



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

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

(11)



1-0029445

(51)⁸ C09K 3/18; D06M 15/643; D06M 13/395; D06M 15/564; C08G 18/80; D06M 13/02 (13) B

(21) 1-2018-05070

(22) 27/04/2017

(86) PCT/JP2017/016813 27/04/2017

(87) WO 2017/199726 A1 23/11/2017

(30) 2016-098727 17/05/2016 JP

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/02/2019 371A

(73) MEISEI CHEMICAL WORKS, LTD. (JP)

1, Nakazawa-cho, Nishikyogoku, Ukyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 6158666 Japan

(72) MATSUMURA Tatsuya (JP); HASHIMOTO Takafumi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẤT KHÔNG THẤM NƯỚC VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẤT KHÔNG THẤM NƯỚC NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chất không thấm nước không chứa flo có thể truyền tính không thấm nước ban đầu và độ bền giặt của chất không thấm nước tuyệt vời cho nhiều loại sợi. Chất không thấm nước là nhũ tương nước không chứa thành phần chứa flo và gồm có nhũ tương lai chứa thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang có khả năng phản ứng với thành phần không thấm nước, hai thành phần này được chứa trong mỗi hạt. Ưu tiên thành phần tạo liên kết ngang là isoxyanat được tạo khối. Ưu tiên thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 90% khối lượng và từ 10 đến 80% khối lượng, tương ứng, tính theo các thành phần chất rắn của chất không thấm nước.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất không thấm nước để truyền tính không thấm nước cho sợi, và phương pháp sản xuất chất này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Được biết nhiều về hợp chất hydrocacbon, hợp chất silicon, hợp chất flo, hợp chất clo hoặc hợp chất tương tự trên bề mặt của sợi để giảm sức căng bề mặt của bề mặt các sợi so với sức căng bề mặt của nước để truyền tính không thấm nước cho sợi. Trong số các hợp chất này, các hợp chất flo thường được sử dụng làm thành phần không thấm nước có khả năng truyền tính không thấm nước cao cho các sợi. Tuy nhiên, vì các hợp chất flo thường chứa PFOA (axit perfluorooctanoic) có ảnh hưởng đến môi trường hoặc cơ thể người, nên sự phát triển chất không thấm nước không chứa PFOA, và cả chất không thấm nước không chứa hợp chất flo (chất không thấm nước không chứa flo) đang được đề xuất.

Chất không thấm nước này đòi hỏi độ bền giặt của tính không thấm nước, và theo khía cạnh này, nó được biết đến để sử dụng chất tạo liên kết ngang kết hợp để cải thiện độ bền giặt của tính không thấm nước. Các ví dụ về các chất tạo liên kết ngang đã biết bao gồm các hợp chất isoxyanat, các hợp chất isoxyanat được tạo khối, các hợp chất epoxy, các hợp chất carbodiimide, các hợp chất oxazolin, các hợp chất glyoxal, và các hợp chất melamin.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ việc truyền tính không thấm nước với độ bền tuyệt vời với các vật liệu khác nhau bằng cách xử lý dùng kết hợp nhũ tương của silicon được cải biến bằng amino và nhũ tương của isoxyanat được tạo khối đa chức hoặc tương tự. Sáng chế của tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp sử dụng nhũ tương của silicon được cải biến bằng amino và nhũ tương của isoxyanat được tạo khối mà được điều chế riêng, sau khi chúng được trộn lẫn, hoặc trong khi chúng được trộn lẫn trong bể xử lý. Tuy nhiên, nó cũng được bộc lộ rằng tính không thấm nước đầy đủ không thể tạo được trong giai đoạn đầu phụ thuộc vào các loại sợi.

Trong khi đó, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ chế phẩm không thấm nước và dầu bao gồm (met)acrylat chứa nhóm polyfluoroalkyl được thế tại vị trí α , và isoxyanat được tạo khối là tác nhân xử lý có tính không thấm nước và dầu và độ

bền giặt tuyệt vời. Theo ví dụ của tài liệu sáng chế 2, chế phẩm thu được bằng cách nhũ hóa và polyme hóa monome có thể polyme hóa được chứa flo và silicon được cải biến trong sự có mặt của isoxyanat được tạo khối. Chế phẩm trong tài liệu sáng chế 2 có chứa flo, do đó nó không phải là sáng chế liên quan đến chất không thấm nước không chứa flo.

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ, chế phẩm nhũ tương silicon được điều chế bằng cách nhũ hóa với sự có mặt của 70 đến 98 phần khối lượng polysiloxan hữu cơ có nhóm amino, và 2 đến 30 phần khối lượng isoxyanat được tạo khối riêng biệt là tác nhân xử lý sợi có khả năng chịu nhiệt độ thấp và đạt được cả tính linh hoạt và độ bền giặt. Ví dụ tài liệu sáng chế 3 bộc lộ chế phẩm silicon được điều chế bằng cách trộn và khuấy 90 đến 97 phần silicon được cải biến amino, và 3 đến 10 phần isoxyanat được tạo khối có khả năng chịu nhiệt độ thấp tuyệt vời và cho thấy biểu hiện bên ngoài rất tốt sau khi ở nhiệt độ 25°C trong một ngày, và cho thấy lượng silicon còn lại từ 50% trở lên sau khi giặt một lần. Tuy nhiên, tài liệu sáng chế 3 không mô tả cách sử dụng hoặc các chức năng như là chất không thấm nước, và không xác nhận độ bền giặt cho nhiều lần giặt.

Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ hợp chất uretan có thể thu được bằng cách cho phản ứng (a) hợp chất có nhóm isoxyanat, với (b) hợp chất có khả năng phản ứng với isoxyanat, như este axit béo sorbitan, một alkyl xitrat, hoặc pentaerythritol este axit béo như là chế phẩm để cải thiện tính không thấm nước và độ bền của tác nhân xử lý bề mặt và giảm lượng sử dụng polyme flo. Đối với việc xử lý trên sợi, có một phương pháp điều chế nhũ tương của hợp chất uretan thu được, và xử lý các sợi bằng cách sử dụng nhũ tương của isoxyanat được tạo khối mà được điều chế riêng với nhau để thu được độ bền giặt. Ví dụ và ví dụ so sánh của tài liệu sáng chế 4 bộc lộ vải không chứa polyme flo và chỉ xử lý chế phẩm có thể có tính không thấm dầu thấp và có độ bền giặt kém.

Tài liệu sáng chế 5 bộc lộ chế phẩm không chứa flo để truyền tính không thấm nước cho vật liệu nền, thu được bằng bước cho phản ứng (a) hợp chất chứa nhóm isoxyanat, với (b) hợp chất cụ thể có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat. Về hợp chất (b) có khả năng phản ứng nhóm isoxyanat, este axit béo sorbitan (ví dụ: este axit béo của sorbitan), alkyl xitrat, và pentaerythritol este axit béo được bộc lộ. Ví dụ tài liệu sáng chế 5 bộc lộ tính không thấm nước có thể thu được bằng cách xử lý vải với nhũ tương nước được điều chế bằng cách nhũ hóa chất phản ứng chứa thành phần isoxyanat và este axit béo sorbitan với chất hoạt động bề mặt. Không có sự mô tả về độ bền giặt.

Các tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2004-59609

Tài liệu sáng chế 2: JP-T-2013-511574

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2015-199887

Tài liệu sáng chế 4: WO2014/160906

Tài liệu sáng chế 5: WO2014/160905

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Như được mô tả ở trên, chất không thấm nước không chứa flo đã được nhiều người biết đến. Isoxyanat được tạo khối cũng được biết là được sử dụng đồng thời như một thành phần liên kết ngang để cải thiện độ bền giặt của chất không thấm nước. Tuy nhiên, ngay cả khi hỗn hợp chứa nhũ tương của chất không thấm nước và nhũ tương của chất tạo liên kết ngang được sử dụng, đôi khi có trường hợp không thu được tính không thấm nước hoặc độ bền giặt phù hợp, hoặc không thu được độ bền giặt tùy thuộc vào loại vải. Trong bối cảnh hiện tại, mục đích của sáng chế đề xuất chất không thấm nước không chứa flo có khả năng truyền tính không thấm nước ban đầu tuyệt vời và độ bền giặt của tính không thấm nước đối với nhiều loại sợi khác nhau.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã lặp lại các nghiên cứu chuyên sâu để giải quyết các vấn đề như đã mô tả ở trên, và đã có ý nghĩ là sử dụng chất không thấm nước và chất tạo liên kết ngang mà được nhũ hóa riêng biệt bằng cách chỉ trộn chất không thấm nước và chất tạo liên kết ngang dẫn đến làm giảm tính không thấm nước bởi vì thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang không cần thiết phải có ái lực, và phần trong đó chỉ thành phần không thấm nước hoặc thành phần tạo liên kết ngang có mặt là dễ xuất hiện khi các thành phần này được xử lý trên vải, và sự tạo liên kết ngang của thành phần không thấm nước bị giới hạn ở phần của thành phần này. Sau đó, các tác giả sáng chế có ý tưởng cải thiện sự suy giảm tính không thấm nước hoặc suy giảm độ bền giặt xảy ra do sự kết hợp chất không thấm nước và chất tạo liên kết ngang, và luôn sử dụng tính không thấm nước và độ bền giặt tuyệt vời bằng cách sử dụng nhũ tương lai mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên

kết ngang bị bắt buộc tạo ra để cùng tồn tại trong một hạt ở giai đoạn nhũ hóa. Phương pháp điều chế nhũ tương lai được bộc lộ trong JP-T-2007-512411, JP-A-2000-239521, v.v.. Trong sáng chế này, thuật ngữ nhũ tương hóa có nghĩa là nhũ tương mà trong đó hai hoặc nhiều thành phần cùng tồn tại trong một hạt nhũ tương, và không có liên kết giữa các thành phần này.

Sau đó, tác giả sáng chế đã nhận ra là bằng cách trộn thành phần không thấm nước không chứa flo và thành phần tạo liên kết ngang có khả năng tự nhũ hóa làm thành phần tạo liên kết ngang, cụ thể, isoxyanat được tạo khối có khả năng tự nhũ hóa, và bổ sung nước vào hỗn hợp, có thể thu được nhũ tương lai mà trong đó thành phần tạo liên kết ngang và thành phần không thấm nước cùng tồn tại trong một hạt, và có thể thu được tính không thấm nước và độ bền giặt tuyệt vời bởi nhũ tương lai này. Tác giả sáng chế nhận thấy là cũng bằng cách trộn thành phần không thấm nước không chứa flo và thành phần tạo liên kết ngang sử dụng isoxyanat được tạo khối, và nhũ hóa hỗn hợp này trong nước sử dụng chất hoạt động bề mặt, có thể thu được nhũ tương lai mà trong đó thành phần tạo liên kết ngang và thành phần không thấm nước cùng tồn tại trong 1 hạt, và có thể thu được tính không thấm nước và độ bền giặt tuyệt vời bởi nhũ tương này, và sáng chế được hoàn thành.

Nghĩa là, sáng chế đề cập đến chất không thấm nước bao gồm thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang có khả năng phản ứng với thành phần không thấm nước, và chất không thấm nước là nhũ tương nước gồm có nhũ tương lai mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được chứa trong một hạt, nhũ tương nước không có thành phần chứa flo.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất không thấm nước, trong đó thành phần tạo liên kết ngang là isoxyanat được tạo khối, và sáng chế còn đề cập đến chất không thấm nước, trong đó isoxyanat được tạo khối là isoxyanat được tạo khối có khả năng tự nhũ hóa.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất không thấm nước bất kỳ, trong đó trong chất rắn của chất không thấm nước, thành phần không thấm nước nằm trong khoảng 20 đến 90% theo khối lượng, và thành phần tạo liên kết ngang nằm trong khoảng 10 đến 80% theo khối lượng.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất không thấm nước bất kỳ, trong đó thành phần không thấm nước là một hợp chất hoặc cả hai hợp chất silicon và

hợp chất hydrocacbon có nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất không thấm nước bất kỳ còn bao gồm chất hoạt động bề mặt.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất không thấm nước bất kỳ còn bao gồm polyme acrylat hoặc polyme acryl-silicon.

Hơn nữa, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất không thấm nước, bao gồm các bước:

(I) thực hiện phản ứng của hợp chất isoxyanat,

hợp chất hút nước có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat, và

tác nhân tạo khối có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat cho đến khi hàm lượng NCO đạt 0% để thu được isoxyanat được tạo khối;

(II) bổ sung và trộn thành phần không thấm nước không chứa flo và nước vào chất lỏng chứa isoxyanat được tạo khối thu được ở bước (I) để thu được nhũ tương; và

(III) loại bỏ dung môi hữu cơ từ nhũ tương thu được ở bước (II) để thu được nhũ tương nước không chứa flo, chứa isoxyanat được tạo khối và thành phần không thấm nước.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất không thấm nước, bao gồm các bước:

(a) thực hiện phản ứng của hợp chất isoxyanat, và

tác nhân tạo khối có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat cho đến khi hàm lượng NCO đạt 0% để thu được isoxyanat được tạo khối;

(b) bổ sung và trộn thành phần không thấm nước không chứa flo, chất hoạt động bề mặt, và nước vào chất lỏng chứa isoxyanat được tạo khối thu được ở bước (a) để thu được nhũ tương; và

(c) loại bỏ dung môi hữu cơ từ nhũ tương thu được ở bước (b) để thu được nhũ tương nước không chứa flo, chứa isoxyanat được tạo khối và thành phần không thấm nước.

Theo như trên, ưu tiên là thành phần không thấm nước không chứa flo là một hoặc cả hai hợp chất silicon và hợp chất hydrocacbon có nhóm chức có khả năng phản ứng với isoxyanat được tạo khối.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến sản phẩm sợi mà tính không thấm nước được truyền cho sản phẩm này bằng một trong số chất không thấm nước bất kỳ. Hơn nữa, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm sợi không thấm nước bằng cách sử dụng chất không thấm nước bất kỳ, phương pháp này bao gồm bước điều chế chất lỏng xử lý chứa chất không thấm nước, và cho sản phẩm sợi tiếp xúc với chất lỏng xử lý này.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Chất không thấm nước trong sáng chế là nhũ tương lai chứa nước mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang cùng tồn tại trong một hạt, và cho phép xử lý không thấm nước dễ dàng trên sợi. Ngoài ra, chất không thấm nước theo sáng chế có khả năng truyền tính không thấm nước cao đối với nhiều loại sợi, và có độ bền giặt tuyệt vời của tính không thấm nước.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thành phần không thấm nước

Chất không thấm nước theo sáng chế là nhũ tương lai chứa cả thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang trong một hạt nhũ tương. Thành phần không thấm nước là thành phần có chức năng như là hoạt chất mà gây ra tính không thấm nước khi được xử lý trên sợi, và ví dụ về thành phần không thấm nước bao gồm các hợp chất silicon và các hợp chất hydrocacbon. Trong sáng chế này, hợp chất không chứa flo được sử dụng làm thành phần không thấm nước.

Về hợp chất silicon được sử dụng trong sáng chế làm thành phần không thấm nước, các hợp chất này có nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang được ưu tiên, và khi thành phần tạo liên kết ngang là isoxyanat được tạo khối, các hợp chất đó có nhóm amino, nhóm hydroxyl, nhóm cacboxyl, nhóm mercapto, nhóm epoxy và tương tự có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat được ưu tiên, ví dụ, silicon được cải biến amino có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến amino, hợp chất bất kỳ trong các hợp chất mà trong đó nhóm amino được đưa vào chuỗi bên của cấu trúc siloxan, các hợp chất mà trong đó nhóm amino được đưa vào cuối cấu trúc siloxan, và hỗn hợp của nó có thể được sử dụng, và là nhóm amino, monoamin, diamin hoặc các hợp chất

tạo khối một phần có thể được sử dụng. Trong silicon được cải biến amino, theo quan điểm tính không thấm nước, ưu tiên sử dụng những hợp chất có amin tương đương trong khoảng 300 đến 20000 g/mol, và khi tính không thấm nước, độ bền giặt, cách xử lý, chi phí và tương tự được tính toán, những hợp chất này có amin tương đương trong khoảng 1000 đến 7000g/mol là được ưu tiên hơn. Về silicon được cải biến amino này, các sản phẩm có sẵn trên thị trường có thể được lựa chọn và sử dụng. Ví dụ, WACKER FINISH WR301, WR1100, WR1200, WR1300, WR1600, có sẵn từ Wacker Asahikasei Silicon Co., Ltd., KF-867, KF-869 và KF-8004 có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. và các hãng tương tự có thể được sử dụng.

Ngoài ra, silicon được cải biến bằng carbinol có thể được sử dụng. Với silicon được cải biến bằng carbinol, bất kỳ hợp chất nào mà trong đó nhóm hydroxyl được đưa vào chuỗi bên của cấu trúc siloxan, các chất mà trong đó nhóm hydroxyl được đưa vào cuối cấu trúc siloxan, và hỗn hợp của nó có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng carbinol này, các sản phẩm có sẵn trên thị trường có thể được lựa chọn và sử dụng. Ví dụ, X-22-4039, X-22-4015, X-22-170BX, X-22-170DX, KF-6000, KF-6001, KF-6002, KF-6003 và tương tự có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. có thể được sử dụng.

Ngoài ra, silicon được cải biến bằng diol có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng diol, bất kỳ hợp chất nào mà trong đó nhóm diol được đưa vào chuỗi bên của cấu trúc siloxan, các hợp chất mà trong đó nhóm diol được đưa vào cuối cấu trúc siloxan, và hỗn hợp của nó có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng diol này, các sản phẩm có sẵn trên thị trường có thể được lựa chọn và sử dụng. Ví dụ, X-22-176DX, X-22-176F, X-22-176GX-A và tương tự có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. có thể được sử dụng.

Ngoài ra, silicon được cải biến bằng phenol có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng phenol, bất kỳ hợp chất nào mà trong đó nhóm phenolic hydroxyl được đưa vào chuỗi bên của cấu trúc siloxan, các hợp chất mà trong đó nhóm phenolic hydroxyl được đưa vào cuối cấu trúc siloxan, và hỗn hợp của nó có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng phenol này, các sản phẩm có sẵn trên thị trường có thể được lựa chọn và sử dụng. Ví dụ, KF-2201 và tương tự có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. có thể được sử dụng.

Ngoài ra, silicon được cải biến bằng cacboxy có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng cacboxy, bất kỳ hợp chất nào mà trong đó nhóm cacboxyl được đưa vào chuỗi bên của cấu trúc siloxan, các hợp chất mà trong đó

nhóm cacboxyl được đưa vào cuối cấu trúc siloxan, và hỗn hợp của nó có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng cacboxy này, các sản phẩm có sẵn trên thị trường có thể được lựa chọn và sử dụng. Ví dụ, X-22-3701E, X-22-162C và tương tự có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. có thể được sử dụng.

Ngoài ra, silicon được cải biến bằng mercapto có thể được sử dụng. Với silicon được cải biến bằng mercapto, bất kỳ hợp chất nào mà trong đó nhóm mercapto được đưa vào chuỗi bên của cấu trúc siloxan, các hợp chất mà trong đó nhóm mercapto được đưa vào cuối cấu trúc siloxan, và hỗn hợp của nó có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng mercapto này, các sản phẩm có sẵn trên thị trường có thể được lựa chọn và sử dụng. Ví dụ, KF-2001, KF-2004, X-22-167B, X-22-167C và tương tự có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. có thể được sử dụng.

Ngoài ra, silicon được cải biến bằng epoxy có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng epoxy, bất kỳ hợp chất nào mà trong đó nhóm epoxy được đưa vào chuỗi bên của cấu trúc siloxan, các hợp chất mà trong đó nhóm epoxy được đưa vào cuối cấu trúc siloxan, và hỗn hợp của nó có thể được sử dụng. Về silicon được cải biến bằng epoxy này, các sản phẩm có sẵn trên thị trường có thể được lựa chọn và sử dụng. Ví dụ, X-22-343, KF-101, KF-1001, X-22-163, X-22-163A, X-22-163B, X-22-163C, KF-105, X-22-169AS, X-22-169B, X-22-173BX, X-22-173DX và tương tự có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. có thể được sử dụng. Về mặt chi phí, thì silicon được cải biến bằng amino được ưu tiên hơn.

Về các hợp chất hydrocacbon được sử dụng làm thành phần không thấm nước, những hợp chất này có nhóm alkyl mạch dài được ưu tiên, và những hợp chất này có nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang được ưu tiên. Ví dụ, các este axit béo và các este axit béo sorbitan, cụ thể, sorbitan monolaurat, sorbitan monopalmitat, sorbitan monostearat, sorbitan distearat, sorbitan tristearat, sorbitan monooleat, sorbitan trioleat và tương tự, và các este axit béo của các dẫn xuất sorbitan khác nhau được bộc lộ trong WO2014/190905, alkyl xitrat, các dẫn xuất pentaerythritol và các chất tương tự có thể được sử dụng. Trong số này, sorbitan tristearat, hoặc tristearyl xitrat được ưu tiên sử dụng về điểm không thấm nước.

Trong chất không thấm nước theo sáng chế, chỉ một loại trong các thành phần không thấm nước có thể được sử dụng, hoặc hỗn hợp hai loại hoặc nhiều hơn thành phần không thấm nước có thể được sử dụng. Ví dụ, hỗn hợp chứa

thành phần không thấm nước hydrocacbon với thành phần không thấm nước silicon có thể được sử dụng. Cụ thể, ví dụ, hỗn hợp sorbitan tristearat với silicon được cải biến bằng amino có thể được sử dụng.

Hơn nữa, ngoài thành phần không thấm nước, hợp chất silicon hoặc hợp chất không có nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang có thể được sử dụng cùng nhau. Cụ thể, hợp chất silicon được ưu tiên, và ví dụ, silicon được cải biến bằng alkyl mạch dài, silicon được cải biến bằng alkyl aralkyl mạch dài, hoặc silicon được cải biến bằng amit axit béo cao hơn được ưu tiên. Với silicon được cải biến, các sản phẩm có sẵn trên thị trường có thể được lựa chọn và sử dụng. Ví dụ về silicon được cải biến bằng alkyl mạch dài bao gồm KF-412, KF-413, KF414, KF-415, KF-4003, KF-4701, KF-4917, KF-7235B, và X-22-7322 có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., và BELSIL CDM 3526 VP, BELSIL CM 7026 VP, và BELSIL SDM 5055 VP có sẵn từ Wacker Asahikasei Silicon Co., Ltd., và ví dụ về silicon được cải biến bằng alkyl aralkyl mạch dài bao gồm X-22-1877 có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., và ví dụ về silicon được cải biến bằng amit axit béo cao hơn bao gồm KF-3935 có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd..

Khi hợp chất không có nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang được sử dụng cùng nhau, lượng sử dụng cùng nhau trong thành phần không thấm nước nằm trong khoảng từ 0,01 đến 50% theo khối lượng, ưu tiên nằm trong khoảng từ 0,01 đến 40% theo khối lượng, và ưu tiên hơn nữa từ 0,01 đến 30% theo khối lượng.

Thành phần liên kết ngang

Chất không thấm nước theo sáng chế bao gồm thành phần tạo liên kết ngang phản ứng với thành phần không thấm nước, và có chức năng nâng cao tính không thấm nước hoặc độ bền giặt bằng cách liên kết thành phần không thấm nước với sợi. Trong chất không thấm nước theo sáng chế, thành phần tạo liên kết ngang không chứa flo được sử dụng, và đặc biệt ưu tiên sử dụng isoxyanat được tạo khối. Với isoxyanat được tạo khối, các isoxyanat được tạo khối có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat trong một phân tử, mà trong đó 50% mol hoặc nhiều hơn các nhóm isoxyanat này được tạo khối bằng tác nhân tạo khối có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều isoxyanat được tạo khối để phù hợp. Về isoxyanat được tạo khối, nhiều loại isoxyanat được tạo khối được biết đến có thể được sử dụng. Isoxyanat được tạo khối có thể được điều chế bằng cách cho phản ứng một hợp chất isoxyanat đã biết với một tác nhân tạo

khối đã biết.

Theo sáng chế, ưu tiên hơn là isoxyanat được tạo khối có khả năng tự nhũ hóa, và về isoxyanat được tạo khối có khả năng tự nhũ hóa, ví dụ, các isoxyanat được tạo khối mà trong đó nhóm ưa nước không phân ly, nhóm ưa nước cation, hoặc nhóm ưa nước anion được đưa vào phần hợp chất isoxyanat có thể được sử dụng, và theo quan điểm về tính không thấm nước, isoxyanat được tạo khối mà trong đó nhóm ưa nước không phân ly có nhóm oxyetylen được đưa vào có thể ưu tiên được sử dụng. Isoxyanat được tạo khối có thể thu được bằng phương pháp đã biết bằng cách sử dụng hợp chất isoxyanat làm nguyên liệu. Ví dụ về hợp chất ưa nước để phản ứng với hợp chất isoxyanat để tạo khả năng tự nhũ hóa bao gồm các polyoxyalkylen monoalkyl ete như polyetylen glycol monometyl ete, polyetylen glycol monoetyl ete, polyetylen glycol polypropylen glycol monometyl ete, và polypropylen glycol polyetylen glycol monobutyl ete; các (poly)etylen glycol như etylen glycol, hoặc dietylen glycol, trietylen glycol, và polyetylen glycol; các copolyme khối, hoặc các copolyme ngẫu nhiên của polyetylen glycol, polypropylen glycol, hoặc polytetrametylen glycol, các copolyme ngẫu nhiên hoặc các copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit, hoặc etylen oxit và butylen oxit; các polyoxyalkylen monoamin, và các polyoxyalkylen diamin, và polyetylen glycol monometyl ete, polyetylen glycol monoetyl ete và các chất tương tự được ưu tiên sử dụng. Hợp chất ưa nước không phân ly này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai loại hoặc nhiều hơn hai loại. Bằng cách đưa các hợp chất này với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50% mol tính theo nhóm isoxyanat, có thể tạo khả năng tự nhũ hóa cho isoxyanat được tạo khối.

Ví dụ về hợp chất isoxyanat để thu nhận isoxyanat được tạo khối bao gồm các polyisoxyanat béo, các polyisoxyanat vòng béo, các polyisoxyanat thơm, và các polyisoxyanat béo thơm. Ví dụ về các polyisoxyanat béo bao gồm 1,4-tetrametylen diisoxyanat, 1,5-pentametylen diisoxyanat, 1,6-hexametylen diisoxyanat, 2,2,4-trimetylhexametylen diisoxyanat, 2,4,4-trimetylhexametylen diisoxyanat, lysin diisoxyanat, và dime axit diisoxyanat, ví dụ về các polyisoxyanat vòng béo bao gồm 1,3-bis(isoxyanatometyl)xyclohexan, 1,4-bis(isoxyanatometyl)xyclohexan, 3-isoxyanatometyl-3,3,5-trimetyl-xyclohexan(isophoron diisoxyanat), bis-(4-isoxyanatocyclohexyl)metan (MDI được hydro hóa), và norbornan diisoxyanat, ví dụ về các polyisoxyanat thơm bao gồm 2,4'-diphenylmetan diisoxyanat, 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat,

MDI thô, 1,4-phenylen diisoxyanat, 2,4-tolylen diisoxyanat, 2,6-tolylen diisoxyanat, 3,3'-dimetyl-4,4'-diisoxyanatobiphenyl, 3,3'-dimetyl-4,4'-diisoxyanatodiphenylmetan, và 1,5-naphtylen diisoxyanat, và ví dụ về các polyisoxyanat béo thơm bao gồm 1,3-xylylen diisoxyanat, 1,4-xylylen diisoxyanat, và $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -tetrametylxylylen diisoxyanat, và cũng được ưu tiên dùng các isoxyanat được cải biến thu được bằng phản ứng của các hợp chất này, Ví dụ, bằng polyisoxyanato kiểu sản phẩm cộng hoặc các sản phẩm phản ứng thu được bởi phản ứng byurethodion hóa, phản ứng isoxyanurat hóa, phản ứng cacbodiimit hóa, phản ứng uretonimi hóa, hoặc phản ứng biuret hóa, và các hỗn hợp của chúng.

Với tác nhân tạo khối được đưa vào hợp chất isoxyanat, hợp chất có một hoặc nhiều hydro hoạt hóa trong phân tử có thể được sử dụng, và tác nhân tạo khối có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc hết hợp hai hoặc nhiều hơn hai loại một cách phù hợp. Ví dụ về tác nhân tạo khối bao gồm các hợp chất cồn, các hợp chất alkylphenol, các hợp chất phenol, các hợp chất metylen hoạt tính, các hợp chất mecaptan, các hợp chất axit amit, các hợp chất axit imit, các hợp chất imidazol, các hợp chất imidazolin, các hợp chất triazol, các hợp chất axit cacbamic, các hợp chất ure, các hợp chất oxim, các hợp chất amin, các hợp chất imit, các hợp chất imin, các hợp chất pyrazol, và các bisunfit. Trong số các hợp chất này, các hợp chất axit amit, các hợp chất metylen hoạt tính, các hợp chất oxim, và các hợp chất pyrazol được ưu tiên, và ϵ -caprolactam, axetylaxeton, dietyl malonat, metyletylketon oxim, xyclohexanon oxim, 3-metylpyrazol, 3,5-dimetylpyrazol và tương tự có thể được ưu tiên sử dụng.

Nhũ tương nước

Chất không thấm nước của sáng chế có nét đặc trưng bao gồm nhũ tương lai chứa cả hai thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang trong một hạt nhũ tương nước. Đặc điểm “chứa cả hai thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang trong cùng một hạt nhũ tương nước” có thể được nhận ra, ví dụ, chủ yếu bằng hai biện pháp sau:

Biện pháp thứ nhất là làm cho thành phần tạo liên kết ngang chứa trong chất không thấm nước cũng có chức năng như là chất nhũ hóa đối với thành phần không thấm nước, và thu nhận nhũ tương nước chứa cả hai thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang trong cùng một hạt bằng cách tạo hạt nhũ tương dưới dạng mà thành phần tạo liên kết ngang có chức năng làm chất nhũ hóa bao gồm thành phần không thấm nước không ưa nước. Trong

trường hợp này, khi thành phần tạo liên kết ngang cần có khả năng tự nhũ hóa, thì ưu tiên sử dụng isoxyanat được tạo khối có khả năng tự nhũ hóa như được mô tả ở trên làm thành phần tạo liên kết ngang.

Biện pháp thứ hai là điều chế nhũ tương nước chứa cả hai thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang trong cùng một hạt bằng cách nhũ hóa thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang một lần bằng cách sử dụng chất hoạt động bề mặt.

Cho dù nhũ tương nước là nhũ tương lai có thể được thừa nhận, ví dụ, bằng phương pháp được mô tả trong Shikizai, 70[11], 709-716 (1997). Cụ thể, nhũ tương lai nhanh chóng được đông lạnh bằng nitơ lỏng, và hút chân không, và sau đó các hạt được quan sát trực tiếp bởi SEM. Về phân tích thành phần, nhũ tương được cố định bằng cách đóng băng bằng nitơ lỏng và hút chân không theo cách tương tự như quan sát SEM, và sau đó được đúc thành dạng viên bằng thiết bị ép khuôn dạng viên theo FTIR, và sau đó được đưa đi phân tích thành phần bằng cách sử dụng quang phổ kế quang điện tử tia X (XPS).

Chất không thấm nước theo sáng chế là nhũ tương nước, và tỉ lệ giữa thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang trong các chất rắn trong chất không thấm nước ưu tiên nằm trong khoảng từ 20 đến 90% theo khối lượng của thành phần không thấm nước và nằm trong khoảng từ 10 đến 80% theo khối lượng của thành phần tạo liên kết ngang, ưu tiên hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 85% theo khối lượng của thành phần không thấm nước và từ 15 đến 70% theo khối lượng của thành phần tạo liên kết ngang, ngoài ra còn ưu tiên nằm trong khoảng từ 40 đến 80% theo khối lượng của thành phần không thấm nước và từ 20 đến 60% theo khối lượng của thành phần tạo liên kết ngang, và đặc biệt ưu tiên nằm trong khoảng từ 55 đến 80% theo khối lượng của thành phần không thấm nước và từ 20 đến 45% theo khối lượng của thành phần tạo liên kết ngang. Khi thành phần không thấm nước nằm trong phạm vi trên, thì thu được tính không thấm nước phù hợp, và khi thành phần tạo liên kết ngang nằm trong phạm vi trên, thì thu được độ bền giặt với tính không thấm nước tuyệt vời mà không làm suy giảm tính không thấm nước. Tỷ lệ phần trăm chất rắn không giới hạn trong nhũ tương nước ưu tiên nằm trong khoảng từ 20 đến 60% theo khối lượng. Đường kính hạt không giới hạn trong nhũ tương nước ưu tiên là 10 μm hoặc nhỏ hơn, và ưu tiên hơn nữa là 1 μm hoặc nhỏ hơn đường kính hạt trung bình. Khi đường kính hạt trung bình vượt quá 10 μm , độ ổn định của nhũ tương có xu hướng giảm. Đường kính hạt trung bình được đo bằng thiết bị đo

mức phân bố đường kính hạt nhờ sự tán xạ/nhiều xạ laze, và đường kính hạt mà tỷ lệ kết hợp (cơ sở thể tích) là 50% (kích thước hạt trung bình) được xác định là đường kính hạt trung bình (μm).

Ngoài ra, chất không thấm nước theo sáng chế có thể chứa chất hoạt động bề mặt ngoài thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang. Cụ thể, khi isoxyanat được tạo khối là thành phần tạo liên kết ngang không có khả năng tự nhũ hóa, chất hoạt động bề mặt được sử dụng để đưa chất không thấm nước vào nhũ tương nước. Khi chất hoạt động bề mặt được chứa, một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt dạng cation và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có thể được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm các polyoxyetylen alkyl ete, các polyoxyetylen alkylphenyl ete, các polyoxyetylen este axit béo, các este axit béo sorbitan, các polyoxyetylen este axit béo sorbitan, các polyoxyetylen sorbitol este axit béo, các glyxerin este axit béo, các polyoxyetylen glyxerin este axit béo, các polyglyxerin este axit béo, các este axit béo sucroza, các polyoxyetylen alkyl amin, các polyoxyetylen amit axit béo, các amit alkylol axit béo, các amit alkyl alkanol, axetylen glycol, sản phẩm cộng oxyetylen của axetylen glycol, và copolyme khối của polyetylen glycol và polypropylen glycol. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm các muối este sulfonat của rượu bậc cao hơn, các muối alkyl sulfonat bậc cao hơn, các muối cacboxylat bậc cao hơn, các muối alkylbenzen sulfonat, các muối polyoxyetylen alkyl sulfat, các muối polyoxyetylen alkyl phenyl ete sulfat, và vinyl sulfosuccinat. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt dạng cation bao gồm các muối amin, các muối amin amit, các muối amoni bậc bốn, và các muối imidazolini. Các ví dụ cụ thể bao gồm, nhưng bị giới hạn bởi, các muối amin alkyl, các muối polyoxyetylen alkyl amin, các muối alkyl amit amin, các dẫn xuất rượu amino axit béo, các dẫn xuất polyamin axit béo, các chất hoạt động bề mặt loại muối amin như imidazolin, các muối amoni alkyltrimetyl, các muối amoni dialkyldimetyl, các muối amoni alkyl dimetylbenzyl, các muối alkyl pyridini, các muối alkyl isoquinolini, và các chất hoạt động bề mặt loại muối amoni bậc bốn như benzethoni clorua. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt lưỡng tính bao gồm các alkyl amin oxit, các alanin, các imidazolini betain, các amit betain, và betain axetat, và các ví dụ cụ thể bao gồm amin oxit mạch dài, lauryl betain, stearyl betain, laurylcacboxymetyl hydroxyetyl imidazolini betain,

lauryldimetyl aminoaxetic axit betain, và amit axit béo propyldimetylamino axit axetic betain.

Trong khi lượng sử dụng các chất hoạt động bề mặt này là không giới hạn cụ thể chỉ cần có khả năng nhũ hóa và tính không thấm nước và độ bền giặt không bị giảm, ví dụ, lượng sử dụng được ưu tiên nằm trong khoảng từ 1 đến 20% theo khối lượng, và ưu tiên hơn nữa là từ 1,5 đến 10% theo khối lượng trong chất rắn của nhũ tương.

Ngoài ra, chất không thấm nước theo sáng chế có thể bao gồm bất kỳ chất không thấm nước không chứa flo mà có sẵn trên thị trường miễn là đạt được hiệu quả sáng chế, như, ví dụ, chất không thấm nước acrylat, chất không thấm nước dạng sáp, chất không thấm nước silicon, hoặc chất không thấm nước acryl-silicon. Trong số các chất này, chất không thấm nước acrylat hoặc chất không thấm nước acryl-silicon đặc biệt ưu tiên làm chất không thấm nước được bao gồm do nhiều hạt nước đẩy lùi qua vài thử nghiệm trong quá trình thử nghiệm tính không thấm nước bay ra ngoài, và độ bền và tính không thấm nước được cải thiện.

Lượng hỗn hợp của chất không thấm nước không chứa flo ưu tiên nằm trong khoảng từ 1 đến 99% theo khối lượng, ưu tiên hơn nữa là từ 5 đến 95% theo khối lượng, còn ưu tiên hơn nữa là từ 10 đến 90% theo khối lượng, và đặc biệt ưu tiên là từ 15 đến 85% theo khối lượng trong chất rắn của chất không thấm nước trong sáng chế.

Với hợp chất acrylat, polyme (met)acrylat thu được bằng cách polyme hóa monome (met)acrylat có thể được sử dụng. Monome (met)acrylat ưu tiên có gốc este có từ 12 nguyên tử cacbon trở lên, và gốc este này ưu tiên là nhóm hydrocacbon. Nhóm hydrocacbon này có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và có thể là hydrocacbon bão hòa hoặc hydrocacbon không bão hòa, và có thể có một vòng no hoặc vòng thơm. Trong số này, những hợp chất có mạch thẳng được ưu tiên, và những hợp chất có nhóm alkyl mạch thẳng được ưu tiên hơn.

Số nguyên tử cacbon trong gốc este ưu tiên nằm trong khoảng từ 12 đến 30. Khi số nguyên tử cacbon nhỏ hơn 12, thì tính không thấm nước thích hợp không thể đưa ra như là chất không thấm nước. Mặt khác, khi số nguyên tử cacbon lớn hơn 30, việc xử lý có thể nặng nề và cứng nhắc. Số nguyên tử cacbon trong gốc este ưu tiên hơn nằm trong khoảng từ 12 đến 21, khi số nguyên tử cacbon nằm trong phạm vi này, tính không thấm nước và việc xử lý

đặc biệt lý tưởng. Những hợp chất đặc biệt ưu tiên làm gốc este là các nhóm alkyl mạch thẳng có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon.

Ví dụ về monome (met)acrylat bao gồm lauryl acrylat, hexadexyl acrylat, stearyl acrylat, isostearyl acrylat, behenyl acrylat, lauryl metacrylat, hexadexyl metacrylat, stearyl metacrylat, isostearyl metacrylat, và behenyl metacrylat, và một hoặc nhiều các hợp chất này có thể được sử dụng.

Ví dụ về monome trong trường hợp có cấu trúc vòng trong gốc este bao gồm benzyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, phenoxyetyl (met)acrylat, naphtyl (met)acrylat, 4-morpholinoetyl (met)acrylat, tetrahydrofurfuryl (met)acrylat, dixyclopentanyl (met)acrylat, dixyclopentenloxyetyl (met)acrylat, tetrametylpiperidinyl metacrylat, và glyxidyl (met)acrylat, và một hoặc nhiều các hợp chất này có thể được sử dụng.

Được ưu tiên chứa nhóm chức có khả năng liên kết ngang như monome (met)acrylat. Ví dụ về nhóm chức bao gồm nhóm hydroxyl, nhóm epoxy, nhóm clometyl, nhóm isoxyanat được tạo khối, nhóm amino, và nhóm cacboxyl, và ví dụ cụ thể bao gồm diaxeton (met)acrylamit, N-metylol (met)acrylamit, hydroxymetyl (met)acrylat, hydroxyetyl (met)acrylat, 3-clo-2-hydroxypropyl (met)acrylat, 2-axetoaxetoxyetyl (met)acrylat, vinyl monocloaxetat, glyxidyl (met)acrylat, và 2-[(3,5-dimetylpyrazolyl)cacbonylamino]etyl metacrylat. Một hoặc nhiều các hợp chất này có thể được sử dụng.

Không có giới hạn đối với copolyme thu được từ monome để chứa một đơn vị lặp đi lặp lại có nguồn gốc từ monome khác. Ưu tiên là đại monome polysiloxan hữu cơ phản ứng gốc được chứa làm monome. Đại monome polysiloxan hữu cơ phản ứng gốc có thể có một hoặc hai nhóm phản ứng gốc trong một phân tử, và đặc biệt ưu tiên là có một nhóm phản ứng gốc trong một phân tử. Các ví dụ về nhóm phản ứng gốc bao gồm nhóm azo, nhóm mercapto, nhóm vinyl, nhóm styryl, và nhóm (met)acryloyl, và ít nhất một trong số chúng có thể được sử dụng. Với nhóm phản ứng, nhóm (met)acryloyl được ưu tiên dễ dàng copolyme hóa gốc, dễ dàng tổng hợp, và sẵn có trên thị trường. Như đại monome polysiloxan hữu cơ phản ứng gốc, có thể được lựa chọn và sử dụng trên thị trường. Ví dụ, X-22-174ASX, X-22-174BX, X-22-2426, KF-2012 và tương tự có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. có thể được sử dụng.

Ví dụ về monome bao gồm các monome có thể polyme hóa được khác so với các monome (met)acrylat, và các đại monome khác loại trừ polysiloxan

hữu cơ có nhóm phản ứng gốc. Các ví dụ bao gồm styren, vinyl clorua, vinyliden clorua, etylen, vinyl axetat, vinylalkyl ete, acrylonitril, alkylol acrylamit, maleic axit dieste, và (met)acrylic axit metoxy polyalkylen glycol. Các monome khác không giới hạn trong những ví dụ này.

Chất không thấm nước có thể chứa homopolyme hoặc copolyme của các monome nêu trên làm chất không thấm nước. Ví dụ, copolyme của stearyl acrylat và glycidyl metacrylat, hoặc copolyme của stearyl acrylat, đại monome polysiloxan hữu cơ phản ứng gốc, và (met)acrylat có nhóm hydroxyl có thể ưu tiên được sử dụng làm chất không thấm nước acrylat hoặc làm chất không thấm nước acryl-silicon.

Chất không thấm nước theo sáng chế có thể chứa hợp chất ziricon được biết đến làm thành phần trợ không thấm nước, và ziricon axetat, ziricon hydroclorua, và ziricon nitrat được đặc biệt ưu tiên.

Ngoài ra, chất không thấm nước trong sáng chế có thể chứa bất kỳ chất phụ gia nào ngoài các chất nêu trên miễn là đạt được hiệu quả của sáng chế. Ví dụ về chất phụ gia bao gồm các chất cho sợi như chất chống trượt, chất chống nhăn, chất chống cháy, chất chống tĩnh điện, và chất chống nóng, chất chống oxy hóa, chất hấp thu tia cực tím, chất nhuộm, sắc tố bột kim loại, chất kiểm soát lưu biến, chất gia tốc đông cứng, chất khử mùi, và chất kháng khuẩn. Các chất phụ gia này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều chất phụ gia phù hợp.

Phương pháp sản xuất chất không thấm nước

Chất không thấm nước theo sáng chế được đặc trưng bởi chứa thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang trong cùng một hạt nhũ tương nước, và có thể được sản xuất, ví dụ, theo quy trình sau đây.

(I) Hợp chất isoxyanat, hợp chất ưa nước có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat, và tác nhân tạo khối có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat cho đến khi hàm lượng NCO đạt 0% để thu được isoxyanat được tạo khối.

(II) Trong chất lỏng chứa isoxyanat được tạo khối thu được ở bước (I) nêu trên, thành phần không thấm nước và nước được bổ sung và trộn lẫn, để thu được nhũ tương.

(III) Dung môi hữu cơ bị loại bỏ từ nhũ tương thu được ở bước (II) nêu trên để thu được nhũ tương nước chứa isoxyanat được tạo khối và thành phần

không thấm nước.

Trong bước (I), các hợp chất được mô tả ở trên có thể được sử dụng làm hợp chất isoxyanat, và là hợp chất ưa nước có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat, polyetylen glycol monoalkyl ete được mô tả ở trên hoặc hợp chất tương tự có thể được sử dụng. Phản ứng của hợp chất isoxyanat, hợp chất ưa nước hoặc tác nhân tạo khối có thể được thực hiện theo phương pháp đã biết, và có thể được thực hiện bất kể sự tồn tại của dung môi. Khi sử dụng dung môi, cần sử dụng dung môi trơ với nhóm isoxyanat. Trong phản ứng tạo khối, muối kim loại hữu cơ, alcolat kim loại và amin bậc ba và tương tự của thiếc, kẽm, chì hoặc tương tự có thể được sử dụng làm chất xúc tác. Thông thường phản ứng tạo khối có thể được thực hiện ở nhiệt độ từ -20 đến 150°C, và ưu tiên là từ 0 đến 100°C. Nếu nhiệt độ vượt quá 150°C, phản ứng phụ có thể xảy ra, ngược lại nếu ở nhiệt độ quá thấp thì bất lợi vì tốc độ phản ứng giảm. Trong isoxyanat được tạo khối, đủ 50% mol hoặc nhiều hơn các nhóm isoxyanat được tạo khối bởi tác nhân tạo khối, và ưu tiên là 75% mol hoặc nhiều hơn các nhóm isoxyanat được tạo khối, và đặc biệt ưu tiên 90% mol hoặc nhiều hơn các nhóm isoxyanat được tạo khối.

Được ưu tiên hơn nằm trong khoảng từ 1 đến 50% mol hợp chất ưa nước được đưa vào các nhóm isoxyanat. Khi hợp chất ưa nước được đưa vào phần của các nhóm isoxyanat, isoxyanat được tạo khối có khả năng tự nhũ hóa, và có thể cung cấp chất không thấm nước chứa thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang trong cùng một hạt mà không cần sử dụng chất hoạt động bề mặt hoặc có sử dụng một lượng nhỏ chất hoạt động bề mặt.

Ưu tiên hơn là phản ứng của bước (I) được thực hiện cho đến khi lượng NCO đạt 0%. Lượng NCO có thể được đo bằng các phương pháp đã biết như phương pháp được mô tả trên, ví dụ, trong JIS K 6806:2003, lượng NCO=5,10, và 0% có thể là mức mà hầu hết tất cả các nhóm NCO được xác định về cơ bản là bị triệt tiêu, và có thể là giới hạn phát hiện hoặc ít hơn theo phương pháp đo lường đã biết, hoặc trong một phạm vi được coi là tương đương với nhau.

Ví dụ về dung môi của hệ thống phản ứng bao gồm axeton, metyletyl keton, metylisobutyl keton, etyl axetat, n-butyl axetat, Xellosolve axetat, và toluen. Các dung môi này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi phù hợp.

Trong bước (II), về thành phần không thấm nước, các hợp chất nêu trên có thể được sử dụng, và đặc biệt ưu tiên là sử dụng hợp chất silicon. Dung môi

hữu cơ có thể được bổ sung kết hợp với thành phần không thấm nước. Ưu tiên bổ sung nước sau khi xác nhận chất lỏng phản ứng (chất lỏng chứa isoxyanat được tạo khối) theo bước (I) và thành phần không thấm nước, và dung môi hữu cơ đã được trộn đều. Bằng cách khuấy đồng thời nhỏ nước vào, nhũ tương có thể được thu nhận.

Trong bước (III), về phương pháp để loại bỏ dung môi hữu cơ khỏi nhũ tương, phương pháp đã biết có thể được lựa chọn thích hợp, và phương pháp có thể là, ví dụ, bằng cách chưng cất dưới áp suất giảm.

Ngoài ra, chất không thấm nước theo sáng chế có thể thu được bằng phương pháp sản xuất chất không thấm nước, bao gồm các bước:

(a) thực hiện phản ứng của hợp chất isoxyanat, và

tác nhân tạo khối có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat cho đến khi hàm lượng NCO đạt 0% để thu được isoxyanat được tạo khối;

(b) bổ sung và trộn thành phần không thấm nước, chất hoạt động bề mặt, và nước vào chất lỏng chứa isoxyanat được tạo khối thu được ở bước (a) để thu được nhũ tương; và

(c) loại bỏ dung môi hữu cơ khỏi nhũ tương thu được ở bước (b) để thu được nhũ tương nước chứa isoxyanat được tạo khối và thành phần không thấm nước.

Hợp chất isoxyanat và tác nhân tạo khối được sử dụng trong bước (a) như được mô tả trên. Lượng NCO có thể được đo bằng phương pháp đã biết như phương pháp mô tả ở trên, Ví dụ, trong JIS K 6806:2003, lượng NCO=5,10, và 0% có thể là mức mà hầu hết tất cả các nhóm NCO được xác định về cơ bản là bị triệt tiêu, và có thể là giới hạn phát hiện hoặc ít hơn theo phương pháp đo lường đã biết, hoặc trong một phạm vi được coi là tương tự như vậy. Dung môi được sử dụng trong hệ thống phản ứng không giới hạn cụ thể miễn là dung môi có thể làm cho phản ứng tiến hành giống nhau trong hệ thống phản ứng, và ví dụ, dung môi tương tự với dung môi bước (I) có thể được sử dụng.

Trong bước (b), ưu tiên hơn là sử dụng hợp chất hydrocacbon làm thành phần không thấm nước mặc dù các hợp chất nêu trên có thể được sử dụng làm thành phần không thấm nước và chất hoạt động bề mặt. Ưu tiên bổ sung dung môi hữu cơ kết hợp với thành phần không thấm nước. Chất hoạt động bề mặt có thể được hòa tan hoặc phân tán sơ bộ trong nước, và chất hòa tan này hoặc chất

phân tán này có thể được bổ sung theo phương pháp nhỏ giọt, hoặc có thể được hòa tan hoặc phân tán sơ bộ trong dung môi hữu cơ cùng với thành phần không thấm nước. Khi trộn, nhũ tương đã biết có thể được sử dụng, và nhũ tương như chất trộn đồng hóa, chất đồng hóa, bột keo, hoặc chất trộn dòng có thể được sử dụng. Theo phương pháp sản xuất này, khi dung dịch pha trộn mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được trộn lẫn được bắt buộc nhũ hóa với chất hoạt động bề mặt, nó được coi như là thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được chứa trong cùng một hạt nhũ tương, và vì vậy thu được tính không thấm nước và độ bền giặt cao.

Trong bước (c), về phương pháp loại bỏ dung môi hữu cơ khỏi nhũ tương, phương pháp đã biết có thể được lựa chọn thích hợp, và phương pháp có thể là, ví dụ, bằng cách chưng cất dưới áp suất giảm.

Xử lý chất không thấm nước

Việc xử lý chất không thấm nước có thể thực hiện với một miếng vải bằng phương pháp đã biết bằng cách sử dụng chất không thấm nước theo sáng chế. Ví dụ về phương pháp xử lý bao gồm phương pháp liên tục hoặc phương pháp gián đoạn. Trong phương pháp liên tục, đầu tiên, chất không thấm nước theo sáng chế được pha loãng trong nước để điều chế chất lỏng xử lý. Khi điều chế chất lỏng xử lý, ưu tiên bổ sung tùy ý các chất khác nhau như chất tạo liên kết ngang ngoài nước. Sau đó, vật được xử lý (cụ thể, sản phẩm sợi) tiếp tục được đưa vào máy ngâm tẩm được đổ đầy chất lỏng xử lý, và sau khi vật được xử lý được ngâm tẩm chất lỏng xử lý, chất lỏng xử lý không cần thiết bị loại bỏ. Máy ngâm tẩm không giới hạn cụ thể, và ví dụ về máy ngâm tẩm mà có thể được ưu tiên sử dụng bao gồm tụ điện điều chỉnh, thiết bị kiểu lăn-chạm, thiết bị kiểu phủ khắc, thiết bị kiểu phun sương, thiết bị tạo bọt, và thiết bị phủ, và loại padder đặc biệt được ưu tiên. Sau đó, quá trình loại bỏ nước đọng trên vật được xử lý được thực hiện bằng cách sử dụng máy sấy. Máy sấy này không giới hạn cụ thể, và ưu tiên máy sấy có chiều rộng mở như ống khói hoặc ống hút được ưu tiên. Phương pháp liên tục được ưu tiên áp dụng khi vật được xử lý là vải như các loại vải dệt. Phương pháp gián đoạn bao gồm bước ngâm vật xử lý trong chất lỏng xử lý, và bước loại bỏ nước còn lại trên vật cần xử lý mà được đưa vào xử lý. Phương pháp gián đoạn được ưu tiên áp dụng khi vật được xử lý không phải là vải, ví dụ, khi vật được xử lý là bông thủy tinh, đỉnh, sợi len, ống, sợi gai, sợi kim loại và tương tự, hoặc khi vật được xử lý không thích hợp với phương pháp liên tục như trường hợp của vải dệt kim. Trong bước ngâm, ví dụ, máy

nhuộm bông, máy nhuộm phô mai, máy nhuộm máy bay, máy giặt công nghiệp, máy nhuộm chùm và các loại tương tự có thể được sử dụng. Trong quá trình loại bỏ nước, một máy sấy không khí nóng như máy sấy phô mai, máy sấy tia, hoặc máy sấy khô, máy sấy tần số cao và các loại tương tự có thể được sử dụng. Vật cần xử lý mà chất không thấm nước theo sáng chế bám vào tốt hơn là được đưa đi xử lý gia nhiệt khô. Nhiệt độ xử lý gia nhiệt khô ưu tiên là nằm trong khoảng 120 đến 180°C, và đặc biệt ưu tiên là 160 đến 180°C. Thời gian xử lý gia nhiệt khô ưu tiên từ 10 giây đến 3 phút, và đặc biệt ưu tiên là 1 đến 2 phút. Trong khi phương pháp xử lý gia nhiệt khô không bị giới hạn cụ thể, thì một bộ phận được ưu tiên khi vật cần xử lý là vải. Chất tạo khối của isoxyanat tạo khối được xem là bị phân tách do nhiệt trong bước xử lý nhiệt, và một nhóm isoxyanat tái sinh và thành phần không thấm nước hoặc sợi phản ứng và liên kết với nhau.

Chất không thấm nước theo sáng chế truyền nhiều tính không thấm nước và độ bền giặt cho các sợi tự nhiên như bông, lụa, sợi gai, và len, các sợi nhân tạo như polyeste, nylon, acryl, và spandex, và các sản phẩm sợi mà trong đó các sợi này được sử dụng. Hình dạng và kiểu loại vật được xử lý không giới hạn cụ thể, và không chỉ kiểu vật liệu, như xơ ngắn, sợi tơ, sợi lanh, và sợi, mà còn các dạng xử lý khác nhau bao gồm vải dệt thoi, sản phẩm dệt kim, đệm, vải không dệt, giấy, tấm, màng và tương tự là các vật có thể được xử lý bằng hợp phần tác nhân xử lý sợi theo sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả cụ thể hơn bằng các ví dụ, tuy nhiên, sáng chế không giới hạn các ví dụ này.

Sản xuất chất không thấm nước

Ví dụ sản xuất 1

Trong bình có thể tháo rời, 175g (Nhóm NCO 0,56 mol) của CORONATE L (sản phẩm cộng trimetylol propan của tolylen diisoxyanat, có sẵn từ Tosoh Corporation, NCO% = 13,4, dung dịch etyl axetat chứa 75% chất rắn) và 40g axeton được bổ sung và khuấy. Tiếp theo, 47g (0,54 mol) metyletyl keton oxim được bổ sung từ từ bằng phễu nhỏ giọt, và được làm cho phản ứng trong 1 giờ ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C. Tiếp theo, 30g (0,02 mol) UNIOX M-2000 (polyetylen glycol monometyl ete có trọng lượng phân tử trung bình của 2000, có sẵn từ NOF Corporation, 100% chất rắn), 11 mg diazabixycloundexen và 50g axeton được bổ sung vào, và được làm cho phản ứng ở nhiệt độ 60°C

trong 2 giờ, và sau khi xác nhận lượng NCO đạt 0%, phản ứng được làm mát bằng nước ở 40°C. Tiếp đó 304g (nhóm amino 0,08 mol) WACKER FINISH WR 301 (silicon được cải biến bằng amino, có sẵn từ Wacker Asahikasei Silicon Co., Ltd., amin tương đương 3700, 100% chất rắn) và 170g axeton được bổ sung vào, và sau khi xác nhận dung dịch đã được đồng nhất, 610g nước trao đổi ion được nhỏ từ từ để nhũ hóa dung dịch này. Sau khi hoàn thành quá trình nhũ hóa, dung môi được chưng cất dưới áp suất giảm, và 5,5g của axit axetic 90% và nước trao đổi ion được bổ sung vào để thu được nhũ tương có nồng độ chất rắn là 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,24 μm . Đường kính hạt trung bình là đường kính hạt mà tỷ lệ phần trăm kết hợp (cơ sở thể tích) là 50% (kích thước hạt trung bình), được đo bằng thiết bị đo mức phân bố đường kính hạt nhờ sự tán xạ/nhiều xạ laze LA-300 (có sẵn từ HORIBA, Ltd.) (cũng áp dụng trong các ví dụ sản xuất dưới đây).

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 1 là nhũ tương lai chứa silicon là thành phần không thấm nước, và isoxyanat được tạo khối là thành phần tạo liên kết ngang theo tỷ lệ 59 : 41 (phần khối lượng). Isoxyanat được tạo khối có trong ví dụ sản xuất 1 có cấu trúc mà polyetylen glycol monometyl ete được đưa vào phân cấu trúc, và có khả năng tự nhũ hóa.

Ví dụ sản xuất 2

Trong bình có thể tháo rời, 175g (Nhóm NCO 0,56 mol) CORONATE L (sản phẩm cộng trimetylol propan của tolylen diisoxyanat, có sẵn từ Tosoh Corporation, NCO% = 13,4, dung dịch etyl axetat chứa 75% chất rắn) và 40g axeton được bổ sung và khuấy. Tiếp theo, 47g (0,54 mol) metyletyl keton oxim được bổ sung từ từ bằng phễu nhỏ giọt, và được làm cho phản ứng trong 1 giờ ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C. Tiếp theo, 30g (0,02 mol) UNIOX M-2000 (polyetylen glycol monometyl ete có trọng lượng phân tử trung bình là 2000, có sẵn từ NOF Corporation, 100% chất rắn), 11 mg diazabixycloundexen và 50g axeton được bổ sung vào, và được làm cho phản ứng ở 60°C trong 2 giờ, và sau khi xác nhận lượng NCO đạt 0%, phản ứng được làm mát bằng nước ở 40°C. Tiếp theo 165g (nhóm amino 0,04 mol) WACKER FINISH WR 301 (silicon được cải biến bằng amino, có sẵn từ Wacker Asahikasei Silicon Co., Ltd., amin tương đương 3700, 100% chất rắn) và 98g axeton được bổ sung vào, và sau khi xác nhận dung dịch đã được đồng nhất, 440g nước trao đổi ion được nhỏ từ từ để nhũ hóa dung dịch này. Sau khi hoàn thành quá trình nhũ hóa, dung môi được chưng cất dưới áp suất giảm, và 3,0g axit axetic 90% và nước trao đổi ion được bổ sung vào để thu

được nhũ tương có nồng độ chất rắn là 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,22 μm .

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 2 là nhũ tương lai chứa silicon là thành phần không thấm nước, và isoxyanat được tạo khối là thành phần tạo liên kết ngang theo tỷ lệ 44 : 56 (phần khối lượng). Isoxyanat được tạo khối có trong ví dụ sản xuất 2 có cấu trúc mà polyetylen glycol được đưa vào phần cấu trúc, và có khả năng tự nhũ hóa.

Ví dụ sản xuất 3

Trong cốc mỏ, 210g WACKER FINISH WR 301 (silicon được cải biến bằng amino, có sẵn từ Wacker Asahikasei Silicon Co., Ltd., amin tương đương 3700, 100% chất rắn), 45g Softanol 50 (rượu ethoxylat cao hơn, có sẵn từ NIPPON SHOKUBAI CO., LTD.) và 45g Blaunon EL-1507 (polyoxyetylen lauryl ete, có sẵn từ AOKI OIL INDUSTRIAL Co., Ltd.) được bổ sung vào và gia nhiệt ở nhiệt độ 50°C. Tiếp theo, 700g nước trao đổi ion và 4g axit axetic 90% được bổ sung vào, để thu được nhũ tương silicon có nồng độ chất rắn là 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,11 μm .

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 3 chỉ chứa silicon là thành phần không thấm nước và không chứa thành phần liên kết ngang. Ngoài ra, nhũ tương không phải là nhũ tương lai.

Các ví dụ từ 1 đến 6 và các ví dụ so sánh 1, 2

Mỗi nhũ tương điều chế trong các ví dụ sản xuất 1 đến 3 được trình bày theo bảng 1 và được xử lý, và tính không thấm nước ban đầu và độ bền giặt được đánh giá. Vải được xử lý (vải thử nghiệm) và điều kiện thử nghiệm, phương pháp đánh giá và tiêu chuẩn đánh giá như sau.

Vải thử nghiệm

I: PET vải tơ tafeta (trọng lượng cơ bản 65g/m²)

II: Vải tơ tafeta mật độ cao Nylon (trọng lượng cơ bản 60g/m²)

III: Nylon Taslan (trọng lượng cơ bản 133g/m²)

IV: vải nhuộm cotton rộng (trọng lượng cơ bản 110g/m²)

Điều kiện xử lý

Bằng phương pháp liên tục, các vải khác nhau được cho đi qua chất lỏng xử lý, và dung dịch không cần thiết được vắt ra bằng máy cán là ở áp suất không

đổi, và được sấy khô ở nhiệt độ 110°C trong 1,5 phút, và sau đó hóa rắn ở nhiệt độ 170°C trong 1 phút. Kết quả là I: 30%, II: 42%, III: 59%, và IV: 64%. Như thể hiện trong bảng 1, chất tạo liên kết ngang (Meikanate PRO: isoxyanat được tạo khối, có sẵn từ Meisei Chemical Works, Ltd., 20% chất rắn) được tiếp tục sử dụng cùng nhau tùy thuộc vào điều kiện.

Tính không thấm nước

Vải xử lý thu được được đánh giá theo JIS L 1092:2009, 7.2 Thử nghiệm tính không thấm nước (phép thử phun màu). Sự đánh giá này được dựa theo tiêu chuẩn sau, và khi hiệu suất tăng nhẹ, thì dấu “+” được điền vào mức độ đánh giá, và khi hiệu suất giảm nhẹ, thì dấu “-” được điền vào mức độ đánh giá.

- 5: Bề mặt thiếu độ ẩm và độ bám dính của giọt nước
- 4: Bề mặt thiếu độ ẩm nhưng thể hiện độ bám dính của giọt nước nhỏ
- 3: Bề mặt thể hiện độ ẩm ở dạng giọt nước nhỏ tách biệt
- 2: Một nửa bề mặt thể hiện độ ẩm, và giọt nước nhỏ tách biệt thấm vào vải
- 1: Toàn bộ bề mặt thể hiện độ ẩm

Độ bền giặt (20 lần giặt)

Với vải xử lý thu được, bằng cách tiến hành giặt theo JIS L 0217 (1995), phụ lục Bảng 1, phương pháp 103, đối với vải đã giặt thu được, thử nghiệm tính không thấm nước nêu trên được tiến hành.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Chất lỏng xử lý	Ví dụ sản xuất 1 (thành phần không thấm nước 59/thành phần liên kết ngang 41)	5%	10%	5%	10%	-	-	-	-
	Ví dụ sản xuất 2 (thành phần không thấm nước 44/thành phần liên kết ngang 56)	-	-	-	-	5%	10%	-	-
	Ví dụ sản xuất 3 (thành phần không thấm nước 100/thành phần liên kết ngang 0)	-	-	-	-	-	-	5%	10%
	Chất tạo liên kết ngang	-	-	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Nước máy	95%	90%	94%	89%	94%	89%	94%	89%
Đánh giá tính không thấm nước	Lúc đầu	4+	5	5	5	4	5	3	3
	Vải thử nghiệm I								
	Vải thử nghiệm II	4+	5	5	5	4+	5	3	2
	Vải thử nghiệm IV	5	5	5	5	4+	5	3-	1
	Sau 20 lần giặt	3	4-	4-	4+	3+	4-	1	1
	Vải thử nghiệm I								
	Vải thử nghiệm II	2+	4-	3+	4+	3	4-	1	1
	Vải thử nghiệm IV	2+	3-	3	3	3-	3	1	1

Như thể hiện trong Bảng 1, trong ví dụ bất kỳ từ các ví dụ từ 1 đến 6, đối với từng ví dụ, quá trình xử lý được tiến hành bằng cách sử dụng chất không thấm nước mà được làm ví dụ sáng chế, tính không thấm nước ban đầu tăng cao, và tính không thấm nước được duy trì sau 20 lần giặt. Ngược lại, trong các ví dụ so sánh 1, 2 sử dụng ví dụ sản xuất 3 mà trong đó chất tạo liên kết ngang không chứa trong chất không thấm nước, thì tính không thấm nước ban đầu thích hợp và độ bền giặt không thu được thậm chí khi chất tạo liên kết ngang được sử dụng cùng nhau và lượng sử dụng của chất không thấm nước tăng.

Ví dụ sản xuất 4

Trong bình có thể tháo rời, 15g (Nhóm NCO 0,08 mol) của DURANATE 24A-100 (biuret của hexametylen diisoxyanat, có sẵn từ Asahi Kasei Chemicals Corporation, NCO% = 23,5) và 10g metylisobutyl keton (MIBK) được bổ sung và khuấy. Đến đây, 8,1g (0,08 mol) 3,5-dimetylpyrazol được bổ sung và gia nhiệt ở nhiệt độ 50°C, và gây ra phản ứng cho đến khi lượng isoxyanat đạt 0%, và nhờ đó thu được isoxyanat được tạo khối.

Tiếp theo, 65g (Nhóm OH 0,08 mol) EMASOL S-30V (sorbitan tristearat, có sẵn từ Kao Corporation, trị số hydroxyl 68,6 mg KOH/g) và 75g MIBK được bổ sung vào và hòa tan ở nhiệt độ 60°C. Trong 150g nước trao đổi ion, 2,8g dimetylstearyl amin, 1,9g axit axetic (90% dung dịch nước) và 1,4g Tergitol TMN-10 (polyetylen glycol trimetylnonyl ete, có sẵn từ The Dow Chemical Company, 90% dung dịch nước) được hòa tan ở nhiệt độ 60°C và nhỏ giọt dung dịch thu được này. Dung dịch này sau đó được nhũ hóa bằng thiết bị đồng hóa áp suất cao (400 bar) trong khi nhiệt độ được duy trì. Sau đó 80g nước trao đổi ion được bổ sung, và MIBK được chưng cất dưới áp suất giảm. Cuối cùng nồng độ chất rắn được điều chỉnh tới 30% bằng nước trao đổi ion để thu được nhũ tương. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,17 μm .

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 4 chứa sorbitan tristearat là thành phần không thấm nước và isoxyanat được tạo khối là thành phần tạo liên kết ngang theo tỷ lệ là 74 : 26 (phần khối lượng). Ví dụ sản xuất 4 là nhũ tương lai mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được nhũ hóa bằng Tergitol TMN-10 là chất hoạt động bề mặt không ion và dimetylstearyl amin axetat là chất hoạt động bề mặt dạng cation.

Ví dụ sản xuất 5

Trong bình có thể tháo rời, 15g (Nhóm NCO 0,08 mol) DURANATE 24A-100 (biuret của hexametylen diisoxyanat, có sẵn từ Asahi Kasei Chemicals Corporation, NCO%=22,3) và 10g metylisobutyl keton (MIBK) được bổ sung và khuấy. Đến đây, 8,1g (0,08 mol) 3,5-dimetylpyrazol được bổ sung và gia nhiệt ở nhiệt độ 50°C, và được làm cho phản ứng cho đến khi lượng isoxyanat đạt 0%, và nhờ đó thu được isoxyanat được tạo khối.

Tiếp theo, 66g (Nhóm OH 0,08 mol) EMASOL S-30V (sorbitan tristearat, có sẵn từ Kao Corporation, trị số hydroxyl 68,6mg KOH/g) và 76g MIBK được bổ sung vào và hòa tan ở nhiệt độ 60°C. Trong 216g nước trao đổi ion, 2,8g sản phẩm cộng stearyl amin 30EO, và 0,91g axit axetic (90% dung dịch nước) được hòa tan ở nhiệt độ 60°C và nhỏ giọt dung dịch tổng hợp này. Dung dịch này sau đó được nhũ hóa bằng thiết bị đồng hóa áp suất cao (400 bar) trong khi nhiệt độ được duy trì. Tiếp theo, MIBK được chưng cất dưới áp suất giảm, và nước trao đổi ion được bổ sung để thu được nhũ tương có nồng độ chất rắn là 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,15 μm .

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 5 chứa sorbitan tristearat là thành phần không thấm nước và isoxyanat được tạo khối là thành phần tạo liên kết ngang theo tỷ lệ là 74 : 26 (phần khối lượng). Ví dụ sản xuất 5 là nhũ tương lai mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được nhũ hóa bằng axetat của sản phẩm cộng stearyl amin 30EO có tính chất của chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt dạng cation.

Ví dụ sản xuất 6

Trong bình có thể tháo rời, 15g (Nhóm NCO 0,08 mol) DURANATE 24A-100 (biuret của hexametylen diisoxyanat, có sẵn từ Asahi Kasei Chemicals Corporation, NCO%=22,3) và 10g metylisobutyl keton (MIBK) được bổ sung và khuấy. Đến đây, 8,1g (0,08 mol) 3,5-dimetylpyrazol được bổ sung và gia nhiệt ở nhiệt độ 50°C, và được làm cho phản ứng cho đến khi lượng isoxyanat đạt 0%, và nhờ đó thu được hợp chất isoxyanat được tạo khối.

Tiếp theo, 66g (Nhóm OH 0,08mol) EMASOL S-30V (sorbitan tristearat, có sẵn từ Kao Corporation, trị số hydroxyl 68,6mg KOH/g), 16g BELSIL SDM 5055 VP (silicon được cải biến bằng alkyl, có sẵn từ Wacker Asahikasei Silicon Co., Ltd.) và 91g MIBK được bổ sung vào và hòa tan ở nhiệt độ 60°C. Trong 255g nước trao đổi ion, 3,3g sản phẩm cộng stearyl amin 30EO, và 1,07g axit

axetic (90% dung dịch nước) được hòa tan ở nhiệt độ 60°C và nhỏ giọt dung dịch thu được này. Dung dịch này sau đó được nhũ hóa bằng thiết bị đồng hóa áp suất cao (400 bar) trong khi nhiệt độ được duy trì. Tiếp theo, MIBK được chưng cất dưới áp suất giảm, và nước trao đổi ion được bổ sung để thu được nhũ tương có nồng độ chất rắn là 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,15 μm .

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 6 chứa sorbitan tristearat và silicon được cải biến bằng alkyl mà là thành phần không thấm nước, và isoxyanat được tạo khối là thành phần tạo liên kết ngang theo tỷ lệ 78 : 22 (phần khối lượng). Thành phần không thấm nước chứa sorbitan tristearat có nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang, và silicon được cải biến bằng alkyl không có nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang theo tỷ lệ 80,5 : 19,5 (phần khối lượng). Ví dụ sản xuất 6 là nhũ tương lai mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được nhũ hóa bằng axetat của sản phẩm cộng stearyl amin 30EO có tính chất của chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt dạng cation.

Ví dụ sản xuất 7

Sau khi bổ sung 65g EMASOL S-30V (sorbitan tristearat, có sẵn từ Kao Corporation, trị số hydroxyl 68,6 mg KOH/g) và 75g MIBK, chúng được hòa tan ở nhiệt độ 60°C. Trong 150g nước trao đổi ion, 2,8g dimethylstearyl amin, 1,9g axit axetic (90% dung dịch nước) và 1,4g Tergitol TMN-10 (polyetylen glycol trimetylnonyl ete, có sẵn từ The Dow Chemical Company, 90% dung dịch nước) được hòa tan ở nhiệt độ 60°C và nhỏ giọt dung dịch thu được này. Dung dịch này sau đó được nhũ hóa bằng thiết bị đồng hóa áp suất cao (400 bar) trong khi nhiệt độ được duy trì. Tiếp theo, MIBK được chưng cất dưới áp suất giảm, và nước trao đổi ion được bổ sung để thu được nhũ tương có nồng độ chất rắn là 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,16 μm .

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 7 là nhũ tương chứa sorbitan tristearat là thành phần không thấm nước và không chứa thành phần tạo liên kết ngang. Ngoài ra, nhũ tương không phải là nhũ tương lai.

Ví dụ sản xuất 8

Trong bình có thể tháo rời, 70g (Nhóm OH 0,09mol) EMASOL S-30V

(sorbitan tristearat, có sẵn từ Kao Corporation, trị số hydroxyl 68,6 mg KOH/g) và 80g MIBK được bổ sung vào và gia nhiệt ở nhiệt độ 50°C. Tiếp theo, 17g (Nhóm NCO 0,09 mol) DURANATE 24A-100 (biuret của hexametylen diisoxyanat, có sẵn từ Asahi Kasei Chemicals Corporation, NCO% = 22,3) và 10mg diazabixycloundexen được bổ sung vào, và nhiệt độ tăng lên đến 80°C, và phản ứng xảy ra cho đến khi lượng isoxyanat đạt 0%. Trong 167g nước trao đổi ion, 3,1g dimethylstearyl amin, 2,1g axit axetic (90% dung dịch nước) và 1,6g Tergitol TMN-10 (polyetylen glycol trimetylnonyl ete, có sẵn từ The Dow Chemical Company, 90% dung dịch nước) được hòa tan ở nhiệt độ 60°C và nhỏ giọt dung dịch thu được này. Dung dịch này sau đó được nhũ hóa bằng thiết bị đồng hóa áp suất cao (400 bar) trong khi nhiệt độ được duy trì. Sau đó 50g nước trao đổi ion được bổ sung, và MIBK được chưng cất dưới áp suất giảm. Cuối cùng nồng độ chất rắn được điều chỉnh đến 30% bằng nước trao đổi ion để thu được nhũ tương. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,17 μm .

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 8 là nhũ tương chứa hợp chất uretan mà là chất phản ứng của sorbitan tristearat làm thành phần không thấm nước và hợp chất isoxyanat là thành phần tạo liên kết ngang, và không phải là nhũ tương lai chứa thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang (isoxyanat được tạo khối).

Các ví dụ từ 7 đến 12 và các ví dụ so sánh từ 3 đến 7

Mỗi nhũ tương được điều chế trong các ví dụ sản xuất từ 4 đến 8 được trình bày theo Bảng 2 và xử lý, và tính không thấm nước ban đầu và độ bền giặt được đánh giá. Vải được xử lý (vải thử nghiệm) và điều kiện thử nghiệm, phương pháp đánh giá và tiêu chuẩn đánh giá như được mô tả nêu trên.

[Bảng 2]

		Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ so sánh 7
Chất lỏng xử lý		5%	10 %	10 %	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ví dụ sản xuất 4 (thành phần không thấm nước 74/Thành phần liên kết ngang 26)											
	Ví dụ sản xuất 5 (thành phần không thấm nước 74/Thành phần liên kết ngang 26)	-	-	-	5%	10 %	-	-	-	-	-	-
	Ví dụ sản xuất 6 (thành phần không thấm nước 78/Thành phần liên kết ngang 22)	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	-
	Ví dụ sản xuất 7 (thành phần không thấm nước 100/Thành phần liên kết ngang 0)	-	-	-	-	-	-	5%	10%	-	-	-
	Ví dụ sản xuất 8 (nhũ tương uretan)	-	-	-	-	-	-	-	-	5%	10%	10%
	Chất tạo liên kết ngang	1%	2%	-	1%	2%	1%	1%	2%	1%	2%	-
	Nước máy	94 %	88 %	90 %	94 %	88 %	94 %	94%	88%	94%	88%	90%
Đánh giá tính không thấm nước	Ban đầu	5	5	5-	5	5	5	1+	1+	4	5	4
		5	5	5	5	5	5	3-	3	5	5	5-
		5	5	5	5	5	5	2	2+	5	5	4+
	Sau 20 lần giặt	3	4	2+	3	3+	3+	1	1	3	4-	1
		3	3+	3-	3	3+	3+	1+	1+	3	3+	1
		3	3	3-	3	3+	3+	1	1+	3	3	1

Như thể hiện trong Bảng 2, trong bất kỳ các ví dụ từ 7 đến 12, tính không thấm nước ban đầu và độ bền giặt tuyệt vời đã được thu nhận. Mặt khác, trong các ví dụ so sánh 3 và 4 mà trong đó chỉ riêng sorbitan tristearat được nhũ hóa, và chất tạo liên kết ngang được sử dụng cùng nhau, không thu được tính không thấm nước phù hợp. Trong trường hợp không bổ sung thêm chất tạo liên kết ngang, thì cũng không thu được độ bền trong nhũ tương của ví dụ sản xuất 8, nhũ tương này là nhũ tương uretan (ví dụ so sánh 7), tuy nhiên, độ bền tuyệt vời thu được trong nhũ tương của ví dụ sản xuất 4 là nhũ tương lai (Ví dụ 9).

Ví dụ 13, ví dụ so sánh 8

Mỗi nhũ tương được điều chế trong ví dụ sản xuất 4 và 8 được trình bày theo bảng 3, và độ bền cơ học được đánh giá. Độ bền cơ học này là chỉ số đánh giá cơ bản của nhũ tương trong chất lỏng, trong đó chất lỏng xử lý chất không thấm nước và nhựa anion cùng tồn tại. Việc đánh giá dựa trên cơ sở thực tế rằng chất anion tồn tại trên vải tại thời điểm xử lý chất không thấm nước dẫn đến làm giảm tính ổn định, nứt vỡ, và kết tụ nhũ tương, điều này gây ra sự cố trong quá trình xử lý như hóa nhựa.

Nhựa anion (Dimafix ES, có sẵn từ Meisei Chemical Works, Ltd.) được bổ sung như là một tạp chất anion hòa tan trong bể.

Để điều chế chất lỏng xử lý, 5 phần nhũ tương không thấm nước của ví dụ sản xuất 4 hoặc 8, 1 phần chất tạo liên kết ngang (Meikanate PRO: isoxyanat được tạo khối, có sẵn từ Meisei Chemical Works, Ltd., 20% chất rắn), và 92,3 phần nước máy được trộn lẫn, và gia nhiệt ở nhiệt độ 35°C. Tiếp theo, 0,5 phần dung dịch nước Dimafix ES 1% (nhựa phenol polyhydric anion, có sẵn từ Meisei Chemical Works, Ltd., điều chế đến độ pH=6,0 bằng soda khan) được bổ sung, và khuấy với tần số 2500 vòng/phút trong 5 phút bằng máy trộn đồng hóa, và sau đó lọc bằng vải polyeste màu đen, và độ bền cơ học được đánh giá từ lượng chất váng cặn còn lại. Ít váng cặn là điều mong muốn, và nếu kết quả cho một lượng váng cặn nhỏ thì được đánh giá là ○, nếu kết quả cho một lượng váng cặn lớn hơn một chút thì được đánh giá là △, và nếu kết quả đưa ra một lượng váng cặn lớn thì được đánh giá là ×.

[Bảng 3]

		Ví dụ 13	Ví dụ so sánh 8
Chất lỏng xử lý	Ví dụ sản xuất 4 (thành phần không thấm nước 74/Thành phần liên kết ngang 26)	5 phần	-
	Ví dụ sản xuất 8 (nhũ tương uretan)	-	5 phần
	Chất tạo liên kết ngang	1 phần	1 phần
	Nước máy	92,3 phần	92,3 phần
	Nhựa anion	0,5 phần	0,5 phần
Đánh giá	Độ bền cơ học	○	×

Như thể hiện trong bảng 3, trong khi chất lỏng xử lý của ví dụ 13 là tuyệt vời về độ bền cơ học thậm chí với sự có mặt của nhựa anion, ví dụ so sánh 8 tạo ra một lượng lớn váng cặn, và kém hơn về độ bền cơ học.

Ví dụ sản xuất 9

Trong bình có thể tháo rời, 14g (Nhóm NCO 0,08mol) DURANATE 24A-100 (biuret of hexametylen diisoxyanat, có sẵn từ Asahi Kasei Chemicals Corporation, NCO% = 22,3) và 9,2g metylisobutyl keton (MIBK) được bổ sung và khuấy. Đến đây, 7,4g (0,08mol) 3,5-dimetylpyrazol được bổ sung và gia nhiệt ở nhiệt độ 50°C, và được làm cho phản ứng cho đến khi lượng isoxyanat đạt 0%, và nhờ đó thu được hợp chất isoxyanat được tạo khối.

Tiếp theo, 40g (Nhóm OH 0,05 mol) EMASOL S-30V (sorbitan tristearat, có sẵn từ Kao Corporation, trị số hydroxyl 68,6 mg KOH/g) và 52g MIBK được bổ sung vào và hòa tan ở nhiệt độ 60°C. trong 149g nước trao đổi ion, 2,0g sản phẩm cộng stearyl amin 30EO, và 0,62g axit axetic (90% dung dịch nước) được hòa tan ở nhiệt độ 60°C và nhỏ giọt dung dịch thu được này. Dung dịch này sau đó được nhũ hóa bằng thiết bị đồng hóa áp suất cao (400 bar) trong khi nhiệt độ được duy trì. Tiếp theo, MIBK được chưng cất dưới áp suất giảm, và nước trao đổi ion được bổ sung để thu được nhũ tương có nồng độ chất rắn là 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,16 µm.

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 9 chứa sorbitan tristearat là thành phần không thấm nước và isoxyanat được tạo khối là thành phần tạo liên kết ngang theo tỷ lệ 65 : 35 (phần khối lượng). Ví dụ sản xuất 9 là nhũ tương lai mà trong

đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được nhũ hóa bằng axetat của sản phẩm cộng stearyl amin 30EO có tính chất của chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt dạng cation.

Ví dụ sản xuất 10

Trong bình có thể tháo rời, 16g (Nhóm NCO 0,09 mol) DURANATE 24A-100 (biuret của hexametylen diisoxyanat, có sẵn từ Asahi Kasei Chemicals Corporation, NCO% = 22,3) và 10g metylisobutyl keton (MIBK) được bổ sung và khuấy. Đến đây, 8,6g (0,09 mol) của 5-dimetylpyrazol được bổ sung và gia nhiệt ở nhiệt độ 50°C, và làm cho phản ứng cho đến khi lượng isoxyanat đạt 0%, và nhờ đó thu được hợp chất isoxyanat được tạo khối.

Tiếp theo, 35g (Nhóm OH 0,04 mol) EMASOL S-30V (sorbitan tristearat, có sẵn từ Kao Corporation, trị số hydroxyl 68,6 mg KOH/g) và 51g MIBK được bổ sung vào và hòa tan ở nhiệt độ 60°C. Trong 145g nước trao đổi ion, 1,9g sản phẩm cộng stearyl amin 30EO, và 0,60g axit axetic (90% dung dịch nước) được hòa tan ở nhiệt độ 60°C và nhỏ giọt dung dịch thu được này. Dung dịch này sau đó được nhũ hóa bằng thiết bị đồng hóa áp suất cao (400 bar) trong khi nhiệt độ được duy trì. Tiếp theo, MIBK được chưng cất dưới áp suất giảm, và nước trao đổi ion được bổ sung để thu được nhũ tương có nồng độ chất rắn là 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,16 µm.

Nhũ tương của ví dụ sản xuất 10 chứa sorbitan tristearat là thành phần không thấm nước và isoxyanat được tạo khối là thành phần tạo liên kết ngang theo tỷ lệ 59 : 41 (phần khối lượng). Ví dụ sản xuất 10 là nhũ tương lai mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được nhũ hóa bằng axetat của sản phẩm cộng stearyl amin 30EO có tính chất của chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt dạng cation.

Ví dụ sản xuất 11

Trong nồi hấp, 47,5g stearyl acrylat, 2,5g glycidyl metacrylat, 145g nước tinh khiết, 15g tripropylen glycol, 1,5g sorbitan monooleat, 2g polyoxyetylen (EO: 18) alkyl bậc hai (C12-14) ete, và 1,5g dioctadexyldimetyl amoni clorua được đưa vào, và nhũ hóa và phân tán bằng siêu âm ở nhiệt độ 60°C trong 15 phút dưới quá trình khuấy. Sau khi thay thế phần bên trong của nồi hấp bằng nito, 0,5g 2,2-azobis(2-amidinopropan) dihydroclorua được bổ sung, và được

làm cho phản ứng ở nhiệt độ 60°C trong 3 giờ để thu được chất làm phân tán nước của polyme. Ngoài ra, nồng độ chất rắn được điều chỉnh đến 30% bằng nước tinh khiết. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,14 µm.

Chất phân tán nước của ví dụ sản xuất 11 chứa acrylat polyme là thành phần không thấm nước, nhưng không chứa thành phần tạo liên kết ngang. Ngoài ra, nhũ tương không phải là nhũ tương lai.

Ví dụ sản xuất 12

Trong nồi hấp, 20g stearyl acrylat, 17,5g lauryl acrylat, 2,5g glycidyl metacrylat, 145g nước tinh khiết, 15g tripropylen glycol, 1,5g sorbitan monooleat, 2g polyoxyetylen (EO: 18) alkyl bậc hai (C12-14) ete, và 1,5g dioctadexyldimetyl amoni clorua được đưa vào, và nhũ hóa và phân tán bằng siêu âm ở nhiệt độ 60°C trong 15 phút dưới quá trình khuấy. Sau khi thay thế phần bên trong nồi hấp bằng nitơ, 10g vinyl clorua được tiêm vào, 0,5g 2,2-azobis(2-amidinopropan) dihydroclorua được bổ sung, và gây ra phản ứng ở nhiệt độ 60°C trong 3 giờ để thu được chất làm phân tán polyme. Ngoài ra, nồng độ chất rắn được điều chỉnh đến 30% bằng nước tinh khiết. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,17 µm.

Chất phân tán nước của ví dụ sản xuất 12 chứa acrylat polyme là thành phần không thấm nước, nhưng không chứa thành phần tạo liên kết ngang. Ngoài ra, nhũ tương không phải là nhũ tương lai.

Ví dụ sản xuất 13

Trong bình chứa 30g stearyl acrylat, 3g 2-hydroxyetyl acrylat, 45g xyclohexan/hỗn hợp parafin mạch thẳng (tỷ lệ trộn 50/50), 3g polyoxyetylen (EO: 10) lauryl ete, 10g tripropylen glycol monometyl ete và 0,25g muối axit azobis bibasic, 150g nước cất được bổ sung trong quá trình khuấy để làm cho chúng được nhũ hóa và phân tán trong khi nhiệt độ chất lỏng được giữ từ 50 đến 60°C. Sản phẩm nhũ tương thu được được phản ứng ở nhiệt độ 60°C trong 6 giờ dưới môi trường nitơ, và cuối cùng nước cất được bổ sung, và nồng độ chất rắn được điều chỉnh đến 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,25 µm.

Chất phân tán nước của ví dụ sản xuất 13 chứa sáp parafin và acrylat polyme mà là thành phần không thấm nước, nhưng không chứa isoxyanat được tạo khối component là thành phần tạo liên kết ngang. Ngoài ra, nhũ tương không

phải là nhũ tương lai.

Ví dụ sản xuất 14

Nạp vào bình 94g stearyl acrylat, 4g KF-2012 (đại monome polysiloxan hữu cơ phản ứng gốc, có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 2g 2-hydroxyetyl metacrylat, 1g stearyl trimetyl amoni clorua, 6g polyoxyetylen (EO: 7) lauryl ete, 2g polyoxyetylen (EO: 21) lauryl ete, 0,1g dodexylmercaptan, 30g dipropylen glycol và 190g nước trao đổi ion, và chúng được nhũ hóa và phân tán ở nhiệt độ 50°C bằng khuấy tốc độ cao. Sau đó xử lý bằng thiết bị đồng hóa áp suất cao (400 bar) được đưa vào trong khi nhiệt độ được duy trì ở 40°C để thu được sản phẩm được nhũ hóa. Với sản phẩm được nhũ hóa, 0,3g azobis(isobutylamidin) bihydroclorua được bổ sung và cho phép phản ứng trong 10 giờ dưới môi trường nitơ ở nhiệt độ 60°C, và cuối cùng nước cất được bổ sung, và nồng độ chất rắn được điều chỉnh đến 30%. Nhũ tương có đường kính hạt trung bình là 0,18 μm .

Chất phân tán nước của ví dụ sản xuất 14 chứa acryl-silicon polyme là thành phần không thấm nước, nhưng không chứa thành phần tạo liên kết ngang. Ngoài ra, nhũ tương không phải là nhũ tương lai.

Các ví dụ 14 đến 21 và các ví dụ so sánh 9 đến 11

Mỗi nhũ tương được điều chế trong các ví dụ sản xuất 9 đến 14 được trình bày theo bảng 4 và xử lý, và tính không thấm nước ban đầu và độ bền giặt được đánh giá. Vải được xử lý (vải thử nghiệm) và điều kiện thử nghiệm, phương pháp đánh giá và tiêu chuẩn đánh giá như được mô tả nêu trên.

[Bảng 4]

		Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ 18	Ví dụ 19	Ví dụ 20	Ví dụ 21	Ví dụ so sánh 9	Ví dụ so sánh 10	Ví dụ so sánh 11
Chất lỏng xử lý	Ví dụ sản xuất 5 (thành phần không thấm nước 74/thành phần liên kết ngang 26)	4%	4%	-	-	-	-	4%	3%	-	-	-
	Ví dụ sản xuất 9 (thành phần không thấm nước 65/thành phần liên kết ngang 35)	-	-	4%	4%	-	-	-	-	-	-	-
	Ví dụ sản xuất 10 (thành phần không thấm nước 59/thành phần liên kết ngang 41)	-	-	-	-	4%	4%	-	-	-	-	-
	Ví dụ sản xuất 11	1%	1%	1%	1%	1%	1%	-	-	5%	-	-
	Ví dụ sản xuất 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%	-
	Ví dụ sản xuất 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%
	Ví dụ sản xuất 14	-	-	-	-	-	-	1%	2%	-	-	-
	Chất tạo liên kết ngang	-	1%	-	1%	-	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Nước máy	95%	94%	95%	94%	95%	94%	94%	94%	94%	94%	94%
	Ban đầu	4+	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2+
Đánh giá tính không thấm nước	Vải thử nghiệm II	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2+
	Vải thử nghiệm III	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
	Vải thử nghiệm IV	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4
	Vải thử nghiệm I	3-	3+	3	3+	3+	3	3+	3+	2	2	1
	Vải thử nghiệm II	3	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	2	2+	2-
	Vải thử nghiệm III	3	3+	3	3	3	3	3+	3+	2	2	2
	Vải thử nghiệm IV	3-	3+	3+	4-	3+	3+	3+	3+	1+	2-	2-
	Sau 20 lần giặt											

Như thể hiện trong bảng 4, tính không thấm nước ban đầu và độ bền giặt tuyệt vời đã được thu nhận khi kết hợp nhũ tương của ví dụ sản xuất 5, 9 hoặc 10, và nhũ tương acrylat polyme của ví dụ sản xuất 11 hoặc nhũ tương acryl-silicon polyme của ví dụ sản xuất 14 được sử dụng. Trong các ví dụ so sánh 9 đến 11, những ví dụ cho thấy hiệu suất giảm đã được quan sát phụ thuộc vào loại vải. Ngược lại, trong các ví dụ từ 14 đến 21, hiệu suất giặt tuyệt vời được thể hiện trên tất cả các loại vải. Trong các ví dụ 20 và 21, nhiều giọt nước bị đẩy ra bằng vải thử trong quá trình thử nghiệm tính không thấm nước bay ra ngoài, và độ bền của việc không thấm nước giặt tuyệt vời hơn.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chất không thấm nước theo sáng chế có tính không thấm nước và độ bền giặt tuyệt vời, và bằng cách sử dụng chế phẩm theo sáng chế làm tác nhân xử lý sợi, có thể truyền tính không thấm nước và độ bền giặt tuyệt vời cho sợi. Chất không thấm nước theo sáng chế không chứa hợp chất flo, và có chi phí thấp, và ít ảnh hưởng đến cơ thể người và môi trường, và nhờ đó còn hữu ích làm chất không thấm nước.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất không thấm nước dùng cho sản phẩm sợi bao gồm thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang có khả năng phản ứng với thành phần không thấm nước, chất không thấm nước là nhũ tương nước bao gồm nhũ tương lai mà trong đó thành phần không thấm nước và thành phần tạo liên kết ngang được chứa trong cùng một hạt, trong đó:

thành phần không thấm nước là hợp chất silicon có một hoặc nhiều nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm carboxyl, nhóm mercapto và nhóm epoxy và thành phần tạo liên kết ngang là isoxyanat được tạo khối mà polyoxyalkylen monoalkyl ete được đưa vào đó; hoặc

thành phần không thấm nước là este axit béo hoặc este axit béo sorbitan có nhóm alkyl mạch dài và nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang và thành phần tạo liên kết ngang là isoxyanat được tạo khối,

nhũ tương nước không chứa thành phần chứa flo.

2. Chất không thấm nước theo điểm 1, trong đó trong chất rắn của chất không thấm nước, thành phần không thấm nước nằm trong khoảng từ 30 đến 85% theo khối lượng, và thành phần tạo liên kết ngang nằm trong khoảng từ 15 đến 70% theo khối lượng.

3. Chất không thấm nước theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất không thấm nước này còn bao gồm chất hoạt động bề mặt.

4. Chất không thấm nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chất không thấm nước này còn bao gồm polyme acrylat có 12 đến 30 nguyên tử cacbon trong gốc este hoặc polyme acryl-silicon.

5. Phương pháp sản xuất chất không thấm nước dùng cho sản phẩm sợi không chứa flo, bao gồm các bước:

(I) thực hiện phản ứng của hợp chất isoxyanat, hợp chất ưa nước là polyoxyalkylen monoalkyl ete và có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat, và tác nhân tạo khối có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat cho đến khi hàm lượng NCO đạt 0% để thu được isoxyanat được tạo khối mà polyoxyalkylen monoalkyl ete được đưa vào đó;

(II) bổ sung và trộn thành phần không thấm nước không chứa flo là hợp chất silicon có một hoặc nhiều nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm carboxyl, nhóm mercapto và nhóm epoxy, và nước vào chất lỏng chứa isoxyanat được tạo khối thu được ở bước (I) để thu được nhũ tương; và

(III) loại bỏ dung môi hữu cơ khỏi nhũ tương thu được ở bước (II) để thu được nhũ tương nước là nhũ tương lai và không chứa flo, chứa isoxyanat được tạo khối mà polyoxyalkylen monoalkyl ete được đưa vào đó và thành phần không thấm nước là hợp chất silicon có một hoặc nhiều nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm carboxyl, nhóm mercapto và nhóm epoxy.

6. Phương pháp sản xuất chất không thấm nước dùng cho sản phẩm sợi không chứa flo, bao gồm các bước:

(a) thực hiện phản ứng của hợp chất isoxyanat, và tác nhân tạo khối có khả năng phản ứng với nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat cho đến khi hàm lượng NCO đạt 0% để thu được isoxyanat được tạo khối;

(b) bổ sung và trộn thành phần không thấm nước không chứa flo là este axit béo hoặc este axit béo sorbitan có nhóm alkyl mạch dài và nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang, chất hoạt động bề mặt, và nước vào chất lỏng chứa isoxyanat được tạo khối thu được ở bước (a) để thu được nhũ tương; và

(c) loại bỏ dung môi hữu cơ khỏi nhũ tương thu được ở bước (b) để thu được nhũ tương nước là nhũ tương lai và không chứa flo, chứa isoxyanat được tạo khối và thành phần không thấm nước là este axit béo hoặc este axit béo sorbitan có nhóm alkyl mạch dài và nhóm chức có khả năng phản ứng với thành phần tạo liên kết ngang.

7. Sản phẩm sợi có tính không thấm nước được tạo bởi chất không thấm nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

8. Phương pháp sản xuất sản phẩm sợi không thấm nước sử dụng chất không thấm nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, phương pháp bao gồm bước điều chế chất lỏng xử lý chứa chất không thấm nước, và cho sản phẩm sợi tiếp xúc với chất lỏng xử lý.