyalkylen myristyl ete, este của axit phosphoric polyoxyalkylen lauryl ete và este của axit phosphoric polyoxyalkylen palmityl ete; este của axit phosphoric alkyl ete có chuỗi cacbon không bão hòa như este của axit phosphoric polyoxyalkylen oleyl ete và este của axit phosphoric polyoxyalkylen palmitoleyl ete; và este của axit phosphoric alkyl ete có chuỗi bên trong mỗi chuỗi cacbon của chúng. Este của

axit phosphoric alkyl ete tốt hơn nữa là muối được trung hòa hoàn toàn hoặc một phần este của axit phosphoric alkyl ete đơn- hoặc di-polyoxyalkylen có chuỗi cacbon từ 16 đến 18. Hơn nữa, các ví dụ cụ thể của polyoxyalkylen bao gồm polyoxyetylen, polyoxypropylen, polyoxybutylen và vật liệu trong đó các monome cấu thành của chúng được copolyme hóa. Ngoài ra, các ví dụ cụ thể của muối este của axit phosphoric alkyl ete bao gồm muối có kim loại kiềm như natri và kali, amoniac và các amin khác nhau. Như este của axit phosphoric alkyl ete, một loại có thể được sử dụng riêng lẻ, hoặc hai hoặc nhiều loại hơn có thể được trộn và được sử dụng.

Các ví dụ cụ thể của este của axit phosphoric alkyl bao gồm este của axit phosphoric alkyl có chuỗi cacbon bão hòa như este của axit phosphoric stearyl, este của axit phosphoric myristyl, este của axit phosphoric lauryl và este của axit phosphoric palmityl; este của axit phosphoric alkyl có chuỗi cacbon không bão hòa như este của axit phosphoric oleyl và este của axit phosphoric palmitoleyl; và este của axit phosphoric alkyl có chuỗi bên trong mỗi chuỗi cacbon của chúng. Tốt hơn là, este của axit phosphoric alkyl là muối được trung hòa hoàn toàn hoặc một phần của monoeste của axit phosphoric alkyl hoặc este của axit phosphoric dialkyl có chuỗi cacbon từ 16 đến 18. Ngoài ra, các ví dụ cụ thể của muối của este của axit phosphoric alkyl bao gồm muối có kim loại kiềm như natri và kali, amoniac và nhiều loại amin. Như este của axit phosphoric alkyl, một loại có thể được sử dụng riêng lẻ, hoặc hai hoặc nhiều loại hơn có thể được

trộn và được sử dụng.

Tiếp theo, các ví dụ cụ thể về chất chia tách màng lỏng trong phương án thứ nhất và phương án thứ hai sẽ được mô tả. Chất này nằm trong khoảng giá trị số cụ thể được đề cập trên đây có các đặc tính không tan trong nước hoặc khó tan trong nước, và thể hiện hiệu quả chia tách màng lỏng được đề cập trên đây. Ngược lại, chất hoạt động bề mặt hoặc tương tự được sử dụng làm chất xử lý sợi thông thường về cơ bản là chất hòa tan trong nước được hòa tan trong nước và được sử dụng, và không là chất chia tách màng lỏng theo sáng chế.

Như chất chia tách màng lỏng theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, hợp chất có trọng lượng phân tử trung bình khối là 500 trở lên được ưu tiên. Trọng lượng phân tử trung bình khối ảnh hưởng rất lớn đến độ nhớt của chất chia tách màng lỏng. Bằng cách giữ độ nhớt cao của chất chia tách màng lỏng, chất chia tách màng lỏng nhều như không chảy xuống khi chất lỏng đi qua một vị trí giữa các sợi, và tính bền vững của hiệu quả chia tách màng lỏng trong vải không dệt có thể cũng được duy trì. Từ quan điểm điều chỉnh độ nhớt tới mức trong đó hiệu quả chia tách màng lỏng được duy trì đủ, trọng lượng phân tử trung bình khối của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 1.000 trở lên, tốt hơn nữa là 1.500 trở lên, và đặc biệt tốt hơn là 2.000 trở lên. Mặt khác, từ quan điểm điều chỉnh độ nhớt tới mức trong đó sự dịch chuyển của chất chia tách màng lỏng từ các sợi có chất chia tách màng lỏng tới màng lỏng, cụ thể là sự khuếch tán được duy trì, trọng lượng phân tử trung bình khối của chất chia tách màng

lỏng tốt hơn là 50.000 trở xuống, tốt hơn là 20.000 trở xuống, và tốt hơn nữa là 10.000 trở xuống. Tốt hơn là phép đo trọng lượng phân tử trung bình khối được thực hiện bằng cách sử dụng phép sắc ký thẩm gel (GPC) “CCPD” (tên thương mại, được sản xuất bởi TOSOH CORPORATION). Điều kiện đo như được mô tả sau đây. Hơn nữa, việc tính toán trọng lượng phân tử tương đương được thực hiện bằng cách sử dụng polystyren.

Cột phân tách: GMHHR-H+GMHHR-H (cation)

Chất rửa giải: L FAMIN DM20/CHCl₃

Tốc độ dòng dung môi: 1,0 ml/phút

Nhiệt độ cột phân tách: 40°C

Hơn nữa, như chất chia tách màng lỏng trong phương án thứ nhất, như được đề cập dưới đây, hợp chất có ít nhất một loại cấu trúc được chọn từ nhóm bao gồm các cấu trúc X, X-Y và Y-X-Y sau đây được ưu tiên.

Cấu trúc X là chuỗi siloxan có cấu trúc trong đó cấu trúc cơ bản bất kỳ của $>C(A)-$ (C là một nguyên tử cacbon, Hơn nữa, $<$, $>$ và $-$ mỗi loại là một nhánh liên kết, sau đây, cũng áp dụng như vậy.), $-C(A)_2-$, $-C(A)(B)-$, $>C(A)-C(R^1)<$, $>C(R^1)-$, $-C(R^1)(R^2)-$, $-C(R^1)_2-$, $>C<$, $-Si(R^1)_2O-$ và $-Si(R^1)(R^2)O-$ được lặp lại, hoặc hai loại trở lên của chúng được kết hợp; hoặc một chuỗi hỗn hợp của chúng. Cấu trúc X có, ở một đầu của cấu trúc X, nguyên tử hydro hoặc ít nhất một loại của nhóm được chọn từ nhóm bao gồm $-C(A)_3$, $-C(A)_2B$, $-C(A)(B)_2$, $-C(A)_2-C(R^1)_3$, $-C(R^1)_2A$, $-C(R^1)_3$, $-OSi(R^1)_3$, $-OSi(R^1)_2(R^2)$,

$-\text{Si}(\text{R}^1)_3$ và $-\text{Si}(\text{R}^1)_2(\text{R}^2)$.

R^1 và R^2 được mô tả trên đây mỗi loại độc lập là nhiều nhóm thế khác nhau như nguyên tử hydro, nhóm alkyl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là 1 đến 20, ví dụ, nhóm metyl, nhóm etyl hoặc nhóm propyl được ưu tiên), nhóm alkoxy (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là 1 đến 20, ví dụ, nhóm metoxyl hoặc nhóm etoxyl được ưu tiên), nhóm aryl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là 6 đến 20, ví dụ, nhóm phenyl được ưu tiên) và nguyên tử halogen (ví dụ, nguyên tử flo được ưu tiên). Mỗi A và B độc lập là một nhóm thế bao gồm nguyên tử oxy hoặc nguyên tử nitơ, như nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm amin, nhóm amit, nhóm imino và nhóm phenol. Khi có nhiều R^1 , R^2 , mỗi A và B tồn tại trong cấu trúc X, chúng có thể giống hoặc khác nhau. Hơn nữa, liên kết liên-C (nguyên tử cacbon) hoặc liên-Si liên tục thường là liên kết đơn, nhưng có thể bao gồm liên kết đôi hoặc liên kết ba, và liên kết liên-C hoặc liên-Si có thể bao gồm một nhóm liên kết như nhóm ete ($-\text{O}-$), nhóm amit ($-\text{CONR}^A-$: R^A là nguyên tử hydro hoặc nhóm có hóa trị một), nhóm este ($-\text{COO}-$), nhóm cacbonyl ($-\text{CO}-$) hoặc nhóm cacbonat ($-\text{OCOO}-$). Số liên kết của một C và một Si với bất kỳ C hoặc Si khác là 1 đến 4, và chuỗi silicon chuỗi dài (chuỗi siloxan) hoặc một chuỗi hỗn hợp có thể được phân nhánh hoặc có thể có cấu trúc hướng tâm.

Y là nhóm ưa nước có tính ưa nước, nhóm chứa nguyên tử được chọn từ nguyên tử hydro, nguyên tử cacbon, nguyên tử oxy, nguyên tử nitơ, nguyên tử

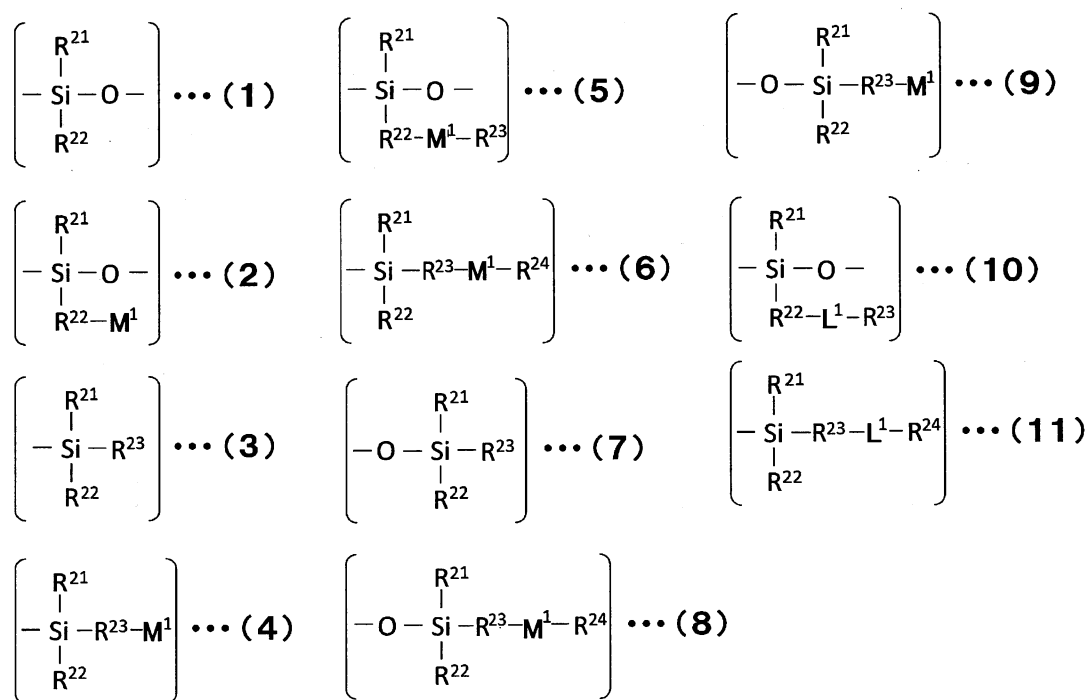
phospho hoặc nguyên tử lưu huỳnh. Các ví dụ cụ thể bao gồm nhóm ưa nước riêng lẻ, như nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm amin, nhóm amit, nhóm imino, nhóm phenol, nhóm polyoxyalkylen (số lượng nguyên tử cacbon của nhóm oxyalkylen tốt hơn là từ 1 đến 4, ví dụ, nhóm polyoxyetylen (POE) và nhóm polyoxypropylen (POP) được ưu tiên), nhóm axit sulfonic, nhóm sulfat, nhóm axit phosphoric, nhóm sulfobetain, nhóm carbobetain, nhóm phosphobetain (nhóm betain này nghĩa là nhóm betain dư thừa được hình thành bằng cách loại bỏ một nguyên tử hydro từ mỗi hợp chất betain) và nhóm amoni bậc bốn; hoặc nhóm ưa nước được hình thành từ hợp chất của chúng. Ngoài ra, các ví dụ cụ thể cũng bao gồm nhóm và nhóm chức được liệt kê trong M¹ như được đề cập dưới đây. Ngoài ra, khi có nhiều Y tồn tại, các nhóm này có thể giống hoặc khác nhau.

Trong cấu trúc X-Y và Y-X-Y, Y được gắn kết với X hoặc nhóm ở một đầu của X. Khi Y được gắn kết với nhóm ở một đầu của X, ví dụ, nhóm ở một đầu của X được gắn kết với Y sau khi nguyên tử hydro và tương tự trong số giống hệt nhau với số lượng gắn kết với Y bị loại bỏ.

Trong cấu trúc này, hệ số lan truyền, độ hòa tan trong nước và sức căng giữa các bề mặt nêu trên có thể được thỏa mãn bằng cách lựa chọn nhóm ưa nước Y, A và B từ nhóm được mô tả cụ thể sau đây. Do đó, mục tiêu về hiệu quả chia tách màng lỏng được phát triển.

Trong chất chia tách màng lỏng được mô tả trên đây, hợp chất trong đó

cấu trúc X tốt hơn là có cấu trúc siloxan. Hơn nữa, như các ví dụ cụ thể về cấu trúc X, X-Y, Y-X-Y được mô tả trên đây trong chất chia tách màng lỏng, hợp chất bao gồm chuỗi siloxan trong đó các cấu trúc có bất kỳ một trong các công thức từ (1) đến (11) sau đây được kết hợp tùy ý được ưu tiên. Hơn nữa, từ quan điểm tác dụng chia tách màng lỏng, tốt hơn là hợp chất có trọng lượng phân tử trung bình khối trong phạm vi được đề cập trên đây.



Trong các Công thức (1) đến (11), M^1 , L^1 , R^{21} và R^{22} là nhóm có hóa trị một hoặc đa hóa trị (hóa trị hai hoặc nhiều hơn). R^{23} và R^{24} là nhóm có hóa trị một hoặc đa hóa trị (hóa trị hai hoặc nhiều hơn) hoặc một liên kết đơn.

M^1 là nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, nhóm polyoxybutylen, nhóm có nhóm polyoxyalkylen kết hợp với nhau, nhóm erytritol, nhóm xylitol, nhóm sorbitol, nhóm ura nước có nhiều nhóm hydroxy như nhóm glyxerin hoặc nhóm etylen glycol (nhóm ura nước được hình thành

bằng cách loại bỏ một nguyên tử hydro từ hợp chất được mô tả trên đây có nhiều nhóm hydroxy như erytritol), nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm mecapto, nhóm alkoxy (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là 1 đến 20, ví dụ, nhóm metoxyl được ưu tiên), nhóm amin, nhóm amit, nhóm imino, nhóm phenol, nhóm axit sulfonic, nhóm amoni bậc bốn, nhóm sulfobetain, nhóm hydroxysulfobetain, nhóm phosphobetain, nhóm imidazolium betain, nhóm carbobetain, nhóm epoxy, nhóm carbinol, nhóm (met)acrylic hoặc nhóm chức kết hợp với chúng. Ngoài ra, khi M^1 là nhóm đa hóa trị, M^1 là nhóm được hình thành bằng cách loại bỏ thêm một hoặc nhiều nguyên tử hydro từ mỗi nhóm này hoặc nhóm chức như được đề cập trên đây.

L^1 là nhóm liên kết của nhóm ete, nhóm amin (nhóm amin có thể chấp nhận được như L^1 có $>NR^C$ (R^C là nguyên tử hydro hoặc nhóm có hóa trị một)), nhóm amit, nhóm este, nhóm cacbonyl hoặc nhóm cacbonat.

Mỗi R^{21} , R^{22} , R^{23} và R^{24} độc lập là nhóm alkyl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl, nhóm pentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm 2-ethyl-hexyl, nhóm nonyl hoặc nhóm dexyl được ưu tiên), nhóm alkoxy (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metoxyl hoặc nhóm được ưu tiên), nhóm aryl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 6 đến 20, ví dụ, nhóm phenyl được ưu tiên), nhóm floalkyl, nhóm aralkyl, nhóm hydrocacbon kết hợp với chúng, hoặc nguyên tử halogen (ví dụ, nguyên tử flo được ưu tiên).

Ngoài ra, khi R^{22} và R^{23} là nhóm đa hóa trị, nhóm hydrocacbon đa hóa trị được hình thành bằng việc loại bỏ thêm một hoặc nhiều nguyên tử hydro hoặc nguyên tử flo từ nhóm hydrocacbon được mô tả trên đây được đại diện.

Hơn nữa, khi R^{22} hoặc R^{23} được gắn kết với M^1 , các ví dụ cụ thể về nhóm có thể chấp nhận được như R^{22} hoặc R^{23} bao gồm, ngoài mỗi nhóm, nhóm hydrocacbon hoặc nguyên tử halogen được mô tả trên đây, nhóm imino có thể chấp nhận được như R^{32} .

Trên hết, chất chia tách màng lỏng tốt hơn là hợp chất có cấu trúc có bất kỳ Công thức (1), (2), (5) và (10) như X, và có cấu trúc có bất kỳ công thức được mô tả trên đây ngoài các công thức này như nhóm được hình thành của đầu X hoặc được hình thành của đầu X và Y. Hơn nữa, chất chia tách màng lỏng tốt hơn là hợp chất bao gồm chuỗi siloxan có ít nhất một cấu trúc có bất kỳ công thức được mô tả trên đây (2) (4), (5), (6), (8) và (9) như nhóm được hình thành từ X hoặc nhóm được hình thành từ đầu của X và Y.

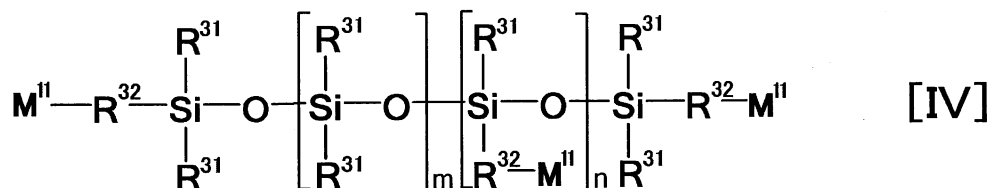
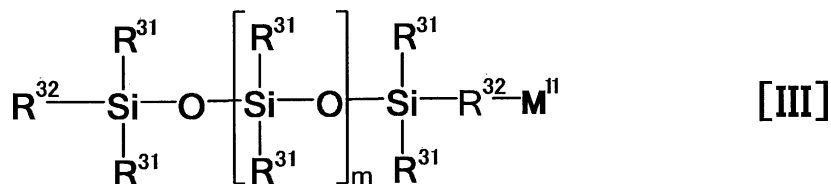
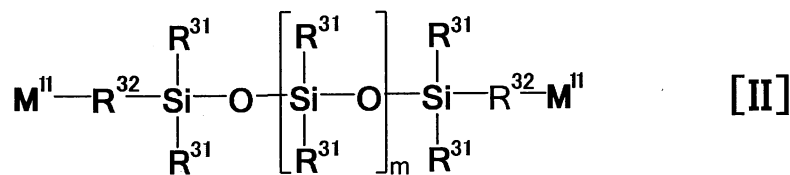
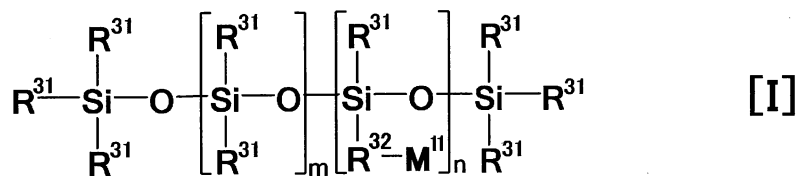
Các ví dụ cụ thể về hợp chất được mô tả trên đây bao gồm silicon biến tính hữu cơ (polysiloxan) của chất hoạt động bề mặt gốc silicon. Các ví dụ cụ thể về silicon biến tính hữu cơ được biến tính với nhóm hữu cơ phản ứng bao gồm silicon biến tính amino, silicon biến tính epoxy, silicon biến tính cacboxy, silicon biến tính diol, silicon biến tính carbinol, silicon biến tính (met)acrylic, silicon biến tính mercapto và silicon biến tính phenol. Hơn nữa, các ví dụ cụ thể về silicon biến tính hữu cơ được biến tính bằng nhóm hữu cơ không phản ứng

bao gồm silicon biến tính polyete (bao gồm silicon biến tính polyoxyalkylen), silicon biến tính metylstyryl, silicon biến tính chuỗi dài alkyl, silicon biến tính este của axit béo cao hơn, silicon biến tính alkoxy cao hơn, silicon biến tính axit béo cao hơn và silicon biến tính flo. Hệ số lan truyền trong đó hiệu quả chia tách màng lỏng nêu trên được sản xuất có thể thu được bằng cách biến tính phù hợp trọng lượng phân tử của chuỗi silicon, tỷ lệ biến tính, số mol thêm vào của nhóm biến tính, hoặc tương tự tương ứng với các loại silicon biến tính hữu cơ này, ví dụ. Thuật ngữ "chuỗi dài" ở đây nghĩa là vật liệu trong đó số lượng nguyên tử cacbon là 12 trở lên, và tốt hơn là từ 12 đến 20. Hơn nữa, thuật ngữ "cao hơn" nghĩa là vật liệu trong đó số lượng nguyên tử cacbon là 6 trở lên, và tốt hơn là từ 6 đến 20.

Trên hết, silicon biến tính có cấu trúc trong đó chất chia tách màng lỏng là silicon biến tính có ít nhất một nguyên tử oxy trong nhóm biến tính, như silicon biến tính polyoxyalkylen, silicon biến tính epoxy, silicon biến tính carbinol và silicon biến tính diol, tốt hơn là, và silicon biến tính polyoxyalkylen được ưu tiên đặc biệt. Silicon biến tính polyoxyalkylen khó thấm vào các sợi, và dễ dàng duy trì trên bề mặt của chúng bởi vì silicon biến tính polyoxyalkylen có chuỗi polysiloxan. Hơn nữa, đối với silicon biến tính polyoxyalkylen, ái lực với nước được cải thiện, và sức căng giữa các bề mặt nhỏ bằng cách bao gồm chuỗi polyoxyalkylen ưa nước, và do đó dễ dàng dịch chuyển trên bề mặt của màng lỏng như được đề cập trên đây, và trường hợp này được ưu tiên. Hơn nữa, ngay

cả khi áp dụng xử lý nóng chảy do nhiệt như đập nổi, silicon biến tính polyoxyalkylen dễ dàng lưu lại trên bề mặt của các sợi trong một phần, và hiệu quả chia tách màng lỏng hầu như không suy giảm. Hiệu quả chia tách màng lỏng được phát triển đầy đủ, đặc biệt trong phần đập nổi trong đó chất lỏng dễ dàng tích tụ, và do đó trường hợp này được ưu tiên hơn.

Các ví dụ cụ thể về silicon biến tính polyoxyalkylen bao gồm hợp chất có công thức từ [I] đến [IV] sau đây. Hơn nữa, silicon biến tính polyoxyalkylen tốt hơn là có trọng lượng phân tử trung bình khối trong phạm vi được đề cập trên đây từ quan điểm về hiệu quả chia tách màng lỏng.



Trong các công thức, R^{31} là nhóm alkyl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl,

nhóm butyl, nhóm pentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm 2-ethyl-hexyl, nhóm nonyl hoặc nhóm dexyl được ưu tiên). R^{32} là liên kết đơn hoặc nhóm alkylen (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metylen, nhóm etylen, nhóm propylen hoặc nhóm butylen được ưu tiên), và tốt hơn là là nhóm alkylen. Nhiều R^{31} và nhiều R^{32} mỗi loại có thể giống hoặc khác nhau. M^{11} là nhóm có nhóm polyoxyalkylen, và nhóm polyoxyalkylen được ưu tiên. Các ví dụ cụ thể về nhóm polyoxyalkylen nêu trên bao gồm nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, nhóm polyoxybutylen hoặc vật liệu trong đó monome cấu thành của chúng được copolyme hóa. Sau đó, mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên. Ngoài ra, dấu hiệu của đơn vị lặp lại được xác định riêng trong mỗi Công thức từ (I) đến (IV), và không phải lúc nào cũng đại diện cho một số nguyên giống nhau, và có thể khác nhau.

Hơn nữa, silicon biến tính polyoxyalkylen có thể có một hoặc cả hai nhóm biến tính polyoxyetylen và polyoxypropylen. Hơn nữa, silicon biến tính tốt hơn là có nhóm metyl trong R^{31} như nhóm alkyl của chuỗi silicon để có sự không tan trong nước và sức căng giữa các bề mặt thấp. Vật liệu nhóm biến tính hoặc chuỗi silicon không có giới hạn cụ thể, nhưng vật liệu được mô tả trong đoạn {0006} và {0012} trong JP-A-2002-161474 được lấy làm ví dụ. Các ví dụ cụ thể nữa bao gồm silicon biến tính polyoxyetylen (POE) polyoxypropylen (POP), silicon biến tính polyoxyetylen (POE) và silicon biến tính polyoxypropylen (POP). Các ví dụ cụ thể về POE-silicon biến tính bao gồm

silicon dimetyl biến tính POE (3) trong đó 3 mol POE được thêm vào. Các ví dụ cụ thể về silicon biến tính POP bao gồm silicon dimetyl biến tính POP (10), silicon dimetyl biến tính POP (12) và silicon dimetyl biến tính POP (24), trong đó 10 mol POP, 12 mol POP và 24 mol POP được thêm vào, tương ứng.

Hệ số lan truyền và độ hòa tan trong nước trong phương án thứ nhất được đề cập trên đây có thể được điều chỉnh trong phạm vi xác định trước, ví dụ, trong silicon biến tính polyoxyalkylen, bởi số mol thêm vào của nhóm polyoxyalkylen (số lượng liên kết nhóm oxyalkylen tạo thành nhóm polyoxyalkylen dựa trên 1 mol silicon biến tính polyoxyalkylen), tỷ lệ biến tính sau đây hoặc tương tự. Trong chất chia tách màng lỏng này, sức căng bề mặt và sức căng giữa các bề mặt có thể được điều chỉnh tới phạm vi xác định trước theo cách tương tự, tương ứng.

Từ quan điểm nêu trên, số mol thêm vào của nhóm polyoxyalkylen tốt hơn là từ 1 trở lên. Ở số nhỏ hơn 1, sức căng giữa các bề mặt tăng lên đối với hiệu quả chia tách màng lỏng làm giảm hệ số lan truyền, và do đó hiệu quả chia tách màng lỏng bị suy yếu. Từ quan điểm này, số thêm vào của mol tốt hơn là 3 trở lên, và tốt hơn nữa là 5 trở lên. Mặt khác, nếu số mol thêm vào quá lớn, chất chia tách màng lỏng trở nên ưa nước, và độ hòa tan trong nước tăng lên. Từ quan điểm này, số mol thêm vào tốt hơn là 30 trở xuống, tốt hơn là 20 trở xuống, và tốt hơn nữa là 10 trở xuống.

Nếu tỷ lệ biến tính của silicon biến tính quá nhỏ, tính ưa nước giảm, và

do đó tỷ lệ biến tính tốt hơn là 5% trở lên, tốt hơn là 10% trở lên, và tốt hơn nữa là 20% trở lên. Hơn nữa, nếu tỷ lệ biến tính quá lớn, chất chia tách màng lỏng được hòa tan trong nước, và do đó tỷ lệ biến tính tốt hơn là 95% trở xuống, tốt hơn là 70% trở xuống, và tốt hơn nữa là 40% trở xuống. Ngoài ra, tỷ lệ biến tính của silicon biến tính nghĩa là tỷ lệ của số lượng đơn vị lặp lại của phần gắn kết siloxan biến tính dựa trên tổng số toàn bộ đơn vị lặp lại của phần gắn kết siloxan trong một phân tử silicon biến tính. Ví dụ, tỷ lệ biến tính có biểu thức: $(n/m + n) \times 100\%$ trong Công thức [I] và [IV], và biểu thức: $(2/m) \times 100\%$ trong Công thức [II], và biểu thức: $(1/m) \times 100\%$ trong Công thức [III].

Hơn nữa, hệ số lan truyền và độ hòa tan trong nước được đề cập trên đây mỗi loại có thể được đặt trong phạm vi xác định trước, ngoài vật liệu được mô tả trên đây, ví dụ, trong silicon biến tính polyoxyalkylen, bằng cách sử dụng đồng thời nhóm polyoxyetylen tan trong nước, và nhóm polyoxypropylen không tan trong nước và nhóm polyoxybutylen không tan trong nước như nhóm biến tính, bằng cách thay đổi trọng lượng phân tử của chuỗi silicon không tan trong nước, hoặc đưa nhóm amin, nhóm epoxy, nhóm cacboxy, nhóm hydro, nhóm carbinol vào ngoài sự biến tính polyoxyalkylen như nhóm biến tính, hoặc tương tự.

Silicon biến tính polyalkylen được sử dụng làm chất chia tách màng lỏng tốt hơn là có trong 0,02 % khối lượng trở lên và 5,0 % khối lượng trở xuống xét về tỷ lệ hàm lượng (Dầu mỗi đơn vị) trên khối lượng sợi. Tỷ lệ hàm lượng (OPU) của polyalkylen-silicon biến tính tốt hơn là 1,0 % khối lượng trở xuống,

và tốt hơn nữa là 0,40 % khối lượng trở xuống. Vì vậy, vải không dệt nhiều lớp được ngăn chặn khỏi bị dính và sản phẩm thu được có kết cấu thích hợp hơn. Từ quan điểm thể hiện đầy đủ hiệu quả chia tách màng lỏng bởi polyalkylen-silicon biến tính, tỷ lệ hàm lượng (OPU) tốt hơn là 0,04 % khối lượng trở lên, và tốt hơn nữa là 0,10 % khối lượng trở lên.

Như chất chia tách màng lỏng trong phương án thứ hai, như được đề cập sau đây, hợp chất có ít nhất một loại cấu trúc được chọn từ nhóm bao gồm cấu trúc Z, Z-Y và Y-Z-Y sau đây được ưu tiên.

Cấu trúc Z là chuỗi hydrocacbon có cấu trúc trong đó cấu trúc cơ bản bất kỳ của $>C(A)-$ (C: nguyên tử cacbon), $-C(A)_2-$, $-C(A)(B)-$, $>C(A)-C(R^3)<$, $>C(R^3)-$, $-C(R^3)(R^4)-$, $-C(R^3)_2-$ và $>C<$ được lặp lại, hoặc hai loại trở lên của chúng được kết hợp. Cấu trúc Z, ở một đầu của chúng, có nguyên tử hydro hoặc ít nhất một loại của nhóm được chọn từ nhóm bao gồm $-C(A)_3$, $-C(A)_2B$, $-C(A)(B)_2$, $-C(A)_2-C(R^3)_3$, $-C(R^3)_2A$ và $-C(R^3)_3$.

R^3 và R^4 được mô tả trên đây mỗi loại độc lập là nhiều loại khác nhau nhóm thế như nguyên tử hydro, nhóm alkyl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl, nhóm pentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm 2-etyl-hexyl, nhóm nonyl hoặc nhóm dexyl được ưu tiên), nhóm alkoxy (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metoxyl hoặc nhóm etoxyl được ưu tiên), nhóm aryl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 6 đến 20, ví dụ, nhóm

phenyl được ưu tiên), nhóm floalkyl, hoặc nhóm aralkyl, hoặc nhóm hydrocacbon kết hợp với chúng, hoặc nguyên tử flo. Mỗi A và B độc lập là một nhóm thể chứa nguyên tử oxy hoặc nguyên tử nitơ, như nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm amin, nhóm amit, nhóm imino hoặc nhóm phenol. Khi có nhiều R^3 , R^4 , A hoặc B mỗi loại có trong cấu trúc X, chúng có thể giống hoặc khác nhau. Hơn nữa, liên kết liên-C (nguyên tử cacbon) liên tục thường là liên kết đơn, nhưng có thể bao gồm liên kết đôi hoặc liên kết ba, và liên kết liên-C có thể bao gồm nhóm liên kết như nhóm ete, nhóm amit, nhóm este, nhóm cacbonyl hoặc nhóm cacbonat. Số lượng liên kết của một C với bất kỳ C khác là từ 1 đến 4, và chuỗi dài chuỗi hydrocacbon có cấu trúc chuỗi hoặc có thể có cấu trúc hướng tâm.

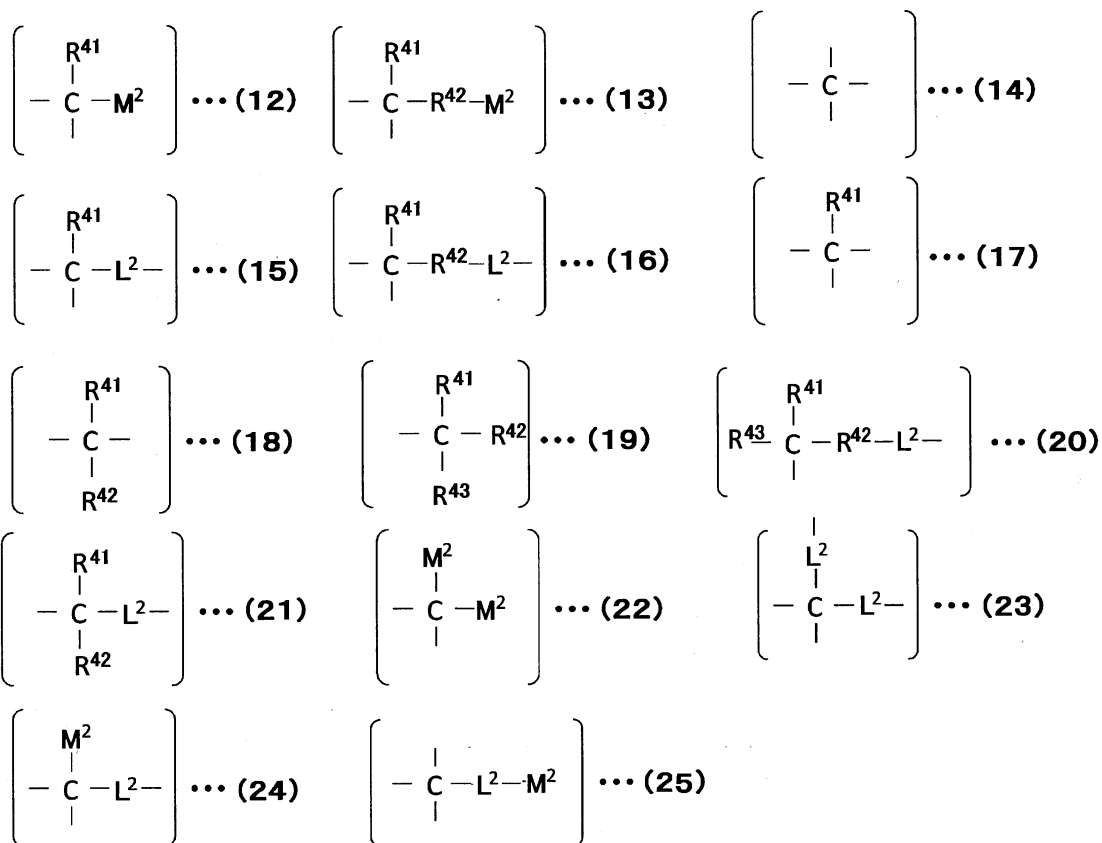
Y là nhóm ưa nước có tính ưa nước, nhóm ưa nước bao gồm nguyên tử được chọn từ nguyên tử hydro, nguyên tử cacbon, nguyên tử oxy, nguyên tử nitơ, nguyên tử phospho và nguyên tử lưu huỳnh. Các ví dụ cụ thể bao gồm: nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm amin, nhóm amit, nhóm imino và nhóm phenol; hoặc nhóm polyoxyalkylen (số lượng nguyên tử cacbon của nhóm oxyalkylen tốt hơn là từ 1 đến 4, ví dụ, nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, nhóm polyoxybutylen, hoặc nhóm polyoxyalkylen kết hợp với chúng được ưu tiên); hoặc nhóm ưa nước có nhiều nhóm hydro, như nhóm erytritol, nhóm xylitol, nhóm sorbitol, nhóm glyxerin và nhóm etylen glycol; hoặc nhóm ưa nước riêng lẻ, như nhóm axit sulfonic, nhóm sulfat, nhóm axit

phosphoric, nhóm sulfobetain, nhóm carbobetain, nhóm phosphobetain, nhóm amoni bậc bốn, nhóm imidazolium betain, nhóm epoxy, nhóm carbinol và nhóm metacrylic; hoặc nhóm ưa nước được chọn từ hỗn hợp của chúng. Ngoài ra, khi có nhiều Y tồn tại, các nhóm này có thể giống hoặc khác nhau.

Trong cấu trúc Z-Y và Y-Z-Y, Y được gắn kết với Z hoặc nhóm ở một đầu của Z. Khi Y được gắn kết với nhóm ở một đầu của Z, nhóm ở một đầu của Z được gắn kết với Y, ví dụ, sau khi nguyên tử hydro và và tương tự trong số giống nhau với số lượng gắn kết với Y bị loại bỏ.

Trong cấu trúc này, hệ số lan truyền, độ hòa tan trong nước và sức căng giữa các bề mặt được đề cập trên đây có thể thỏa mãn bằng cách lựa chọn nhóm ưa nước Y, A và B từ các nhóm cụ thể đã được mô tả. Vì vậy, mục tiêu hiệu quả chia tách màng lỏng được phát triển.

Chất chia tách màng lỏng tốt hơn là hợp chất thu được bằng cách kết hợp tùy ý các cấu trúc có các công thức từ (12) đến (25) sau đây như các ví dụ cụ thể về cấu trúc Z, Z-Y và Y-Z-Y. Hơn nữa, từ quan điểm về hiệu quả chia tách màng lỏng, tốt hơn là hợp chất có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong phạm vi được đề cập trên đây.



Trong Công thức từ (12) đến (25), M^2 , L^2 , R^{41} , R^{42} và R^{43} là nhóm có hóa trị một hoặc đa hóa trị (hóa trị hai hoặc nhiều hơn).

M^2 là nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, nhóm polyoxybutylen, nhóm có nhóm polyoxyalkylen kết hợp với nhau, nhóm erytritol, nhóm xylitol, nhóm sorbitol, nhóm ura nước có nhiều nhóm hydroxy như nhóm glyxerin hoặc nhóm etylen glycol, nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm mecapto, nhóm alkoxy (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metoxyl được ưu tiên), nhóm amin, nhóm amit, nhóm imino, nhóm phenol, nhóm axit sulfonic, nhóm amoni bậc bốn, nhóm sulfobetain, nhóm hydroxysulfobetain, nhóm phosphobetain, nhóm imidazolium betain, nhóm carbobetain, nhóm epoxy, nhóm carbinol, nhóm (met)acrylic hoặc nhóm chức

kết hợp với chúng.

L^2 là nhóm liên kết như nhóm ete, nhóm amin, nhóm amit, nhóm este, nhóm cacbonyl, nhóm cacbonat, nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, hoặc nhóm polyoxybutylen, hoặc nhóm polyoxyalkylen kết hợp với chúng.

Mỗi R^{41} , R^{42} và R^{43} độc lập là các nhóm thế khác nhau như nguyên tử hydro, nhóm alkyl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl, nhóm pentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm 2-etyl-hexyl, nhóm nonyl hoặc nhóm dexyl được ưu tiên), nhóm alkoxy (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 20, ví dụ, nhóm metoxyl hoặc nhóm etoxyl được ưu tiên), nhóm aryl (số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 6 đến 20, ví dụ, nhóm phenyl được ưu tiên), nhóm floalkyl, nhóm aralkyl, nhóm hydrocacbon kết hợp với chúng, hoặc nguyên tử halogen (ví dụ, nguyên tử flo được ưu tiên).

Khi R^{42} là nhóm đa hóa trị, R^{42} là nhóm được hình thành bằng cách loại bỏ thêm một hoặc nhiều nguyên tử hydro từ mỗi nhóm thế được mô tả trên đây.

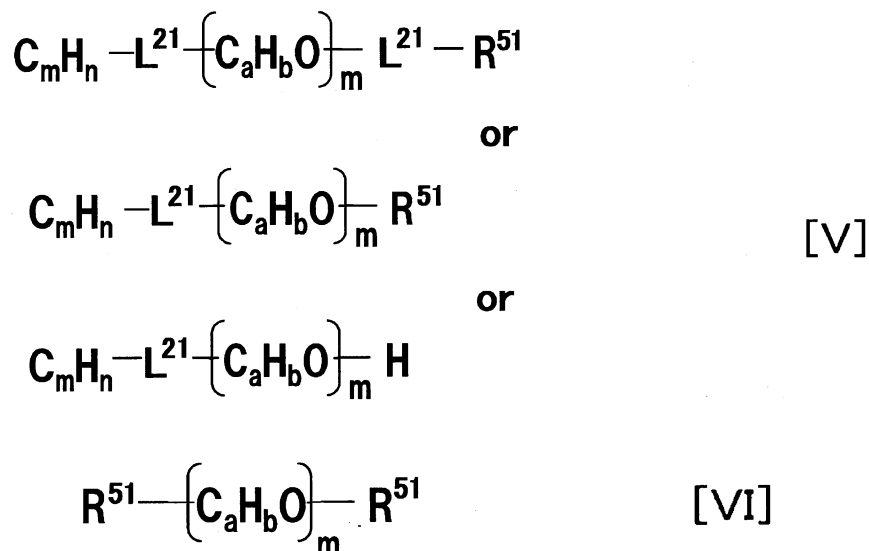
Ngoài ra, ở một đầu của nhánh liên kết được mô tả trong mỗi cấu trúc, cấu trúc khác bất kỳ có thể được kết nối tùy ý, hoặc nguyên tử hydro có thể được đưa vào.

Hơn nữa, các ví dụ cụ thể về các hợp chất được mô tả trên đây bao gồm các hợp chất sau, nhưng không giới hạn ở đó.

Trước hết, các ví dụ bao gồm hợp chất polyete và chất hoạt động bề mặt

không ion. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm polyoxyalkylen alkyl (POA) ete có công thức bất kỳ trong Công thức [V]; và polyoxyalkylen glycol có công thức bất kỳ trong Công thức [VI] và có trọng lượng phân tử trung bình khối là 1.000 trở lên, Steareth, Beheneth, PPG myristyl ete, PPG stearyl ete và PPG behenyl ete. Như polyoxyalkylen alkyl ete, lauryl ete trong đó POP được thêm vào trong 3 mol trở lên và 24 mol trở xuống, và tốt hơn là trong 5 mol, hoặc tương tự được ưu tiên. Như hợp chất polyete, polypropylen glycol có trọng lượng phân tử trung bình khối là từ 1.000 đến 10.000 và tốt hơn là 3.000 trong đó polypropylen glycol (PPG) được thêm vào trong 17 mol trở lên và 180 mol trở xuống, và tốt hơn là trong khoảng 50 mol hoặc tương tự được ưu tiên. Ngoài ra, phép đo trọng lượng phân tử trung bình khối có thể được thực hiện bằng phương pháp đo được mô tả trên đây.

Hợp chất polyete hoặc chất hoạt động bề mặt không ion tốt hơn là có trong 0,10 % khối lượng trở lên và 5,0 % khối lượng trở xuống xét về tỷ lệ hàm lượng (Dầu trong mỗi đơn vị) so với thể tích sợi. Tỷ lệ hàm lượng (OPU) của hợp chất polyete hoặc chất hoạt động bề mặt không ion tốt hơn là 1,0 % khối lượng trở xuống, và tốt hơn nữa là 0,40 % khối lượng trở xuống. Vì vậy, vải không dệt được ngăn chặn khỏi bị dính và sản phẩm thu được có kết cấu thích hợp hơn. Từ quan điểm thể hiện hiệu quả chia tách màng lỏng đầy đủ bởi hợp chất polyete hoặc chất hoạt động bề mặt không ion, tỷ lệ hàm lượng (OPU) tốt hơn là 0,15 % khối lượng trở lên, và tốt hơn nữa là 0,20 % khối lượng trở lên.



Trong các công thức, L^{21} là nhóm liên kết như nhóm ete, nhóm amin, nhóm amit, nhóm este, nhóm cacbonyl, nhóm cacbonat, nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, hoặc nhóm polyoxybutylen, hoặc nhóm polyoxyalkylen kết hợp với chúng. R^{51} là các nhóm thế khác nhau như nguyên tử hydro, nhóm methyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl, nhóm pentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm 2-etyl-hexyl, nhóm nonyl, nhóm dexyl, nhóm metoxyl, nhóm etoxyl, nhóm phenyl, nhóm floalkyl, nhóm aralkyl, nhóm hydrocacbon kết hợp với chúng, hoặc nguyên tử flo. Hơn nữa, mỗi a , b , m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên. C_mH_n ở đây là nhóm alkyl ($n = 2m + 1$), và C_aH_b là nhóm alkylen ($a = 2b$). Ngoài ra, số lượng nguyên tử cacbon và số lượng nguyên tử hydro mỗi loại được xác định một cách độc lập trong mỗi Công thức [V] và [VI], và không phải lúc nào cũng đại diện cho một số nguyên giống nhau, và có thể khác nhau. Sau đây, quy tắc tương tự cũng áp dụng cho m , m' , m'' , n , n' và n'' trong Công thức từ [VII] đến [XV]. Ngoài ra, “ m ” trong $-(\text{C}_a\text{H}_b\text{O})_m-$ là

số nguyên từ 1 trở lên. Mỗi giá trị đơn vị lặp lại loại được xác định một cách độc lập trong mỗi Công thức [V] và [VI], và không phải lúc nào cũng đại diện cho một số nguyên giống nhau, và có thể khác nhau.

Hệ số lan truyền, sức căng bề mặt và độ hòa tan trong nước được mô tả trên đây trong phương án thứ hai mỗi loại có thể được đặt trong phạm vi xác định trước, trong hợp chất polyete hoặc chất hoạt động bề mặt không ion, ví dụ, bằng số mol của nhóm polyoxyalkylen, hoặc tương tự. Từ quan điểm này, số mol của nhóm polyoxyalkylen tốt hơn là từ 1 trở lên và 70 trở xuống. Với số lượng nhỏ hơn 1, sức căng giữa các bề mặt lớn, và hiệu quả chia tách màng lỏng được mô tả trên đây bị suy yếu. Từ quan điểm này, số mol tốt hơn là 5 trở lên, và tốt hơn nữa là 7 trở lên. Mặt khác, số mol thêm vào tốt hơn là 70 trở xuống, tốt hơn là 60 trở xuống, và tốt hơn nữa là 50 trở xuống. Vì vậy, sự vướng víu của các chuỗi phân tử bị suy yếu vừa phải và tác nhân là tuyệt vời trong việc khuếch tán trên màng lỏng, và trường hợp như vậy thích hợp hơn.

Hơn nữa, hệ số lan truyền, sức căng bề mặt, sức căng giữa các bề mặt và độ hòa tan trong nước được mô tả trên đây mỗi loại có thể, trong hợp chất polyete hoặc chất hoạt động bề mặt không ion, ví dụ, bằng cách sử dụng đồng thời nhóm polyoxyetylen tan trong nước và nhóm polyoxypropylen không tan trong nước và nhóm polyoxybutylen không tan trong nước, bằng cách thay đổi chiều dài chuỗi của chuỗi hydrocacbon, với việc sử dụng vật liệu có chuỗi phân nhánh trong chuỗi hydrocacbon, bằng cách sử dụng vật liệu có liên kết đôi trong

chuỗi hydrocacbon, bằng cách sử dụng vật liệu có vòng benzen hoặc vòng naphtalen trong chuỗi hydrocacbon, hoặc bằng việc kết hợp một cách thích hợp trên đây.

Hai là, các ví dụ bao gồm hợp chất hydrocacbon có số nguyên tử cacbon từ 5 trở lên. Từ quan điểm về việc lan rộng trên bề mặt của màng lỏng được tăng cường thêm nữa ở trạng thái lỏng, số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là 100 trở xuống, và tốt hơn là 50 trở xuống. Hợp chất hydrocacbon, ngoại trừ polyorganosiloxan, không bị giới hạn bởi chuỗi thẳng, và có thể có chuỗi phân nhánh, trong đó chuỗi này không bị giới hạn cụ thể bởi chuỗi bão hòa hoặc chuỗi không bão hòa. Hơn nữa, hợp chất hydrocacbon có thể có nhóm thế như este và ete ở trung gian và đầu của chúng. Trên hết, hợp chất hydrocacbon trong chất lỏng ở nhiệt độ thông thường được ưu tiên và được sử dụng riêng lẻ. Hợp chất hydrocacbon tốt hơn là có trong 0,10 % khối lượng trở lên và 5,0 % khối lượng trở xuống xét về tỷ lệ hàm lượng (Dầu trong mỗi đơn vị) trên khối lượng sợi. Tỷ lệ hàm lượng (OPU) của hợp chất hydrocacbon tốt hơn là 1,0 % khối lượng trở xuống, tốt hơn là 0,99 % khối lượng trở xuống, và tốt hơn nữa là 0,40 % khối lượng trở xuống. Vì vậy, vật liệu bề mặt của vải không dệt được ngăn chặn khỏi trở nên dính và sản phẩm thu được có kết cấu thích hợp hơn. Từ quan điểm thể hiện hiệu quả chia tách màng lỏng đầy đủ bằng hợp chất hydrocacbon, tỷ lệ hàm lượng (OPU) tốt hơn là 0,15 % khối lượng trở lên, và tốt hơn nữa là 0,20 % khối lượng trở lên.

Các ví dụ về hợp chất hydrocacbon bao gồm dầu hoặc chất béo, như dầu tự nhiên hoặc chất béo tự nhiên. Các ví dụ cụ thể bao gồm dầu cọ, dầu hoa trà, dầu thầu dầu, dầu dừa, dầu ngô, dầu ô liu, dầu hướng dương, dầu cao, và hỗn hợp của chúng.

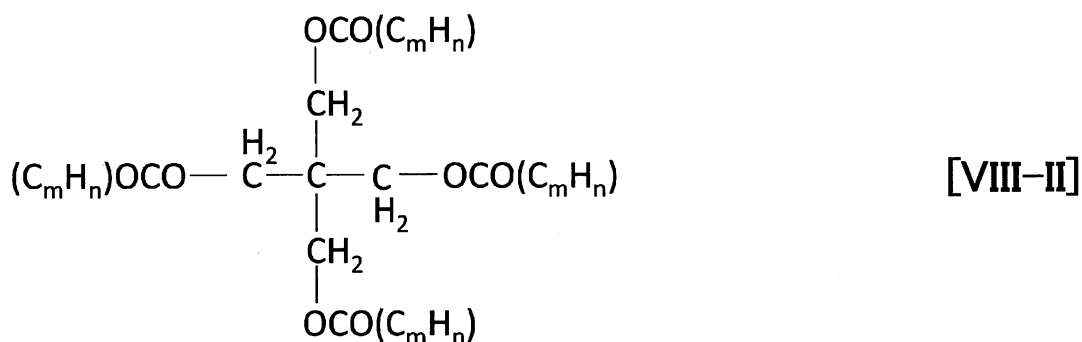
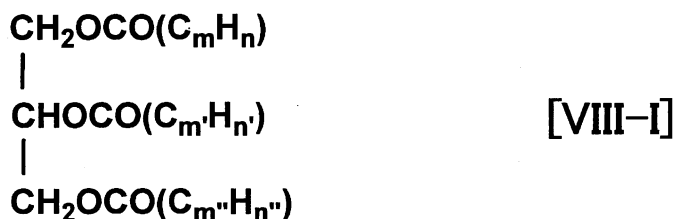
Hơn nữa, các ví dụ cụ thể bao gồm axit béo như có công thức [VII], như axit caprillic, axit capric, axit oleic, axit lauric, axit palmitic, axit stearic, axit myristic, axit behenic, và hỗn hợp của chúng.



Trong Công thức [VII], mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên. C_mH_n ở đây là nhóm hydrocacbon của axit béo được mô tả trên đây.

Các ví dụ về chuỗi thẳng hoặc chuỗi nhánh, bão hòa hoặc không bão hòa, hoặc este của axit béo rượu polyhydric được thể hoặc không được thể hoặc hỗn hợp của este của axit béo rượu polyhydric bao gồm este của axit béo glyxerol hoặc este của axit béo pentaerythritol như có công thức [VIII-I] hoặc [VIII-II], và các ví dụ cụ thể bao gồm glyxeryl tricaprylat, glyxeryl tripalmitat và hỗn hợp của chúng. Ngoài ra, một lượng nhất định monoeste, dieste và trimeste thường bao gồm trong hỗn hợp của este của axit béo glyxerol hoặc este của axit béo pentaerythritol. Các ví dụ thích hợp cụ thể của este của axit béo glyxerol bao gồm hỗn hợp của glyxeryl tricaprylat và glyxeryl tricapryat. Hơn nữa, từ quan điểm làm giảm sức căng giữa các bề mặt để đạt được hệ số lan truyền cao hơn,

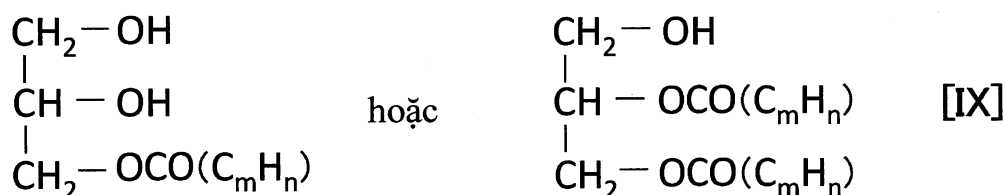
este của axit béo rượu polyhydric trong đó nhóm polyoxyalkylen được đưa vào ở một mức độ mà tại đó có thể duy trì sự không hòa tan trong nước.



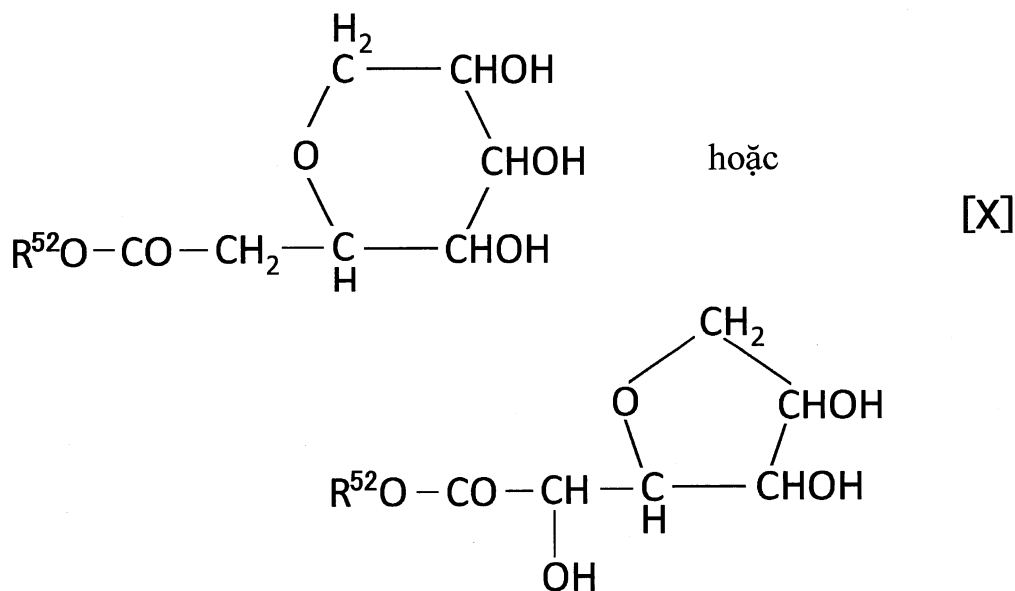
Trong Công thức [VIII-I] và [VIII-II], mỗi m , m' , m'' , n , n' và n'' độc lập là số nguyên từ 1 trở lên. Nhiều m hoặc nhiều n mỗi loại có thể giống nhau hoặc khác nhau. Mỗi C_mH_n , $\text{C}_m'\text{H}_{n'}$ và $\text{C}_m''\text{H}_{n''}$ ở đây là nhóm hydrocacbon của axit béo được mô tả trên đây.

Các ví dụ về axit béo hoặc hỗn hợp axit béo trong đó chuỗi thẳng hoặc chuỗi nhánh, axit béo bão hòa hoặc không bão hòa tạo thành polyol và este với polyol có số lượng lớn nhóm hydro, và một phần của nhóm hydro còn lại mà không cần được este hóa, bao gồm sản phẩm được este hóa một phần của este của axit béo glyxerol, este của axit béo sorbitan hoặc este của axit béo pentaerytritol như có công thức bất kỳ trong Công thức [IX], công thức bất kỳ trong Công thức [X] hoặc công thức bất kỳ trong Công thức [XI]. Các ví dụ cụ

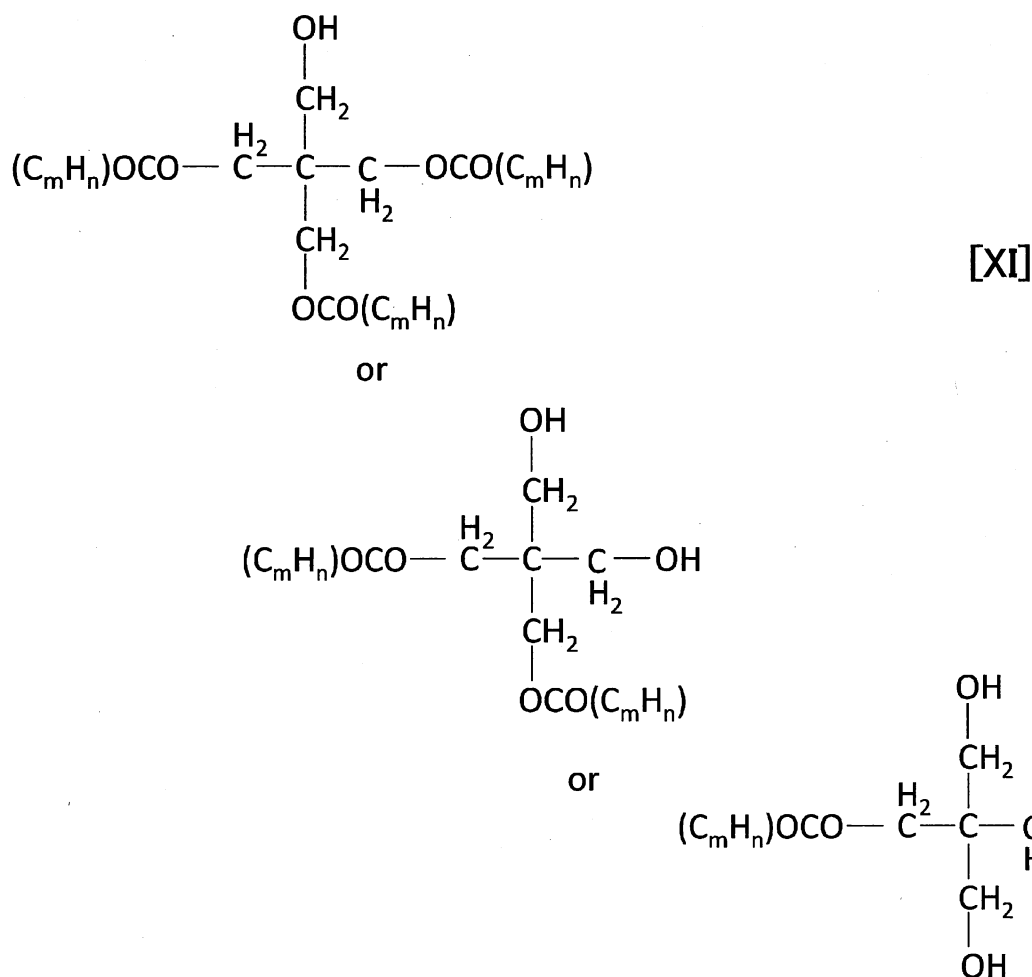
thể của chúng bao gồm etylen glycol monomyristat, etylen glycol dimyristat, etylen glycol palmitat, etylen glycol dipalmitat, glyxeryl dimyristat, glyxeryl dipalmitat, glyxeryl monooleat, sorbitan monooleat, sorbitan monostearat, sorbitan dioleat, sorbitan tristearyl, pentaerytritol monostearat, pentaerythritol dilaurat, pentaerythritol tristearat, và hỗn hợp của chúng. Ngoài ra, một lượng cụ thể hợp chất được este hóa hoàn toàn thường có trong hỗn hợp được hình thành của sản phẩm được este hóa một phần của este của axit béo glyxerol, este của axit béo sorbitan, este của axit béo pentaerytritol hoặc tương tự.



Trong Công thức [IX], mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên. Nhiều m hoặc nhiều n mỗi loại có thể giống hoặc khác nhau. C_mH_n ở đây là nhóm hydrocacbon của axit béo được mô tả trên đây.



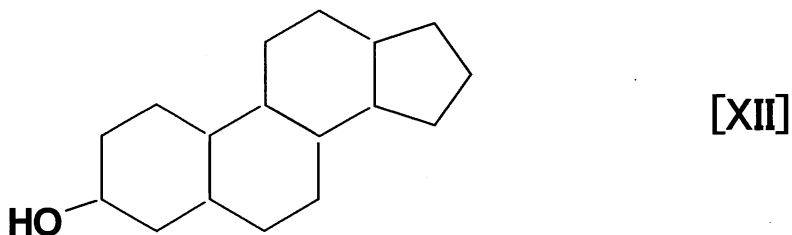
Trong Công thức [X], R^{52} là chuỗi thẳng hoặc chuỗi nhánh, hoặc nhóm hydrocacbon bão hòa hoặc không bão hòa (nhóm alkyl, nhóm alkenyl, nhóm alkynyl hoặc tương tự) có số nguyên tử cacbon từ 2 trở lên và 22 trở xuống. Các ví dụ cụ thể bao gồm nhóm 2-ethyl-hexyl, nhóm lauryl, nhóm myristyl, nhóm palmityl, nhóm stearyl, nhóm behenyl, nhóm oleyl và nhóm linoleic.



Trong Công thức [XI], mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên. Nhiều m hoặc nhiều n mỗi loại có thể giống hoặc khác nhau. C_mH_n ở đây là nhóm hydrocacbon của axit béo được mô tả trên đây.

Hơn nữa, các ví dụ bao gồm sterol, phytosterol và dẫn xuất sterol. Các ví dụ cụ thể bao gồm cholesterol, sitosterol, stigmasterol và ergosterol, và hỗn hợp

của chúng, mỗi loại có cấu trúc sterol của Công thức [XII].

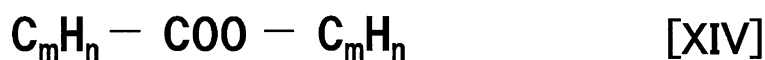


Các ví dụ cụ thể về rượu bao gồm rượu lauryl, rượu myristyl, rượu xetyl, rượu stearyl, rượu cetostearyl, rượu behenyl và hỗn hợp của chúng, như có công thức [XIII].



Trong Công thức [XIII], mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên. C_mH_n ở đây là nhóm hydrocacbon của rượu được mô tả trên đây.

Các ví dụ cụ thể về axit béo este bao gồm isopropyl myristat, isopropyl palmitat, xetyl etylhexanoat, triethylhexanoin, octyldodexyl myristat, etylhexyl palmitat, etylhexyl stearat, butyl stearat, myristyl myristat, stearyl stearat, cholesteryl isostearat và hỗn hợp của chúng, như có công thức [XIV].



Trong Công thức [XIV], mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên. Hai phần C_mH_n ở đây có thể giống hoặc khác nhau. C_mH_n trong $\text{C}_m\text{H}_n\text{-COO-}$ là nhóm hydrocacbon của mỗi axit béo được mô tả trên đây. C_mH_n trong $\text{-COOC}_m\text{H}_n$ là nhóm hydrocacbon được chiết xuất từ rượu tạo thành este.

Hơn nữa, các ví dụ cụ thể về chất sáp bao gồm xerexin, parafin, vazolin,

dầu khoáng và isoparafin lỏng, như có công thức [XV].



[XV]

Trong Công thức [XV], mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên.

Hệ số lan truyền, sức căng bề mặt, độ hòa tan trong nước và sức căng giữa các bề mặt mỗi loại được đề cập trên đây trong phương án thứ hai có thể được đặt trong phạm vi xác định trước, trong hợp chất hydrocacbon được mô tả trên đây có số lượng nguyên tử cacbon từ 5 trở lên, ví dụ, bằng cách đưa vào một lượng nhỏ nhóm polyoxyetylen ưa nước ở nhiệt độ mà tính không tan trong nước có thể được duy trì, bằng cách đưa vào nhóm polyoxypropylen hoặc nhóm polyoxybutylen kỵ nước nhưng có thể giảm sức căng giữa các bề mặt, bằng cách thay đổi chiều dài chuỗi của chuỗi hydrocacbon, bằng cách sử dụng vật liệu có chuỗi phân nhánh trong chuỗi hydrocacbon, bằng cách sử dụng vật liệu có liên kết đôi trong chuỗi hydrocacbon, bằng cách sử dụng vật liệu có vòng benzen hoặc vòng naphtalen trong chuỗi hydrocacbon, hoặc tương tự.

Trong vài không dẹt theo sáng chế, ngoài chất chia tách màng lỏng được đề cập trên đây, các thành phần khác có thể có trong đó, khi cần thiết. Hơn nữa, chất chia tách màng lỏng trong phương án thứ nhất và chất chia tách màng lỏng trong phương án thứ hai có thể được sử dụng trong sự kết hợp ngoài khía cạnh của việc sử dụng riêng biệt. Về vấn đề này, nguyên tắc tương tự cũng áp dụng cho hợp chất thứ nhất và hợp chất thứ hai trong chất chia tách màng lỏng trong phương án thứ hai.

Tiếp theo, trong vài không dệt nhiều lớp trong phương án thứ nhất và phương án thứ hai, độ ưa nước của lớp sợi thứ nhất 11 và lớp sợi thứ hai 12 mỗi loại sẽ được mô tả.

Độ ưa nước của lớp sợi thứ nhất 11 và độ ưa nước của lớp sợi thứ hai 12 gây ra bởi độ ưa nước các sợi cấu thành mỗi lớp sợi tương ứng, và có thể được đánh giá bằng cách áp dụng một góc tiếp xúc của nước khử ion với sợi cấu thành như chất chỉ thị. Góc tiếp xúc là góc giữa giọt nước và bề mặt sợi, và việc giảm bớt độ ưa nước cùng ý nghĩa với sự gia tăng góc tiếp xúc. Góc tiếp xúc này có thể thu được bằng phương pháp đo sau đây.

Từ quan điểm về đặc tính hút chất lỏng được mô tả trên đây, sự khác biệt (W) trong góc tiếp xúc giữa lớp sợi thứ nhất 11 và lớp sợi thứ hai 12 tốt hơn là 5 độ trở lên, tốt hơn là 10 độ trở lên, và tốt hơn nữa là 15 độ trở lên. Hơn nữa, đối với sự khác biệt về góc tiếp xúc giữa lớp sợi thứ nhất 11 và lớp sợi thứ hai 12, sự khác biệt càng lớn càng tốt, nhưng từ quan điểm điều chỉnh độ ưa nước bằng cách điều chỉnh chất xử lý sợi và lượng gắn vào của chúng, điều này là thực tế để điều chỉnh sự khác biệt đến 90 độ trở xuống.

Từ quan điểm làm giảm lượng chất lỏng gắn vào da, như lớp ở phía bề mặt nhận chất lỏng, góc tiếp xúc (V1) của lớp sợi thứ nhất 11 tốt hơn là 75 độ trở lên, tốt hơn là 80 độ trở lên, và tốt hơn nữa là 85 độ trở lên. Hơn nữa, từ quan điểm hấp thụ chất lỏng bằng lớp sợi mà không đẩy lùi chất lỏng, góc tiếp xúc (V1) của lớp sợi thứ nhất 11 tốt hơn là 100 độ trở xuống, tốt hơn là 95 độ trở

xuống, và tốt hơn nữa là 90 độ trở xuống. Cụ thể, góc tiếp xúc (V1) của lớp sợi thứ nhất 11 tốt hơn là 75 độ trở lên và 100 độ trở xuống, tốt hơn là 80 độ trở lên và 95 độ trở xuống, và tốt hơn nữa là 85 độ trở lên và 90 độ trở xuống.

Từ quan điểm rút chất lỏng của lớp sợi thứ nhất, như lớp liền kề tới lớp ở phía nhận chất lỏng và được đặt ở phía đối diện với bề mặt nhận chất lỏng, góc tiếp xúc (V2) của lớp sợi thứ hai 12 tốt hơn là ít hơn 75 độ, tốt hơn là 70 độ trở xuống, và tốt hơn nữa là 65 độ trở xuống. Hơn nữa, từ quan điểm cho phép chất lỏng dịch chuyển từ lớp sợi thứ hai tới lớp bột giấy của khối thấm hút, góc tiếp xúc (V2) của lớp sợi thứ hai 12 tốt hơn là 20 độ trở lên, tốt hơn là 25 độ trở lên, và tốt hơn nữa là 30 độ trở lên. Cụ thể, góc tiếp xúc (V1) của lớp sợi thứ nhất 11 tốt hơn là 20 độ trở lên và ít hơn 75 độ, tốt hơn là 25 độ trở lên và 70 độ trở xuống, và tốt hơn nữa là 30 độ trở lên và 65 độ trở xuống.

Góc tiếp xúc (V1) của lớp sợi thứ nhất 11 và góc tiếp xúc (V2) của lớp sợi thứ hai 12 như được mô tả trên đây tốt hơn nữa là thỏa mãn sự khác biệt (W) được mô tả trên đây trong góc tiếp xúc giữa cả hai lớp sợi.

Như góc tiếp xúc của lớp sợi thứ nhất 11 và góc tiếp xúc như vậy của lớp sợi thứ hai 12 có thể được đặt bằng các phương pháp thông thường khác nhau được sử dụng trong vải không dệt. Ví dụ, góc tiếp xúc có thể được đặt bằng cách điều chỉnh chất xử lý sợi để gắn lên bề mặt ngoài cùng trong mỗi lớp và lượng gắn vào. Chất xử lý sợi cũng bao gồm chất chia tách màng lỏng được mô tả trên đây.

Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm phương pháp điều chỉnh độ ưa nước như được thể hiện dưới đây.

Ví dụ, lượng gắn vào phía lớp dưới được điều chỉnh cao hơn lượng gắn vào ở phía lớp trên.

Hơn nữa, lượng trộn chất hoạt động bề mặt anion có nhóm axit sulfonic, nhóm axit sulfuric hoặc nhóm axit phosphoric thể hiện độ ưa nước mạnh tăng lên trong chất xử lý sợi được gắn ở phía lớp dưới.

Ngoài ra, độ ưa nước có thể cũng được điều chỉnh bằng cách tăng lượng trộn silicon biến tính POA tan trong nước hoặc chất hoạt động bề mặt lưỡng tính như hydroxysulfobetain và carbobetain trong chất xử lý sợi được gắn ở phía lớp dưới.

Hơn nữa, gradien của độ ưa nước có thể cũng được tăng cường bằng cách phủ thêm vào chất là tính không ưa nước như được mô tả sau đây ít nhất tới một phần ở phía lớp trên để đạt được tính ưa nước yếu hoặc tính không ưa nước.

Các ví dụ cụ thể về chất không ưa nước bao gồm parafin dạng lỏng, vazolin, dầu silicon, dầu động vật và thực vật (dầu ô liu, dầu jojoba, dầu cây rum, squalan và squalen), este của axit béo, chất hoạt động bề mặt flo hóa và dầu flo.

Cách đo góc tiếp xúc được mô tả trên đây được thực hiện bằng phương pháp được mô tả sau đây.

Nghĩa là, các sợi được lấy ra từ mặt xác định trước của vải không dệt nhiều lớp, và góc tiếp xúc của nước với các sợi được đo. Như một thiết bị đo, máy đo góc tiếp xúc tự động MCA-J được sản xuất bởi Kyowa Interface Science Co., Ltd. được sử dụng. Nước cất được sử dụng cho phép đo góc tiếp xúc. Phép đo được thực hiện theo điều kiện đo của nhiệt độ phòng là 25°C và độ ẩm tương đối (RH) là 65%. Lượng chất lỏng được phun từ thiết bị phun giọt nước theo hệ thống phun (vòi phun dao động CTC-25 có đường kính bộ phận phun là 25 μm , được sản xuất bởi Cluster Technology Co., Ltd.) được đặt tới 20 picolit, và giọt nước được thêm vào từng giọt ngay trên các sợi. Một khía cạnh về việc bổ sung từng giọt được ghi lại trên thiết bị ghi tốc độ cao được kết nối với máy ảnh được đặt theo chiều ngang. Từ quan điểm tiến hành phân tích hình ảnh và phân tích hình ảnh sau đó, thiết bị ghi tốt hơn là bao gồm máy tính cá nhân trong đó có lắp ráp thiết bị chụp tốc độ cao. Theo cách đo này, hình ảnh được ghi lại mỗi 17 mili giây. Trong hình ảnh ghi được, việc phân tích hình ảnh được thực hiện, ở hình ảnh thứ nhất trong đó giọt nước được lắng trên các sợi lấy ra từ vải không dệt nhiều lớp, bởi phần mềm phụ trợ FAMAS (phiên bản phần mềm: 2. 6. 2, kỹ thuật phân tích: phương pháp thả không ngừng, phương pháp phân tích: phương pháp $\theta/2$, thuật toán xử lý hình ảnh: không phản chiếu, xử lý ảnh chế độ ảnh: khung, mức ngưỡng: 200, và hiệu chỉnh độ cong: không) để tính góc được hình thành giữa các sợi và bề mặt của giọt nước tiếp xúc với không khí, và giá trị tính toán được lấy làm góc tiếp xúc. Các sợi được lấy ra từ vải không dệt nhiều lớp

được cắt theo chiều dài sợi 1 mm, các sợi được đặt trên giá đỡ mẫu của máy đo góc tiếp xúc được duy trì theo chiều ngang. Và sau đó các sợi trải qua phép đo góc tiếp xúc ở hai vị trí khác nhau đối với mỗi một sợi. Góc tiếp xúc ($N=5$) được đo đến một chữ số thập phân, và giá trị (được làm tròn tới hai chữ số thập phân) thu được bằng giá trị đo trung bình trên mười điểm trong tổng số được xác định là góc tiếp xúc.

Hơn nữa, trong vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, khi chất chia tách màng lỏng hoặc chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric chứa trong đó được xác định, phương pháp xác định được mô tả trong phương pháp đo được mô tả trên đây đối với sức căng bề mặt (γ_w) của màng lỏng (chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m) hoặc tương tự có thể được áp dụng.

Hơn nữa, khi thành phần của chất chia tách màng lỏng là hợp chất trong đó chuỗi chính có chuỗi siloxan, hoặc hợp chất hydrocacbon trong đó số lượng nguyên tử cacbon là 1 trở lên và 20 trở xuống, tỷ lệ hàm lượng của chúng (OPU) đối với khối lượng sợi có thể được xác định bằng cách phân chia tỷ lệ hàm lượng của chất chia tách màng lỏng bởi khối lượng sợi dựa trên khối lượng chất hoạt động bề mặt thu được bằng phương pháp phân tích nêu trên.

Vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế được hình thành trong sản phẩm có tính thấm hút chất lỏng cao, không phân biệt độ dày của sợi hoặc khoảng cách liên kết sợi. Tuy nhiên, vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế đặc biệt hiệu quả khi sử dụng các sợi mịn. Nếu các sợi mịn được sử dụng trong để tạo thành

vải không dệt nhiều lớp có kết cấu mềm mại hơn bình thường, khoảng cách liên kết sợi được làm giảm, và vùng hẹp giữa các sợi tăng lên. Ví dụ, thông thường, trong trường hợp vải không dệt (độ mịn: 2,4 dtex) thường được sử dụng, khoảng cách liên kết sợi là 120 μm , và tỷ lệ diện tích màng lỏng được hình thành trở thành khoảng 2,6%. Tuy nhiên, nếu độ mịn giảm tới 1,2 dtex, khoảng cách liên kết sợi là 85 μm , và tỷ lệ diện tích màng lỏng tăng lên khoảng 7,8% ở mức độ cao khoảng gấp 3 lần tỷ lệ trong vải không dệt thông thường. Ngược lại, ngay cả khi độ mịn giảm tới 1,2 dtex trong vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, chất chia tách màng lỏng chắc chắn chia tách màng lỏng thường xuyên xảy ra, và do đó chất lỏng dư thừa giảm đi. Như được đề cập sau đây, tỷ lệ diện tích màng lỏng được thể hiện dưới dạng tỷ lệ diện tích màng lỏng được tính bằng việc phân tích hình ảnh từ bề mặt của vải không dệt nhiều lớp, và có mối tương quan mạnh với trạng thái của chất lỏng dư thừa ở bề mặt ngoài cùng của vật liệu bề mặt. Vì vậy, nếu tỷ lệ diện tích màng lỏng giảm xuống, chất lỏng trong vùng lân cận của da được loại bỏ, độ thoải mái sau khi bài tiết được cải thiện và do đó vào trong vật dụng thấm hút nhờ đó thu được cảm giác thoải mái khi mặc ngay cả sau khi bài tiết. Mặt khác, lượng chất lỏng dư thừa được đề cập trên đây nghĩa là lượng chất lỏng dư thừa trong toàn bộ vải không dệt nhiều lớp. Nếu tỷ lệ diện tích màng lỏng được làm nhỏ hơn, màng sẽ bị hỏng và lượng chất lỏng không ổn định tăng lên, chất lỏng được hút từ lớp sợi với độ thấm hút thấp hơn đến lớp sợi có độ thấm hút cao hơn theo một hướng gây ra do gradien của độ thấm hút nước,

và chất lỏng dư thừa giảm đi. Hơn nữa, độ trắng của bề mặt được thể hiện dưới dạng giá trị L được đề cập sau đây. Đối với giá trị L , giá trị bằng số có xu hướng tăng lên bằng cách giảm sự tồn tại của chất lỏng dư thừa như được tạo ra bằng cách chia tách màng lỏng trên bề mặt, trong đó độ trắng dễ dàng trở nên dễ nhìn thấy. Trong vải không dệt nhiều lớp chứa chất chia tách màng lỏng theo sáng chế, ngay cả khi các sợi được làm mỏng, tỷ lệ diện tích màng lỏng và lượng chất lỏng dư thừa giảm xuống, và giá trị L có thể tăng lên, và do đó cả cảm giác khô và kết cấu mềm mại được mang đến bằng việc làm mỏng các sợi có thể được thỏa mãn ở mức độ cao. Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế được sử dụng như bộ phận cấu thành như vật liệu bề mặt của vật dụng thấm hút để đạt được cảm giác khô cao trong phần tiếp xúc với da, và việc không dễ thấy bụi bẩn với dịch lỏng cơ thể bằng độ trắng thị giác, và do đó vật dụng thấm hút có thể được cung cấp trong đó sự lo lắng về việc rò rỉ có thể cũng được ngăn chặn và sự thoải mái đáng kể khi mặc được nhận biết.

Từ quan điểm làm tăng kết cấu mềm mại trong vải không dệt nhiều lớp chứa chất chia tách màng lỏng đó và có gradien độ ưa nước, khoảng cách liên kết sợi của vải không dệt nhiều lớp tốt hơn là 150 μm trở xuống, và tốt hơn là 90 μm trở xuống. Hơn nữa, từ quan điểm ngăn ngừa việc thấm chất lỏng từ ảnh hưởng bất lợi như bị gây ra bởi khoảng cách liên kết sợi bị thu hẹp quá mức, giới hạn dưới của chúng tốt hơn là 50 μm trở lên, và tốt hơn là 70 μm trở lên. Cụ thể, khoảng cách liên kết sợi tốt hơn là 50 μm trở lên và 150 μm trở xuống, và

tốt hơn là 70 μm trở lên và 90 μm trở xuống.

Độ mềm mại của sợi trong trường hợp này tốt hơn là 3,3 dtex trở xuống, và tốt hơn là 2,4 dtex trở xuống. Hơn nữa, giới hạn dưới của chúng tốt hơn là 0,5 dtex trở lên, và tốt hơn là 1,0 dtex trở lên. Cụ thể, độ mềm mại tốt hơn là 0,5 dtex trở lên và 3,3 dtex trở xuống, và tốt hơn là 1,0 dtex trở lên và 2,4 dtex trở xuống.

Phương pháp đo khoảng cách liên kết sợi

Khoảng cách liên kết sợi được xác định bằng cách đo độ dày của đối tượng đo vải không dệt nhiều lớp và sau đó áp dụng phương pháp đo có giá trị đối với Biểu thức (2).

Thứ nhất, vải không dệt nhiều lớp làm đối tượng đo được cắt thành mảnh 50 mm theo hướng chiều dài $\times$ 50 mm theo hướng chéo để chuẩn bị cắt một đoạn vải không dệt nhiều lớp.

Độ dày của mảnh cắt được đo dưới áp suất 49 Pa. Môi trường đo là nhiệt độ khoảng $20 \pm 2^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối khoảng $65 \pm 5\%$, và kính hiển vi (VHX-1000, được sản xuất bởi KEYENCE Corporation) được sử dụng làm công cụ đo. Thứ nhất, thu được ảnh phóng to của phần mặt cắt ngang của vải không dệt nhiều lớp được mô tả trên đây. Trong ảnh phóng to, mảnh có kích thước đã biết được chụp đồng thời. Thang đo được căn chỉnh trên ảnh phóng to của phần cắt ngang của vải không dệt nhiều lớp được mô tả trên đây để đo độ dày của vải không dệt nhiều lớp. Hoạt động được mô tả trên đây được thực hiện 3 lần, và giá

trị trung bình của 3 lần đo được lấy làm độ dày (mm) của vải không dệt nhiều lớp ở trạng thái khô. Hơn nữa, trong trường hợp sản phẩm được cán mỏng, một ranh giới được phân biệt với đường kính sợi để tính toán độ dày.

Tiếp theo, khoảng cách liên kết sợi ở các sợi trong đó cấu thành đôi tượng đo vải không dệt nhiều lớp được xác định bởi Công thức dựa trên giả định của Wrotnowski được thể hiện dưới đây. Công thức dựa trên giả định của Wrotnowski thường được sử dụng khi xác định khoảng cách liên kết sợi trong các sợi cấu thành vải không dệt. Theo Công thức dựa trên giả định của Wrotnowski, khoảng cách liên kết sợi A (μm) được xác định bằng Biểu thức (2) sau đây bằng cách sử dụng độ dày h (mm) của vải không dệt nhiều lớp, trọng lượng cơ bản e (g/m^2) của chúng, đường kính sợi d (μm) của sợi cấu thành vải không dệt nhiều lớp và mật độ sợi ρ (g/cm^3) của chúng. Hơn nữa, khi vải không dệt có độ lồi và lõm, khoảng cách liên kết sợi là được tính bằng cách sử dụng độ dày h (mm) của vải không dệt nhiều lớp trong phần lồi là giá trị đại diện.

Đối với đường kính sợi d (μm), 10 mảnh của mặt cắt ngang sợi của các sợi cắt được đo bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (DSC6200, được sản xuất bởi Seiko Instruments Inc.), và giá trị trung bình của chúng được lấy làm đường kính sợi.

Mật độ sợi ρ (g/cm^3) được đo bằng cách sử dụng một ống gradien mật độ theo phương pháp đo phương pháp ống gradien mật độ được mô tả trong Phương pháp thử nghiệm JIS L1015 đối với sợi len hóa học.

Đối với trọng lượng cơ bản e (g/m^2), đối tượng đo vải không dệt nhiều lớp được cắt thành mảnh có kích thước xác định trước ($0,12 \text{ m} \times 0,06 \text{ m}$, hoặc tương tự), và sau khi đo khối lượng, trọng lượng cơ bản được xác định bằng cách tính theo Biểu thức “khối lượng/ diện tích được xác định từ kích thước được xác định trước = trọng lượng cơ bản (g/m^2).”

$$\text{Khoảng cách sợi } A = \frac{d\sqrt{\pi\rho h \times 10^3}}{2\sqrt{e}} - d \quad (\mu m) \quad (2)$$

Phương pháp đo độ mịn của các sợi cấu thành

Độ mịn được tính bằng cách đo hình dạng mặt cắt ngang của sợi bằng kính hiển vi điện tử hoặc tương tự để đo diện tích mặt cắt ngang của sợi (diện tích mặt cắt ngang của mỗi thành phần nhựa trong trường hợp sợi được hình thành từ nhiều nhựa), và đồng thời xác định loại nhựa (cũng là tỷ lệ thành phần gần đúng trong trường hợp nhiều nhựa) bởi DSC (nhiệt lượng kế quét vi sai) để xác định trọng lượng riêng. Ví dụ, nếu yếu tố cấu thành chỉ duy nhất PET được sử dụng, phần cắt ngang được quan sát đầu tiên để tính diện tích mặt cắt ngang. Sau đó, sợi được đo bằng DSC để xác định rằng sợi được cấu thành bởi thành phần đơn lẻ từ điểm nóng chảy hoặc dạng đỉnh, và thành phần là lõi PET. Sau đó, độ mịn được tính bằng cách tính khối lượng của sợi bằng cách sử dụng mật độ nhựa PET và diện tích mặt cắt ngang.

Như các sợi cấu thành vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, các sợi thường được sử dụng trong loại vật dụng này có thể được sử dụng mà không có

giới hạn cụ thể. Các ví dụ cụ thể bao gồm các sợi khác nhau như sợi tổng hợp loại lõi nhiệt dễ nóng chảy, sợi có khả năng giãn nở do nhiệt, sợi không giãn nở do nhiệt, sợi co rút do nhiệt, sợi không co ngót do nhiệt, sợi xếp thành nếp ba chiều, sợi có khả năng uốn và sợi rộng. Đặc biệt, các sợi tốt hơn là có nhựa nhiệt dẻo. Hơn nữa, các sợi không có khả năng giãn nở do nhiệt và sợi không bị co lại do nhiệt tốt hơn là nóng chảy do nhiệt. Các loại sợi tổng hợp vỏ lõi có thể là loại vỏ lõi đồng tâm, loại vỏ lõi lệch tâm, loại cạnh nhau hoặc loại biến dạng, và tốt hơn là loại vỏ lõi đồng tâm. Trong quá trình sản xuất sợi và vải không dệt, chất chia tách màng lỏng, hoặc chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric có thể được kết hợp trong các sợi ở bước bất kỳ. Ví dụ, chất chia tách màng lỏng, hoặc hỗn hợp của chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric có thể được trộn lẫn trong dầu quay đối với các sợi thường được sử dụng trong quá trình quay của sợi, và hỗn hợp thu được có thể được áp dụng lên các sợi, hoặc chất chia tách màng lỏng, hoặc hỗn hợp của chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric có thể được trộn trong dầu hoàn thiện đối với các sợi trước hoặc sau khi kéo căng các sợi và hỗn hợp thu được có thể được áp dụng lên các sợi. Hơn nữa, chất chia tách màng lỏng hoặc chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric có thể được trộn trong chất xử lý sợi thường được sử dụng cho việc sản xuất vải không dệt, và hỗn hợp thu được có thể được phủ lên các sợi, hoặc các sợi sau khi hình thành vải không dệt.

Vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế có gradien độ ưa nước và chứa chất chia tách màng lỏng hoặc hơn nữa chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric có chất chia tách màng lỏng, và do đó tuyệt vời trong việc ngăn ngừa chất lỏng dư thừa để đáp ứng các cấu trúc sợi khác nhau. Vì vậy, ngay cả khi một lượng lớn chất lỏng được rót lên vải không dệt nhiều lớp, đường thấm chất lỏng giữa các sợi được đảm bảo ở mọi lúc, và vải không dệt nhiều lớp có khả năng thấm hút chất lỏng tuyệt vời. Vì vậy, các chức năng khác nhau có thể được cung cấp đối với vải không dệt nhiều lớp mà không bị giới hạn bởi các vấn đề về khoảng cách liên kết sợi và việc hình thành màng lỏng. Ví dụ, vải không dệt nhiều lớp có thể được hình thành từ nhiều lớp của ba trở lên lớp. Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp có thể có hình dạng phẳng, hình dạng lồi lõm ở một phía hoặc hai phía, hoặc hình dạng có sự đa dạng về trọng lượng cơ bản của sợi hoặc mật độ sợi. Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế có khả năng thấm hút chất lỏng tuyệt vời bởi hoạt động của chất chia tách màng lỏng, và do đó chiều rộng của các lựa chọn cũng được mở rộng đối với việc kết hợp với khối thấm hút. Hơn nữa, trong vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, chất chia tách màng lỏng có thể có trong tất cả các lớp sợi, hoặc trong một phần của các lớp. Chất chia tách màng lỏng tốt hơn là có trong ít nhất trong lớp ở phía trong đó chất lỏng được tiếp nhận trực tiếp. Ví dụ, khi vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế được kết hợp thành tấm trên vật dụng thấm hút, chất chia tách màng lỏng tốt hơn là có trong ít nhất trong lớp ở phía bề mặt tiếp xúc da.

Trong vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, chất chia tách màng lỏng tốt hơn là được xác định vị trí ít nhất là xung quanh phần của các điểm mà sợi vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau. Thuật ngữ "xác định vị trí" của chất chia tách màng lỏng ở đây có nghĩa là trạng thái trong đó chất chia tách màng lỏng không được gắn đồng đều với toàn bộ bề mặt của các sợi cấu thành vải không dệt nhiều lớp, nhưng chất chia tách màng lỏng được gắn theo vùng với vùng lân cận của điểm mà các sợi vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau ngoài mỗi bề mặt của sợi. Cụ thể, thuật ngữ này có thể được định nghĩa trong đó nồng độ của chất chia tách màng lỏng trong vùng lân cận của điểm mà các sợi bị vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau cao hơn so với bề mặt của các sợi (bề mặt của các sợi giữa các điểm vướng vào nhau hoặc giữa các điểm gắn kết nóng chảy). Vào lúc này, chất chia tách màng lỏng tồn tại trong vùng lân cận của điểm mà các sợi bị vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau có thể được gắn vào nhau sao cho che phủ một phần khoảng cách xen kẽ giữa các sợi tập trung vào các điểm làm mắc sợi hoặc điểm gắn kết nóng chảy sợi. Như nồng độ của chất chia tách màng lỏng trong vùng lân cận của điểm mà các sợi bị vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau tốt hơn là càng cao càng tốt. Nồng độ thay đổi tùy thuộc vào chất chia tách màng lỏng được sử dụng, loại sợi được sử dụng, hoặc tỷ lệ thành phần hiệu quả khi chất này được trộn với các chất khác, hoặc tương tự, và do đó

không thể được xác định rõ ràng, nhưng từ quan điểm thể hiện hiệu quả chia tách màng lỏng nêu trên, nồng độ này có thể được xác định một cách thích hợp.

Sự xác định vị trí của chất chia tách màng lỏng tạo điều kiện để tiếp tục phát triển hiệu quả chia tách màng lỏng. Nghĩa là, diện tích trong vùng lân cận của điểm mà các sợi bị vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau là nơi trong đó màng lỏng đặc biệt dễ hình thành, và do đó một lượng lớn chất chia tách màng lỏng tồn tại ở nơi dễ dàng tương tác trực tiếp với màng lỏng.

Sự xác định vị trí này của chất chia tách màng lỏng tồn tại tốt hơn là trong 30% trở lên, tốt hơn là trong 40% trở lên, và tốt hơn nữa là trong 50% trở lên của các nơi trong vùng lân cận của điểm mà các sợi bị vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau của toàn bộ vải không dệt nhiều lớp. Trong vải không dệt nhiều lớp, ở nơi mà trong đó khoảng cách giữa điểm bị mắc sợi hoặc khoảng cách giữa các điểm gắn kết nóng chảy sợi tương đối ngắn, khoảng trống giữa các sợi tương đối nhỏ, và màng lỏng được hình thành đặc biệt dễ dàng ở đó. Vì vậy, nếu chất chia tách màng lỏng được chọn theo vùng trong vùng lân cận của điểm mà các sợi bị vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau ở nơi mà khoảng trống giữa các sợi nhỏ, hiệu quả chia tách màng lỏng được phát triển đặc biệt hiệu quả, và trường hợp như vậy được ưu tiên. Hơn nữa, trong trường hợp sự xác định vị trí có lựa chọn như được mô tả trên đây, tốt hơn là điều chỉnh tỷ lệ che phủ của chất chia

tách màng lỏng, theo cách như vậy mà tỷ lệ che phủ của chất chia tách màng lỏng với khoảng trống giữa các sợi tương đối nhỏ tăng lên, và tỷ lệ che phủ của chất chia tách màng lỏng với khoảng trống giữa các sợi tương đối lớn giảm xuống. Vì vậy, trong khi tính thấm chất lỏng còn tồn đọng trong vải không dệt nhiều lớp, hiệu quả chia tách có thể được phát triển một cách hiệu quả ở phần trong đó lực mao dẫn cao và màng lỏng dễ dàng được hình thành, và hiệu quả trong việc giảm chất lỏng dư thừa trong toàn bộ vải không dệt nhiều lớp được cải thiện. Thuật ngữ "khoảng trống giữa các sợi tương đối nhỏ" ở đây nghĩa là khoảng cách xen kẽ giữa các sợi có khoảng cách liên kết sợi là $1/2$ trở xuống liên quan đến khoảng cách liên kết sợi được xác định trong (phương pháp đo khoảng cách liên kết sợi) được đề cập trên đây.

Phương pháp xác định trạng thái cục bộ của chất chia tách màng lỏng

Trạng thái cục bộ được mô tả trên đây của chất chia tách màng lỏng có thể được xác định bằng phương pháp sau đây.

Đầu tiên, vải không dệt nhiều lớp được cắt thành mảnh có kích thước $5 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$, và mảnh này được gắn ở giá mẫu bằng cách sử dụng băng cacbon. Giá mẫu được đặt trong kính hiển vi điện tử quét (S4300SE/N, được sản xuất bởi Hitachi, Ltd.) ở trạng thái không lắng cặn hơi và tạo thành trạng thái chân không thấp hoặc trạng thái chân không. Việc xác định vị trí được phát hiện bằng cách sử dụng máy dò điện tử phản xạ hình khuyên (được gắn kèm). Khi số nguyên tử lớn hơn, electron phản xạ được phát ra dễ dàng hơn. Vì vậy, phần

được phủ bằng chất chia tách màng lỏng chứa lượng lớn nguyên tử oxy hoặc nguyên tử silicon xuất hiện màu trắng, trong đó các nguyên tử oxy hoặc nguyên tử silicon mỗi loại có số nguyên tử lớn hơn so với nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử hydro chủ yếu cấu thành polyetylen (PE), polypropylen (PP) hoặc polyeste (PET). Do đó, trạng thái cục bộ có thể được xác định bằng độ trắng. Hơn nữa, độ trắng tăng lên khi số nguyên tử lớn hơn hoặc lượng kết dính lớn hơn.

Hơn nữa, khi sản xuất vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, phương pháp thường được áp dụng cho loại vật dụng này có thể được sử dụng. Ví dụ, như phương pháp hình thành mạng sợi, phương pháp chải thô, phương pháp đặt khí, phương pháp liên kết khi được kéo thành sợi hoặc tương tự có thể được áp dụng. Như phương pháp xử lý mạng sợi thành vải không dệt, các phương pháp khác nhau của việc hình thành vải không dệt thường được áp dụng có thể được sử dụng, như buộc sợi, đục bằng kim, liên kết hóa học và dập nổi dạng chấm. Trên hết, từ quan điểm về kết cấu, vải không dệt tốt hơn là vải không dệt thông khí hoặc vải không dệt liên kết khi được kéo thành sợi. “Vải không dệt thông khí” ở đây nghĩa là vải không dệt nhiều lớp được sản xuất qua bước thổi chất lỏng ở 50°C trở lên, ví dụ, khí và hơi nước lên mạng hoặc vải không dệt (quá trình thông khí). Hơn nữa, “vải không dệt liên kết khi được kéo thành sợi” nghĩa là vải không dệt nhiều lớp được sản xuất bằng phương pháp liên kết khi được kéo thành sợi. Vải không dệt nhiều lớp không chỉ bao gồm một loại chỉ được sản

xuất trong bước nêu trên, mà còn bao gồm loại được sản xuất bằng cách thêm vào bước trên vào vải không dệt nhiều lớp được sản xuất bằng phương pháp khác bất kỳ, hoặc được sản xuất bằng cách thực hiện một bước của một số loại sau bước trên đây. Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế không bị giới hạn ở loại được hình thành từ chỉ vải không dệt thông khí hoặc chỉ vải không dệt liên kết khi được kéo thành sợi, mà còn bao gồm loại được hình thành từ hỗn hợp của vải không dệt thông khí hoặc vải không dệt liên kết khi được kéo thành sợi với tám sợi hoặc vật liệu màng như vải không dệt khác.

Trong phương pháp sản xuất vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, khi chất chia tách màng lỏng gắn lên đó khi vải không dệt được hình thành như được đề cập trên đây, các ví dụ cụ thể bao gồm phương pháp trong đó vải không dệt vật liệu thô được ngâm vào trong dung dịch chứa chất chia tách màng lỏng. Các ví dụ cụ thể về dung dịch này bao gồm dung dịch trong đó chất chia tách màng lỏng được pha loãng với dung môi (sau đây, dung dịch này cũng được gọi là dung dịch chia tách màng lỏng). Hơn nữa, các ví dụ cụ thể về phương pháp khác bao gồm phương pháp trong đó riêng chất chia tách màng lỏng hoặc dung dịch chứa chất chia tách màng lỏng được phủ lên vải không dệt vật liệu thô. Hơn nữa, chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric có thể được trộn với dung dịch chứa chất chia tách màng lỏng. Trong trường hợp này, tỷ lệ hàm lượng của chất chia tách màng lỏng với chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric tốt hơn là như được đề cập trên đây. Như một dung môi,

dung môi trong đó chất chia tách màng lỏng có độ hòa tan trong nước nhỏ đáng kể có thể được hòa tan vừa phải, hoặc được phân tán và nhũ hóa để dễ dàng phủ lên vải không dệt có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Các ví dụ cụ thể về dung môi làm tan chất bao gồm dung môi hữu cơ như etanol, metanol, axeton và hexan, hoặc khi chất này được chuyển thành chất lỏng được nhũ hóa, nước có thể cũng được sử dụng rõ ràng như dung môi hoặc trung gian phân tán, và các ví dụ cụ thể về chất nhũ hóa được sử dụng khi nhũ hóa chất này bao gồm chất hoạt động bề mặt khác nhau bao gồm este của axit phosphoric alkyl, axit béo amit, alkyl betain và alkyl sodium sulfosuxinat. Hơn nữa, vải không dệt vật liệu thô nghĩa là vải không dệt trước khi chất chia tách màng lỏng được gắn lên đó, và như phương pháp sản xuất chúng, phương pháp sản xuất này thường được áp dụng như được đề cập trên đây mà không có giới hạn cụ thể.

Như phương pháp che phủ chất này với vải không dệt vật liệu thô, phương pháp này được áp dụng trong phương pháp sản xuất vải không dệt này có thể được sử dụng mà không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ cụ thể bao gồm việc phủ bằng cách phun, phủ bằng máy phủ khe, và phủ bằng hệ thống ống đồng, hệ thống in nổi và hệ thống ngâm.

Từ quan điểm về việc xác định vị trí nêu trên của chất chia tách màng lỏng trong vùng lân cận của điểm mà các sợi bị vướng vào nhau hoặc điểm mà các sợi được gắn kết nóng chảy với nhau, chất chia tách màng lỏng tốt hơn là được gắn vào vải không dệt nguyên liệu sau khi vải không dệt được hình thành,

và phương pháp phủ chất chia tách màng lỏng tới vải không dệt nguyên liệu, và không bằng cách ngâm, được ưu tiên hơn. Trong số các phương pháp phủ này, phương pháp phủ bằng hệ thống in nổi tốt hơn là từ quan điểm đạt được rõ ràng hơn việc xác định vị trí của chất chia tách màng lỏng.

Hơn nữa, như vải không dệt vật liệu thô, vải không dệt khác nhau có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Đặc biệt là, từ quan điểm duy trì việc xác định vị trí của chất chia tách màng lỏng, vải không dệt trong đó điểm bị mắc sợi được gắn kết nóng chảy do nhiệt hoặc được ép bằng nhiệt được ưu tiên, và việc sử dụng vải không dệt được điều chế bằng cách gắn kết các sợi do nhiệt với nhau bằng xử lý thông khí nêu trên hoặc dập nổi do nhiệt được ưu tiên hơn.

Chất chia tách màng lỏng, xét về việc gắn chất chia tách màng lỏng với vải không dệt vật liệu thô hoặc các sợi, tốt hơn là được sử dụng dưới dạng dung dịch trong đó chất chia tách màng lỏng được pha loãng bằng dung môi được đề cập trên đây. Dung dịch chứa chất chia tách màng lỏng có thể cũng được điều chế riêng như dung dịch duy nhất làm chất xử lý sợi. “Chất xử lý sợi” được mô tả ở đây nghĩa là chất trong đó chất chia tách màng lỏng dạng dầu có độ hòa tan trong nước nhỏ đáng kể được hình thành ở trạng thái trong đó quy trình gắn được gây ra dễ dàng lên vải không dệt vật liệu thô hoặc các sợi. Trong chất xử lý sợi để gắn chất chia tách màng lỏng lên đó, tỷ lệ hàm lượng của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 50 % khối lượng trở xuống dựa vào khối lượng chất xử lý sợi. Vì vậy, chất xử lý sợi có thể được hình thành trong trạng thái mà chất chia

tách màng lỏng như thành phần chứa dầu được nhũ hóa ổn định trong dung môi. Từ quan điểm nhũ hóa ổn định, tỷ lệ hàm lượng của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 40 % khối lượng trở xuống, và tốt hơn nữa là 30 % khối lượng trở xuống, dựa trên khối lượng của chất xử lý sợi. Hơn nữa, từ quan điểm thực hiện việc xác định vị trí được đề cập trên đây của chất chia tách màng lỏng trong vải không dệt bởi sự vận động của chất chia tách màng lỏng lên các sợi ở độ nhót vừa phải sau khi gắn vào, tỷ lệ này tốt hơn là được điều chỉnh tới tỷ lệ hàm lượng được mô tả trên đây. Từ quan điểm phát triển đủ hiệu quả chia tách màng lỏng, tỷ lệ hàm lượng của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 5 % khối lượng trở lên, tốt hơn là 15 % khối lượng trở lên, và tốt hơn nữa là 25 % khối lượng trở lên, dựa trên khối lượng của chất xử lý sợi. Ngoài ra, chất xử lý sợi chứa chất chia tách màng lỏng có thể cũng chứa các chất khác trong phạm vi mà tác dụng của chất chia tách màng lỏng không bị ảnh hưởng một cách bất lợi. Ví dụ, chất xử lý sợi có thể chứa chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric được đề cập trên đây. Tỷ lệ hàm lượng của chất chia tách màng lỏng với chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric trong trường hợp này tốt hơn là như được đề cập trên đây. Ngoài ra, chất xử lý sợi có thể chứa tác nhân khử tĩnh điện hoặc tác nhân chống ma sát được sử dụng nhờ quá trình xử lý sợi, chất ưa nước để cung cấp vải không dệt nhiều lớp với độ ưa nước vừa phải, chất nhũ hóa để nhũ hóa ổn định, hoặc tương tự.

Tiếp theo, khía cạnh ưu tiên cụ thể của hình dạng vải không dệt nhiều

lớp theo sáng chế sẽ được mô tả.

Các ví dụ cụ thể về vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế bao gồm vải không dệt nhiều lớp lõi lõm được cấu thành bao gồm sợi nhiệt dẻo và có bề mặt thứ nhất 1A và bề mặt thứ hai 1B được đặt ở một mặt đối diện với chúng, và, ít nhất trên bề mặt thứ nhất 1A, có hình dạng lõi lõm có nhiều phần lõi nhô ra ở phía bề mặt thứ nhất 1A, và phần lõm được đặt giữa phần lõi. Cũng trong vải không dệt nhiều lớp lõi lõm này, như được đề cập trên đây, vải không dệt nhiều lớp chứa chất chia tách màng lỏng, và so với lớp sợi ở phía bề mặt thứ nhất 1A, độ ưa nước của lớp sợi ở phía bề mặt thứ hai 1B liền kề nhau được điều chỉnh cao hơn. Khi vải không dệt nhiều lớp lõi lõm này được gắn làm tấm trên, phía của bề mặt thứ hai 1B có độ ưa nước cao hơn tốt hơn là được sử dụng như phía bề mặt không tiếp xúc da.

Sau đây, ví dụ cụ thể về vải không dệt có hình dạng lõi lõm sẽ được mô tả.

Các ví dụ cụ thể bao gồm vải không dệt được thể hiện trong FIG. 4 trong đó sợi co rút do nhiệt được sử dụng (khía cạnh thứ nhất). Vải không dệt nhiều lớp 100 được thể hiện trong FIG. 4 bao gồm hai lớp: lớp trên (lớp sợi thứ nhất) 101 ở phía bề mặt trên cùng (bề mặt thứ nhất) 1A (bề mặt tiếp xúc da khi gắn làm tấm trên); và lớp dưới (lớp sợi thứ hai) 102 ở phía bề mặt dưới cùng (bề mặt thứ hai) 1B (bề mặt không tiếp xúc da khi gắn làm tấm trên). Hơn nữa, việc dập nổi (ép) được gắn từ bề mặt trên cùng 1A theo hướng chiều dày, và hai lớp được

gắn vào (phần phải trải qua quá trình đập nổi được gọi là phần lõm đập nổi (phần gắn kết lõm) 130). Lớp dưới 102 là lớp trong đó sợi co rút do nhiệt của sợi co rút do nhiệt phát triển. Lớp trên 101 là lớp chứa sợi không bị co lại do nhiệt, và sợi không bị co lại do nhiệt được gắn kết từng phần trong phần gắn kết lõm 130. Sợi không bị co lại do nhiệt bao gồm, không giới hạn bởi các sợi không bị co lại chút nào bằng cách làm nóng, các sợi co rút ở nhiệt độ mà sợi co rút do nhiệt của sợi co rút do nhiệt ở lớp dưới 102 không bị ảnh hưởng bất lợi.

Ví dụ, vải không dệt nhiều lớp 100 có thể được sản xuất bằng vật liệu thô và phương pháp sản xuất được mô tả trong các đoạn {0032} đến {0048} của Patent JP-A-2002-187228. Ví dụ, trong quá trình sản xuất, việc đập nổi hoặc tương tự được áp dụng cho tấm mỏng giữa lớp trên 101 và lớp dưới 102 từ phía lớp trên 101, và sau đó sợi co rút do nhiệt bị co rút do nhiệt bằng cách xử lý nhiệt. Ở thời điểm này, các phần đập nổi liền kề được kéo vào nhau bằng sự co rút của các sợi, và khoảng cách liên kết sợi với nhau được làm ngắn lại. Do sự biến dạng này, các sợi ở lớp trên 101 dựng lên ở phía bề mặt trên cùng 1A với phần lõm 130 được đập nổi như điểm cơ sở để tạo thành phần lồi 140. Ngoài ra, lớp trên được cán mỏng ở lớp dưới 102 trong trạng thái kéo dài lớp dưới 120 trong đó sợi co rút do nhiệt được phát triển, và việc đập nổi được mô tả trên đây được áp dụng. Sau đó, khi trạng thái kéo dài của lớp dưới 102 được thả, phía lớp trên 101 dựng lên ở phía bề mặt trên cùng 1A để tạo thành phần lồi 140. Việc đập nổi có thể được thực hiện bằng phương pháp gắn thông thường, như đập nổi

do nhiệt và đập nổi bằng sóng siêu âm. Hơn nữa, đối với việc gắn hai lớp, phương pháp gắn bằng cách sử dụng chất kết dính có thể được áp dụng.

Trong vải không dệt nhiều lớp 100 được sản xuất như vậy, lớp trên 101 được ép và được gắn vào nơi ở phía lớp dưới 102 trong phần lõm đập nổi (phần gắn kết lõm) 130. Phần lõm 1 đập nổi 30 được hình thành trên vải không dệt nhiều lớp 100 theo hướng bằng phẳng bằng cách chấm rải rác, và một phần được bao quanh bởi phần lõm đập nổi 130 là phần lõi 140 được đề cập trên đây được hình thành bằng cách dựng lớp trên 101. Phần lõi 140 có hình dạng ba chiều chắc chắn, và ví dụ tạo thành hình vòm. Phần lõi 140 được hình thành bằng phương pháp sản xuất như được mô tả trên đây là trạng thái trong đó mật độ sợi thấp hơn so với mật độ sợi ở lớp dưới 102. Phía trong của phần lõi 140 có thể được thể hiện đây bằng các sợi như được thể hiện trong FIG. 4, hoặc có thể có phần rỗng được tạo thành trong đó lớp trên 101 và lớp dưới 102 được chia tách ra. Việc bố trí phần lõm đập nổi 130 và phần lõi 140 có thể được hình thành tùy ý, ví dụ, tạo thành sự bố trí dạng lưới. Các ví dụ cụ thể về sự bố trí dạng lưới bao gồm sự sắp xếp trong đó nhiều các hàng được tạo thành từ nhiều phần lõm đập nổi 130 thẳng hàng, và khoảng cách của phần lõm đập nổi 130 trong mỗi hàng bị lệch nửa bước giữa các hàng liền kề nhau. Hơn nữa, hình dạng bằng phẳng của phần lõm đập nổi 130 có thể được hình thành, khi hình dạng được hình thành ở dạng chấm, hình tròn, hình elip, hình tam giác, hình chữ nhật hoặc bất kỳ hình đa giác khác, và có thể được đặt tùy ý một cách thích hợp. Hơn nữa,

phần lõm dập nổi 130 có thể được hình thành ở dạng thẳng trong ngoài dạng chằm.

Vải không dệt nhiều lớp 100 có bề mặt lồi lõm có phần lồi 140 và phần lõm dập nổi 130 ở phía bề mặt trên cùng 1A, và do đó khả năng phục hồi hình dạng tuyệt vời khi vải không dệt nhiều lớp 100 được kéo dài theo hướng bằng phẳng, và độ biến dạng do nén vải không dệt nhiều lớp 100 được nén theo chiều dày. Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp 100 được hình thành trong vải không dệt nhiều lớp tương đối công kênh bằng cách dựng các sợi ở lớp trên 101 như được mô tả trên đây. Vì vậy, người sử dụng chạm vào vải không dệt nhiều lớp 100 có thể cảm thấy mềm mại và kết cấu nhẹ nhàng. Hơn nữa, trong vật dụng thấm hút bao gồm vải không dệt nhiều lớp 100 làm tấm trên trong đó bề mặt trên cùng 1A được gắn làm bề mặt tiếp xúc da và bề mặt dưới cùng 1B được gắn làm bề mặt không tiếp xúc da, phía bề mặt tiếp xúc da trở nên tuyệt vời trong việc thấm khí bằng hình dạng lồi lõm có phần lồi 140 và phần lõm dập nổi 130.

Hơn nữa, chất lỏng dư thừa giảm bớt trong vải không dệt nhiều lớp 100 bằng hiệu quả so sánh của gradien độ ưa nước; và chất chia tách màng lỏng, hoặc chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric như được đề cập trên đây. Vì vậy, tính thấm chất lỏng được sản xuất bằng cách sử dụng bề mặt lồi lõm và phần dập nổi dày đặt có thể được cải thiện thêm.

Ngoài ra, vải không dệt nhiều lớp 100 có thể còn có các lớp khác mà

không bị giới hạn bởi cấu trúc hai lớp của lớp trên 101 và lớp dưới 102. Ví dụ, lớp đơn hoặc nhiều lớp có thể được bố trí ở giữa lớp trên 101 và lớp dưới 102, hoặc lớp đơn hoặc nhiều lớp có thể được bố trí ở phía bề mặt trên cùng 1A hoặc phía bề mặt dưới cùng 1B trong vải không dệt nhiều lớp 100. Lớp đơn hoặc nhiều lớp có thể là lớp có sợi co rút do nhiệt, hoặc lớp có sợi không bị co lại do nhiệt.

Như các ví dụ cụ thể khác về vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế có hình dạng lõi lõm, vải không dệt nhiều lớp 200, 300, 400, 500, 600 và 700 (khía cạnh thứ hai đến thứ bảy) được thể hiện dưới đây.

Trước hết, như được thể hiện trong FIG. 5, vải không dệt nhiều lớp 200 trong khía cạnh thứ hai có cấu trúc hai lớp có phần rỗng 210. Tất cả các lớp chứa sợi nhiệt dẻo. Vải không dệt nhiều lớp 200 có phần gắn kết 220 trong đó vải không dệt thứ nhất (lớp sợi thứ nhất) 201 và vải không dệt thứ hai (lớp sợi thứ hai) 202 được liên kết nóng chảy từng phần do nhiệt. Phần không gắn kết 240 được bao quanh bởi phần gắn kết 220 có số lượng lớn phần lõi 230 trong đó vải không dệt thứ nhất 201 lõi ra theo hướng tách rời khỏi vải không dệt thứ hai, với phần rỗng 210 bên trong chúng. Phần gắn kết 220 là phần lõm được đặt giữa phần lõi 230 liền kề để tạo thành độ lõm và độ lõi của bề mặt thứ nhất 1A kết hợp với phần lõi 230. Vải không dệt nhiều lớp 200 có thể được hình thành bằng phương pháp được gắn thông thường. Ví dụ, vải không dệt thứ nhất 201 được truyền tới hình dạng lõi lõm bằng cách gắn hai cuộn lõi- lõm, và sau đó vải

không dệt thứ hai được cán mỏng để thu được vải không dệt nhiều lớp 200.

Ví dụ, khi vải không dệt nhiều lớp 200 được cán mỏng lên khối thấm hút làm tấm trên trong đó bề mặt thứ nhất 1A hướng tới phía bề mặt tiếp xúc da, và được sử dụng, vải không dệt nhiều lớp 200 có tính thấm chất lỏng tuyệt vời từ phía bề mặt thứ nhất 1A tới phía bề mặt thứ hai 2B. Cụ thể, việc thấm chất lỏng qua phần rỗng 210 là tuyệt vời. Hơn nữa, áp suất cơ thể người mặc được áp vào phần lõi 230, và chất lỏng trong phần lõi 230 dịch chuyển trực tiếp đến vải không dệt thứ hai 202. Vì vậy, chất lỏng dư thừa ở phía bề mặt thứ nhất 1A nhỏ.

Hiệu quả như vậy có thể đạt được một cách bền vững ở mức cao hơn bằng hiệu quả kết hợp của gradien độ ưa nước; và chất chia tách màng lỏng hoặc chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric như được đề cập trên đây. Nghĩa là, thậm chí nếu thời gian dài sử dụng hoặc một lượng lớn rãnh trải qua, chất lỏng thấm qua được đảm bảo bằng cách chia tách màng lỏng, và do đó tính thấm chất lỏng như được mô tả trên đây có thể được thể hiện một cách đầy đủ.

Tiếp theo, như được thể hiện trong FIG. 6, vải không dệt nhiều lớp 300 theo khía cạnh thứ ba chứa sợi nhiệt dẻo, và có lớp sợi thứ nhất 301 có hình dạng lõi lõm đối với cả hai phía, và lớp sợi thứ hai 302 được gắn kết dọc theo phía bề mặt thứ hai 1B của lớp sợi thứ nhất 301. Vải không dệt nhiều lớp 300 có, trong cách đồng nhất cho hai lớp, phần lõi 310 nhô ra tới bề mặt thứ nhất 1A (bề mặt ở phía đối diện với bề mặt trong đó lớp sợi thứ hai 302 được bố trí) và phần

lỗm 320 lỗm vào ở đó, và nhiều phần lõi 310 được bố trí sao cho bao quanh phần lỗm 320. Phần lõi 310 và phần lỗm 320 được bố trí liên tục và luân phiên theo các hướng giao nhau khác nhau trong hình chiếu bằng của vải không dệt nhiều lớp. Bề mặt thứ nhất 1A thường được sử dụng như bề mặt tiếp xúc da.

Trong vải không dệt nhiều lớp 300, hình của mạng sợi, sự hình thành của vải không dệt, và sự gắn kết của cả hai lớp được thực hiện bởi quy trình khí nóng trong bước thông khí, và do đó vải không dệt nhiều lớp 300 được tạo thành là công kênh và toàn bộ trọng lượng cơ bản thấp. Đặc biệt, sự gắn kết của cả hai lớp sợi 301 và 302 được thực hiện bằng sự nóng chảy do nhiệt của các sợi với nhau bởi khí nóng, và do đó khoảng trống được hình thành giữa các sợi trong phần gắn kết giữa các lớp sợi, và tỷ lệ đi qua chất lỏng cao ngay cả trong phần lỗm 320 có vai trò như phần gắn kết. Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp 300 có, ở phía bề mặt thứ hai 1B ở phần trên cùng của phần nhô ra thứ nhất 310 trong lớp sợi thứ nhất 301, phần 360 trong đó mật độ sợi trong lớp sợi thứ hai 302 thấp hơn mật độ sợi trong lớp sợi thứ nhất 301 và trong các phần khác của lớp sợi thứ hai 302. Sự tồn tại của phần 360 có mật độ sợi thấp tạo điều kiện cho các vết lỗm của phần nhô ra thứ nhất 310 trong lớp sợi thứ nhất 301 ngay cả khi tải trọng thấp, và do đó đặc tính đệm của vải không dệt nhiều lớp 300 được cải thiện. Khi vải không dệt nhiều lớp 300 được sử dụng làm tấm trên của vật dụng thấm hút, phía bề mặt thứ nhất 1A (cụ thể, phía bên của lớp sợi thứ nhất 301) tốt hơn là được dùng làm phía bề mặt tiếp xúc với da.

Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp 300 có, giữa phần trên cùng của phần lõi 310 và phần dưới cùng của phần lõi 320, phần vách 350 nối cả hai phần này. Phần vách 350 phân chia khoảng trống của phần lõi 320 và có cấu trúc hình khuyên theo hướng bằng phẳng trong phần lõi 320. Hơn nữa, các sợi cấu thành phần vách 350 có đặc tính định hướng sợi cũng trong mỗi điểm của cấu trúc hình khuyên theo hướng nối phần trên cùng của phần lõi 310 và phần trên cùng của phần lõi 320. Vì vậy, khả năng phục hồi được tạo ra ở phần vách, và ngay cả khi áp lực được áp dụng cho vải không dệt nhiều lớp 300, vải không dệt nhiều lớp 300 tuyệt vời về khả năng phục hồi.

Cũng trong vải không dệt nhiều lớp 300, chất lỏng thấm qua được đảm bảo ở tất cả các lần bởi hiệu quả kết hợp của gradien độ ưa nước; và chất chia tách màng lỏng hoặc chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric được đề cập trên đây. Vì vậy, chiều rộng mong muốn đối với đường kính sợi và mật độ sợi có thể được mở rộng.

Trong quá trình sản xuất vải không dệt nhiều lớp 300, ví dụ, xử lý thông khí có thể được chấp nhận trong đó xử lý khí nóng nhiều giai đoạn được áp dụng đối với mạng sợi trong khi nhiệt độ không khí nóng và tốc độ không khí được điều chỉnh. Ví dụ, phương pháp sản xuất được mô tả trong các đoạn {0042} đến {0064} của Patent JP-A-2013-124428 có thể được áp dụng.

Tiếp theo, như được thể hiện trong FIG. 7, vải không dệt nhiều lớp 400 theo khía cạnh thứ tư được tạo thành từ lớp sợi thứ nhất 401 và lớp sợi thứ hai

402 chứa sợi nhiệt dẻo. Lớp sợi thứ hai 402 có hình dạng trong đó nhiều phần lõi 410 và nhiều phần lõm 420 hình nửa trụ được bố trí dọc theo cạnh bên của phần lõi 410 được bố trí luân phiên ở phía bề mặt thứ nhất 1A. Phần đáy lõm 430 được tạo thành từ các sợi của vải không dệt được bố trí ở phía dưới của phần lõm 420. Mật độ sợi của phần đáy lõm 430 nhỏ hơn so với phần lõi 410. Lớp sợi thứ nhất 401 là lớp được cán từng phần trên phần lõi 410. Nếu vải không dệt nhiều lớp 400 được ráp thành vật dụng thấm hút như tã trên trong đó phía bề mặt thứ nhất 1A được áp dụng như phía bề mặt tiếp xúc da, chất lỏng được tiếp nhận bởi phần lõi 410 dễ dàng dịch chuyển tới phần lõm 420, và dễ dàng dịch chuyển tới phía bề mặt thứ hai 1B trong phần lõm 430. Vì vậy, chất lỏng dư thừa là nhỏ, và hiện tượng dính ở da được ngăn chặn.

Cũng trong vải không dệt nhiều lớp 400, chất lỏng thấm qua được đảm bảo mọi lúc bởi hiệu quả kết hợp của gradien độ ưa nước; và chất chia tách màng lỏng hoặc chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric được mô tả trên đây. Do đó, chiều rộng của thiết kế liên quan đến đường kính sợi và mật độ sợi có thể được mở rộng.

Vải không dệt nhiều lớp 400 này có thể được hình thành bằng cách loại bỏ các sợi bằng cách phun chất lỏng như khí nóng vào phần được hình thành trong phần lõm 420 tới mạng sợi.

Hơn nữa, các ví dụ cụ thể ưu tiên khác về vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế bao gồm vải không dệt nhiều lớp trong đó lớp sợi của hai lớp sợi liên

kề bao gồm tấm vải không dệt 30 được thể hiện dưới đây (khía cạnh thứ năm). Tấm vải không dệt 30 có thể được liên kết với lớp sợi bằng phẳng thành vải không dệt nhiều lớp, hoặc được cán mỏng trên lớp sợi có hình dạng lồi lõm thành vải không dệt nhiều lớp đồng nhất dọc theo hình dạng lồi lõm. Ví dụ, tấm vải không dệt 30 có thể được cán mỏng trên vải không dệt thứ hai trong khía cạnh thứ hai (FIG. 5), hoặc được cán mỏng ở lớp sợi thứ nhất (vải không dệt) 301 trong khía cạnh thứ ba (FIG. 6) hoặc lớp sợi thứ hai (vải không dệt) 402 trong khía cạnh thứ tư (FIG. 7).

Tiếp theo, như được thể hiện trong FIG. 8, tấm vải không dệt 30 có cấu trúc lồi- lõm trong đó phần nhô ra hình sọc 31 và phần lõm 32 được mở rộng theo một hướng (hướng Y) được bố trí luân phiên. Hơn nữa, cấu trúc lồi lõm có thể được phân chia, theo hướng chiều dày của tấm vải không dệt 30, bằng nhau thành ba vùng trên cùng 30A, vùng phần dưới cùng 30B, và vùng phía bên 30C được đặt xen giữa.

Tấm vải không dệt 30 có nhiều phần gắn kết nóng chảy do nhiệt 35 trong phần giao cắt giữa các sợi cấu thành 34. Như được thể hiện trong FIG. 9, tập trung vào một sợi cấu thành 34, sợi cấu thành 34 có, giữa các phần gắn kết nóng chảy liên kề 35, phần đường kính lớn 37 được đặt xen giữa hai phần đường kính nhỏ 36 mỗi phần có đường kính sợi nhỏ. Vì vậy, sự linh hoạt của tấm vải không dệt 30 được cải thiện, và kết cấu của chúng trở nên đạt yêu cầu. Hơn nữa, vùng tiếp xúc với da giảm trong bộ phận sợi, và cảm giác khô tốt hơn thu được. Hơn

nữa, từ quan điểm về sự linh hoạt, điểm thay đổi 38 từ phần có đường kính nhỏ 36 tới phần có đường kính lớn 37 tốt hơn nằm trong khoảng từ 1/3 của khoảng T giữa các phần gắn kết nóng chảy liền kề 35 và 35, trong đó điểm thay đổi 38 gần với phần gắn kết nóng chảy 35 (phạm vi T1 và T3 trong FIG. 9). Hơn nữa, nhiều sự kết hợp của phần có đường kính nhỏ 36 và phần có đường kính lớn 37 được đặt xen giữa tồn tại trong khoảng T. Cấu hình của phần có đường kính nhỏ 36 và phần có đường kính lớn 37 trong kết cấu sợi như vậy được hình thành bởi các sợi được giãn căng nhờ qua trình giãn răng cưa để tạo thành phần nhô ra 31 và phần lõm vào 32. Như các sợi được sử dụng trong dịp nêu trên, các sợi có độ kéo giãn cao được ưu tiên. Các ví dụ cụ thể bao gồm các sợi có thể giãn nở do nhiệt trong đó trạng thái tinh thể của nhựa được thay đổi bằng cách làm nóng và chiều dài được kéo dài, như thu được qua bước xử lý được mô tả trong đoạn {0033} của Patent JP-A-2010-168715.

Hơn nữa, từ quan điểm về độ thấm hút chất lỏng, tấm vải không dệt 30 tốt hơn là được hình thành theo cách mà độ ưa nước của phần có đường kính nhỏ nhỏ hơn so với độ ưa nước của phần có đường kính lớn. Sự khác biệt này đối với độ ưa nước có thể được hình thành bằng cách kết hợp thành phần có thể kéo giãn (thành phần kỵ nước) với chất xử lý sợi được gắn vào các sợi. Đặc biệt là, thành phần có thể kéo giãn và thành phần ưa nước tốt hơn là có trong đó. Cụ thể, khi các sợi được giãn căng bằng quy trình gia công kéo dài được mô tả trên đây, thành phần có thể kéo giãn được trải rộng trong phần có đường kính nhỏ 35

được hình thành bằng cách kéo giãn để tạo ra sự chênh lệch về độ ưa nước giữa phần có đường kính nhỏ và phần có đường kính lớn. Trong phần có đường kính lớn, thành phần ưa nước hiếm khi khó tràn ra ở đó, trong đó độ ưa nước trở nên cao hơn so với phần có đường kính nhỏ. Các ví dụ cụ thể về thành phần có thể kéo giãn bao gồm nhựa silicon có điểm chuyển hóa thủy tinh thấp và tính linh hoạt trong chuỗi phân tử, và như nhựa silicon, polyorganosiloxan có chuỗi Si-O-Si làm chuỗi chính tốt hơn là được sử dụng.

Ngoài ra, từ quan điểm tính thấm chất lỏng được mô tả trên đây, trong tấm vải không dệt 30, mật độ sợi trong vùng vách phía bên 30C tốt hơn là thấp hơn mật độ sợi trong vùng trên cùng 30A và vùng phần dưới cùng 30B.

Cũng trong vải không dệt nhiều lớp sử dụng tấm vải không dệt 30 chất lỏng thấm qua được đảm bảo ở tất cả các lần bởi hiệu quả kết hợp của gradien độ ưa nước; và chất chia tách màng lỏng hoặc chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric được đề cập trên đây. Vì vậy, chiều rộng mong muốn đối với đường kính sợi và mật độ sợi có thể được mở rộng.

Tiếp theo, vải không dệt nhiều lớp 600 theo khía cạnh thứ sáu có hình dạng lồi lõm với các sợi co giãn do nhiệt. Như được thể hiện trong FIG. 10, hình dạng lồi lõm được hình thành ở phía bề mặt thứ nhất 1A. Mặt khác, hình dạng ở phía bề mặt thứ hai 1B là bằng phẳng, hoặc có mức độ nhỏ hơn đáng kể của hình dạng lồi lõm so với phía bề mặt thứ nhất 1A. Cụ thể, hình dạng lồi lõm ở

phía bề mặt thứ nhất 1A có nhiều phần lõi 61 và phần lõm 620 theo chiều dài xung quanh phần lõi 61. Phần lõm 620 có phần nén kết dính trong đó các sợi cấu thành của vải không dệt nhiều lớp 600 trải qua việc gắn kết bằng cách nén hoặc dính, và các sợi có thể giãn nở do nhiệt ở trạng thái không kéo dài. Phần lõi 620 là phần trong đó các sợi có thể giãn nở do nhiệt được kéo dài do nhiệt và dựng lên ở phía bề mặt thứ nhất 1A. Theo đó, phần lõi 620 được hình thành trong phần công kênh trong đó mật độ sợi thấp so với phần lõm 620. Hơn nữa, phần lõm 620 theo chiều dài được bố trí dưới dạng lưới, và phần lõi 610 được bố trí trong mỗi vùng được phân chia bởi lưới theo cách phân tán. Vì vậy, trong vải không dệt nhiều lớp 600, vùng tiếp xúc với da của người mặc được ngăn chặn, trong đó sự thiếu không khí và phát ban được ngăn chặn một cách hiệu quả. Hơn nữa, phần lõi 610 tiếp xúc với da công kênh bởi phần giãn nở do nhiệt của các sợi có thể giãn nở do nhiệt trong kết cấu mềm mại. Hơn nữa, vải không dệt nhiều lớp 600 có thể có cấu trúc đơn lớp, hoặc cấu trúc đa lớp của hai hoặc nhiều lớp. Ví dụ, khi vải không dệt nhiều lớp 600 có cấu trúc hai lớp, lớp ở phía bề mặt thứ hai 1B tốt hơn là không chứa sợi giãn nở do nhiệt, hoặc có hàm lượng nhỏ hơn các sợi có thể giãn nở do nhiệt so với lớp ở phía bề mặt thứ nhất 1A có hình dạng lõi lõm. Hơn nữa, cả hai lớp tốt hơn là được gắn kết trong phần nén kết dính của phần lõm 620.

Cũng trong vải không dệt nhiều lớp 600, chất lỏng thấm qua được đảm bảo ở tất cả các lần bởi hiệu quả của chia tách màng lỏng, hoặc chất chia tách

màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric được đề cập trên đây. Vì vậy, chiều rộng mong muốn đối với đường kính sợi và mật độ sợi có thể được mở rộng.

Vải không dệt nhiều lớp 600 này có thể được sản xuất bằng phương pháp sau đây. Trước tiên, phần lõm 620 theo chiều dài được hình thành bằng cách dập nổi nhiệt tới mạng sợi. Vào thời điểm này, trong phần lõm 620, các sợi có thể giãn nở do nhiệt trải qua liên kết nén hoặc nóng chảy mà không bị kéo dài do nhiệt, và được cố định. Tiếp theo, các sợi có thể giãn nở do nhiệt tồn tại trong các phần khác ngoài phần lõm 610 được kéo dài bằng quá trình thông khí, và phần lõi 610 được hình thành trong vải không dệt 60. Hơn nữa, các sợi cấu thành của vải không dệt nhiều lớp 600 có thể là các sợi hỗn hợp của sợi có khả năng giãn nở do nhiệt được mô tả trên đây và các sợi không có khả năng giãn nở do nhiệt và các sợi có khả năng nóng chảy do nhiệt. Như các sợi cấu thành này, ví dụ, các sợi được mô tả trong đoạn {0013}, và {0037} đến {0040} của Patent JP-A-2005-350836, các sợi được mô tả trong đoạn {0012}, và {0024} đến {0046} của Patent JP-A-2011-1277258, và v.v... có thể được sử dụng.

Tiếp theo, như được thể hiện trong FIG. 11, vải không dệt nhiều lớp 700 ở khía cạnh thứ bảy là vải không dệt nhiều lớp được hình thành ở lớp trên 710 và lớp dưới 720 mỗi lớp chứa sợi nhiệt dẻo. Ở lớp trên 710, phần hình lõi 730 và phần hình lõm 740 được bố trí luân phiên, và phần hình lõm 740 có phần mở. Mật độ sợi trong phần hình lõm 740 thấp hơn so với mật độ sợi trong phần hình

lõi 730. Vùng trong đó phần hình lõi 730 và phần hình lõm 740 được bố trí luân phiên và lặp lại tồn tại từng phần hoặc toàn bộ ở lớp trên 710. Khi vùng mà các phần hình lõi 730 và phần hình lõm 740 được bố trí luân phiên và lặp lại tồn tại tồn tại một phần ở lớp trên, vùng tốt hơn là tồn tại trong phần có vai trò như vùng tiếp nhận chất lỏng (vùng tương ứng với phần bài tiết) nhờ sử dụng vải không dệt nhiều lớp 700 làm tấm trên của vật dụng thấm hút. Mặt khác, lớp dưới 720 có mật độ sợi đồng đều đáng kể. Lớp dưới 720 được cán mỏng ít nhất trong vùng tương ứng với vùng mà các phần hình lõi 730 và phần hình lõm 740 ở lớp trên 710 được bố trí luân phiên và lặp lại. Vì vậy, vải không dệt nhiều lớp 700 có đặc tính đệm công kênh do mật độ sợi cao trong phần hình lõi 730, và nếu vải không dệt nhiều lớp 700 được dùng làm tấm trên của vật dụng thấm hút, việc chảy ngược dịch lỏng trở nên khó xảy ra. Hơn nữa, vải không dệt 700 có mật độ sợi thấp trong phần hình lõm 740, và trong trạng thái mở, và do đó vải không dệt 700 có khả năng thấm hút chất lỏng tuyệt vời, cụ thể, tính thấm vào chất lỏng có độ nhớt cao.

Cũng trong vải không dệt nhiều lớp 700, một chất lỏng thấm qua được đảm bảo ở toàn bộ các lần bởi hiệu quả của chất chia tách màng lỏng, hoặc chất chia tách màng lỏng và chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric được đề cập trên đây. Vì vậy, chiều rộng của thiết kế liên quan đến đường kính sợi và mật độ sợi được mở rộng.

Vải không dệt nhiều lớp 700 này có thể được sản xuất bằng phương pháp

được mô tả trong, ví dụ, dòng 12 cột dưới bên trái trang 6 đến dòng 19 cột trên bên phải trang 8 trong Patent JP-A-H4-24263.

Vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế có thể được áp dụng trong các lĩnh vực khác nhau bằng cách tận dụng kết cấu mềm mại và làm giảm chất lỏng dư thừa. Ví dụ, vật liệu như vậy tốt hơn là được sử dụng làm tấm trên, tấm thứ hai (tấm được bố trí giữa tấm trên và khối thấm hút), tấm lót, hoặc tấm ngăn ngừa sự rò rỉ trong vật dụng thấm hút được sử dụng cho việc thấm hút chất lỏng bài tiết từ cơ thể, như băng vệ sinh, miếng lót hàng ngày, tã lót dùng một lần, và tấm trải dành cho người mất khả năng kiểm soát bài tiết; tấm lau dùng cho một người; tấm dùng để chăm sóc da; ngoài ra, khăn lau dùng cho đồ vật, hoặc tương tự. Khi vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế được dùng làm tấm trên hoặc tấm thứ hai của vật dụng thấm hút, phía lớp thứ nhất của vải không dệt nhiều lớp tốt hơn là được sử dụng như mặt của bề mặt đối diện da.

Đối với trọng lượng cơ bản của mạng được sử dụng để sản xuất vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, phạm vi phù hợp được chọn tương ứng với ứng dụng cụ thể của đối tượng vải không dệt nhiều lớp. Trọng lượng cơ bản của vải không dệt nhiều lớp thu được cuối cùng tốt hơn là từ 10 g/m^2 trở lên và 80 g/m^2 trở xuống, và đặc biệt tốt hơn là từ 15 g/m^2 trở lên và 60 g/m^2 trở xuống.

Vật dụng thấm hút được sử dụng cho việc thấm hút chất lỏng được bài tiết từ cơ thể thường được cung cấp với tấm trên, tấm lót, và khối thấm hút chất lỏng còn lại được đặt xen giữa cả hai tấm. Như khối thấm hút và tấm lót khi vải

không dệt nhiều lớp theo sáng chế được sử dụng làm tấm trên, vật liệu thường được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Ví dụ, như khối thấm hút, vật liệu như vậy có thể được sử dụng như được điều chế bằng cách phủ kín, bằng tấm phủ như khăn giấy và vải không dệt, tập hợp sợi được tạo thành từ vật liệu sợi như sợi giấy, hoặc tập hợp sợi có polyme siêu thấm hút. Như tấm lót, màng của nhựa nhiệt dẻo, hoặc tấm không ưa nước hoặc tấm chống nước như tấm giữa màng và vải không dệt có thể được sử dụng. Tấm lót có thể có tính thấm hơi nước. Vật dụng thấm hút có thể còn được cung cấp với các bộ phận khác nhau tương ứng với ứng dụng cụ thể của vật dụng thấm hút. Như một bộ phận được biết đến bởi những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật. Ví dụ, khi vật dụng thấm hút được gắn vào tã lót dùng một lần hoặc băng vệ sinh, một cặp hoặc hai trở lên cặp bảo vệ ba chiều có thể được bố trí ở các vị trí cả hai bên phải và trái của tấm trên.

Liên quan đến các phương án và khía cạnh được mô tả trên đây, sáng chế còn bộc lộ vải không dệt nhiều lớp, tấm trên cho vật dụng thấm hút, và vật dụng thấm hút như được mô tả dưới đây.

<1> Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

vải không dệt nhiều lớp chứa chất chia tách màng lỏng ít nhất trong một lớp sợi.

<2> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <1> nêu trên, trong đó độ hòa tan trong nước của chất chia tách màng lỏng từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống.

<3> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <1> hoặc <2> nêu trên, trong đó độ hòa tan trong nước của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 0,0025 g trở xuống, tốt hơn là 0,0017 g trở xuống, và tốt hơn nữa là ít hơn 0,0001 g; và tốt hơn là $1,0 \times 10^{-9}$ g trở lên.

<4> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <3> nêu trên, trong đó hệ số lan truyền của chất chia tách màng lỏng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 16 mN/m trở lên.

<5> Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau, trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

vải không dệt nhiều lớp chứa hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, và hệ số lan truyền là 16 mN/m trở lên tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m ít nhất trong một lớp sợi.

<6> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <5> nêu trên, trong đó hệ số lan truyền của chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất tốt hơn là 20 mN/m trở lên, tốt hơn nữa là 25 mN/m trở lên, và đặc biệt tốt hơn là 30 mN/m trở lên.

<7> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <6>, trong đó sức căng giữa các bề mặt của chất chia tách màng lỏng hoặc hợp

chất tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m tốt hơn là 20 mN/m trở xuống, tốt hơn là 17 mN/m trở xuống, tốt hơn nữa là 13 mN/m trở xuống, tốt hơn nữa là 10 mN/m trở xuống, đặc biệt tốt hơn là 9 mN/m trở xuống, và đặc biệt tốt hơn là 1 mN/m trở xuống; và lớn hơn 0 mN/m.

<8> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <7>, trong đó chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất bao gồm hợp chất có ít nhất một loại cấu trúc được chọn từ nhóm bao gồm các cấu trúc X, X-Y và Y-X-Y sau đây:

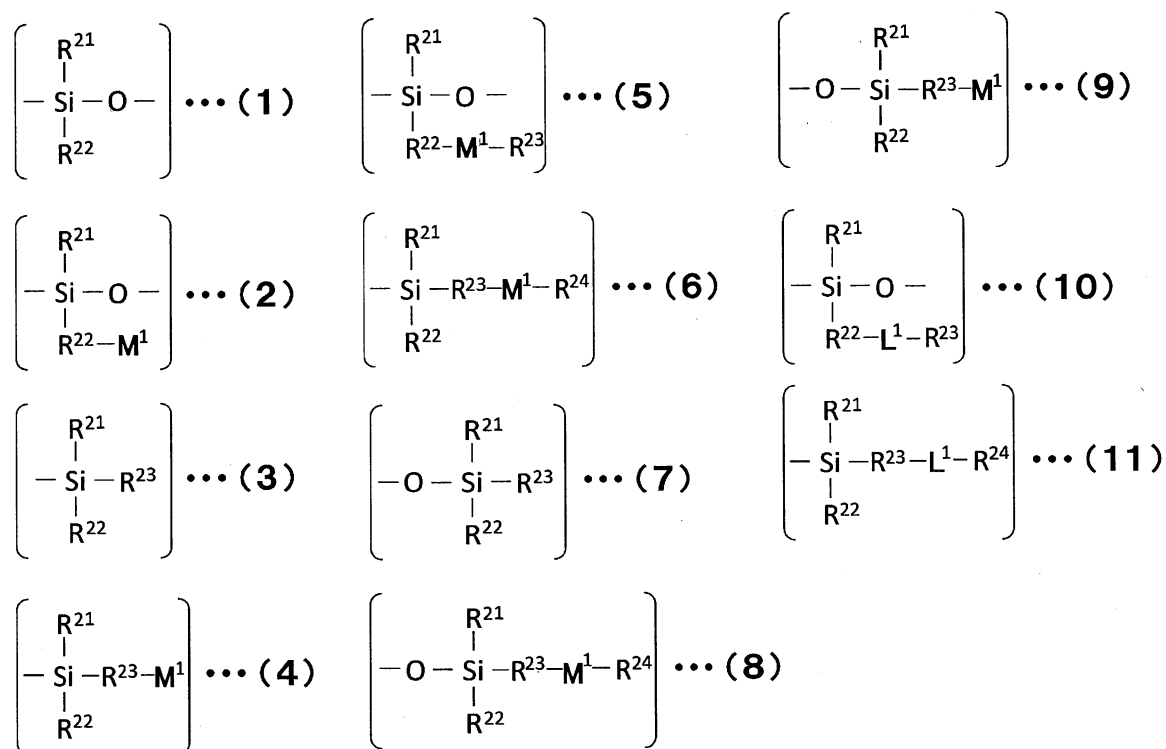
trong đó cấu trúc X là chuỗi siloxan có cấu trúc trong đó cấu trúc cơ bản bất kỳ của $>C(A)-$ (C là một nguyên tử cacbon, hơn nữa, $<$, $>$ và $-$ mỗi loại là một nhánh liên kết, sau đây, cũng áp dụng như vậy.), $-C(A)_2-$, $-C(A)(B)-$, $>C(A)-C(R^1)<$, $>C(R^1)-$, $-C(R^1)(R^2)-$, $-C(R^1)_2-$, $>C<$, $-Si(R^1)_2O-$ và $-Si(R^1)(R^2)O-$ được lặp lại, hoặc hai loại trở lên của chúng được kết hợp; hoặc một chuỗi hỗn hợp của chúng; cấu trúc X có, ở một đầu của cấu trúc X, nguyên tử hydro hoặc ít nhất một loại của nhóm được chọn từ nhóm bao gồm $-C(A)_3$, $-C(A)_2B$, $-C(A)(B)_2$, $-C(A)_2-C(R^1)_3$, $-C(R^1)_2A$, $-C(R^1)_3$, $-OSi(R^1)_3$, $-OSi(R^1)_2(R^2)$, $-Si(R^1)_3$ và $-Si(R^1)_2(R^2)$;

trong đó R^1 và R^2 mỗi loại độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl, nhóm alkoxy, nhóm aryl, hoặc nguyên tử halogen; Mỗi A và B độc lập là một nhóm thế bao gồm nguyên tử oxy hoặc nguyên tử nito; khi có nhiều R^1 , R^2 , mỗi A và B tồn tại trong cấu trúc X, chúng có thể giống hoặc khác nhau; và

trong đó Y là nhóm ưa nước có tính ưa nước, nhóm chứa nguyên tử được chọn từ nguyên tử hydro, nguyên tử cacbon, nguyên tử oxy, nguyên tử nito, nguyên tử phospho hoặc nguyên tử lưu huỳnh; và khi có nhiều Y tồn tại, các nhóm này có thể giống hoặc khác nhau.

<9> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <8>, trong đó mỗi A và B độc lập là nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm amin, nhóm amido, nhóm imino, hoặc nhóm phenol.

<10> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <9> nêu trên, trong đó chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất bao gồm hợp chất chứa chuỗi siloxan trong đó các cấu trúc có công thức từ (1) đến (11) bất kỳ sau đây được kết hợp tùy ý:



trong đó, trong các Công thức (1) đến (11), M^1 , L^1 , R^{21} và R^{22} là nhóm

có hóa trị một hoặc đa hóa trị (hóa trị hai hoặc nhiều hơn); R^{23} và R^{24} là nhóm có hóa trị một hoặc đa hóa trị (hóa trị hai hoặc nhiều hơn) hoặc một liên kết đơn;

M^1 là nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, nhóm polyoxybutylen, nhóm có nhóm polyoxyalkylen kết hợp với nhau, nhóm erytritol, nhóm xylitol, nhóm sorbitol, nhóm glyxerin, nhóm etylen glycol, nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm mecapto, nhóm alkoxy, nhóm amin, nhóm amit, nhóm imino, nhóm phenol, nhóm axit sulfonic, nhóm amoni bậc bốn, nhóm sulfobetain, nhóm hydroxysulfobetain, nhóm phosphobetain, nhóm imidazolium betain, nhóm carbobetain, nhóm epoxy, nhóm carbinol, nhóm (met)acrylic hoặc nhóm chức kết hợp với chúng; khi M^1 là nhóm đa hóa trị, M^1 là nhóm được hình thành bằng cách loại bỏ thêm nữa một hoặc nhiều nguyên tử hydro từ mỗi nhóm hoặc nhóm chức này;

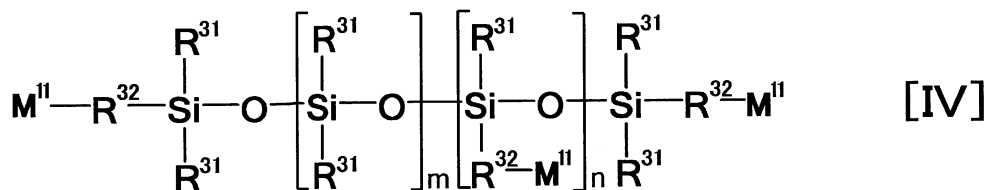
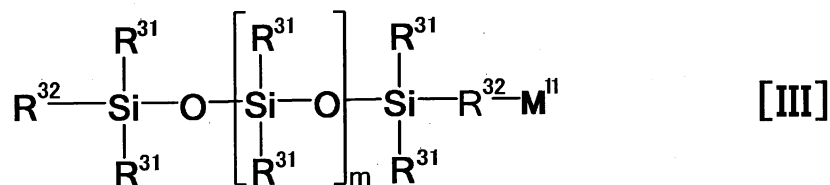
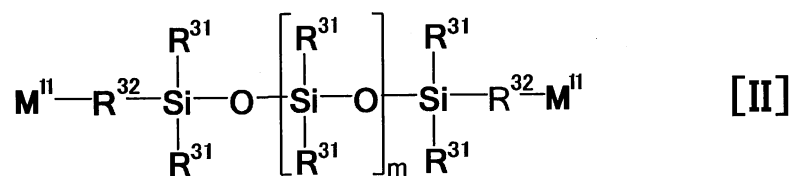
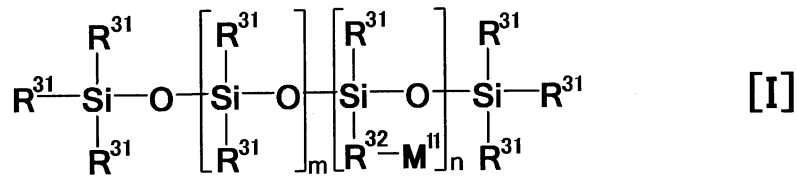
L^1 là nhóm liên kết của nhóm ete, nhóm amin (nhóm amin có thể chấp nhận được như L^1 có $>NR^C$ (R^C là nguyên tử hydro hoặc nhóm có hóa trị một).), nhóm amit, nhóm este, nhóm cacbonyl hoặc nhóm cacbonat; và

Mỗi R^{21} , R^{22} , R^{23} và R^{24} độc lập là nhóm alkyl, nhóm alkoxy, nhóm aryl, nhóm floalkyl, nhóm aralkyl, nhóm hydrocacbon kết hợp với chúng, hoặc nguyên tử halogen.

<11> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <10> nêu trên, trong đó chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất tốt hơn là bao gồm silicon biến tính có cấu trúc bao gồm ít nhất một nguyên tử oxy trong nhóm

biến tính, và tốt hơn là silicon biến tính polyoxyalkylen.

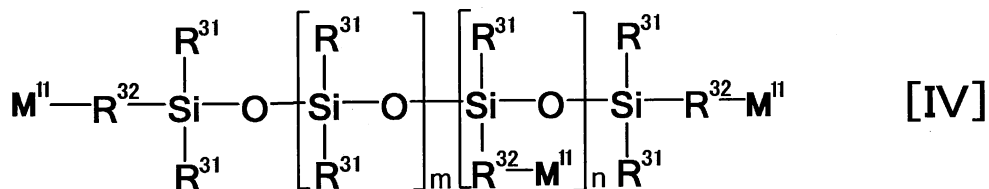
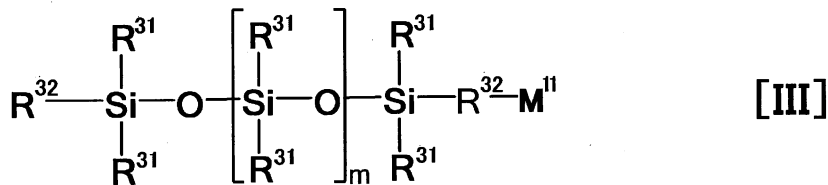
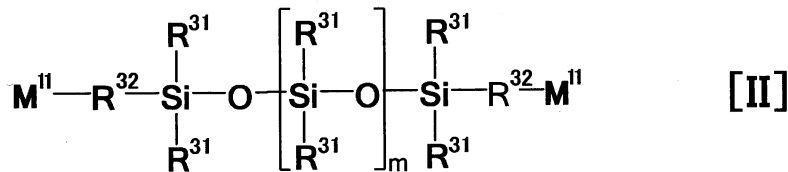
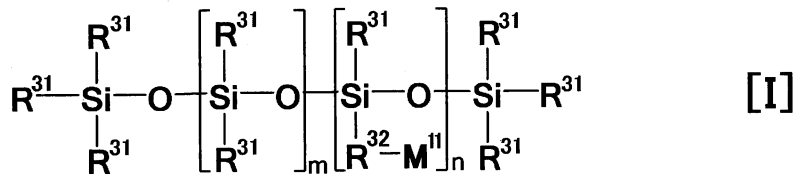
<12> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <11>, trong đó silicon biến tính polyoxyalkylen có công thức bất kỳ từ [I] đến [IV] sau đây:



trong đó R^{31} là nhóm alkyl; R^{32} là liên kết đơn hoặc nhóm alkylen; nhiều R^{31} và nhiều R^{32} mỗi loại có thể giống hoặc khác nhau; M^{11} là nhóm có nhóm polyoxyalkylen; như nhóm polyoxyalkylen, nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, nhóm polyoxybutylen, vật liệu trong đó monome cấu thành của chúng được copolyme hóa hoặc tương tự được lấy ra; và mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên.

<13> Vải không dệt nhiều lớp, bao gồm silicon biến tính polyoxyalkylen có cấu trúc có công thức bất kỳ từ [I] đến [IV] sau đây, và độ hòa tan trong nước từ

0 g trở lên và 0,025 g trở xuống:



trong đó R^{31} là nhóm alkyl; R^{32} là liên kết đơn hoặc nhóm alkylen; nhiều R^{31} và nhiều R^{32} mỗi loại có thể giống hoặc khác nhau; M^{11} là nhóm có nhóm polyoxyalkylen; như nhóm polyoxyalkylen, nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, nhóm polyoxybutylen, vật liệu trong đó monome cấu thành của chúng được copolyme hóa hoặc tương tự được lấy ra; và mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên.

<14> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <11> đến <13> nêu trên, trong đó silicon biến tính polyoxyalkylen là bất kỳ trong số silicon biến tính polyoxyetylen (POE) polyoxypropylen (POP), silicon biến tính polyoxyetylen (POE) và silicon biến tính polyoxypropylen (POP).

<15> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <11> đến <13> nêu trên, trong đó số mol thêm vào của nhóm polyoxyalkylen của silicon biến tính polyoxyalkylen tốt hơn là từ 1 trở lên, tốt hơn là 3 trở lên, và tốt hơn nữa là 5 trở lên; và tốt hơn là 30 trở xuống, tốt hơn là 20 trở xuống, và tốt hơn nữa là 10 trở xuống.

<16> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <3> nêu trên, trong đó chất chia tách màng lỏng có hệ số lan truyền lớn hơn 0 mN/m tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt là 20 mN/m trở xuống tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m.

<17> Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau, trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

vải không dệt nhiều lớp chứa hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, hệ số lan truyền lớn hơn 0 mN/m tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt là 20 mN/m trở xuống tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m ít nhất trong một lớp sợi.

<18> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <16> hoặc <17>, trong đó sức căng giữa các bề mặt của chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m tốt hơn là 17 mN/m trở xuống, tốt hơn là 13 mN/m trở xuống, tốt hơn nữa là 10 mN/m trở xuống, đặc biệt tốt hơn là 9 mN/m trở xuống, và đặc biệt tốt hơn là 1 mN/m trở xuống; và lớn hơn 0 mN/m.

<19> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <16> đến <18> nêu trên, trong đó hệ số lan truyền của chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m tốt hơn là 9 mN/m trở lên, tốt hơn là 10 mN/m trở lên, và tốt hơn nữa là 16 mN/m trở lên; và 50 mN/m trở xuống.

<20> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <16> đến <19> nêu trên, trong đó chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất bao gồm hợp chất có ít nhất một loại cấu trúc được chọn từ nhóm bao gồm cấu trúc Z, Z-Y và Y-Z-Y sau đây:

trong đó cấu trúc Z là chuỗi hydrocacbon có cấu trúc trong đó cấu trúc cơ bản bất kỳ của $>C(A)-$ (C: nguyên tử cacbon), $-C(A)_2-$, $-C(A)(B)-$, $>C(A)-C(R^3)<$, $>C(R^3)-$, $-C(R^3)(R^4)-$, $-C(R^3)_2-$ và $>C<$ được lặp lại, hoặc hai loại trở lên của chúng được kết hợp; cấu trúc Z có, ở một đầu của chúng, nguyên tử hydro hoặc ít nhất một loại của nhóm được chọn từ nhóm bao gồm $-C(A)_3$, $-C(A)_2B$, $-C(A)(B)_2$, $-C(A)_2-C(R^3)_3$, $-C(R^3)_2A$ và $-C(R^3)_3$;

Mỗi R^3 và R^4 độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl, nhóm alkoxy, nhóm aryl, nhóm floalkyl, nhóm aralkyl, hoặc nhóm hydrocacbon kết hợp với chúng, hoặc nguyên tử flo; mỗi A và B độc lập là một nhóm thế chứa nguyên tử oxy hoặc nguyên tử nito; và

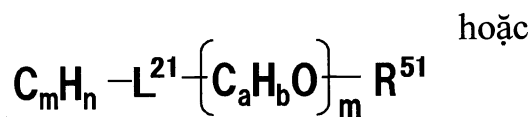
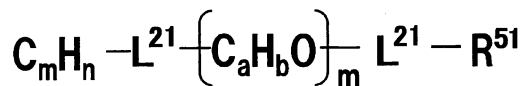
Y là nhóm ưa nước có tính ưa nước, nhóm ưa nước bao gồm nguyên tử được chọn từ nguyên tử hydro, nguyên tử cacbon, nguyên tử oxy, nguyên tử nito,

nguyên tử phospho và nguyên tử lưu huỳnh; và khi có nhiều Y tồn tại, các nhóm này có thể giống hoặc khác nhau.

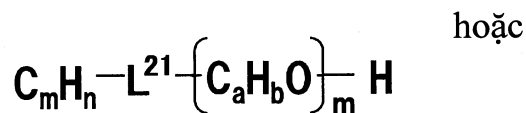
<21> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <20>, trong đó Y là bất kỳ trong số nhóm hydro, nhóm axit carboxylic, nhóm amin, nhóm amit, nhóm imino và nhóm phenol; nhóm polyoxyalkylen; bất kỳ nhóm erytritol, nhóm xylitol, nhóm sorbitol, nhóm glycerin và nhóm etylen glycol; bất kỳ nhóm axit sulfonic, nhóm sulfat, nhóm axit phosphoric, nhóm sulfobetain, nhóm carbobetain, nhóm phosphobetain, nhóm amoni bậc bốn, nhóm imidazolium betain, nhóm epoxy, nhóm carbinol và nhóm metacrylic; hoặc nhóm ưa nước được chọn từ hỗn hợp của chúng.

<22> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <16> đến <21> nêu trên, trong đó chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất bao gồm polyoxyalkylen alkyl ete, hoặc hợp chất hydrocacbon có số nguyên tử cacbon từ 5 trở lên.

<23> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <16> đến <22> nêu trên, trong đó chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất bao gồm polyoxyalkylen alkyl (POA) ete có công thức bất kỳ trong Công thức [V] sau đây; hoặc bất kỳ trong số polyoxyalkylen glycol, Steareth, Beheneth, PPG myristyl ete, PPG stearyl ete và PPG behenyl ete, có công thức [VI] sau đây và có trọng lượng phân tử là 1.000 trở lên:



[V]



trong đó L^{21} là nhóm ete, nhóm amin, nhóm amit, nhóm este, nhóm cacbonyl, nhóm cacbonat, nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, nhóm polyoxybutylen, hoặc nhóm polyoxyalkylen kết hợp với chúng; R^{51} là một nhóm thế của nguyên tử hydro, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl, nhóm pentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm 2-etyl-hexyl, nhóm nonyl, nhóm dexyl, nhóm metoxyl, nhóm etoxyl, nhóm phenyl, nhóm floalkyl, nhóm aralkyl, nhóm hydrocacbon kết hợp với chúng, hoặc nguyên tử flo; mỗi a, b, m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên; C_mH_n ở đây là nhóm alkyl ($n = 2m + 1$), và C_aH_b là nhóm alkylen ($a = 2b$); mỗi số lượng nguyên tử cacbon và số lượng nguyên tử hydro được xác định một cách độc lập trong mỗi Công thức [V] và [VI], và không phải lúc nào cũng đại diện cho một số nguyên giống nhau, và có thể khác nhau; “m” trong $-(C_aH_bO)_m-$ là số nguyên từ 1 trở lên; và mỗi giá trị đơn vị lặp lại được xác định một cách độc lập trong mỗi Công thức [V] và [VI], và không phải lúc nào cũng đại diện cho một số nguyên giống nhau, và có thể khác nhau.

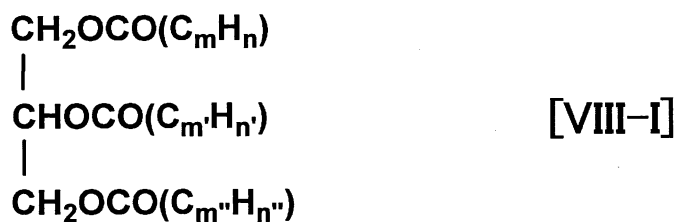
<24> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <16> đến <23> nêu trên, trong đó chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất bao gồm hợp chất có nhóm polyoxyalkylen,

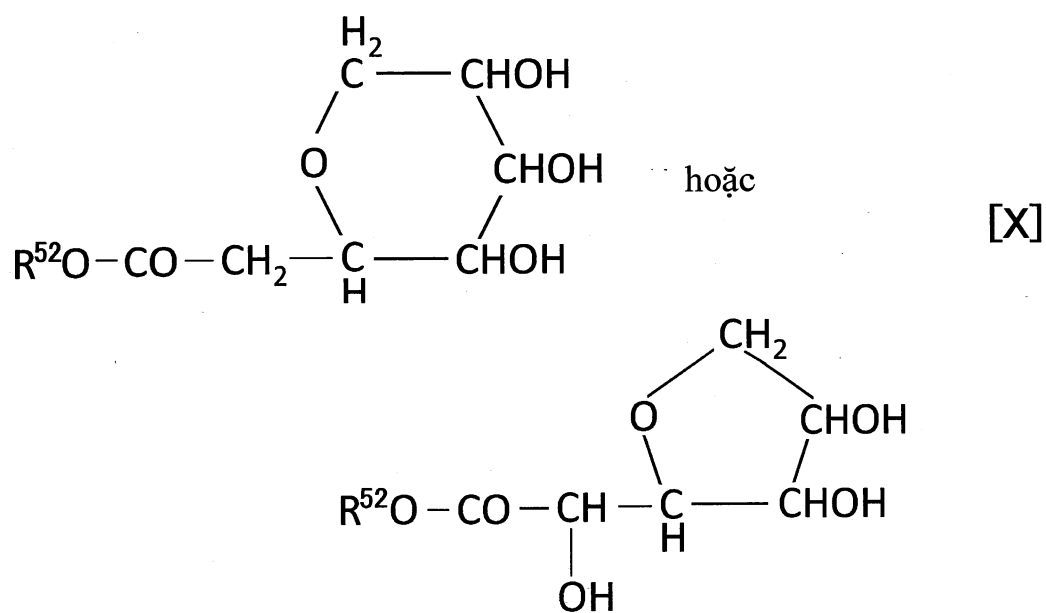
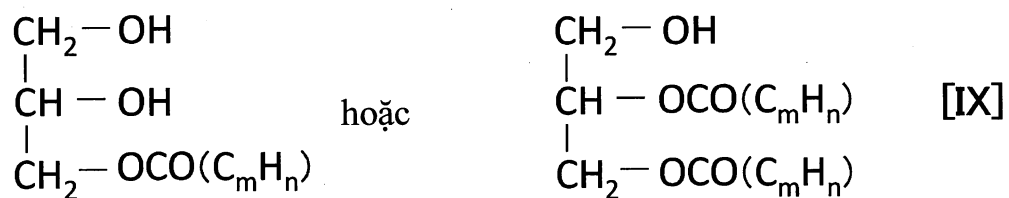
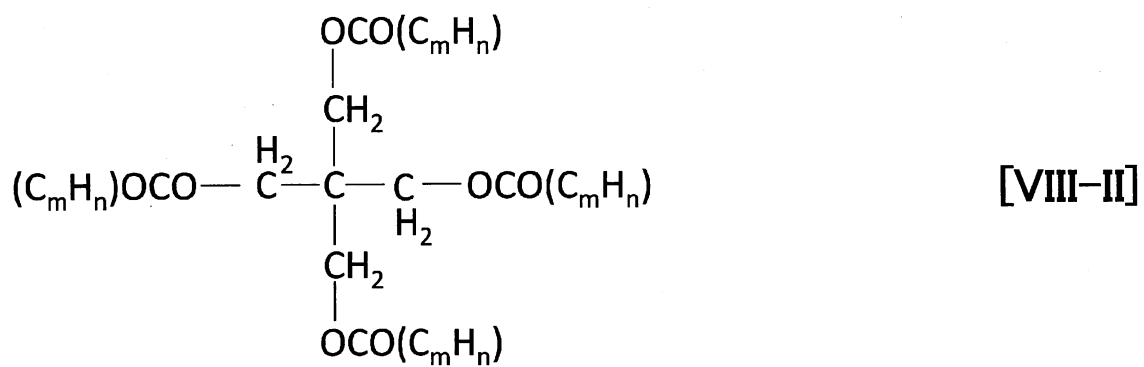
trong đó số mol của nhóm polyoxyalkylen là 1 trở lên và 70 trở xuống, tốt hơn là 5 trở lên, và tốt hơn nữa là 7 trở lên; và tốt hơn là 70 trở xuống, tốt hơn là 60 trở xuống, và tốt hơn nữa là 50 trở xuống.

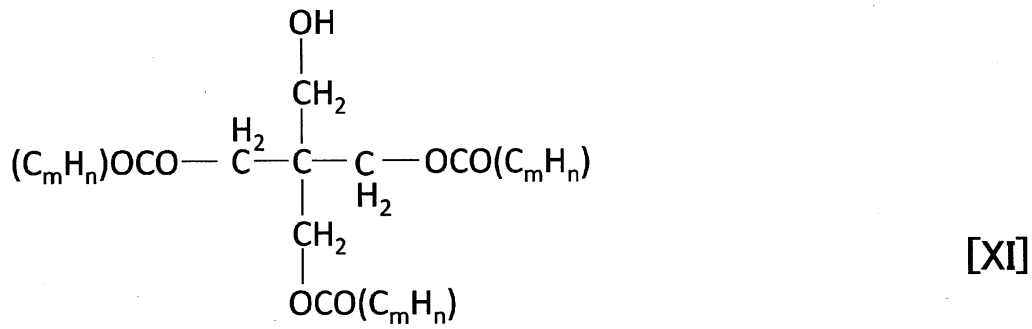
<25> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <16> đến <24> nêu trên, trong đó chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất bao gồm hợp chất hydrocacbon có số nguyên tử cacbon từ 5 trở lên; và tốt hơn là 100 trở xuống, và tốt hơn là 50 trở xuống.

<26> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <25>, trong đó hợp chất hydrocacbon không bao gồm polyorganosiloxan.

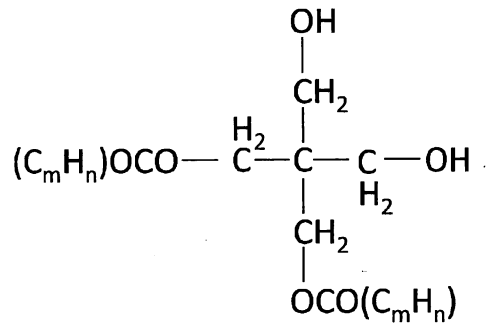
<27> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <25> hoặc <26>, trong đó hợp chất hydrocacbon có công thức bất kỳ từ [VII] đến [XV] sau đây:



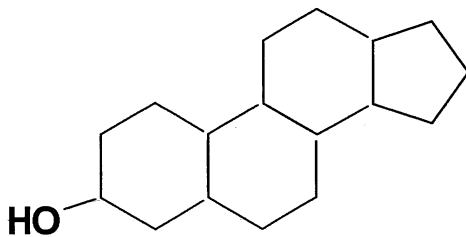
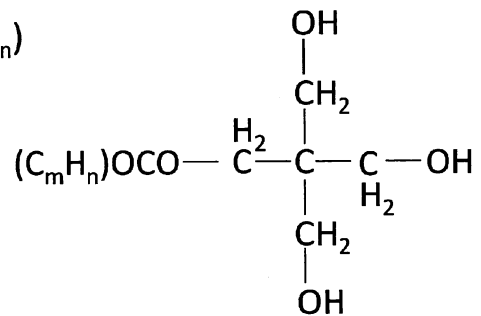




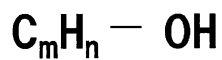
hoặc



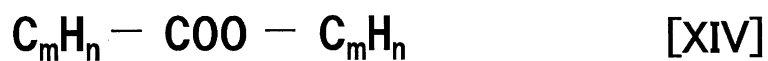
hoặc



[XII]



[XIII]



trong đó, trong Công thức [VII] đến [XV], mỗi m, m', m'', n, n' và n'' độc lập là số nguyên từ 1 trở lên; nhiều m hoặc nhiều n mỗi loại là giống hoặc

khác nhau; và trong Công thức [X], R^{52} là chuỗi thẳng hoặc chuỗi nhánh, hoặc nhóm hydrocacbon bão hòa hoặc không bão hòa có số nguyên tử cacbon từ 2 trở lên và 22 trở xuống.

<28> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <16> đến <27> nêu trên, trong đó hệ số lan truyền của chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 9 mN/m trở lên, độ hòa tan trong nước của chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, sức căng giữa các bề mặt của chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 9 mN/m trở xuống, và sức căng bề mặt của chất chia tách màng lỏng hoặc hợp chất là 32 mN/m trở xuống.

<29> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <28> nêu trên, còn bao gồm chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric.

<30> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <29>, trong đó tỷ lệ hàm lượng của chất chia tách màng lỏng với chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric tốt hơn là (1:1) đến (19:1), tốt hơn là (2:1) đến (15:1), và tốt hơn nữa là (3:1) đến (10:1) về mặt tỷ lệ khối lượng.

<31> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm <29> hoặc <30>, trong đó chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric là bất kỳ este của axit phosphoric alkyl ete, este của axit phosphoric dialkyl và este của axit phosphoric alkyl.

<32> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <29> đến <31> nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt anion loại este của axit phosphoric là este của axit phosphoric alkyl, và este của axit phosphoric alkyl là bất kỳ: este của axit phosphoric alkyl có chuỗi cacbon bão hòa, như este của axit phosphoric stearyl, este của axit phosphoric myristyl, este của axit phosphoric lauryl và este của axit phosphoric palmityl; este của axit phosphoric alkyl có chuỗi cacbon không bão hòa như este của axit phosphoric oleyl và este của axit phosphoric palmitoleyl; và este của axit phosphoric alkyl có chuỗi bên trong mỗi chuỗi cacbon của chúng.

<33> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <32> nêu trên, trong đó sức căng bề mặt của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 32 mN/m trở xuống, tốt hơn là 30 mN/m trở xuống, tốt hơn nữa là 25 mN/m trở xuống, và đặc biệt tốt hơn là 22 mN/m trở xuống; và tốt hơn là 1 mN/m trở lên.

<34> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <33> nêu trên, trong đó trọng lượng phân tử trung bình khối của chất chia tách màng lỏng là 500 trở lên, tốt hơn là 1.000 trở lên, tốt hơn nữa là 1.500 trở lên, và đặc biệt tốt hơn là 2.000 trở lên; và tốt hơn là 50.000 trở xuống, tốt hơn là 20.000 trở xuống, và tốt hơn nữa là 10.000 trở xuống.

<35> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <34> nêu trên, trong đó điểm nóng chảy của chất chia tách màng lỏng tốt hơn là 40°C trở xuống, và tốt hơn là 35°C trở xuống; và tốt hơn là -220°C trở lên, và

tốt hơn nữa là -180°C trở lên.

<36> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <35> nêu trên, trong đó sự khác biệt về góc tiếp xúc trong các sợi của hai lớp sợi tốt hơn là 5 độ trở lên, tốt hơn là 10 độ trở lên, và tốt hơn nữa là 15 độ trở lên; và tốt hơn nữa là 90 độ trở xuống.

<37> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <36> nêu trên, trong đó góc tiếp xúc trong các sợi của một lớp sợi trong hai lớp sợi tốt hơn là 75 độ trở lên, tốt hơn là 80 độ trở lên, và tốt hơn nữa là 85 độ trở lên; và tốt hơn là 100 độ trở xuống, tốt hơn là 95 độ trở xuống, và tốt hơn nữa là 90 độ trở xuống.

<38> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <37> nêu trên, trong đó góc tiếp xúc trong các sợi của lớp sợi khác trong hai lớp sợi tốt hơn là 20 độ trở lên, tốt hơn là 25 độ trở lên, và tốt hơn nữa là 30 độ trở lên; và tốt hơn là ít hơn 75 độ, tốt hơn là 70 độ trở xuống, và tốt hơn nữa là 65 độ trở xuống.

<39> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <38> nêu trên, trong đó khoảng cách liên kết sợi trong vải không dệt nhiều lớp tốt hơn là 150 μm trở xuống, và tốt hơn là 90 μm trở xuống; và tốt hơn là 50 μm trở lên, và tốt hơn là 70 μm trở lên.

<40> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <39> nêu trên, trong đó độ mịn của các sợi trong vải không dệt nhiều lớp tốt hơn

là 3,3 dtex trở xuống, và tốt hơn là 2,4 dtex trở xuống; và tốt hơn là 0,5 dtex trở lên, và tốt hơn nữa là 1,0 dtex trở lên.

<41> Vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <40> nêu trên, bao gồm sợi nhiệt dẻo, trong đó vải không dệt nhiều lớp có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai được đặt ở phía đối diện, và ít nhất trong bề mặt thứ nhất, có hình dạng lồi lõm có nhiều phần lồi nhô ra ở phía bề mặt thứ nhất và phần lõm được đặt giữa các phần lồi.

<42> Tấm trên cho vật dụng thấm hút, trong đó vải không dệt nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <41> nêu trên được gắn vào bề mặt có độ ưa nước cao hơn như phía bề mặt không tiếp xúc da.

<43> Tấm trên cho vật dụng thấm hút theo điểm <42>,

trong đó tấm trên có ít nhất hai lớp;

tấm trên có nhiều phần gắn kết lõm trong đó các lớp được liên kết với nhau với sự ép từ phía bề mặt tiếp xúc da theo hướng chiều dày;

lớp trên phía bề mặt không tiếp xúc da của tấm trên là lớp được hình thành trong đó sợi co rút do nhiệt bị co rút do nhiệt; và

lớp trên phía bề mặt tiếp xúc da của tấm trên có các sợi không bị co lại do nhiệt được liên kết từng phần ở phần gắn kết, và có phần lồi nhô ra ở phía bề mặt tiếp xúc da trong vùng giữa phần gắn kết lõm để tạo thành bề mặt lồi lõm của vải không dệt nhiều lớp.

<44> Tấm trên cho vật dụng thấm hút theo điểm <42>,

trong đó tấm trên có cấu trúc hai lớp có phần rỗng và hình thành vải không dệt thứ nhất ở phía bề mặt tiếp xúc da và vải không dệt thứ hai ở phía bề mặt không tiếp xúc da, và cả hai lớp chứa sợi nhiệt dẻo; và

tấm trên có phần gắn kết trong đó vải không dệt thứ nhất và vải không dệt thứ hai được liên kết nóng chảy từng phần do nhiệt, và trong phần không liên kết được bao quanh bởi phần gắn kết, vải không dệt thứ nhất có số lượng lớn phần lồi nhô ra theo hướng xa so với vải không dệt thứ hai có các phần rỗng bên trong chúng, và phần gắn kết là phần lõm được đặt giữa các phần lồi liền kề và cấu thành hình dạng lồi lõm ở phía bề mặt tiếp xúc da kết hợp với phần lồi.

<45> Tấm trên cho vật dụng thấm hút theo điểm <42>, trong đó tấm trên bao gồm lớp sợi thứ nhất chứa sợi nhiệt dẻo và có hình dạng lồi lõm ở hai phía và lớp sợi thứ hai được liên kết dọc bề mặt ở phía bề mặt không tiếp xúc da của lớp sợi thứ nhất, và bao gồm phần lồi nhô ra tới phía bề mặt tiếp xúc da ở phía đối diện với bề mặt trong đó lớp sợi thứ hai được bố trí, và phần lõm lõm vào đó, và nhiều phần lồi được bố trí sao cho bao quanh phần lõm, và phần lồi và phần lõm được bố trí liên tục và luân phiên theo các hướng giao nhau khác nhau trong hình chiếu bằng của tấm trên.

<46> Tấm trên cho vật dụng thấm hút theo điểm <42>,

trong đó tấm trên bao gồm lớp sợi thứ nhất và lớp sợi thứ hai, chứa sợi nhiệt dẻo, và lớp sợi thứ hai có hình dạng trong đó nhiều phần lồi và nhiều phần lõm hình nửa trụ được bố trí dọc theo cạnh bên của phần lồi được bố trí luân

phiên ở phía bề mặt tiếp xúc da;

phần đáy lõm bao gồm các sợi của vải không dệt được bố trí ở phía dưới của phần lõm, và mật độ sợi của phần đáy lõm nhỏ hơn mật độ sợi của phần lõi; và

lớp sợi thứ nhất là lớp được cán từng phần trên phần lõi.

<47> Tấm trên cho vật dụng thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <42> đến <46> nêu trên, trong đó một lớp trong hai lớp của tấm trên có cấu trúc lõi- lõm trong đó phần nhô ra hình sọc và phần lõm được mở rộng theo một hướng được bố trí luân phiên, một lớp có nhiều phần gắn kết nóng chảy do nhiệt ở các điểm giao nhau của sợi cấu thành, và tập trung vào một sợi cấu thành, sợi cấu thành có, giữa các phần gắn kết nóng chảy liền kề, phần đường kính lớn được đặt xen giữa hai phần đường kính nhỏ mỗi phần có đường kính sợi nhỏ.

<48> Vật dụng thấm hút trong đó tấm trên cho vật dụng thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <42> đến <47> được sử dụng.

<49> Vật dụng thấm hút theo điểm <48>, trong đó vật dụng thấm hút là băng vệ sinh.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với việc tham chiếu tới các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này. Hơn nữa, cả hai thuật ngữ “phần” và “%” trong ví dụ dựa trên khối lượng trừ khi có quy định khác.

Sức căng bề mặt, độ hòa tan trong nước và sức căng giữa các bề mặt của

chất chia tách màng lỏng trong các ví dụ được mô tả dưới đây được đo bằng phương pháp đo được đề cập trên đây.

Ví dụ 1

Vải không dệt nhiều lớp có hình dạng lồi lõm được thể hiện trong FIG. 4 được điều chế bởi các phương pháp được đề cập trên đây. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ 1.

Sợi không bị co lại do nhiệt và nóng chảy do nhiệt có độ mịn 1,2 dtex được sử dụng ở lớp trên (lớp sợi thứ nhất), và sợi co rút do nhiệt có độ mịn 2,3 dtex được sử dụng ở lớp dưới (lớp sợi thứ hai). Khoảng cách liên kết sợi trong lớp trên ở thời điểm này là 80 μm , và khoảng cách liên kết sợi trong lớp dưới là 60 μm . Hơn nữa, trọng lượng cơ bản của vải không dệt nhiều lớp là 74 g/m^2 .

Đối với sợi của lớp dưới, polypropylen glycol (DEFOAMER Số 1, được sản xuất bởi Kao Corporation) như một hợp chất là chất chia tách màng lỏng, trong đó X trong cấu trúc X được tạo thành từ chuỗi POP, số mol của nhóm polyoxypropylen là 52, và trọng lượng phân tử trung bình khối là 3.000 được gắn vào trước đó. Sự kết dính được thực hiện bằng cách điều chỉnh chất chia tách màng lỏng ở trạng thái dung dịch pha loãng được điều chế bằng cách hòa tan chất này vào etanol hòa tan. Tỷ lệ hàm lượng (OPU) của chất chia tách màng lỏng với khối lượng sợi được điều chỉnh tới 0,4 % khối lượng.

Hệ số lan truyền của polypropylen glycol tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 16,3 mN/m , và sức căng giữa các bề mặt của chúng tới chất

lông có sức căng bề mặt 50 mN/m là 1,0 mN/m. Hơn nữa, sức căng bề mặt của polypropylen glycol là 32,7 mN/m, và độ hòa tan trong nước của polypropylen glycol nhỏ hơn 0,0001 g. Các giá trị số này được đo bằng phương pháp đo đã được đề cập trên đây. Đôi khi, ở dạng “chất lông có sức căng bề mặt 50 mN/m,” một dung dịch được sử dụng, trong đó dung dịch được điều chế bằng cách thêm, 100 g nước khử ion, 3,75 μ L polyoxyetylen sorbitan monolaurat (tên thương mại “Leodol Super TW-L120,” được sản xuất bởi Kao Corporation) là chất hoạt động bề mặt không ion bằng cách sử dụng ống pipet siêu nhỏ (ACURA 825, được sản xuất bởi Socorex Isba SA), và điều chỉnh sức căng bề mặt đến 50 ± 1 mN/m. Hơn nữa, độ hòa tan trong nước được đo bằng cách thêm vào chất đó mỗi 0,0001 g. Kết quả là, mẫu được quan sát không hòa tan ngay cả trong 0,0001 g được coi là “nhỏ hơn 0,0001 g,” và mẫu được quan sát hòa tan trong 0,0001 g nhưng không hòa tan trong 0,0002 g được coi là “0,0001g.” Các giá trị số khác với các giá trị trên đây được đo bằng các phương pháp tương tự.

Mặt khác, chất chia tách màng lông không được gắn vào sợi của lớp trên.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo nêu trên đối với góc tiếp xúc, góc tiếp xúc là 67 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 64 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 3 độ.

Ví dụ 2

Vải không dệt nhiều lớp theo Ví dụ 2 được sản xuất theo cách tương tự

nư Ví dụ 1 ngoại trừ chất chia tách màng lỏng được sử dụng trong Ví dụ 1 được dính không phải với sợi của lớp dưới mà với sợi của lớp trên. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ 2. Theo đó, trong lớp trên, tỷ lệ hàm lượng (OPU) của chất chia tách màng lỏng với khối lượng sợi được điều chỉnh tới 0,4 % khối lượng. Mặt khác, chất chia tách màng lỏng không được gắn vào sợi của lớp dưới.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 64 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 59 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 5 độ.

Ví dụ 3

Vải không dệt nhiều lớp được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ 2 ngoại trừ việc sử dụng silicon dimetyl biến tính polyoxyetylen (POE) (KF-6015, được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) làm chất chia tách màng lỏng, trong đó X trong cấu trúc X-Y được tạo thành từ chuỗi silicon dimetyl bao gồm $-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}-$, Y được tạo thành từ chuỗi POE bao gồm $-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})-$, nhóm đầu của chuỗi POE là nhóm methyl (CH_3), tỷ lệ biến tính là 20%, số mol thêm vào của polyoxyetylen là 3, và trọng lượng phân tử trung bình khối là 4.000. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ 3. Theo đó, ở lớp trên, tỷ lệ hàm lượng (OPU) của chất chia tách màng lỏng với khối lượng sợi được điều chỉnh tới 0,4 % khối lượng. Mặt khác, chất chia tách màng lỏng không được gắn

vào sợi của lớp dưới.

Hệ số lan truyền của silicon dimetyl biến tính polyoxyetylen (POE) tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 28,8 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt của chúng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 0,2 mN/m. Hơn nữa, sức căng bề mặt của silicon dimetyl biến tính polyoxyetylen (POE) là 21,0 mN/m, và độ hòa tan trong nước của chúng ít hơn 0,0001 g.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 100 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 59 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 41 độ.

Ví dụ 4

Vải không dệt nhiều lớp được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ 2 ngoại trừ việc sử dụng caprillic/capric lipid (COCONARD MT, được sản xuất bởi Kao Corporation) làm chất chia tách màng lỏng, trong đó Z trong cấu trúc Z-Y là $^*-O-CH(CH_2O-^*)_2$ (* là phần gắn kết.), Y được tạo thành từ chuỗi hydrocacbon của $C_8H_{15}O-$ hoặc $C_{10}H_{19}O-$, hợp chất axit béo bao gồm 82% axit caprillic và 18% axit capric, và trọng lượng phân tử trung bình khối là 550. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ 4. Theo đó, ở lớp trên, tỷ lệ hàm lượng (OPU) của chất chia tách màng lỏng so với khối lượng sợi được điều chỉnh tới 0,4 % khối lượng. Mặt khác, chất chia tách màng lỏng không được gắn vào sợi của lớp dưới.

Hệ số lan truyền caprillic/capric lipit (COCONARD MT, được sản xuất bởi Kao Corporation) tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 8,8 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt của chúng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 12,3 mN/m. Hơn nữa, sức căng bề mặt chất lỏng caprillic/capric (COCONARD MT, được sản xuất bởi Kao Corporation) là 28,9 mN/m, và độ hòa tan trong nước của chúng ít hơn 0,0001 g.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 94 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 59 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 35 độ.

Ví dụ 5

Vải không dệt nhiều lớp được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ 2 ngoại trừ việc sử dụng alkylete POP (DEFOAMER Số 8, được sản xuất bởi Kao Corporation) làm chất chia tách màng lỏng, trong đó Z trong cấu trúc Z-Y được tạo thành từ chuỗi hydrocacbon bao gồm $-\text{CH}_2-$, Y được tạo thành từ chuỗi POP bao gồm $-(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})-$, số mol thêm vào của polyoxypropylen là 5, và trọng lượng phân tử trung bình khối là 500. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ 4. Theo đó, ở lớp trên, tỷ lệ hàm lượng (OPU) của chất chia tách màng lỏng với khối lượng sợi được điều chỉnh tới 0,4 % khối lượng. Mặt khác, chất chia tách màng lỏng không được gắn vào sợi của lớp dưới.

Hệ số lan truyền của alkylete POP (DEFOAMER Số 8, được sản xuất

bởi Kao Corporation) tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 13,7 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt của chúng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 5,9 mN/m. Hơn nữa, sức căng bề mặt của alkylete POP (DEFOAMER Số 8, được sản xuất bởi Kao Corporation) là 30,4 mN/m, và độ hòa tan trong nước của chúng ít hơn 0,0001 g.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 62 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 59 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 3 độ.

Ví dụ 6

Vải không dệt nhiều lớp được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ 2 ngoại trừ việc sử dụng silicon dimetyl biến tính polyoxypropylen (POP) (thu được bằng cách thực hiện phản ứng hydroxy hóa giữa dầu silicon và hợp chất hydrocacbon) làm chất chia tách màng lỏng, trong đó X trong cấu trúc X-Y được tạo thành từ chuỗi silicon dimetyl bao gồm $-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}-$, Y được tạo thành từ chuỗi POP bao gồm $-(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})-$, nhóm đầu của chuỗi POP là nhóm methyl (CH_3), số mol thêm vào của polyoxypropylen là 3, và trọng lượng phân tử trung bình khối là 4.150. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ 6. Theo đó, ở lớp trên, tỷ lệ hàm lượng (OPU) của chất chia tách màng lỏng so với khối lượng sợi được điều chỉnh tới 0,4 % khối lượng. Mặt khác, chất chia tách màng lỏng không được gắn vào sợi của lớp dưới.

Hệ số lan truyền của silicon dimetyl biến tính polyoxypropylen (POP) tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 25,4 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt của chúng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 3,6 mN/m. Hơn nữa, sức căng bề mặt của silicon dimetyl biến tính polyoxypropylen (POP) là 21,0 mN/m, và độ hòa tan trong nước của chúng ít hơn 0,0001 g.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 96 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 59 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 37 độ.

Ví dụ 7

Vải không dệt nhiều lớp được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ 2 ngoại trừ việc sử dụng silicon dimetyl biến tính polyoxypropylen (POP) (thu được bằng cách thực hiện phản ứng hydroxy hóa giữa dầu silicon và hợp chất hydrocacbon) làm chất chia tách màng lỏng, trong đó X trong cấu trúc X-Y được tạo thành từ chuỗi silicon dimetyl bao gồm $-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}-$, Y được tạo thành từ chuỗi POP bao gồm $-(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})-$, nhóm đầu của chuỗi POP là nhóm methyl (CH_3), số mol thêm vào của polyoxypropylen là 10, và trọng lượng phân tử trung bình khối là 4.340. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ 7. Theo đó, ở lớp trên, tỷ lệ hàm lượng (OPU) của chất chia tách màng lỏng so với khối lượng sợi được điều chỉnh tới 0,4 % khối lượng. Mặt khác, chất chia tách màng lỏng không được gắn vào sợi của lớp dưới.

Hệ số lan truyền của silicon dimetyl biến tính polyoxypropylen (POP) tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 26,9 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt của chúng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 1,6 mN/m. Hơn nữa, sức căng bề mặt của silicon dimetyl biến tính polyoxypropylen (POP) là 21,5 mN/m, và độ hòa tan trong nước của chúng là 0,0002 g.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 74 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 59 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 15 độ.

Ví dụ 8

Đối với các sợi của lớp trên, silicon dimetyl biến tính polyoxyetylen (POE) (KF-6015, được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) được sử dụng trong Ví dụ 3 được gắn làm chất chia tách màng lỏng; và điều chỉnh tỷ lệ hàm lượng (OPU) trên khối lượng sợi tới 0,4 % khối lượng. Hơn nữa, đối với các sợi của lớp dưới, polypropylen glycol (DEFOAMER Số 1, được sản xuất bởi Kao Corporation) được sử dụng trong Ví dụ 1 được gắn làm chất chia tách màng lỏng; và điều chỉnh tỷ lệ hàm lượng (OPU) trên khối lượng sợi tới 0,4 % khối lượng. Vải không dệt nhiều lớp được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ 1 ngoại trừ các thủ tục được mô tả trên đây. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ 8.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo

cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 100 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 64 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 36 độ.

Ví dụ so sánh 1

Vải không dệt nhiều lớp được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ 1 ngoại trừ chất chia tách màng lỏng không được gắn vào sợi của lớp trên và lớp dưới. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ so sánh 1.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 67 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 59 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 8 độ.

Ví dụ so sánh 2

Vải không dệt nhiều lớp được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ so sánh 1 ngoại trừ hydroxysulfobetain (AMPHITOL 20HD, được sản xuất bởi Kao Corporation), là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính ưa nước mạnh, được sử dụng để hút nước các sợi trong lớp dưới. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ so sánh 2. Ngoài ra, hydroxysulfobetain là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính tan trong nước, không có mặt tiếp xúc với màng lỏng và không có tính giãn nở, và do đó không có hiệu quả chia tách màng lỏng.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 67 độ. Mặt khác, khi góc tiếp

xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 44 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 23 độ.

Ví dụ so sánh 3

Vải không dệt được sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ so sánh 1 ngoại trừ dầu silicon dimetyl (KF-96A-100cs, được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) làm chất hoạt động bề mặt được gắn vào các sợi của lớp trên bằng cách điều chỉnh tỷ lệ hàm lượng (OPU) trên khối lượng sợi tới 0,4 % khối lượng. Vải không dệt thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ so sánh 3.

Hệ số lan truyền của dầu silicon dimetyl tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 2,4 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt của chúng tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m là 26,6 mN/m. Hơn nữa, sức căng bề mặt của dầu silicon dimetyl là 21,0 mN/m, và độ hòa tan trong nước của chúng là 0,0001 g.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 105 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 59 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 46 độ.

Ví dụ so sánh 4

Đối với các sợi của lớp trên và lớp dưới, làm chất chia tách màng lỏng, polypropylen glycol (DEFOAMER Số 1, được sản xuất bởi Kao Corporation) được sử dụng trong Ví dụ 1 được gắn bằng cách điều chỉnh tỷ lệ hàm lượng (OPU) trên khối lượng sợi tới 0,4 % khối lượng. Vải không dệt nhiều lớp được

sản xuất theo cách tương tự như Ví dụ 1 ngoại trừ các thủ tục được mô tả trên đây. Vải không dệt nhiều lớp thu được được lấy làm mẫu của Ví dụ so sánh 4.

Khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp trên được đo bằng phương pháp đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, góc tiếp xúc là 64 độ. Mặt khác, khi góc tiếp xúc của sợi ở lớp dưới được đo theo cách tương tự, góc tiếp xúc là 64 độ. Theo đó, sự chênh lệch về góc tiếp xúc giữa lớp trên và lớp dưới là 0 độ.

Đánh giá

Đánh giá được mô tả dưới đây được thực hiện bằng cách sử dụng băng vệ sinh để đánh giá, được chuẩn bị bằng cách loại bỏ tấm trên của băng vệ sinh (LAURIER F Shiawase Suhada, 30 cm, được sản xuất bởi Kao Corporation năm 2014) là một ví dụ về vật dụng thấm hút, và cán mỏng, thay cho mẫu thử của vải không dệt nhiều lớp (sau đây, được gọi là mẫu thử vải không dệt nhiều lớp), và cố định ngoại vi của chúng.

Lượng chất lỏng còn lại trong tấm trên (mẫu thử vải không dệt nhiều lớp)

Trên bề mặt của mỗi băng vệ sinh được đánh giá, tấm acrylic có lỗ thấm với đường kính trong là 1 cm được chồng lên nhau, và tải trọng được xác định trước là 100 Pa được áp dụng cho băng vệ sinh. Dưới tải trọng như vậy, 6,0 g máu ngựa đã tách fibrin (được điều chế bằng cách điều chỉnh máu ngựa đã tách fibrin được sản xuất bởi NIPPON BIO-TEST LABORATORIES INC. tới 8,0 cP) tương ứng với máu kinh được đổ vào đó từ lỗ thấm của tấm acrylic. Hơn nữa, máu ngựa được sử dụng được điều chỉnh bởi Máy đo độ nhớt TVB-10 được

sản xuất bởi Toki Sangyo Co., Ltd. trong điều kiện 30 vòng/phút. Khi máu ngựa được để yên, phần có độ nhớt cao (các tế bào hồng cầu hoặc tương tự) kết tủa, và phần có độ nhớt thấp (plasma) vẫn nổi trên mặt. Tỷ lệ pha trộn trong các phần được điều chỉnh là 8,0 cP. Sau 60 giây từ khi rót 6,0 g máu ngựa đã tách fibrin trong toàn bộ số đó, tấm acrylic được lấy ra khỏi đó. Tiếp theo, trọng lượng (W2) của mẫu vải không dệt nhiều lớp được đo, sự chênh lệch (W2-W1) so với trọng lượng (W1) của mẫu vải không dệt nhiều lớp, trọng lượng mà được đo trước đó, trước khi rót máu ngựa vào, được tính. Hoạt động được mô tả trên đây được thực hiện 3 lần, và giá trị trung bình trong 3 lần hoạt động được lấy làm khối lượng của chất lỏng dư thừa (mg). Khối lượng chất lỏng dư thừa có vai trò như dấu hiệu về da người mặc bị ẩm, và lượng chất lỏng dư thừa càng thấp, kết quả thu được càng tốt.

Tỷ lệ diện tích màng lỏng

Bề mặt của vải không dệt nhiều lớp sau 30 giây từ khi bơm máu ngựa đã tách fibrin nêu trên vào được chụp ảnh bằng kính hiển vi “VHX-1000” (tên thương mại, được sản xuất bởi KEYENCE Corporation). Bề mặt được phân tích từ hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng phần mềm phân tích hình ảnh “NewQube” (tên thương mại, được sản xuất bởi Nexus Co., Ltd.). Trong phân tích này, trước hết, hình ảnh màu RGB được chuyển thành hình ảnh đơn sắc 256 màu. Sau đó, diện tích của phần màng lỏng được tính bằng cách thực hiện xử lý nhị phân cho hình ảnh và chỉ trích xuất một phần màu đen đại diện cho màng

lông. Giá trị được thể hiện bằng phần trăm diện tích cho diện tích của hình ảnh được lấy làm tỷ lệ diện tích màng lông. Tỷ lệ diện tích màng lông càng nhỏ, hiệu suất chia tách màng lông giữa các sợi được thể hiện càng lớn.

Giá trị L

Đối với mỗi mẫu vải không dệt nhiều lớp trong đó lượng chất lông dư thừa được đánh giá bằng cách sử dụng máu ngựa đã tách fibrin nêu trên, giá trị L ở vị trí mà máu ngựa đã tách fibrin được nạp được đo bằng cách sử dụng máy quang phổ tiện dụng NF333 được sản xuất bởi Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.

Giá trị L (độ sáng) thể hiện rằng, giá trị này càng lớn, màu sắc này càng gần với màu trắng, và sắc đỏ hiếm khi được nhìn thấy ở tấm trên (mẫu vải không dệt nhiều lớp). Nghĩa là, giá trị L càng lớn thể hiện rằng chất lông dư thừa giữa các sợi càng nhỏ.

Các hợp chất trong các Ví dụ và Ví dụ so sánh, và kết quả trong mỗi đánh giá đối với các Ví dụ và Ví dụ so sánh được thể hiện trong Bảng 1 sau đây.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3
Độ mịn của lớp trên (Lớp sợi thứ nhất)	1,2 dtex	1,2 dtex	1,2 dtex
Độ mịn của lớp dưới (Lớp sợi thứ hai)	2,3 dtex	2,3 dtex	2,3 dtex
Khoảng cách liên kết sợi của lớp trên	80 μm	80 μm	80 μm
Khoảng cách liên kết sợi của lớp dưới	60 μm	60 μm	60 μm
Chất có trong lớp trên	-	PPG M _w : 3.000	silicon dimethyl biến tính POE(3) (M _w : 4.000)
Tỷ lệ hàm lượng của chất có trong lớp trên đối với khối lượng sợi (% trọng lượng)	-	0,4	0,4
Góc tiếp xúc của các sợi ở lớp trên (độ)	67	64	100
Chất có trong lớp dưới	PPG	-	-

Mw: 3.000			
Tỷ lệ hàm lượng của chất có trong lớp dưới đối với khối lượng sợi (% trọng lượng)	0,4	-	-
Góc tiếp xúc của các sợi ở lớp dưới (độ)	64	59	59
Chênh lệch góc tiếp xúc của các sợi ở lớp trên và lớp dưới (độ)	3	5	41
Chất có trong lớp trên	Hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	16,3	28,8
	Sức căng bề mặt	32,7	21,0
	Sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	1,0	0,2
	Độ hòa tan trong nước	< 0,0001 g	< 0,0001 g
Chất có trong	Hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	16,3	-

lớp	Sức căng bề mặt	32,7	-	-
dưới	Sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	1,0	-	-
	Độ hòa tan trong nước	< 0,0001 g	-	-
	Tỷ lệ diện tích màng lỏng (%)	2,1	1,5	1,0
	Độ trắng của bề mặt giá trị L	53	57	62
	Lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt (mg)	188	122	87

“Mw” nghĩa là trọng lượng phân tử.

Bảng 1 (tiếp theo-1)

	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6
Độ mịn của lớp trên (Lớp sợi thứ nhất)	1,2 dtex	1,2 dtex	1,2 dtex
Độ mịn của lớp dưới (Lớp sợi thứ hai)	2,3 dtex	2,3 dtex	2,3 dtex
Khoảng cách liên kết sợi của lớp trên	80 μm	80 μm	80 μm
Khoảng cách liên kết sợi của lớp dưới	60 μm	60 μm	60 μm
Chất có trong lớp trên	Caprillic/capric lipit (Mw: 550)	POP alkylete (Mw: 500)	silicon dimetyl biến tính POP(3) (Mw: 4.150)
Tỷ lệ hàm lượng của chất có trong lớp trên đối với khối lượng sợi (% trọng lượng)	0,4	0,4	0,4
Góc tiếp xúc của các sợi ở lớp trên (độ)	94	62	96
Chất có trong lớp dưới	-	-	-

Tỷ lệ hàm lượng của chất có trong lớp dưới đối với khối lượng sợi (% trọng lượng)	-	-	-
Góc tiếp xúc của các sợi ở lớp dưới (độ)	59	59	59
Chênh lệch góc tiếp xúc của các sợi ở lớp trên và lớp dưới (độ)	35	3	37
Chất có trong lớp trên	Hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	8,8	13,7
	Sức căng bề mặt	28,9	30,4
	Sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	12,3	5,9
	Độ hòa tan trong nước	< 0,0001 g	< 0,0001 g
Chất có trong lớp	Hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	-	-
	Sức căng bề mặt	-	-

dưới	Sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	-	-	-
	Độ hòa tan trong nước	-	-	-
	Tỷ lệ diện tích màng lỏng (%)	1,2	1,8	1,2
	Độ trắng của bề mặt giá trị L	59	55	59
	Khối lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt (mg)	167	157	100

“Mw” nghĩa là trọng lượng phân tử.

Bảng 1 (tiếp theo-2)

	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ so sánh 1
Độ mịn của lớp trên (Lớp sợi thứ nhất)	1,2 dtex	1,2 dtex	1,2 dtex
Độ mịn của lớp dưới (Lớp sợi thứ hai)	2,3 dtex	2,3 dtex	2,3 dtex
Khoảng cách liên kết sợi của lớp trên	80 μm	80 μm	80 μm
Khoảng cách liên kết sợi của lớp dưới	60 μm	60 μm	60 μm
Chất có trong lớp trên	silicon dimethyl biến tính POP(10) (Mw: 4.340)	silicon dimethyl biến tính POE(3) (Mw: 4.000)	-
Tỷ lệ hàm lượng của chất có trong lớp trên đối với khối lượng sợi (% trọng lượng)	0,4	0,4	-
Góc tiếp xúc của các sợi ở lớp trên (độ)	74	100	67

Chất có trong lớp dưới	-	PPG Mw: 3.000	-
Tỷ lệ hàm lượng của chất có trong lớp dưới đối với khối lượng sợi (% trọng lượng)	-	0,4	-
Góc tiếp xúc của các sợi ở lớp dưới (độ)	59	64	59
Chênh lệch góc tiếp xúc của các sợi ở lớp trên và lớp dưới (độ)	15	36	8
Chất có trong lớp trên	Hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	26,9	-
	Sức căng bề mặt	21,5	-
	Sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	1,6	-
	Độ hòa tan trong nước	0,0002 g	-
Chất có trong	Hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	16,3	-

lớp	Sức căng bề mặt	-	32,7	-
dưới	Sức căng giữa các bề mặt tối chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	-	1,0	-
	Độ hòa tan trong nước	-	< 0,0001 g	-
	Tỷ lệ diện tích màng lỏng (%)	1,4	1,2	7,8
	Độ trắng của bề mặt giá trị L	58	59	41
	Khối lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt (mg)	106	100	280

“Mw” nghĩa là trọng lượng phân tử.

Bảng 1 (tiếp theo-3)

	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Độ mịn của lớp trên (Lớp sợi thứ nhất)	1,2 dtex	1,2 dtex	1,2 dtex
Độ mịn của lớp dưới (Lớp sợi thứ hai)	2,3 dtex	2,3 dtex	2,3 dtex
Khoảng cách liên kết sợi của lớp trên	80 μ m	80 μ m	80 μ m
Khoảng cách liên kết sợi của lớp dưới	60 μ m	60 μ m	60 μ m
Chất có trong lớp trên	-	Dầu silicon dimetyl	PPG Mw: 3.000
Tỷ lệ hàm lượng của chất có trong lớp trên đối với khối lượng sợi (% trọng lượng)	-	0,4	0,4
Góc tiếp xúc của các sợi ở lớp trên (độ)	67	105	64
Chất có trong lớp dưới	Hydroxy sulfobetain	-	PPG Mw: 3.000

Tỷ lệ hàm lượng của chất có trong lớp dưới đối với khối lượng sợi (% trọng lượng)	-	-	0,4
Góc tiếp xúc của các sợi ở lớp dưới (độ)	44	59	64
Chênh lệch góc tiếp xúc của các sợi ở lớp trên và lớp dưới (độ)	23	46	0
Chất có trong lớp trên	Hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	2,4	16,3
	Sức căng bề mặt	21,0	32,7
	Sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	26,6	1,0
	Độ hòa tan trong nước	0,0001 g	< 0,0001 g
Chất có trong lớp	Hệ số lan truyền tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	-	16,3
	Sức căng bề mặt	-	32,7

dưới	Sức căng giữa các bề mặt tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m	-	-	1,0
	Độ hòa tan trong nước	> 0,0025 g	-	< 0,0001 g
	Tỷ lệ diện tích màng lỏng (%)	6,9	5,5	1,4
	Độ trắng của bề mặt giá trị L	42	44	58
	Khối lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt (mg)	242	214	239

“Mw” nghĩa là trọng lượng phân tử.

Như được thể hiện trong Bảng 1, trong các Ví dụ từ 1 đến 8, chất chia tách màng lỏng được gắn vào các sợi, và góc tiếp xúc trong lớp dưới được điều chỉnh nhỏ hơn (cụ thể, độ ưa nước lớn hơn) so với góc tiếp xúc ở lớp trên, và do đó khi so sánh với các Ví dụ so sánh từ 1 đến 4, tỷ lệ diện tích màng lỏng càng thấp, độ trắng của bề mặt càng cao, và lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt cũng bị hạn chế ở mức thấp hơn. Nghĩa là, vải không dệt nhiều lớp trong các Ví dụ từ 1 đến 8, là các ví dụ cụ thể theo sáng chế, cho thấy kết quả vượt trội trong toàn bộ tỷ lệ diện tích màng lỏng, độ trắng của bề mặt và lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt.

Ngược lại, trong các Ví dụ so sánh 1 và 2, vải không dệt nhiều lớp không có chất chia tách màng lỏng, và do đó kém hơn các vải trong các Ví dụ 1 đến 8 trong toàn bộ tỷ lệ diện tích màng lỏng, độ trắng của bề mặt và lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt.

Hơn nữa, trong Ví dụ so sánh 3, bề mặt không có chất chia tách màng lỏng được xác định bởi sáng chế được gắn vào các sợi, và do đó vải không dệt nhiều lớp kém hơn các vải trong các Ví dụ 1 đến 8 trong toàn bộ tỷ lệ diện tích màng lỏng, độ trắng của bề mặt và lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt.

Hơn nữa, trong Ví dụ so sánh 4, trong khi vải không dệt nhiều lớp có chất chia tách màng lỏng, vải không có gradient về tính ưa nước giữa lớp trên và lớp dưới, và do đó vải không dệt nhiều lớp kém hơn các vải trong Ví dụ 1 đến 8 về lượng chất lỏng dư thừa của vật liệu bề mặt.

Như đã được mô tả trên đây, trong vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, người ta thấy rằng chất chia tách màng lỏng gây ra sự chia tách màng lỏng giữa các sợi làm giảm tỷ lệ diện tích màng lỏng và độ trắng của bề mặt, và do gradient về tính ưa nước, chất lỏng dư thừa có thể bị triệt tiêu xuống mức thấp hơn bằng cách hút chất lỏng từ lớp trên (lớp sợi thứ nhất) xuống lớp dưới (lớp sợi thứ hai). Nghĩa là, người ta thấy rằng, trong vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế, cảm giác khô ở mức độ cao được nhận biết. Hơn nữa, người ta thấy rằng vải không dệt nhiều lớp theo sáng chế là vải không dệt thích hợp để sản xuất vật dụng thấm hút, trong đó cả cảm giác khô và kết cấu mềm mại đều được đáp ứng ở mức độ cao để tạo cảm giác dễ chịu và thoải mái khi mặc đẹp.

Sau khi mô tả sáng chế của chúng tôi theo phương án này, chúng tôi cho rằng sáng chế không bị giới hạn bởi bất kỳ chi tiết nào của phần mô tả, trừ khi được quy định khác, mà được hiểu một cách rộng rãi trong phạm vi tinh thần và phạm vi của nó như đã nêu ra trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Đơn này yêu cầu quyền ưu tiên theo đơn sáng chế số 2015-244862 nộp tại Nhật Bản ngày 16 tháng 12 năm 2015, đã được tích hợp hoàn toàn ở đây bằng việc tham khảo.

Mô tả các ký hiệu

- 1 Sợi
- 2 Màng lỏng
- 3 Chất chia tách màng lỏng

10, 100, 200, 300, 400, 600, 700 Vải không dệt nhiều lớp

11 Lớp sợi thứ nhất

12 Lớp sợi thứ hai

Yêu cầu bảo hộ

1. Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có và sự khác biệt về góc tiếp xúc trong các sợi của hai lớp sợi là 15 độ trở lên, và

trong đó vải không dệt nhiều lớp chứa, ít nhất trong một lớp sợi, bất kỳ một hoặc nhiều hợp chất được lựa chọn từ hợp chất C1 và hợp chất C2 sau đây:

Hợp chất C1: hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, và hệ số lan truyền là 16 mN/m trở lên tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m;

Hợp chất C2: hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, hệ số lan truyền lớn hơn 0 mN/m tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt là 20 mN/m trở xuống tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m.

2. Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

trong đó vải không dệt nhiều lớp chứa, ít nhất trong một lớp sợi, bất kỳ một hoặc nhiều hợp chất được lựa chọn từ hợp chất C1-1 và hợp chất C1-2 sau đây:

Hợp chất C1-1: hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025

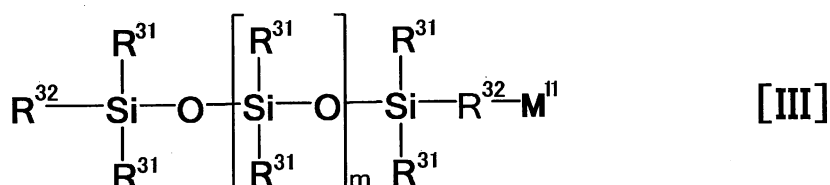
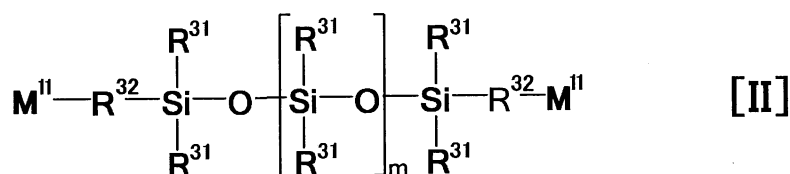
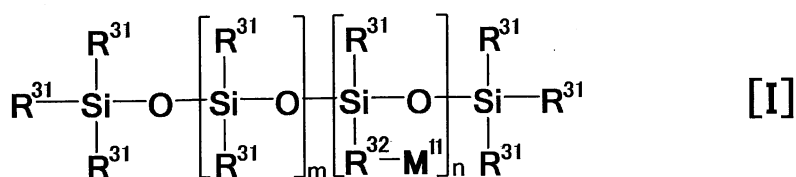
g trở xuống, và hệ số lan truyền là 20 mN/m trở lên tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m;

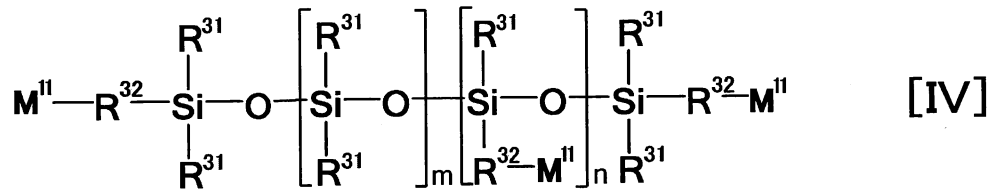
Hợp chất C1-2: hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, hệ số lan truyền là 16 mN/m trở lên tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng bề mặt là 30 mN/m trở xuống.

3. Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

trong đó vải không dệt nhiều lớp chứa, ít nhất trong một lớp sợi, silicon biến tính polyoxyalkylen có cấu trúc được thể hiện bởi bất kỳ Công thức từ [I] đến [IV] sau đây, và độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống:





trong đó R^{31} là nhóm alkyl; R^{32} là liên kết đơn hoặc nhóm alkylen; nhiều R^{31} và nhiều R^{32} mỗi loại có thể giống hoặc khác nhau; M^{II} là nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, hoặc nhóm polyoxybutylen; và mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên.

4. Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

trong đó vải không dệt nhiều lớp chứa, ít nhất trong một lớp sợi, hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, hệ số lan truyền lớn hơn 0 mN/m tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, sức căng giữa các bề mặt là 10 mN/m trở xuống tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng bề mặt là 30 mN/m trở xuống.

5. Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có và sự khác biệt về góc tiếp xúc trong các sợi của hai lớp sợi là 15 độ trở lên, và

trong đó trong đó vải không dệt nhiều lớp chứa, trong ít nhất một lớp sợi, chất chia tách màng lỏng sau đây:

Chất chia tách màng lỏng: một chất bao gồm một hoặc nhiều hợp chất bất kỳ được lựa chọn từ hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, và hệ số lan truyền là 16 mN/m trở lên tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m; và hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, hệ số lan truyền lớn hơn 0 mN/m tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng giữa các bề mặt là 20 mN/m trở xuống tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m.

6. Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

trong đó vải không dệt nhiều lớp chứa, trong ít nhất một lớp sợi, chất chia tách màng lỏng sau đây:

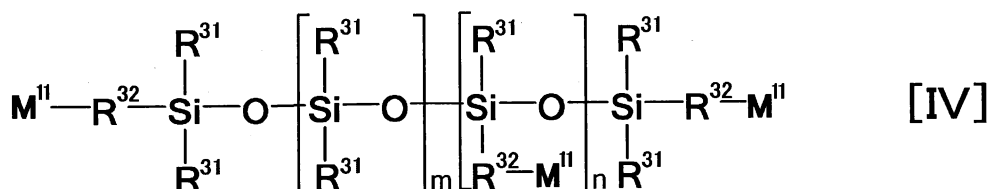
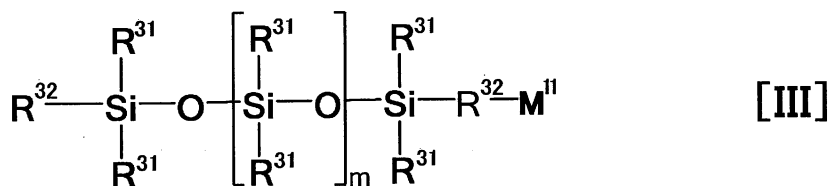
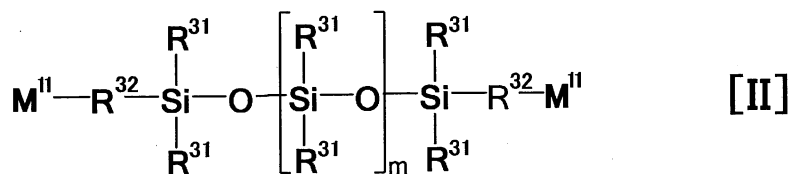
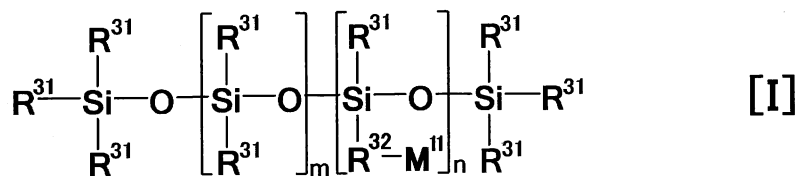
chất chia tách màng lỏng: một chất bao gồm một hoặc nhiều hợp chất bất kỳ được lựa chọn từ hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, và hệ số lan truyền là 20 mN/m trở lên tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m; và hợp chất có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, hệ số lan truyền là 16 mN/m hoặc lớn hơn tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng bề mặt là 30 mN/m trở xuống.

7. Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

trong đó vải không dệt nhiều lớp chứa, ở ít nhất một lớp sợi, chất chia tách màng lỏng sau đây:

chất chia tách màng lỏng: một chất bao gồm silicon biến tính polyoxyalkylen có cấu trúc được thể hiện bởi bất kỳ Công thức từ [I] đến [IV] sau đây, và độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống:



trong đó R^{31} là nhóm alkyl; R^{32} là liên kết đơn hoặc nhóm alkylen; nhiều R^{31} và nhiều R^{32} mỗi loại có thể giống hoặc khác nhau; M^{11} là nhóm polyoxyetylen, nhóm polyoxypropylen, hoặc nhóm polyoxybutylen; và mỗi m và n độc lập là số nguyên từ 1 trở lên.

8. Vải không dệt nhiều lớp bao gồm hai lớp sợi liền kề nhau,

trong đó một lớp sợi trong hai lớp sợi có độ ưa nước cao hơn so với độ ưa nước mà lớp sợi kia có, và

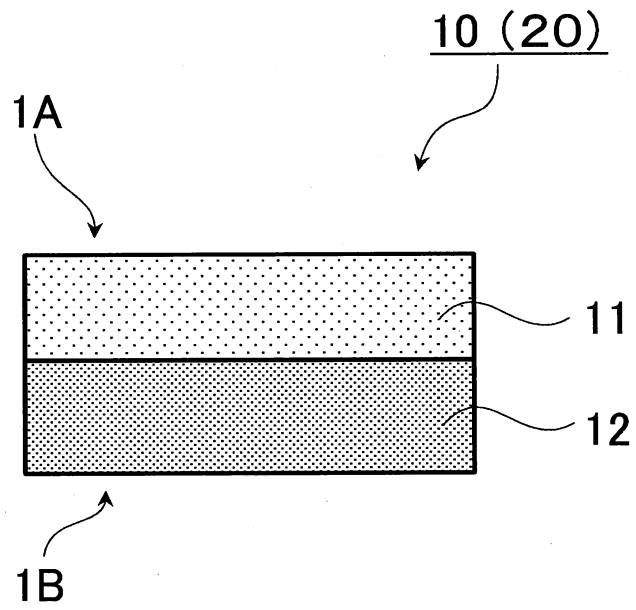
trong đó vải không dệt nhiều lớp chứa, trong ít nhất một lớp sợi, chất chia tách màng lỏng có độ hòa tan trong nước từ 0 g trở lên và 0,025 g trở xuống, và hệ số lan truyền lớn hơn 0 mN/m tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, sức căng giữa các bề mặt là 10 mN/m trở xuống tới chất lỏng có sức căng bề mặt 50 mN/m, và sức căng bề mặt là 30 mN/m trở xuống.

9. Vải không dệt nhiều lớp theo một trong các điểm bất kỳ từ 1 đến 8, trong đó khoảng cách liên kết sợi trong vải không dệt nhiều lớp là 60 μm trở lên và 90 μm trở xuống.

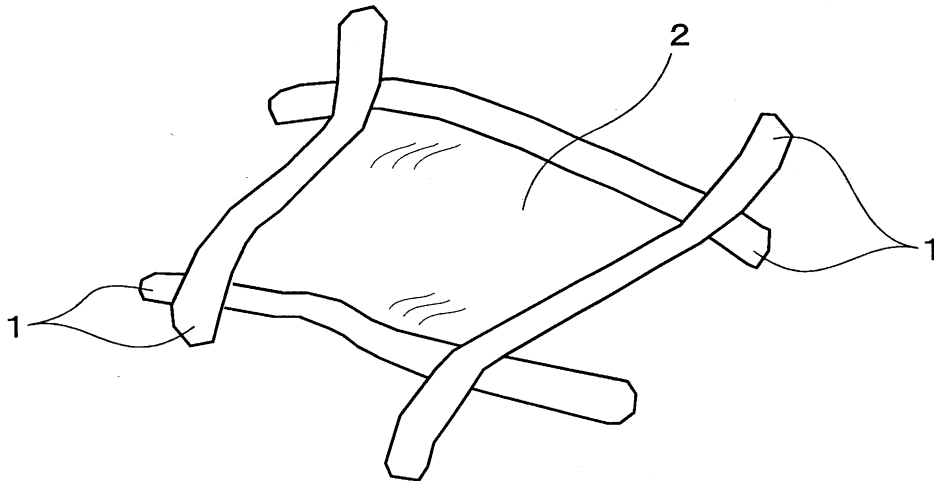
10. Vải không dệt nhiều lớp theo một trong các điểm bất kỳ từ 1 đến 9, bao gồm sợi nhiệt dẻo, trong đó vải không dệt nhiều lớp có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai được đặt ở phía đối diện, và ít nhất trong bề mặt thứ nhất, có hình dạng lồi lõm có nhiều phần lồi nhô ra ở phía bề mặt thứ nhất và phần lõm được đặt giữa các phần lồi.

11. Vật dụng thấm hút, trong đó vải không dệt nhiều lớp theo một trong các điểm bất kỳ từ 1 đến 10 được sử dụng làm tấm trên bằng cách gắn vào bề mặt có độ ưa nước cao hơn như phía bề mặt không tiếp xúc da.

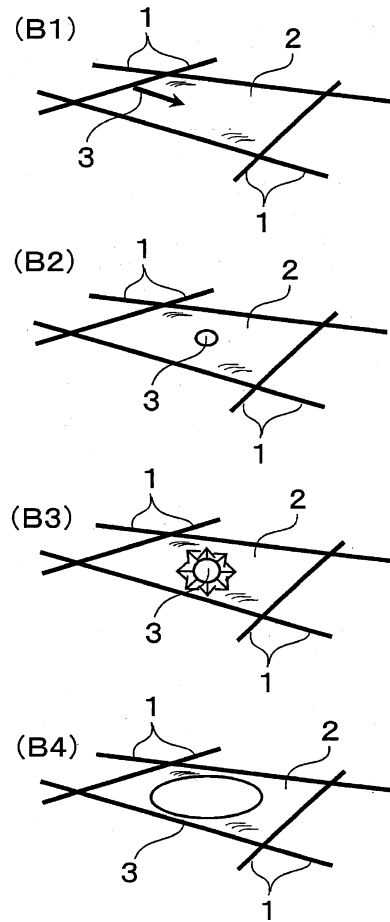
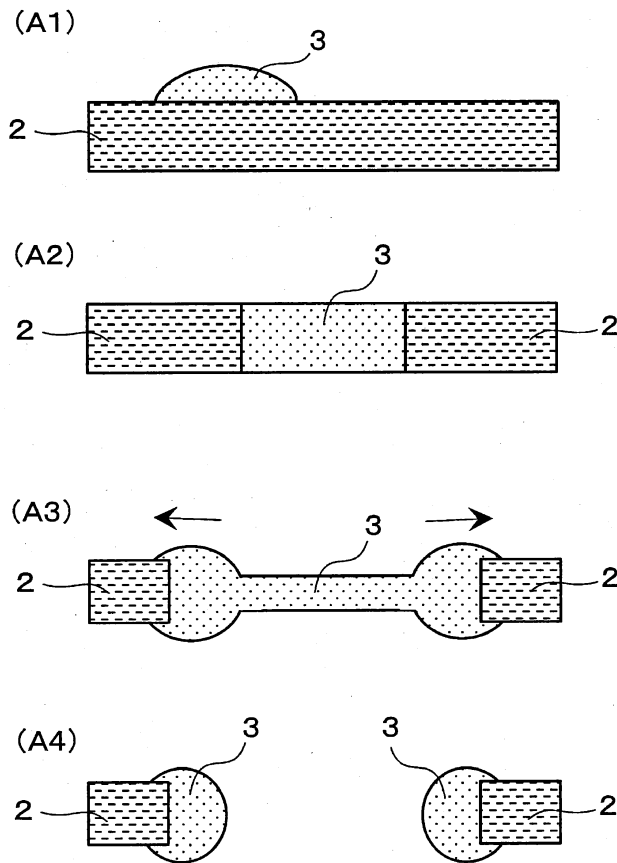
{FIG. 1}



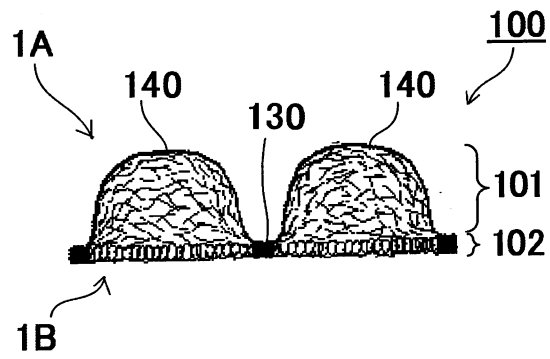
{FIG. 2}



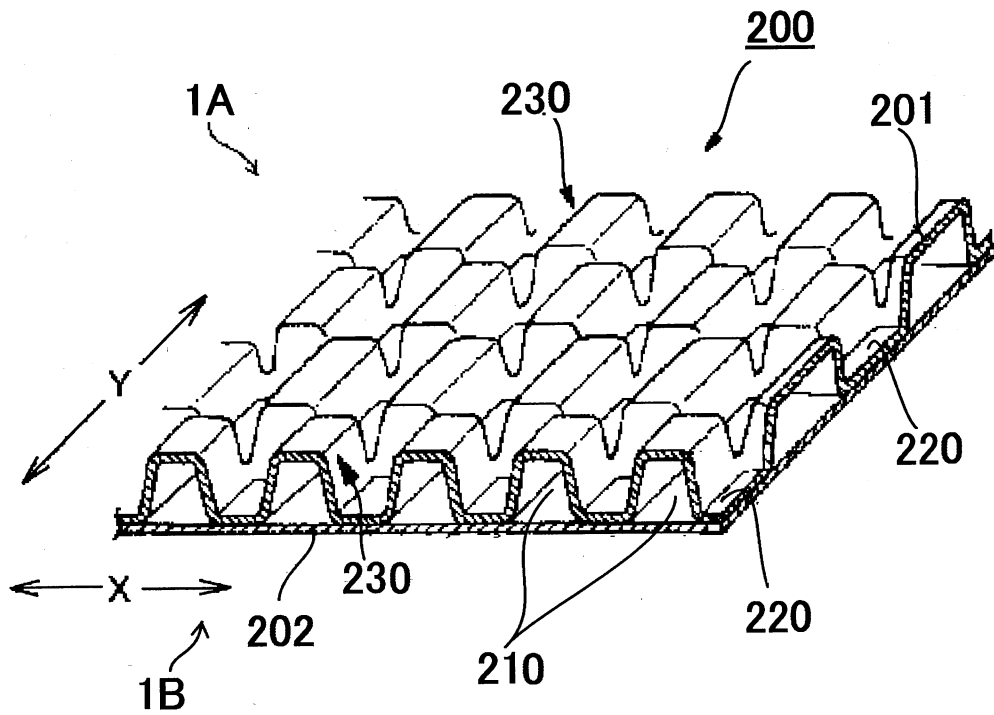
{FIG. 3}



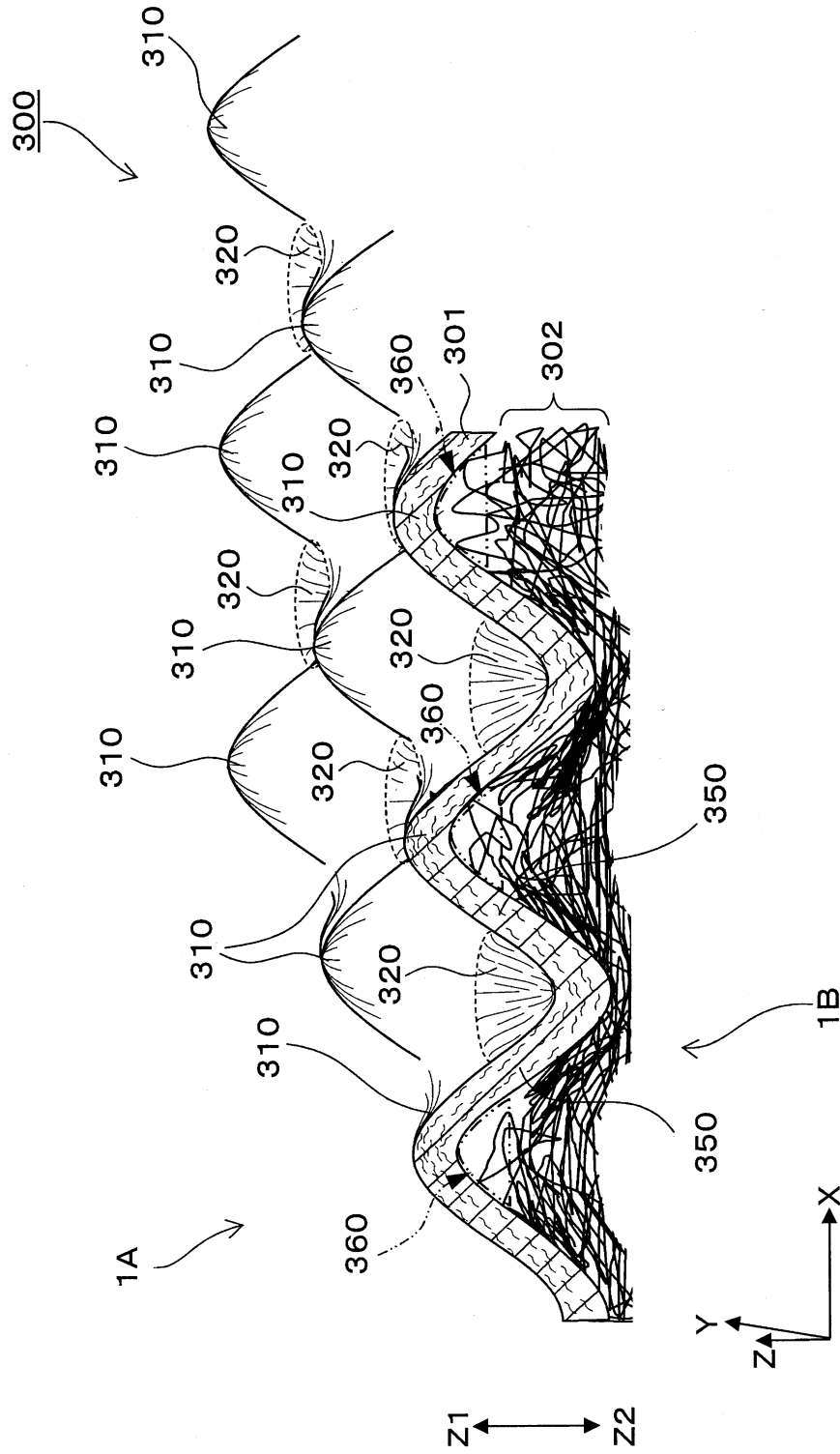
{FIG. 4}



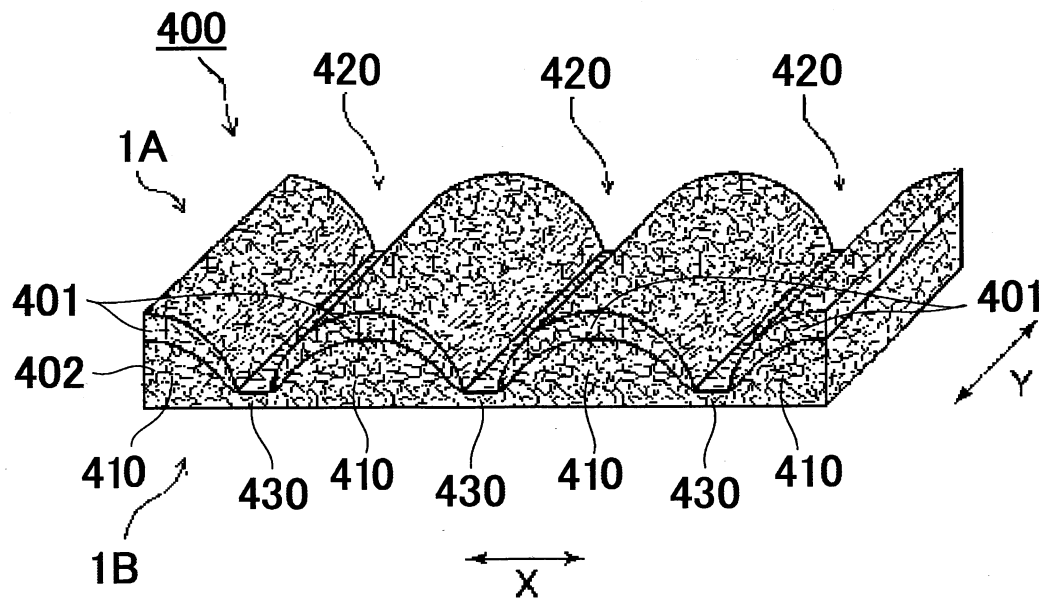
{FIG. 5}



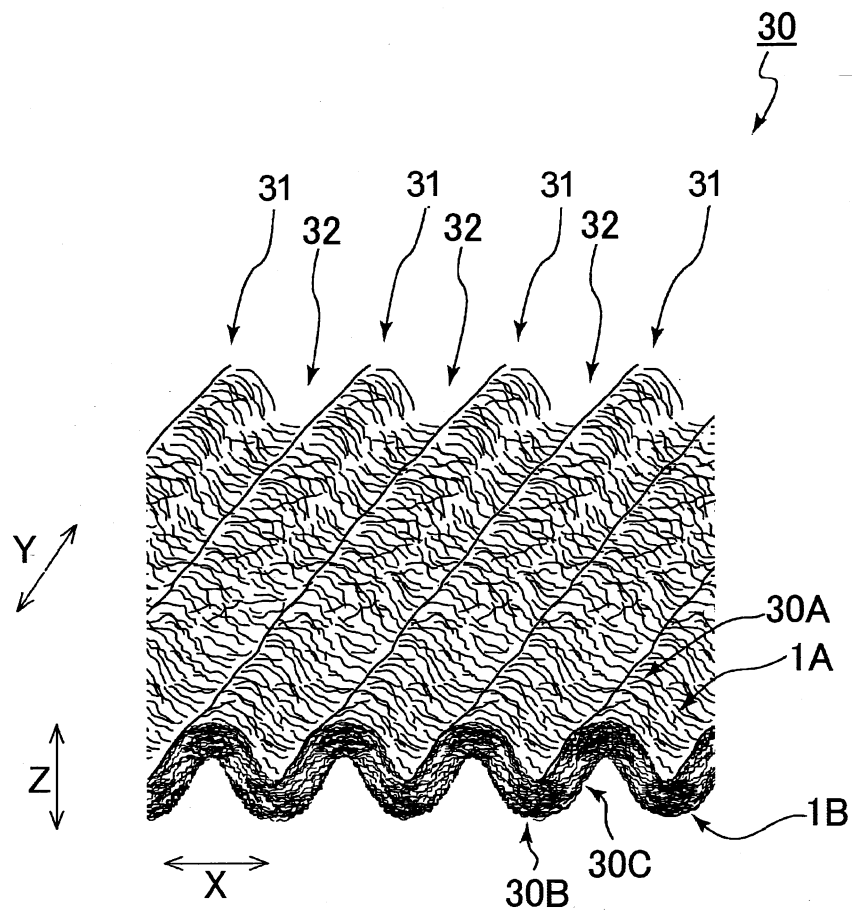
{FIG. 6}



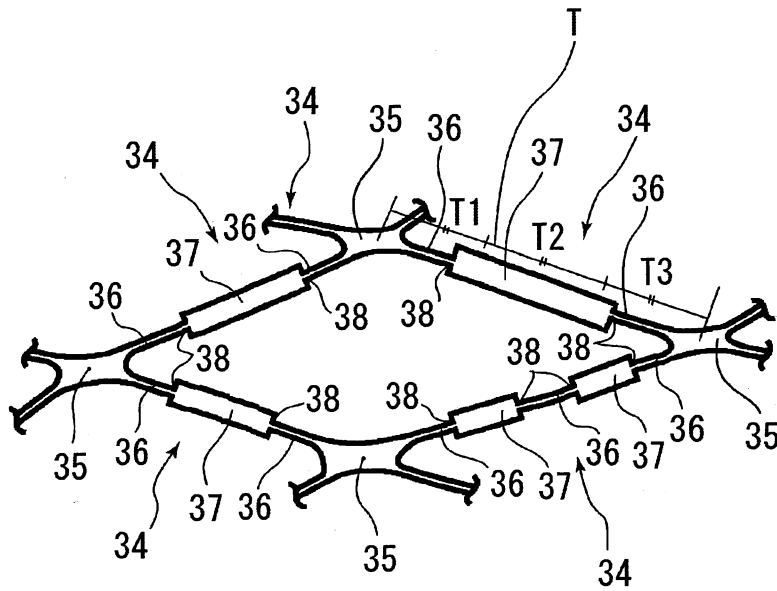
{FIG. 7}



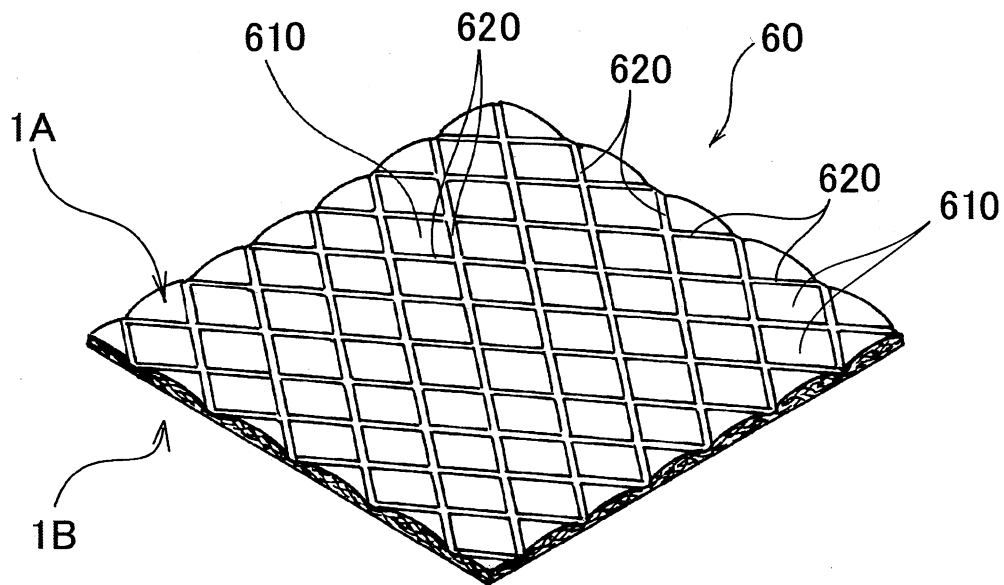
{FIG. 8}



{FIG. 9}



{FIG. 10}



{FIG. 11}

