



(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)



1-0033156

(51)⁷ A61F 13/15; C08F 20/34; A61L 15/48; (13) B
A61F 13/472; A61F 13/53

(21) 1-2017-01883

(22) 08/12/2015

(86) PCT/JP2015/084407 08/12/2015

(87) WO/2016/093233 16/06/2016

(30) 2014-249310 09/12/2014 JP; 2014-249312 09/12/2014 JP; 2014-249311 09/12/2014 JP

(45) 25/09/2022 414

(43) 26/03/2018 360A

(73) KAO CORPORATION (JP)

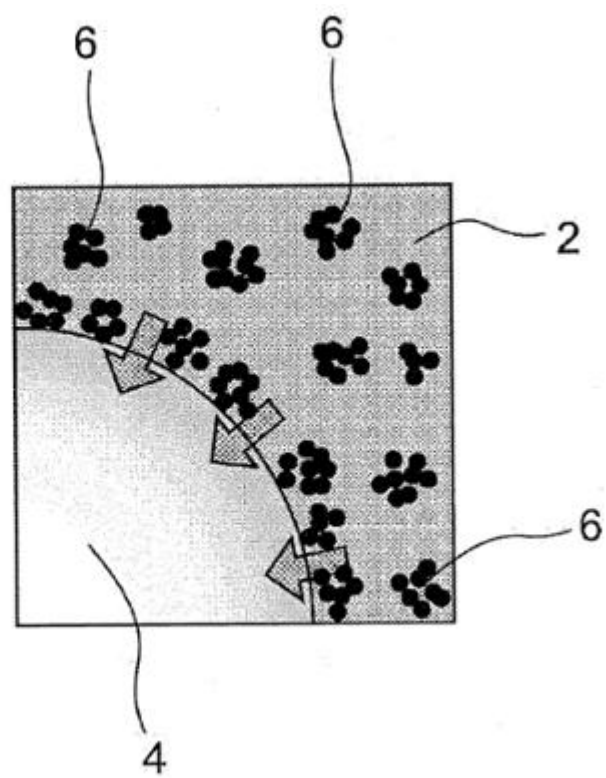
14-10, Nihonbashi Kayabacho 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 1038210 (JP)

(72) MATSUBARA, Shigehiro (JP); SUZUKI, Yuka (JP); ONOO, Makoto (JP);
TANIGUCHI, Masahiro (JP).

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

(54) SẢN PHẨM VỆ SINH VÀ TÁC NHÂN ĐỂ XỬ LÝ SẢN PHẨM VỆ SINH

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm vệ sinh được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme cation tan trong nước có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với chuỗi chính và có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên, polyme cation tan trong nước là homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 và sản phẩm vệ sinh là vật dụng thấm hút bao gồm polyme siêu thấm hút, bộ phận cấu thành được đặt gần với da của người sử dụng hơn so với polyme siêu thấm hút, và polyme cation tan trong nước. Hơn thế nữa, sáng chế còn đề cập đến tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh được sử dụng để xử lý bộ phận cấu thành khác ngoài polyme siêu thấm hút của sản phẩm vệ sinh chứa polyme siêu thấm hút và được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm vệ sinh được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý được gắn vào sản phẩm vệ sinh để thấm hút máu kinh nguyệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp kỹ thuật mà trong đó vật liệu cao phân tử cation được dùng cho vật dụng thấm hút để cải thiện các đặc tính khác nhau của vật dụng thấm hút đã được biết đến. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 mô tả vật dụng thấm hút dùng cho việc chăm sóc cá nhân như băng vệ sinh hoặc nút gạc chứa vật liệu vải không dệt xốp được xử lý bằng tác nhân xử lý gây ra ngưng kết hoặc ly giải hồng cầu trong máu. Trong tài liệu sáng chế 1, vật liệu polycation là polyme mang điện tích dương mạnh được sử dụng làm tác nhân xử lý. Tác nhân xử lý này làm ngưng kết hoặc ly giải hồng cầu trong máu khi máu chảy vào hoặc đi qua vật dụng thấm hút.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ polyme siêu thấm hút được sử dụng trong băng vệ sinh và tương tự được xử lý bằng polydiallyldimethylamoni clorua, đó là vật liệu cao phân tử cation có nhóm amoni bậc 4 trong chuỗi phụ, nhờ đó ngăn chặn sự bay hơi của thành phần giữ ẩm được thấm hút bởi polyme siêu thấm hút từ polyme siêu thấm hút.

Tài liệu sáng chế 3 mô tả phương pháp sản xuất chất kháng khuẩn trong đó vật liệu xellulo như bông hoặc bột gỗ và chất đa điện phân cation kháng khuẩn được trộn thành liên kết không ăn mòn giữa chúng. Chất kháng khuẩn này được sử dụng trong băng vệ sinh hoặc nút gạc. Polydiallyldimethylamoni clorua, ví dụ, được sử dụng làm chất đa điện phân cation kháng khuẩn.

Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ hợp chất cao phân tử cation gây nên sự có mặt trên bề mặt hạt polyme siêu thấm hút được sử dụng trong băng vệ sinh hoặc tương tự, và do đó đạt được sự cân bằng giữa khả năng giữ ly tâm và độ dẫn dòng

muối của polyme siêu thấm hút. Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ polydialkylaminoalkyl vinyl ete, polydialkylaminoalkyl (met)acrylat, hoặc tương tự được sử dụng làm hợp chất cao phân tử cation tan trong nước.

Tài liệu sáng chế 5 đề xuất phương pháp kỹ thuật trong đó chất kháng khuẩn gốc pyridine là chất kháng khuẩn cation và không phải là polyme cation, được sử dụng để truyền đặc tính kháng khuẩn tới vải không dệt được dùng làm vật liệu cấu thành băng vệ sinh. Tài liệu sáng chế 5 bộc lộ khi chất kháng khuẩn gốc pyridin trong đó giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ nằm trong một phạm vi cụ thể, có thể đạt được sự kết dính thích hợp hơn của chất kháng khuẩn gốc pyridin so với sợi tổng hợp.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2002-528232A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2006-511281A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2009-506056A

Tài liệu sáng chế 4: JP 2010-540207A

Tài liệu sáng chế 5: JP 2003-27371A.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sản phẩm vệ sinh như băng vệ sinh được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt thường chứa polyme siêu thấm hút đó là vật liệu hydrogel có khả năng thấm hút và giữ nước. Biết rằng tốc độ thấm hút nước và lượng thấm hút nước của polyme siêu thấm hút thay đổi tùy thuộc vào thành phần từng loại nước. Khi so sánh dung dịch nước muối sinh lý và máu thì máu có tốc độ thấm hút chậm hơn và lượng thấm hút nhỏ hơn so với dung dịch nước muối sinh lý. Do đó, để cải thiện các đặc tính này của sản phẩm vệ sinh, điều quan trọng là phải cải thiện đặc tính thấm hút máu khác nhau của polyme siêu thấm hút. Tuy nhiên, các ví dụ về hợp chất có tác dụng như vậy không được thể hiện trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Sáng chế đề xuất sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme cation tan trong nước

có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với chuỗi chính và có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên,

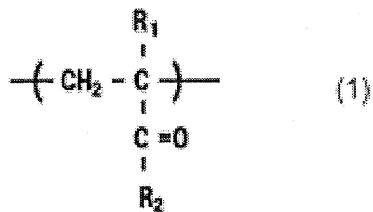
trong đó polyme cation tan trong nước là:

homopolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây; hoặc

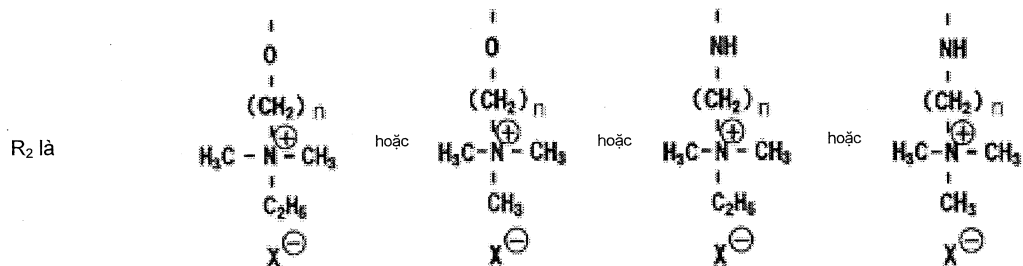
copolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây và đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 2 dưới đây, và

chuỗi chính và chuỗi phụ của polyme cation tan trong nước được kết hợp với nhau ở một điểm, và chuỗi phụ có nhóm amoni bậc 4.

Công thức hóa học 1



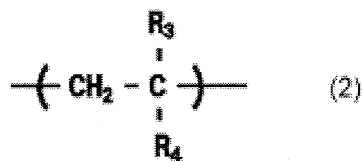
Trong công thức, R₁ là H hoặc CH₃.



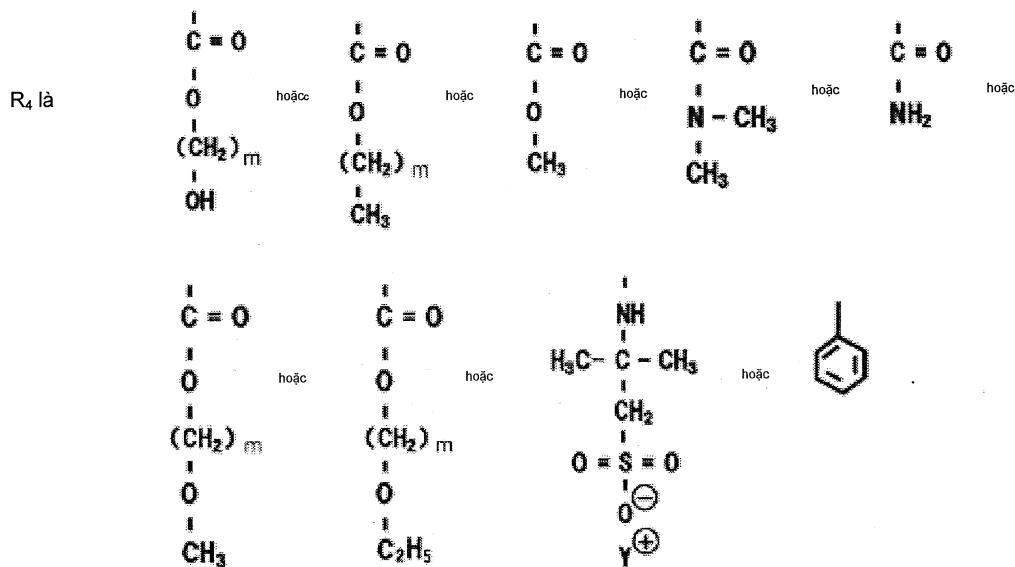
n là số nguyên giữa 1 và 10.

X⁻ là ion halogenua, C₂H₅OSO₃⁻ hoặc CH₃OSO₃⁻.

Công thức hóa học 2



Trong công thức, R₃ là H hoặc CH₃.



m là số nguyên giữa 1 và 10.

Y⁺ là cho Na⁺ hoặc K⁺.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất sản phẩm vệ sinh được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt,

sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme siêu thấm hút,

trong đó ít nhất một bộ phận cấu thành sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme cation tan trong nước bao gồm homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4,

homopolyme của muối amoni bậc 4 và copolyme của muối amoni bậc 4 có thể dòng chảy là 1500 µeq/L trở lên và trọng lượng phân tử là 2000 trở lên, và

lượng polyme cation tan trong nước trong sản phẩm vệ sinh nằm trong khoảng từ 0,2 g/m² đến 20 g/m².

Ngoài ra, sáng chế đề xuất sản phẩm vệ sinh là vật dụng thấm hút bao gồm polyme siêu thấm hút, bộ phận cấu thành được đặt gần với da của người sử

dụng hơn so với polyme siêu thấm hút, và polyme cation tan trong nước,

polyme cation tan trong nước được bố trí gần với da hơn so với bộ phận cấu thành, và có tốc độ kết dính là $0,75 \text{ mPa}\cdot\text{s/giây}$ trở xuống.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh được sử dụng để xử lý bộ phận cấu thành khác ngoài polyme siêu thấm hút của sản phẩm vệ sinh chứa polyme siêu thấm hút và được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt,

trong đó tác nhân xử lý chứa polyme cation tan trong nước có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên,

polyme cation có giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ, thể hiện tỷ lệ giữa giá trị vô cơ và giá trị hữu cơ, nằm trong khoảng từ 0,6 đến 4,6, và

polyme cation là homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là biểu đồ dưới dạng giản đồ thể hiện cơ chế thấm hút máu kinh nguyệt của sản phẩm vệ sinh theo sáng chế.

Các Fig. 2(a) và Fig. 2(b) là biểu đồ dưới dạng giản đồ thể hiện cơ chế thấm hút máu kinh nguyệt của sản phẩm vệ sinh thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đạt được để cải thiện các đặc tính của sản phẩm vệ sinh, và cụ thể hơn, để cung cấp sản phẩm vệ sinh có các đặc tính thấm hút máu khác nhau của polyme siêu thấm hút có thể được cải thiện, và tác nhân xử lý trong đó sản phẩm vệ sinh có thể thu được.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa trên các phương án ưu tiên. Sản phẩm vệ sinh theo sáng chế thường bao gồm bộ phận thấm hút giữ nước. Bộ phận thấm hút chứa polyme siêu thấm hút là vật liệu hydrogel có khả năng thấm hút và giữ nước. Bộ phận thấm hút có thể chứa vật liệu sợi thấm hút bên cạnh polyme siêu thấm hút. Tấm trên có khả năng thấm chất lỏng có thể được bố trí trên bề mặt của bộ phận thấm hút đối diện với da của người sử dụng. Hơn nữa,

tấm dưới không thấm chất lỏng hoặc thấm chất lỏng rất ít có thể được bố trí ở bề mặt không đối diện da của bộ phận thấm hút. Tấm thấm chất lỏng được gọi là tấm thứ hai có thể cũng được bố trí giữa tấm trên và bộ phận thấm hút. Khi sản phẩm vệ sinh là băng vệ sinh, ví dụ, băng vệ sinh thường có dạng hình chữ nhật dài có hướng chiều dài và hướng chiều rộng vuông góc với hướng chiều dài. Cặp dải chống rò rỉ kéo dài dọc theo chiều dài có thể được bố trí trên cả hai cạnh bên theo hướng chiều rộng trên bề mặt đối diện với da của băng vệ sinh. Dải chống rò rỉ có xu hướng nâng lên, do đó ngăn ngừa máu kinh thoát ra trên bề mặt đối diện với da khỏi bị rò rỉ.

Bộ phận thấm hút của sản phẩm vệ sinh bao gồm lõi thấm hút chứa polyme siêu thấm hút và tấm che phủ che phủ lõi thấm hút được mô tả trên đây. Tấm che phủ có thể được cấu thành bởi tấm sợi thấm hút chất lỏng như giấy lụa hoặc vải không dệt. Các vật liệu cùng loại như thường được sử dụng trong loại sản phẩm này có thể được sử dụng làm tấm trên và tấm dưới của sản phẩm vệ sinh mà không có giới hạn cụ thể. Ví dụ, tấm thấm chất lỏng như vải không dệt hoặc màng đục lỗ có thể được sử dụng làm tấm trên. Màng không thấm chất lỏng, vải không dệt được cán mỏng liên kết khi được kéo thành sợi- trương nở khi nóng chảy- liên kết khi được kéo thành sợi, là tấm thấm hút chất lỏng rất ít, hoặc tương tự có thể được sử dụng làm tấm dưới. Nhiều lỗ có thể được tạo thành trong màng không thấm chất lỏng để truyền đặc tính thấm thấu hơi nước vào màng.

Cấu trúc của sản phẩm vệ sinh được lựa chọn tùy theo ứng dụng cụ thể của nó. Khi sản phẩm vệ sinh là băng vệ sinh, bao gồm ví dụ, bộ phận thấm hút, tấm trên, tấm dưới, tấm thứ hai, và tương tự được sử dụng làm bộ phận cấu thành. Khi sản phẩm vệ sinh là nút gạt, bộ phận thấm hút tạo thành dạng ống có thể được sử dụng làm bộ phận cấu thành. Trong trường hợp sản phẩm vệ sinh có cấu trúc bất kỳ, sản phẩm vệ sinh chứa polyme siêu thấm hút và được xử lý bằng tác nhân xử lý chứa polyme cation, sẽ được mô tả sau đây.

Mặc dù polyme siêu thấm hút dạng hạt thường được sử dụng làm polyme siêu thấm hút được chứa trong sản phẩm vệ sinh, polyme có sợi siêu thấm hút có

thể cũng được sử dụng. Khi polyme siêu thấm hút dạng hạt được sử dụng, hình dạng của nó có thể là bất kỳ: dạng hình cầu, hình khối, hình ống, và hình không xác định. Polyme hoặc copolyme của axit acrylic hoặc acrylat kim loại kiềm có thể được sử dụng làm polyme siêu thấm hút. Ví dụ của chúng bao gồm polyaxit acrylic, muối polyaxit acrylic, polyaxit metacrylic, và muối polyaxit metacrylic. Ví dụ thích hợp hơn của muối polyaxit acrylic và muối polyaxit metacrylic bao gồm natri polyacrylat và natri polymetacrylat. Copolyme thu được bằng cách copolyme hóa comonome như axit maleic, axit itaconic, acrylamit, axit sulfonic 2-acrylamit-2-metylpropan, axit sulfonic 2-(meth)acryloyletan, 2-hydroxyetyl (meth)acrylat, hoặc axit styren sulfonic với axit acrylic hoặc axit metacrylic đến một mức mà các đặc tính của polyme siêu thấm hút không bị hư hỏng cũng có thể được sử dụng.

Sản phẩm vệ sinh được xử lý bằng tác nhân xử lý. Tác nhân xử lý được sử dụng để cải thiện các đặc tính thấm hút khác nhau của polyme siêu thấm hút, chẳng hạn như tốc độ thấm hút và lượng thấm hút. Tác nhân xử lý chứa polyme cation. Ví dụ của polyme cation bao gồm xenlulo được cation hóa và tinh bột được cation hóa như hydroxypropyltrimonium clorua dạng tinh bột. Tác nhân xử lý cũng có thể chứa homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 polyme cation. Thuật ngữ “muối amoni bậc 4” như được sử dụng trong sáng chế này bao gồm hợp chất có điện tích dương đơn trị ở vị trí của nguyên tử nitơ hoặc hợp chất trong đó được tạo ra tại vị trí của nguyên tử nitơ nhờ sự trung hòa, và các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm muối cation amoni bậc 4, muối trung hòa của amin bậc ba, và amin bậc ba được cation hóa trong dung dịch có nước. Thuật ngữ “nhóm amoni bậc 4” được mô tả sau đây được dùng với nghĩa tương tự và đề cập đến gốc mang điện tích dương trong nước. Thuật ngữ "copolyme" được sử dụng trong sáng chế đề cập đến copolyme thu được bằng cách copolyme hóa hai hoặc nhiều hơn monome có khả năng polyme hóa và bao gồm cả copolyme nhị phân và copolyme bao gồm ba thành phần trở lên. Thuật ngữ "đa trùng ngưng" được sử dụng trong sáng chế

đề cập đến đa trùng ngưng thu được qua việc polyme hóa phản ngưng tụ bao gồm hai monome trở lên. Khi tác nhân xử lý chứa homopolyme của muối amoni bậc 4 và/hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 và/hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 như polyme cation, tác nhân xử lý có thể chứa ít nhất một trong số homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, và đa trùng ngưng muối amoni bậc 4, hoặc sự kết hợp bất kỳ của hai trong số chúng trở lên. Một loại homopolyme của muối amoni bậc 4 có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc hai loại trở lên có thể được sử dụng kết hợp. Tương tự, một loại copolyme của muối amoni bậc 4 có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc hai loại trở lên có thể được sử dụng kết hợp. Hơn nữa, tương tự, một loại đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc hai loại trở lên có thể được sử dụng kết hợp.

Tốt hơn là sử dụng homopolyme của muối amoni bậc 4 một cách cụ thể, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 trong số nhiều loại cation polyme khác nhau được mô tả trên đây từ quan điểm về việc hấp thụ tới hồng cầu. Trong phần mô tả tiếp theo, homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, và đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 được gọi chung là “polyme muối amoni bậc 4” cho thuận tiện.

Homopolyme của muối amoni bậc 4 thu được bằng cách polyme hóa một loại monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4. Mặt khác, copolyme của muối amoni bậc 4 thu được bằng cách copolyme hóa ít nhất một loại monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và, không thể thiếu, ít nhất một loại monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4. Nghĩa là, copolyme của muối amoni bậc 4 thu được bằng cách copolyme hóa hai hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4, hoặc copolyme hóa một hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và một hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4. Copolyme của muối amoni bậc 4 có thể là copolyme ngẫu nhiên, copolyme xen kẽ, copolyme khối, hoặc copolyme ghép. Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 thu được bằng cách polyme hóa phản ngưng tụ bao gồm một

hoặc nhiều loại monome có nhóm amoni bậc 4. Nghĩa là, đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 thu được bằng cách polyme hóa phần ngưng tụ bao gồm hai hoặc nhiều loại monome có nhóm amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng phần ngưng tụ bao gồm một hoặc nhiều loại monome có nhóm amoni bậc 4 và một hoặc nhiều loại monome không có nhóm amoni bậc 4.

Polyme muối amoni bậc 4 là polyme cation có nhóm amoni bậc 4. Nhóm amoni bậc 4 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng tác nhân alkyl để tạo ra amin bậc ba thành amoni bậc 4. Ngoài ra, nhóm amoni bậc 4 có thể cũng được tạo thành bằng cách trung hòa amin bậc ba hòa tan axit hoặc nước. Ngoài ra, nhóm amoni bậc 4 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng phản ứng ái nhân bao gồm phản ứng ngưng tụ để tạo thành amoni bậc 4. Các ví dụ về tác nhân alkyl bao gồm alkyl halogenua và dialkyl sulfat như dimetyl sulfat. Ngoài tác nhân alkyl, dialkyl sulfat không gây ra sự ăn mòn có thể xảy ra khi alkyl halogenua được sử dụng, và do đó thích hợp hơn. Các ví dụ về axit bao gồm axit clohidric, axit sunfuric, axit nitric, axit axetic, axit xitric, axit phosphoric, axit flosulfonic, axit boric, axit chromic, axit lactic, axit oxalic, axit tartaric, axit gluconic, axit formic, axit ascorbic, và axit hyaluronic. Cụ thể là, polyme muối amoni bậc 4 thu được bằng cách làm gốc amin bậc ba thành amoni bậc 4 bằng cách sử dụng tác nhân alkyl có thể được sử dụng để trung hòa một cách chắc chắn lớp kép điện của hồng cầu, và do đó thích hợp hơn. Việc tạo thành amoni bậc 4 bằng phản ứng ái nhân bao gồm phản ứng ngưng tụ có thể được thực hiện theo cách tương tự như phản ứng đa trùng ngưng vòng mở của dimetylamin và epichlorohydrin và phản ứng tạo vòng của dixyandiamit và dietylentriamin.

Tốc độ thấm hút nước và lượng thấm hút nước của polyme siêu thấm hút thay đổi tùy thuộc vào loại thành phần chứa nước. Khi so sánh dung dịch nước muối sinh lý và máu, máu có tốc độ thấm hút chậm hơn và lượng thấm hút nhỏ hơn so với dung dịch nước muối sinh lý. Kết quả là nghiên cứu sâu rộng về các lý do này được thực hiện bởi các tác giả theo sáng chế, thực tế sau đây đã được tiết lộ. Thành phần của máu được chia một cách mở rộng thành thành phần có chứa

nước như plasma và thành phần không chứa nước như hồng cầu, và polyme siêu thấm hút thấm hút thành phần chứa nước như plasma. Như được thể hiện trong Fig. 2(a), khi máu kinh 1 tiếp xúc với polyme siêu thấm hút 4, polyme siêu thấm hút 4 chỉ thấm hút thành phần chứa nước 2 trong máu kinh 1 và không thấm hút hồng cầu, đó là thành phần không chứa nước 3. Trong khi việc thấm hút thành phần chứa nước 2 vào polyme siêu thấm hút 4 tiến hành, thành phần không chứa nước 3 không được thấm hút vào polyme siêu thấm hút 4 tích tụ trên bề mặt của polyme siêu thấm hút 4 để tạo thành vỏ bọc 5 như được thể hiện tại Fig. 2(b). Việc tạo thành vỏ bọc 5 này ngăn chặn việc thấm hút nước bởi polyme siêu thấm hút 4, và do đó tốc độ thấm hút giảm. Ngoài ra, Việc tạo thành vỏ bọc 5 ngăn chặn sự trương nở của polyme siêu thấm hút 4, và do đó khối lượng thấm hút giảm.

Như kết quả của việc nghiên cứu sâu rộng, được tiến hành bởi các tác giả của sáng chế, với ý nghĩa ngăn chặn sự xuất hiện của hiện tượng như được thể hiện tại Fig. 2(b) để ngăn ngừa sự suy giảm đặc tính thấm hút, điều này được tiết lộ là có hiệu quả để kết dính hồng cầu, là sự phối hợp của hầu hết các thành phần không chứa nước trong máu kinh, để tạo thành khối kết tập 6 như được thể hiện tại Fig. 1. Việc tạo thành khối kết tập 6 của hồng cầu làm cho nó khó tạo ra vỏ bọc làm bằng khối kết tập, và thậm chí nếu vỏ bọc làm bằng khối kết tập được tạo thành, các khoảng trống mà thành phần chứa nước 2 có thể thấm phần còn lại giữa vỏ bọc. Do đó, việc thấm hút thành phần chứa nước 2 không có khả năng bị cản trở. Kết quả là, polyme siêu thấm hút 4 có thể thể hiện một cách đầy đủ các đặc tính thấm hút ban đầu của nó. Để cải thiện hơn nữa đặc tính thấm hút theo cách này, tốt hơn là khối kết tập hồng cầu có đường kính hạt lớn hơn, sẽ được mô tả sau đây, và độ cứng cao hơn. Ở đây, đặc tính thấm hút được thể hiện bằng cách sử dụng khối lượng thấm hút và tốc độ thấm hút theo tiêu chuẩn. Khối lượng thấm hút có thể được thể hiện dưới dạng tỷ số giữa lượng polyme siêu thấm hút 4 trước khi thấm hút và lượng polyme siêu thấm hút 4 sau khi thấm hút, nghĩa là, lượng tỷ lệ trương nở, sẽ được mô tả sau đây. Tốc độ thấm hút có thể được thể

hiện dưới dạng đường dốc của lượng tỷ lệ tương nở của siêu thấm hút 4 toàn thời gian.

Kết quả là việc nghiên cứu được thực hiện bởi các tác giả của sáng chế, điều này được tiết lộ là có hiệu quả đối với việc sử dụng polyme cation được mô tả trên đây để tạo thành khối kết tập hồng cầu trong máu kinh. Lý do về điều này là như sau. Hồng cầu có màng hồng cầu trên bề mặt của nó. Màng hồng cầu có cấu trúc màng kép. Cấu trúc màng kép này bao gồm khung màng hồng cầu làm lớp dưới, và màng lipit làm lớp trên. Màng lipit được bọc lộ trên bề mặt của hồng cầu chứa protein gọi là glycophorin. Chuỗi đường trong đó đường mang điện tích âm gọi là axit amin kết nối có mặt ở điểm cuối của glycophorin. Kết quả là, hồng cầu có thể được xử lý hạt keo mang điện tích âm. Chất kết dính thường được sử dụng để kết dính các hạt keo. Xét rằng hồng cầu là hạt keo mang điện tích âm, tốt hơn là sử dụng chất cation làm chất kết dính từ quan điểm về việc trung hòa lớp điện kép của hồng cầu. Khi chất kết dính có chuỗi phân tử vĩ mô, chuỗi phân tử vĩ mô của chất kết dính thấm hút vào bề mặt của hồng cầu có thể sẽ vướng vào nhau, do đó khuyến khích sự kết dính của hồng cầu. Hơn nữa, chất kết dính có nhóm chức năng thúc đẩy sự kết dính của hồng cầu do sự tương tác giữa các nhóm chức năng, và do đó thích hợp hơn.

Cơ chế hoạt động được mô tả trên đây cho phép khối kết tập hồng cầu được tạo thành trong máu kinh. Polyme cation có trọng lượng phân tử tốt hơn là 2000 trở lên, tốt hơn nữa 10000 trở lên, và thậm chí tốt hơn nữa là 30000 trở lên, từ quan điểm về tạo thành một cách hiệu quả khối kết tập hồng cầu. Khi polyme cation có trọng lượng phân tử lớn hơn hoặc bằng các giá trị này, polyme cation trở nên đủ vướng vào nhau giữa các hồng cầu, hoặc polyme cation đủ liên kết chéo với nhau giữa các hồng cầu. Giá trị giới hạn trên của trọng lượng phân tử tốt hơn là mười triệu trở xuống, tốt hơn là năm triệu trở xuống, và thậm chí tốt hơn là ba triệu trở xuống. Khi polyme cation có trọng lượng phân tử nhỏ hơn hoặc bằng giá trị này, polyme cation được hòa tan tốt hơn trong máu kinh. Polyme cation có trọng lượng phân tử tốt hơn là từ 2000 đến mười triệu, tốt hơn là từ 2000 đến năm

triệu, thậm chí tốt hơn là từ 2000 đến ba triệu, tốt hơn nữa là từ 10000 đến ba triệu, và cụ thể, tốt hơn là từ 30000 đến ba triệu. Thuật ngữ "trọng lượng phân tử" được sử dụng trong sáng chế đề cập đến trọng lượng phân tử trung bình. Trọng lượng phân tử của polyme cation có thể được kiểm soát bằng cách lựa chọn một cách phù hợp điều kiện polyme hóa. Trọng lượng phân tử của polyme cation có thể được đo bằng cách sử dụng HLC-8320GPC được sản xuất bởi Tosoh Corporation. Điều kiện đo cụ thể như sau. Là một cột, cột bảo vệ α và cột phân tích α -M được sản xuất bởi Tosoh Corporation được kết nối thành dãy liên tiếp nhau và được sử dụng ở nhiệt độ cột là 40°C. Máy dò sử dụng RI (chỉ số chiết xuất). Mẫu đo được điều chế bằng cách hòa tan 1 mg tác nhân xử lý (polyme muối amoni bậc 4) được đo trong 1 mL của dung môi rửa giải. Trong trường hợp copolyme chứa monome có khả năng polyme hóa tan trong nước như hydroxyetyl metacrylat, dung môi rửa giải thu được bằng cách hòa tan 150 mmol/L natri sulfat và 1 % khối lượng axit axetic trong nước được sử dụng. Trong trường hợp copolyme chứa monome có khả năng polyme hóa tan trong nước như hydroxyetyl metacrylat, hỗn hợp pullulan thu được bằng cách hòa tan 2,5 mg pullulan có trọng lượng phân tử là 5900, 2,5 mg pullulan có trọng lượng phân tử là 47300, 2,5 mg pullulan có trọng lượng phân tử là 212000, và 2,5 mg pullulan có trọng lượng phân tử 788000 trong 10 mL dung môi rửa giải được sử dụng làm tiêu chuẩn trọng lượng phân tử. Trong trường hợp copolyme chứa monome có khả năng polyme hóa tan trong nước như hydroxyetyl metacrylat, việc đo được thực hiện ở tốc độ chảy là 1,0 mL/phút cho lượng phun vào 100 μ L. Trong trường hợp copolyme khác ngoài copolyme chứa monome có khả năng polyme hóa tan trong nước như hydroxyetyl metacrylat, dung môi rửa giải thu được bằng cách hòa tan 50 mmol/L lithium bromit và 1 % khối lượng axit axetic trong dung dịch thu được bằng cách trộn etanol và nước với tỷ lệ etanol:nước = 3:7 (tỷ lệ thể tích) được sử dụng. Trong trường hợp copolyme khác ngoài copolyme chứa monome có khả năng polyme hóa tan trong nước như hydroxyetyl metacrylat, hỗn hợp polyetylen glycol (PEG) và polyetylen oxit (PEO) thu được bằng cách hòa tan 10 mg PEG

có trọng lượng phân tử 106, 10 mg PEG có trọng lượng phân tử 400, 10 mg PEG có trọng lượng phân tử 1470, 10 mg PEG có trọng lượng phân tử 6450, 10 mg PEO có trọng lượng phân tử 50000, 10 mg PEO có trọng lượng phân tử 235000, và 10 mg PEO có trọng lượng phân tử 875000 trong 20 mL dung môi rửa giải được sử dụng làm tiêu chuẩn trọng lượng phân tử. Trong trường hợp copolyme khác ngoài copolyme chứa monome có khả năng polyme hóa tan trong nước như hydroxyetyl metacrylat, việc đo được thực hiện ở tốc độ chảy là 0,6 mL/phút và lượng phun vào là 100 μ L.

Khi polyme muối amoni bậc 4 được sử dụng làm polyme cation, polyme muối amoni bậc 4 có thể dòng chảy tốt hơn là 1500 μ eq/L trở lên, tốt hơn là 2000 μ eq/L trở lên, thậm chí tốt hơn là 3000 μ eq/L trở lên, và thậm chí tốt hơn là 4000 μ eq/L trở lên, từ quan điểm về việc tạo thành một cách hiệu quả hơn khối kết tập hồng cầu. Khi polyme muối amoni bậc 4 có khả năng trào ra nghĩa là lớn hơn hoặc bằng giá trị này, lớp điện kép của hồng cầu có thể được trung hòa một cách đầy đủ. Giá trị giới hạn trên của khả năng trào ra tốt hơn là 13000 μ eq/L trở xuống, tốt hơn là 8000 μ eq/L trở xuống, và thậm chí tốt hơn là 6000 μ eq/L trở xuống. Khi polyme muối amoni bậc 4 có khả năng trào ra nhỏ hơn hoặc bằng giá trị này, lực đẩy tĩnh điện của polyme muối amoni bậc 4 hút bám vào hồng cầu có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả. Polyme muối amoni bậc 4 có thể dòng chảy là tốt hơn là từ 1500 μ eq/L đến 13000 μ eq/L, tốt hơn là từ 2000 μ eq/L đến 13000 μ eq/L, thậm chí tốt hơn là 3000 μ eq/L đến 8000 μ eq/L, và tốt hơn là từ 4000 μ eq/L đến 6000 μ eq/L. Khả năng trào ra của polyme muối amoni bậc 4 có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh trọng lượng phân tử của chính thành phần monome cation, và tỷ lệ mol copolyme hóa của monome cation và monome anion hoặc monome không ion cấu thành copolyme, ví dụ. Khả năng trào ra của polyme muối amoni bậc 4 có thể được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo khả năng trào ra (PCD04) được sản xuất bởi Spectris. Điều kiện đo cụ thể như sau. Trước tiên, băng vệ sinh có giá trị thương mại, chất kết dính nóng chảy được sử dụng để gắn các bộ phận với nhau không hoạt động bằng cách sử dụng máy làm khô hoặc

tương tự, và do đó băng vệ sinh được tháo rời thành các bộ phận như tấm trên, bộ phận thấm hút, và tấm dưới. Phương pháp tách chiết dung môi được chia thành nhiều bước bằng cách sử dụng bằng cách sử dụng dung môi sắp xếp theo thứ tự từ dung môi không cực tới dung môi phân cực được thực hiện trên các bộ phận tháo rời để tách tác nhân xử lý được sử dụng trong các bộ phận này, và do đó dung môi chứa thành phần đơn lẻ thu được. Dung môi thu được được làm khô và hóa cứng, và cấu trúc của tác nhân xử lý được nhận dạng bằng cách sử dụng $^1\text{H-NMR}$ (quang phổ cộng hưởng từ hạt nhân), IR (quang phổ hồng ngoại), LC (sắc ký lỏng), GC (sắc khí khí), MS (quang phổ khối), GPC (sắc khí thẩm thấu gel), và tia X huỳnh quang kết hợp. Mẫu đo thu được bằng cách hòa tan 0,001 g tác nhân xử lý (polyme muối amoni bậc 4) được đo trong 10 g dung dịch nước muối sinh lý được chuẩn độ bằng dung dịch Natri polyetylsulfonat 0,001 N (0,001 N dung dịch polydiallyldimethylamoni clorua trong trường hợp mẫu đo có điện tích âm), và lượng chuẩn độ X mL cần thiết cho đến khi không có sự khác biệt tiềm năng giữa các điện cực được đo. Sau đó, khả năng trao ra của polyme muối amoni bậc 4 được tính theo phương trình 1.

$$\text{Khả năng trao ra} = (X+0,190^*) \times 1000 \dots [\text{Phương trình 1}]$$

(*lượng chuẩn độ cần thiết để chuẩn độ dung dịch nước muối sinh lý được sử dụng làm dung môi)

Để polyme cation hút bám đủ vào bề mặt của hồng cầu, tốt hơn là polyme cation dễ dàng tương tác với axit amin được mô tả trên đây. Kết quả của các nghiên cứu sâu rộng được thực hiện bởi các tác giả sáng chế từ quan điểm này, điều này được tiết lộ là mức độ tương tác giữa chất liên kết axit amin và polyme cation có thể được đánh giá bằng cách sử dụng giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ (sau đây được gọi là “giá trị IOB (cân bằng hữu cơ vô cơ)”), đó là tỉ lệ giá trị vô cơ và giá trị hữu cơ của một chất, là một tiêu chí. Cụ thể, điều này được tiết lộ rằng tốt hơn là sử dụng polyme cation có giá trị IOB giống chất liên kết axit amin hoặc polyme cation có giá trị IOB gần với chất liên kết axit amin. Chất liên kết axit amin đề cập đến chất có dạng mà với dạng đó axit amin có thể có mặt trong

ổng nghiệm, và các ví dụ của chúng bao gồm các hợp chất trong đó axit amin liên kết với đầu cuối của glycolipit như galactolipit.

Nhìn chung, các đặc tính của chất chiếm ưu thế đáng kể bởi các lực liên phân tử khác nhau tác động giữa các phân tử, và các lực liên phân tử này chủ yếu bao gồm lực Van Der Waals tương ứng với khối lượng phân tử và ái lực điện tương ứng với phân cực phân tử. Nếu lực Van Der Waals và ái lực điện, ảnh hưởng đáng kể đến sự thay đổi đặc tính của chất, có thể được tìm thấy riêng lẻ, đặc tính của các chất không xác định và hỗn hợp của chúng có thể cũng được dự đoán từ việc kết hợp của lực Van Der Waals và ái lực điện. Khái niệm này là lý thuyết nổi tiếng như “lý thuyết sơ đồ khái niệm hữu cơ”. Lý thuyết sơ đồ khái niệm hữu cơ được mô tả một cách cụ thể trong “Organic Analysis” (Kaniya Shoten, 1930) của Atsushi Fujita, “Organic Qualitative Analysis: Systematic Pure Substances” (Kyoritsu Shuppan Co., Ltd., 1953) của Atsushi Fujita, “Phiên bản đã chỉnh sửa: Chemical Experiments - Organic Chemistry” (Kawade Shobo, 1971) của Atsushi Fujita, “Systematic Organic Qualitative Analysis (Mixture)” (Kazamashobo, 1974) của Atsushi Fujita và Masami Akatsuka, “Phiên bản mới: Organic Conceptual Diagram, Basics và Applications” (Sankyo Shuppan Co., Ltd., 2008) của Yoshio Kouda, Shiroh Satoh, và Yoshio Homma, và tương tự, ví dụ. Theo lý thuyết sơ đồ khái niệm hữu cơ, liên quan đến đặc tính hóa học và vật lý của chất, mức độ đặc tính chủ yếu phát sinh từ lực Van Der Waals được gọi là “đặc tính hữu cơ”, mức độ đặc tính chủ yếu phát sinh từ ái lực điện được gọi là “đặc tính vô cơ”, và các đặc tính của chất được coi là sự kết hợp của “đặc tính hữu cơ” và “đặc tính vô cơ”. Lý thuyết này định nghĩa rằng một nguyên tử cacbon(C) có đặc tính hữu cơ là 20, và tương ứng với giá trị này, giá trị vô cơ và giá trị hữu cơ của các nhóm cực khác nhau được xác định như được đề cập trong Bảng 1 dưới đây. Sau đó, tổng giá trị vô cơ và tổng giá trị hữu cơ được xác định, và tỷ lệ giữa hai tổng này được xác định là giá trị IOB. Trong sáng chế này, giá trị IOB của chất liên kết axit amin được mô tả trên đây được xác định dựa trên giá trị hữu cơ và giá trị vô cơ, và sau đó giá trị IOB của polyme cation được xác định

dựa trên giá trị đã xác định này.

Bảng 1

Nhóm vô cơ	Giá trị	Nhóm hữu cơ và vô cơ	Giá trị	
	Vô cơ		Hữu cơ	Vô cơ
Kim loại nhẹ	500<	R_4Bi-OH	80	250
Kim loại nặng, Ammo và muối NH_4	400<	R_4Sb-OH	60	250
$-AsO_3H_2, > AsSO_2H$	300	R_4As-CH	40	250
$-SO_2-NH-CO-, -N=N-NH_2$	260	R_4P-OH	20	250
$=>N+-OH, -SO_3H, -NHSO_2-NH$	250	$-O-SO_3H$	20	220
$-CO-NHCO-NHCO$	250	$>SO_2$	40	170
$>S-OH-, CONH-CONH-, -SO_2NH-$	240	$>SO$	40	140
$CS-NH, -CONH-CO-$	230	$-CSSH$	100	80
$=N-OH-, -NHCONH-$	220	SCN	90	80
$=N-NH-, -CONH-NH_2$	210	$-CSOH,$ $-COSH$	80	80
$-CONH$	200	$-NCS$	90	75
$->N->O$	170	$-Bi<$	80	70

-COOH	150	-NO ₂	70	70
Vòng lacton	120	-Sb<	60	70
-CO-O-CO-	110	-As<, -CN	40	70
Vòng anthrathen, vòng phenanthren	105	-P<	20	70
-OH	100	-CSSø	130	50
>Hg (liên kết hữu cơ)	95	-CSOø, -COSø	80	50
-NH-NH, -O-CO-O-	80	-NO	50	50
-N<(-NH ₂ , -NHø, -Nø ₂) Amin	70	-O-NO ₂	60	40
>CO	65	-NC	40	40
-COOø, vòng naphtalen, vòng quinolin	60	-Sb=Sb-	90	30
>C=NH	50	-As=As-	60	30
-O-O-	40	-P=P-, -NCO	30	30
-N=N-	30	-O-NO, -SH, -S-	40	20
-O-	20	-I	80	10
Vòng benzen (vòng thom đơn giản),	15	-Br	60	10

vòng pyridin				
Vòng (vòng không thơm đơn giản)	10	-S	50	10
Liên kết ba	3	-Cl	40	10
Liên kết đôi	2	-F	5	5
-(OCH ₂ CH ₂)-, vòng đường -O-	75	<i>iso</i> nhánh >-	-10	0
	(20)	<i>tert</i> nhánh ->-	-20	0

Cụ thể là, khi polyme cation là homopolyme, giá trị vô cơ và giá trị hữu cơ được xác định dựa trên đơn vị lặp lại của homopolyme, và sau đó giá trị IOB được tính toán. Ví dụ, vì polydiallyldimethylamonium clorua, là polyme cation được sử dụng trong Ví dụ 1 được mô tả sau đây, có giá trị hữu cơ là 160 bắt nguồn từ -C- $\times$ 8, giá trị vô cơ là 400 bắt nguồn từ amoniu và muối NH₄ $\times$ 1, giá trị vô cơ là 10 bắt nguồn từ vòng (vòng không thơm đơn giản) $\times$ 1, và giá trị hữu cơ là 40 và giá trị vô cơ là 10 bắt nguồn từ -Cl $\times$ 1=40, tổng giá trị vô cơ là 400+10+10=420, và tổng giá trị hữu cơ là 160+40=200. Theo đó, giá trị IOB là 420/200=2,10.

Mặt khác, khi polyme cation là copolyme, giá trị IOB được tính theo phương pháp sau đây dựa trên tỷ lệ mol giữa monome được sử dụng trong copolyme hóa. Nghĩa là, khi copolyme bao gồm monome A và monome B, monome A có giá trị hữu cơ là OR_A và giá trị vô cơ là IN_A, monome B có giá trị hữu cơ là OR_B và giá trị vô cơ là IN_B, và tỷ lệ mol monome A/monome B là M_A/M_B, giá trị IOB của copolyme được tính bằng cách sử dụng phương trình sau đây.

Phương trình 1

$$IOB = \frac{IN_A \frac{M_A}{M_A + M_B} + IN_B \frac{M_B}{M_A + M_B}}{OR_A \frac{M_A}{M_A + M_B} + OR_B \frac{M_B}{M_A + M_B}}$$

Giá trị IOB của polyme cation được xác định theo cách này tốt hơn là 0,6 trở lên, tốt hơn là 1,8 trở lên, thậm chí tốt hơn là 2,1 trở lên, và tốt hơn nữa là 2,2 trở lên. Ngoài ra, giá trị IOB của polyme cation tốt hơn là 4,6 trở xuống, tốt hơn là 3,6 trở xuống, và thậm chí tốt hơn là 3,0 trở xuống. Cụ thể là, giá trị IOB của polyme cation tốt hơn là từ 0,6 đến 4,6, tốt hơn là từ 1,8 đến 3,6, thậm chí tốt hơn là từ 2,1 đến 3,6, và còn tốt hơn là từ 2,2 đến 3,0. Cần lưu ý rằng, đối với giá trị IOB của axit amin, axit amin riêng lẻ có giá trị IOB của 4,25, và chất liên kết axit amin có giá trị IOB là 3,89. Chất liên kết axit amin được mô tả trên đây đề cập đến chất mà axit amin được kết hợp với chuỗi đường glycolipit, và chất liên kết axit amin có tỷ lệ giá trị hữu cơ cao và giá trị IOB thấp hơn so với axit amin riêng lẻ.

Khi giá trị IOB của polyme cation như được mô tả trên đây, giá trị hữu cơ của polyme cation tốt hơn là 40 trở lên, tốt hơn là 100 trở lên, và thậm chí tốt hơn là 130 trở lên. Ngoài ra, giá trị hữu cơ của polyme cation tốt hơn là 310 trở xuống, tốt hơn là 250 trở xuống, thậm chí tốt hơn là 240 trở xuống, và tốt hơn nữa là 190 trở xuống. Ví dụ, giá trị hữu cơ của polyme cation tốt hơn là từ 40 đến 310, tốt hơn là từ 40 đến 250, thậm chí tốt hơn là từ 100 đến 240, và tốt hơn nữa là từ 130 đến 190. Khi giá trị hữu cơ của polyme cation được đặt trong phạm vi này, polyme cation hút bám tốt hơn vào hồng cầu.

Mặt khác, giá trị vô cơ của polyme cation tốt hơn là 70 trở lên, tốt hơn là 90 trở lên, thậm chí tốt hơn là 100 trở lên, tốt hơn nữa là 120 trở lên, và đặc biệt tốt hơn là 250 trở lên. Ngoài ra, giá trị vô cơ tốt hơn là 790 trở xuống, tốt hơn là 750 trở xuống, thậm chí tốt hơn là 700 trở xuống, tốt hơn nữa là 680 trở xuống, và đặc biệt tốt hơn là 490 trở xuống. Ví dụ, giá trị vô cơ của polyme cation tốt hơn là từ 70 đến 790, tốt hơn là từ 90 đến 750, thậm chí tốt hơn là từ 90 đến 680, tốt hơn

nữa là từ 120 đến 680, và đặc biệt tốt hơn là từ 250 đến 490. Khi giá trị vô cơ của polyme cation được đặt trong phạm vi này, polyme cation hút bám tốt hơn vào hồng cầu.

Khi x đại diện cho giá trị hữu cơ của polyme cation, và y đại diện cho giá trị vô cơ của chúng, tốt hơn là x và y thỏa mãn phương trình A dưới đây từ quan điểm đó polyme cation thậm chí hút bám tốt hơn vào hồng cầu.

$$y=ax (A)$$

Trong phương trình này, a tốt hơn là 0,66 trở lên, tốt hơn là 0,93 trở lên, và thậm chí tốt hơn là 1,96 trở lên. Ngoài ra, a tốt hơn là 4,56 trở xuống, tốt hơn là 4,19 trở xuống, và thậm chí tốt hơn là 3,5 trở xuống. Ví dụ, a tốt hơn là giá trị bằng số nằm trong khoảng từ 0,66 đến 4,56, tốt hơn là giá trị bằng số nằm trong khoảng từ 0,93 đến 4,19, và thậm chí tốt hơn là giá trị bằng số nằm trong khoảng từ 1,96 đến 3,5. Cụ thể là, trong điều kiện giá trị hữu cơ và giá trị vô cơ của polyme cation nằm trong phạm vi được mô tả trên đây, khi giá trị hữu cơ và giá trị vô cơ của polyme cation thỏa mãn phương trình A nêu trên, polyme cation dễ dàng tác động với chất liên kết axit amin và do đó dễ dàng hút bám vào hồng cầu.

Tốt hơn là polyme cation tan trong nước từ quan điểm về việc tạo thành một cách hiệu quả khối kết tập hồng cầu. Thuật ngữ "tan trong nước" được sử dụng trong sáng chế này đề cập đến đặc tính trong đó, khi 0,05 g polyme cation dạng bột có đường kính 1 mm trở xuống hoặc polyme cation dạng màng có độ dày 0,5 mm trở xuống được thêm vào và trộn với 50 mL nước không chứa ion ở 25°C trong cốc thủy tinh 100-mL (5 mmΦ), toàn bộ lượng polyme cation được hòa tan trong nước trong vòng 24 giờ và khuấy 600 rpm bằng cách sử dụng nan khuấy có chiều dài 20 mm và chiều rộng 7 mm và máy khuấy từ HPS-100 được sản xuất bởi As One Corporation. Cần lưu ý rằng, trong sáng chế này, tốt hơn là độ hòa tan là độ hòa tan trong đó toàn bộ lượng polyme cation được hòa tan trong nước tốt hơn là trong vòng 3 giờ và tốt hơn là trong vòng 30 phút.

Tốt hơn là polyme cation có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và đa số chuỗi bên kết hợp với chuỗi chính. Cụ thể là, tốt hơn là polyme muối amoni bậc 4 có

cấu trúc bao gồm chuỗi chính và đa số chuỗi bên kết hợp với chuỗi chính. Tốt hơn là nhóm amoni bậc 4 có mặt trong chuỗi phụ. Trong trường hợp này, khi chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với nhau ở một điểm, sự linh hoạt của chuỗi phụ dường như không bị cản trở, và do đó nhóm amoni bậc 4 có mặt trong chuỗi phụ hút bám một cách dễ dàng vào bề mặt hồng cầu. Tuy nhiên, trong sáng chế, chuỗi chính và chuỗi phụ của polyme cation không thể ngăn ngừa khỏi gắn kết với nhau ở hai điểm trở lên. Thuật ngữ "gắn kết ở một điểm" được sử dụng trong sáng chế có nghĩa là một nguyên tử cacbon có trong chuỗi chính gắn kết với một nguyên tử cacbon được đặt ở điểm cuối của chuỗi phụ với liên kết đơn lẻ. Thuật ngữ "gắn kết ở hai điểm trở lên" nghĩa là hai hoặc nhiều nguyên tử cacbon có trong chuỗi chính lần lượt kết hợp với hai hoặc nhiều nguyên tử cacbon được đặt ở đầu cuối của chuỗi phụ với liên kết đơn lẻ.

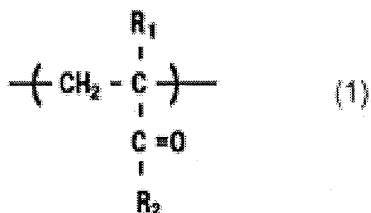
Khi polyme cation có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và đa số chuỗi bên kết hợp với chuỗi chính, ví dụ, khi polyme muối amoni bậc 4 có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và đa số chuỗi bên kết hợp với chuỗi chính, ví dụ, số nguyên tử cacbon của mỗi chuỗi bên tốt hơn là nhiều hơn bốn, tốt hơn là nhiều hơn năm, và thậm chí tốt hơn là nhiều hơn sáu. Giá trị giới hạn trên của số nguyên tử cacbon tốt hơn là ít hơn mười, tốt hơn là ít hơn chín, và thậm chí tốt hơn là ít hơn tám. Ví dụ, số nguyên tử cacbon của chuỗi phụ tốt hơn là nhiều hơn bốn và ít hơn mười, tốt hơn là nhiều hơn năm và ít hơn chín, và thậm chí tốt hơn là nhiều hơn sáu và ít hơn tám. Số nguyên tử cacbon của chuỗi phụ đề cập đến số nguyên tử cacbon của nhóm amoni bậc 4 (nửa cation) trong chuỗi phụ, và thậm chí khi anion, là ion đôi, bao gồm nguyên tử cacbon, nguyên tử cacbon này không được đếm. Cụ thể là, tốt hơn là số nguyên tử cacbon giữa nguyên tử cacbon kết hợp với chuỗi chính và nguyên tử cacbon kết hợp với nitơ bậc bốn ngoài nguyên tử cacbon của chuỗi phụ nằm trong phạm vi được mô tả trên đây do sự cản trở về không gian trong quá trình hấp phụ của polyme muối amoni bậc 4 vào bề mặt hồng cầu giảm đi.

Khi polyme muối amoni bậc 4 là homopolyme của muối amoni bậc 4, ví dụ về homopolyme bao gồm polyme của monome gốc vinyl có nhóm amoni bậc

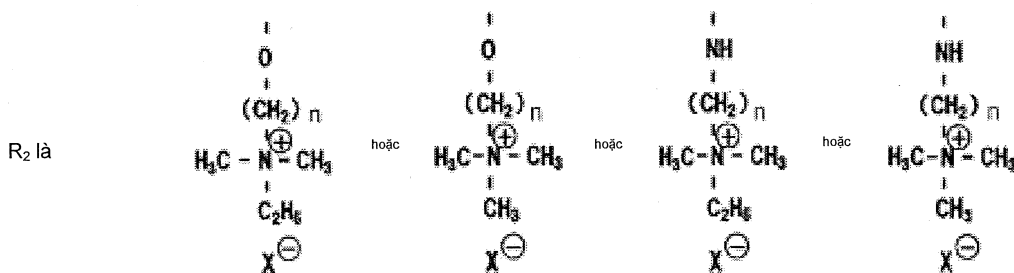
4 hoặc amin nửa bậc ba. Khi monome gốc vinyl có nửa amin bậc ba được polyme hóa, homopolyme của muối amoni bậc 4 thu được bằng cách làm cho amin nửa bậc ba thành amoni bậc 4 bằng cách sử dụng tác nhân alkyl trước và/hoặc sau khi polyme hóa, muối trung hòa amin bậc ba thu được bằng cách trung hòa amin nửa bậc ba bằng cách sử dụng axit trước và/hoặc sau khi polyme hóa, hoặc amin bậc ba được cation hóa trong dung dịch có nước sau khi polyme hóa thu được. Ví dụ về tác nhân alkyl và axit như được mô tả trên đây.

Cụ thể là, tốt hơn là homopolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây.

Công thức hóa học 3



Trong công thức, R₁ là H hoặc CH₃.



n là số nguyên giữa 1 và 10.

X⁻ là ion halogenua, C₂H₅OSO₃⁻ hoặc CH₃OSO₃⁻.

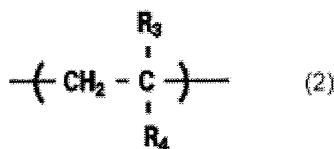
Các ví dụ cụ thể về homopolyme của muối amoni bậc 4 bao gồm polyetylenimin. Ngoài ra, các ví dụ của chúng bao gồm các homopolyme của muối amoni bậc 4 trong đó chuỗi phụ có nhóm amoni bậc 4 gắn kết với chuỗi chính ở một điểm, như poly(muối bậc 4 2-metacryloxyetyldimetylamin), poly(2-metacryloxyetyltrimetylaroni clorua), poly(2-metacryloxyetyldimetyletylaronietyl sulfat), poly(muối bậc 4

2-acryloxyetyldimetylamin), poly(2-acryloxyetyltrimetylamin clorua), poly(2-acryloxyetyldimetyletylamonietyl sulfat), poly(muối bậc 4 3-dimetylaminopropylacrylamit), polydimetylaminooetyl metacrylat, polyallylamin hydroclorua, xeluloza được cation hóa, polyetylenimin, polydimetylaminopropylacrylamit, và polyamidin. Mặt khác, các ví dụ về homopolyme trong đó chuỗi phụ có nhóm amoni bậc 4 gắn kết với chuỗi chính ở từ hai điểm trở lên bao gồm polydiallyldimetylamoni clorua và polydiallylamin hydroclorua.

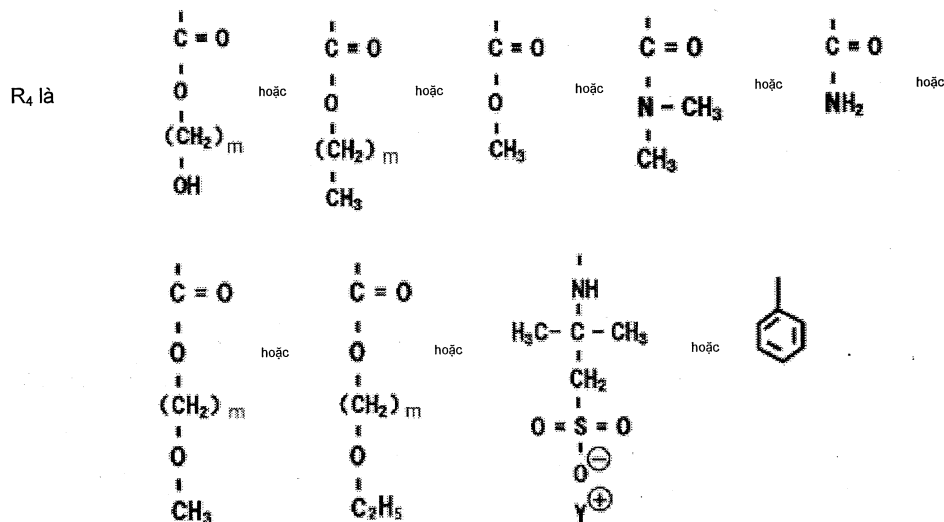
Khi polyme muối amoni bậc 4 là copolyme của muối amoni bậc 4, copolyme thu được bằng cách copolyme hóa hai hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa được sử dụng trong việc polyme hóa homopolyme của muối amoni bậc 4 nêu trên có thể được sử dụng làm copolyme. Ngoài ra, copolyme thu được bằng cách copolyme hóa một hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa được sử dụng trong việc polyme hóa homopolyme của muối amoni bậc 4 nêu trên và một hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4 có thể được sử dụng làm copolyme của muối amoni bậc 4. Hơn nữa, monome có khả năng polyme hóa khác như $-SO_2-$ có thể được sử dụng thêm vào hoặc thay cho monome có khả năng polyme hóa gốc vinyl. Copolyme của muối amoni bậc 4 có thể là copolyme nhị phân hoặc copolyme bao gồm ba hoặc nhiều thành phần được mô tả trên đây.

Cụ thể là, tốt hơn là copolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi Công thức 1 trên đây và đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 2 dưới đây từ quan điểm về tạo thành một cách có hiệu quả khối kết tập hồng cầu.

Công thức hóa học 4



Trong công thức, R₃ là H hoặc CH₃.



m là số nguyên giữa 1 và 10.

Y⁺ là Na⁺ hoặc K⁺.

Monome có khả năng cation hóa polyme, monome có khả năng polyme hóa anion, hoặc monome có khả năng polyme hóa ion có thể được sử dụng làm monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4. Cụ thể là, monome có khả năng cation hóa polyme hoặc monome có khả năng polyme hóa không ion ngoài các monome có khả năng polyme hóa này có thể được sử dụng để kết dính hồng cầu một cách hiệu quả do sự thay đổi không phải đối tượng chống lại nhóm amoni bậc 4 trong copolyme của muối amoni bậc 4. Ví dụ về monome có khả năng cation hóa polyme bao gồm hợp chất cyclic có nguyên tử nitơ được cation hóa trong điều kiện cụ thể, như vinylpyridin, và các hợp chất mạch thẳng với chuỗi chính có nguyên tử nitơ được cation hóa trong điều kiện cụ thể, như hợp chất cô đặc của dixyandiamit và dietyltriamin. Ví dụ về monome có khả năng polyme hóa anion bao gồm axit sulfonic 2-acrylamit-2-metylpropan,

axit metacrylic, axit acrylic, axit styren sulfonic, và muối của các hợp chất này. Mặt khác, ví dụ về monome có khả năng polyme hóa không ion bao gồm rượu vinyl, acrylamit, dimetylacrylamit, monometacrylat etylen glycol, monoacrylat etylen glycol, hydroxyetyl metacrylat, hydroxyetyl acrylat, metyl metacrylat, metyl acrylat, etyl metacrylat, etyl acrylat, propyl metacrylat, propyl acrylat, butyl metacrylat, và butyl acrylat. Monome có khả năng cation hóa polyme, monome có khả năng polyme hóa anion, và monome có khả năng polyme hóa monome có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại monome trở lên. Ngoài ra, hai hoặc nhiều loại monome có khả năng cation hóa polyme có thể được sử dụng kết hợp. Hai hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa anion có thể được sử dụng kết hợp. Hai hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa không ion có thể được sử dụng kết hợp. Trọng lượng phân tử của copolyme của muối amoni bậc 4 thu được bằng cách copolyme monome có khả năng cation hóa polyme, monome có khả năng polyme hóa anion và/hoặc monome có khả năng polyme hóa không ion như monome có khả năng polyme hóa tốt hơn là mười triệu trở xuống, tốt hơn là năm triệu trở xuống, và thậm chí tốt hơn là ba triệu trở xuống như được mô tả trên đây (tương tự áp dụng đối với copolyme của muối amoni bậc 4 như được thể hiện làm Ví dụ dưới đây).

Monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức năng có khả năng tạo thành liên kết hydro có thể được sử dụng làm monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4. Khi monome có khả năng polyme hóa như vậy được sử dụng trong việc tạo thành chất đồng trùng hợp, khối kết tập được tạo thành bằng cách làm dính hồng cầu bằng cách sử dụng copolyme của muối amoni bậc 4 thu được bằng cách tạo thành chất đồng trùng hợp dường như là rất khó, và do đó, đặc tính thấm hút của polyme siêu thấm hút có nhiều khả năng sẽ không bị cản trở. Ví dụ về nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro bao gồm -OH, -NH₂, -CHO, -COOH, -HF, và -SH. Ví dụ về monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro bao gồm hydroxyetyl metacrylat, rượu vinyl, acrylamit, dimetyl acrylamit, monometacrylat etylen

glycol, monoacrylat etylen glycol, hydroxyetyl acrylat. Cụ thể là, sử dụng hydroxyetyl metacrylat, 2-hydroxyetyl metacrylat, hydroxyetyl acrylat, dimetyl acrylamit, hoặc tương tự, có thể tạo thành liên kết hydro bền vững, làm cho nó có thể có trạng thái ổn định, trong đó polyme muối amoni bậc 4 được hấp thụ vào hồng cầu, và do đó thích hợp hơn. Các monome có khả năng polyme hóa này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại trở lên.

Monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước có thể được sử dụng làm monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4. Khi monome có khả năng polyme hóa như vậy được sử dụng trong việc tạo thành chất đồng trùng hợp, kết quả thuận lợi tương tự như trong trường hợp monome có khả năng polyme hóa được mô tả trên đây, có nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro được sử dụng, nghĩa là, kết quả trong đó khối kết tập cứng của hồng cầu có khả năng được tạo thành, được thể hiện. Ví dụ về nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước bao gồm các nhóm alkyl như nhóm metyl, nhóm etyl, và nhóm butyl, nhóm phenyl, nhóm alkylnaphtalen, và nhóm alkyl được flo hóa. Ví dụ về monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước bao gồm metyl metacrylat, metyl acrylat, etyl metacrylat, etyl acrylat, propyl metacrylat, propyl acrylat, butyl metacrylat, butyl acrylat, và styren. Cụ thể là, sử dụng metyl metacrylat, metyl acrylat, butyl metacrylat, butyl acrylat, hoặc tương tự trong đó kết quả của sự tương tác kỵ nước là mạnh không giảm đáng kể về tính tan của polyme muối amoni bậc 4, làm cho nó có thể có trạng thái ổn định trong đó polyme muối amoni bậc 4 được hấp thụ vào hồng cầu, và do đó thích hợp hơn. Các monome này có khả năng polyme hóa có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp từ hai loại trở lên.

Tốt hơn là tỷ lệ mol giữa monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4 trong copolyme của muối amoni bậc 4 được điều chỉnh phù hợp theo cách mà hồng cầu đủ kết dính bởi copolyme của muối amoni bậc 4. Ngoài ra, tốt hơn là tỷ

lệ mol được điều chỉnh theo cách mà khả năng trào ra của copolyme của muối amoni bậc 4 trở thành giá trị được mô tả trên đây. Ngoài ra, tốt hơn là tỷ lệ mol được điều chỉnh theo cách mà IOB của copolyme của muối amoni bậc 4 trở thành giá trị được mô tả trên đây. Cụ thể là, tỷ lệ mol của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 trong copolyme của muối amoni bậc 4 tốt hơn là 10 mol% trở lên, tốt hơn là 22 mol% trở lên, thậm chí tốt hơn là 32 mol% trở lên, và tốt hơn nữa là 38 mol% trở lên. Ngoài ra, tỷ lệ mol tốt hơn là 100 mol% trở xuống, tốt hơn là 80 mol% trở xuống, thậm chí tốt hơn là 65 mol% trở xuống, và tốt hơn nữa là 56 mol% trở xuống. Cụ thể là, tỷ lệ mol của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 tốt hơn là từ 10 mol% đến 100 mol%, tốt hơn là từ 22 mol% đến 80 mol%, thậm chí tốt hơn là từ 32 mol% đến 65 mol%, và tốt hơn nữa là từ 38 mol% đến 56 mol%.

Khi polyme muối amoni bậc 4 là đa trùng ngưng muối amoni bậc 4, đa trùng ngưng thu được bằng cách polyme hóa phản ngưng tụ bao gồm một hoặc nhiều loại monome được mô trên đây có nhóm amoni bậc 4 có thể được sử dụng làm đa trùng ngưng. Ví dụ cụ thể về chúng bao gồm đa trùng ngưng của dixyandiamit và dietylentriamin và đa trùng ngưng của dimetylamin và epichlorohydrin.

Homopolyme của muối amoni bậc 4 và copolyme của muối amoni bậc 4 được mô tả trên đây có thể thu được bằng phương pháp polyme hóa hoặc phương pháp copolyme hóa bằng cách sử dụng monome gốc vinyl có khả năng polyme hóa. Ví dụ về phương pháp polyme hóa bao gồm polyme hóa gốc tự do, polyme hóa gốc khử thuận nghịch, polyme hóa cation thuận nghịch, polyme hóa anion thuận nghịch, polyme hóa phối hợp, polyme hóa vòng mở, và đa trùng ngưng. Không có giới hạn cụ thể về điều kiện polyme hóa, và đủ điều kiện trong đó polyme muối amoni bậc 4 có trọng lượng phân tử mong muốn, khả năng trào ra và/hoặc giá trị IOB có thể thu được được lựa chọn một cách phù hợp.

Polyme cation như polyme muối amoni bậc 4 được sử dụng riêng lẻ làm chất xử lý, hoặc hợp chất thu được bằng cách trộn polyme cation với các thành

phần khác được sử dụng làm chất xử lý. Ví dụ về các thành phần khác ngoài polyme cation có thể có trong tác nhân xử lý này bao gồm dung môi, chất làm dẻo, chất thơm, chất chống khuẩn và khử mùi, và chất làm sạch da. Một hoặc nhiều thành phần khác ngoài polyme cation có thể có trong tác nhân xử lý có thể được pha trộn. Ví dụ về dung môi bao gồm nước, dung môi hữu cơ tan trong nước như cồn monohydric béo no có từ một đến bốn nguyên tử cacbon, và dung môi pha trộn thu được bằng cách trộn dung môi hữu cơ tan trong nước và nước. Ví dụ về chất hóa dẻo bao gồm glycerin, polyetylen glycol, propylen glycol, etylen glycol, và 1,3-butandiol. Ví dụ về chất thơm bao gồm chất thơm có mùi hương thảo dược xanh được mô tả trong Patent Nhật Bản số 4776407, chiết xuất thực vật, và chiết xuất từ cây thuộc họ cam quýt. Ví dụ về chất kháng khuẩn và khử mùi bao gồm khoáng chất dạng cancrinit chứa kim loại có đặc tính kháng khuẩn được mô tả trong Patent Nhật Bản số 4526271, polyme xốp thu được bằng cách polyme hóa monome có khả năng polyme hóa có nhóm phenyl được mô tả trong Patent Nhật Bản số 4587928, muối amoni bậc 4 được mô tả trong Patent Nhật Bản số 4651392, cacbon hoạt tính, và khoáng sét. Ví dụ về chất chăm sóc da bao gồm chiết xuất thực vật được mô tả trong Patent Nhật Bản số 4084278, collagen, thành phần dưỡng ẩm tự nhiên, chất làm ẩm, chất làm mềm dạng sùng, và chất chống viêm.

Tỷ lệ polyme cation trong tác nhân xử lý được mô tả trên đây tốt hơn là 1 % khối lượng trở lên, tốt hơn là 3 % khối lượng trở lên, và thậm chí tốt hơn là 5 % khối lượng trở lên. Ngoài ra, tỷ lệ polyme cation tốt hơn là 50 % khối lượng trở xuống, tốt hơn là 30 % khối lượng trở xuống, và thậm chí tốt hơn là 10 % khối lượng trở xuống. Ví dụ, tỷ lệ polyme cation tốt hơn là từ 1 % khối lượng đến 50 % khối lượng, tốt hơn là từ 3 % khối lượng đến 30 % khối lượng, và thậm chí tốt hơn là từ 5 % khối lượng đến 10 % khối lượng. Khi tỷ lệ polyme cation trong tác nhân xử lý nêu trên được điều chỉnh trong phạm vi này, polyme cation với lượng hiệu quả có thể áp dụng cho sản phẩm vệ sinh.

Bộ phận cấu thành của sản phẩm vệ sinh được xử lý bằng tác nhân xử lý

được mô tả trên đây, và do đó polyme cation như polyme muối amoni bậc 4 được dùng cho sản phẩm vệ sinh. Điều này là thuận lợi khi polyme cation được dùng cho sản phẩm vệ sinh để tiếp xúc với máu kinh được bài tiết vào sản phẩm vệ sinh. Từ quan điểm này, polyme cation tốt hơn là được dùng cho bề mặt tiếp xúc với da của tấm dưới hoặc gắn với phần của băng vệ sinh được đặt gần hơn với da của người sử dụng so với bề mặt tiếp xúc với da của tấm dưới, tốt hơn là được dùng cho bộ phận thấm hút hoặc áp dụng cho phần được đặt gần hơn với da của người sử dụng so với bộ phận thấm hút, và thậm chí tốt hơn là được dùng cho tấm che phủ của bộ phận thấm hút hoặc áp dụng cho phần được đặt gần hơn với da của người sử dụng so với tấm che phủ. Ví dụ, tốt hơn là polyme cation được dùng cho ít nhất một trong những tấm che phủ, tấm trên, và tấm thứ hai được bố trí giữa tấm che phủ và tấm trên của bộ phận thấm hút. Điều này là thuận lợi khi polyme cation được dùng cho các phần này do máu kinh có thể tiếp xúc với polyme cation trước khi máu kinh tới lõi thấm hút, là phần bao gồm polyme siêu thấm hút, do đó làm cho có thể kết dính hồng cầu trong máu kinh trước khi máu kinh tới lõi thấm hút. Cũng trong trường hợp lõi thấm hút bao gồm polyme cation và trường hợp polyme cation có mặt trên bề mặt của polyme siêu thấm hút có trong lõi thấm hút, kết quả của việc dính kết hồng cầu có thể được thể hiện. Tuy nhiên, các hồng cầu thích hợp để dính kết hơn trong trường hợp polyme cation không có mặt gần polyme siêu thấm hút anion mang điện tích đối nhau hơn trong các trường hợp nêu trên vì sự tách rửa của polyme cation từ máu kinh không được ngăn chặn, do đó việc tạo thành nó có thể thu được có khả năng dính hiệu quả trước khi polyme siêu thấm hút thấm hút chất lỏng. Do đó, hiệu quả về việc cải thiện sự kết dính hồng cầu có thể thu được trong trường hợp polyme cation được dùng cho tấm che phủ, tấm trên, và/hoặc tấm thứ hai.

Cụ thể là, khi sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme cation có cấu trúc bao gồm polyme siêu thấm hút và bộ phận cấu thành được đặt gần với da của người sử dụng hơn so với polyme siêu thấm hút, tốt hơn là polyme cation được bố trí trong phần của sản phẩm vệ sinh được đặt gần với da của người sử dụng hơn so

với các bộ phận cấu thành. Tốt hơn là polyme cation có trong sản phẩm vệ sinh có cấu trúc này có tốc độ kết dính của máu là $0,75 \text{ mPa}\cdot\text{s/giây}$ trở xuống. Tốc độ kết dính của máu được sử dụng làm tiêu chuẩn về khả năng của polyme cation kết dính máu để tạo thành khối kết tập, và giá trị càng nhỏ, kích cỡ của khối kết tập càng nhỏ sau khi trôi qua khoảng thời gian nhất định. Nghĩa là, khi polyme cation được sử dụng để kết dính máu và khối kết tập được tạo thành có kích cỡ lớn sau khoảng thời gian nhất định, khối kết tập này gây ra việc tắc nghẽn các bộ phận cấu thành của sản phẩm vệ sinh và cản trở việc thấm hút chất lỏng, nhưng việc kiểm soát tốc độ kết dính được mô tả trên đây làm cho nó có thể tăng khả năng thấm hút của polyme siêu thấm hút mà không làm suy giảm sự thấm hút chất lỏng do khối kết tập. Cụ thể là, khi chất lỏng thấm qua tấm che phủ hoặc tấm thứ hai trong sản phẩm vệ sinh, tốc độ tạo thành khối kết tập chậm, và do đó việc tắc nghẽn không có khả năng xảy ra. Do đó, tốc độ thấm hút của toàn bộ sản phẩm vệ sinh được tăng lên. Do khối kết tập lớn lên nhanh chóng sau khi chất lỏng đi qua các tấm này và tới lõi thấm hút, khả năng thấm hút của polyme siêu thấm hút tăng lên. Nghĩa là, trong sáng chế này, việc cải thiện khả năng thấm hút chất lỏng và cải thiện khả năng thấm hút của polyme siêu thấm hút, là các yêu cầu mâu thuẫn nhau, được hoàn thành cùng một lúc. Từ quan điểm này, tốc độ kết dính được đề cập trên đây tốt hơn là $0,32 \text{ mPa}\cdot\text{s/giây}$ trở xuống, và thậm chí tốt hơn là $0,15 \text{ mPa}\cdot\text{s/giây}$ trở xuống. Giá trị giới hạn thấp hơn của tốc độ kết dính tốt hơn là $0,001 \text{ mPa}\cdot\text{s/giây}$ trở lên, và tốt hơn là $0,01 \text{ mPa}\cdot\text{s/giây}$ trở lên.

Tốt hơn là sử dụng homopolyme của muối amoni bậc 4 được mô tả trên đây hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 như polyme cation có khả năng đạt được tốc độ kết dính được mô tả trên đây, ví dụ. Khi copolyme của muối amoni bậc 4 được sử dụng, tốt hơn là copolyme của muối amoni bậc 4 là copolyme của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng cation hóa polyme, monome anion, hoặc monome không ion. Cụ thể là, tốt hơn là copolyme của muối amoni bậc 4 là copolyme của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có

khả năng tạo thành liên kết hydro. Cụ thể là, tốt hơn là copolyme của muối amoni bậc 4 là copolyme của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4, và tỷ lệ mol của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 trong copolyme tốt hơn là 10 mol% trở lên và tốt hơn là 22 mol% trở lên. Tỷ lệ mol tốt hơn là 100 mol% trở xuống và tốt hơn là 96 mol% trở xuống. Ví dụ, tỷ lệ mol này tốt hơn là từ 10 mol% đến 100 mol%, và tốt hơn là từ 22 mol% đến 96 mol%.

Tốc độ kết dính được mô tả trên đây được đo bằng cách sử dụng phương pháp sau đây. Mẫu thu được bằng cách thêm polyme cation ở nồng độ 500 ppm vào máu (máu ngựa đã được khử xơ được sản xuất bởi Nippon Bio-Test Laboratories Inc.) Độ nhớt của nó được điều chỉnh thành 8 mPa·s được sử dụng làm máu được sử dụng để đo tốc độ kết dính. 2 μ L dung dịch nước muối sinh lý trong đó polyme cation được hòa tan trước ở nồng độ 5% được nhỏ giọt lên 200 μ L máu được trải ra trong giai đoạn trước, và sau đó sự thay đổi độ nhớt được đo bằng cách sử dụng lưu tốc kế (HAAKE RheoStress 6000 được sản xuất bởi Thermo Fisher Scientific, Inc.) với một tấm hình nón $\Phi 35$ mm (độ nghiêng là 1 độ) ở nhiệt độ 30°C và tốc độ dịch chuyển là 10^1 (giây⁻¹). Sự thay đổi về độ nhớt được đo trong 50 giây, tiệm cận tuyến tính được thực hiện trên biểu đồ thu được, và tốc độ kết dính được tính từ độ dốc của đường thẳng.

Polyme cation như polyme muối amoni bậc 4 được dùng cho bộ phận cấu thành của sản phẩm vệ sinh. Tổng lượng máu thấm qua của các bộ phận cấu thành này được đo bằng phương pháp được mô tả sau đây, tốt hơn là 2 g trở lên, tốt hơn là 3 g trở lên, thậm chí tốt hơn là 4 g trở lên, tốt hơn nữa là 5 g trở lên, và đặc biệt tốt hơn là 7 g trở lên. Không có giới hạn về giá trị giới hạn trên của tổng lượng thấm hút. Sử dụng polyme cation với tổng lượng thấm hút như vậy làm cho nó có khả năng điều khiển được tốc độ kết dính được mô tả trên đây trong phạm vi thích hợp hơn.

Lượng polyme cation áp dụng cho các bộ phận cấu thành của sản phẩm vệ sinh tốt hơn là 0,2 g/m² trở lên, tốt hơn là 0,5 g/m² trở lên, thậm chí tốt hơn là 1

g/m² trở lên, tốt hơn nữa là 3 g/m² trở lên, và đặc biệt tốt hơn là 5 g/m² trở lên. Ngoài ra, lượng polyme cation tốt hơn là 20 g/m² trở xuống, tốt hơn là 15g/m² trở xuống, và thậm chí tốt hơn là 10 g/m² trở xuống. Ví dụ, lượng polyme cation tốt hơn là từ 0,2 g/m² đến 20 g/m², tốt hơn là từ 0,5 g/m² đến 20 g/m², thậm chí tốt hơn là từ 1 g/m² đến 20 g/m², tốt hơn nữa là từ 3 g/m² đến 15 g/m², và đặc biệt tốt hơn là từ 5 g/m² đến 10 g/m². Khi polyme cation với lượng nằm trong phạm vi này được dùng, hồng cầu trong máu kinh bài tiết ra có thể được kết dính một cách hiệu quả. Cần lưu ý rằng trong trường hợp polyme cation được dùng cho hai phần trở lên, như trường hợp polyme cation được dùng cho cả hai tấm trên và tấm che phủ, lượng được đề cập trên đây ám chỉ tổng khối lượng polyme cation áp dụng cho các phần này. Khi lượng polyme cation là 20 g/m² trở xuống, polyme cation ít có khả năng hút bám quá mức vào hồng cầu và có khả năng ngăn chặn sự đẩy lùi điện từ, và do đó sự kết dính có thể xảy ra. Khi lượng polyme cation là 0,2 g/m² trở lên, polyme cation được thấm hút đầy đủ, và do đó sự kết dính có thể xảy ra.

Lượng polyme cation được dùng cho bộ phận cấu thành của sản phẩm vệ sinh tốt hơn là 0,1 % khối lượng trở lên, tốt hơn là 0,3 % khối lượng trở lên, và thậm chí tốt hơn là 0,5 % khối lượng trở lên, so với khối lượng của bộ phận cấu thành mà polyme cation được dùng. Ngoài ra, lượng polyme cation tốt hơn là 10 % khối lượng trở xuống, tốt hơn là 7,5 % khối lượng trở xuống, và thậm chí tốt hơn là 5,0 % khối lượng trở xuống so với khối lượng của bộ phận cấu thành mà polyme cation được dùng. Lượng polyme cation tốt hơn là từ 0,1 % khối lượng đến 10 % khối lượng, tốt hơn là từ 0,3 % khối lượng đến 7,5 % khối lượng, và thậm chí tốt hơn là từ 0,5 % khối lượng đến 5,0 % khối lượng, so với khối lượng của các bộ phận cấu thành mà polyme được dùng.

Polyme cation có thể được dùng lên toàn bộ vùng của sản phẩm vệ sinh hoặc một phần vùng của sản phẩm vệ sinh, trong hình chiếu bằng. Khi polyme cation được dùng cho một phần vùng, đủ để polyme cation được dùng cho phần đối diện với phần bài tiết của người sử dụng ở trạng thái trong đó sản phẩm vệ

sinh được quần vào, ví dụ.

Khi tác nhân xử lý chứa polyme cation được dùng cho bộ phận cấu thành của sản phẩm vệ sinh, các phương pháp phủ khác nhau có thể được sử dụng. Ví dụ, phương pháp xịt, phương pháp ngâm, phương pháp dẫn truyền, sơn phủ, phủ, phương pháp phun, và phương pháp in lụa.

Sáng chế có thể được dùng với toàn bộ sản phẩm được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt. Ví dụ về các sản phẩm này bao gồm băng vệ sinh, băng vệ sinh, và nút gạc, nhưng không bị giới hạn bởi những sản phẩm này.

Mặc dù sáng chế được mô tả dựa trên các phương án ưu tiên của chúng, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án được mô tả trên đây, và những biến đổi khác nhau có thể được thực hiện sao cho những hiệu quả thuận lợi được thể hiện bởi sáng chế không bị suy giảm.

<1> Sản phẩm vệ sinh chứa polyme cation tan trong nước có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với chuỗi chính và có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên,

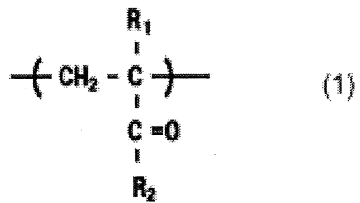
trong đó polyme cation tan trong nước là:

homopolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây; hoặc

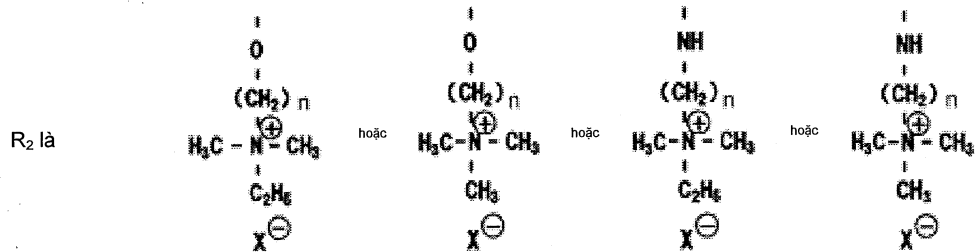
copolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây và đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 2 dưới đây, và

chuỗi chính và chuỗi phụ của polyme cation tan trong nước được kết hợp với nhau ở một điểm, và chuỗi phụ có nhóm amoni bậc 4.

Công thức hóa học 5



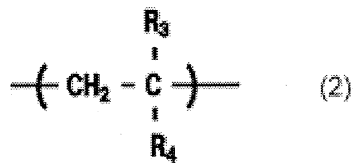
Trong công thức, R₁ là H hoặc CH₃.



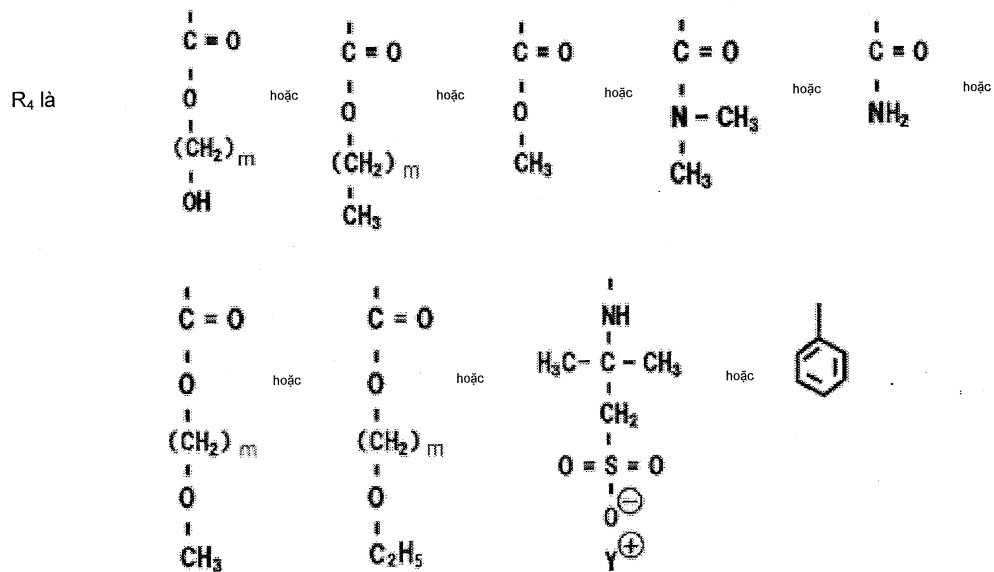
n là số nguyên giữa 1 và 10.

X⁻ là ion halogenua, C₂H₅OSO₃⁻ hoặc CH₃OSO₃⁻.

Công thức hóa học 6



Trong công thức, R₃ là H hoặc CH₃.



m là số nguyên giữa 1 và 10.

Y⁺ là Na⁺ hoặc K⁺.

<2> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <1>, trong đó chuỗi phụ có nhiều hơn bốn và ít hơn mười nguyên tử cacbon.

<3> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <2>, trong đó chuỗi phụ có tốt hơn là nhiều hơn bốn, tốt hơn là nhiều hơn năm, thậm chí tốt hơn là nhiều hơn sáu nguyên tử cacbon và tốt hơn là ít hơn mười, tốt hơn là ít hơn chín, thậm chí tốt hơn là ít hơn tám nguyên tử cacbon.

<4> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <3>, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có khả năng cation hóa polyme hoặc monome có khả năng polyme hóa có khả năng polyme hóa không ion.

<5> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <4>, trong đó monome có khả năng cation hoá polyme là vinylpyridin hoặc hợp chất cô đặc của dixyandiamit và diethylentriamin.

<6> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <4>, trong đó monome có khả năng polyme hóa có khả năng polyme hóa anion là axit sulfonic 2-acrylamit-2-metylpropan, axit metacrylic, axit acrylic, axit styren sulfonic, hoặc muối của các hợp chất này.

<7> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <4>, trong đó monomer có khả năng polyme hóa không ion là rượu vinyl, acrylamit, dimetylacrylamit, monometacrylat etylen glycol, monoacrylat etylen glycol, hydroxyetyl metacrylat, hydroxyetyl acrylat, metyl metacrylat, metyl acrylat, etyl metacrylat, etyl acrylat, propyl metacrylat, propyl acrylat, butyl metacrylat, hoặc butyl acrylat.

<8> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <3>, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro.

<9> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <8>, trong đó nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro là -OH, -NH₂, -CHO, -COOH, -HF, hoặc -SH.

<10> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <8> hoặc <9>, trong đó monome có khả

năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro là hydroxyetyl metacrylat, rượu vinyl, acrylamit, dimetyl acrylamit, monometacrylat etylen glycol, monoacrylat etylen glycol, hydroxyetyl metacrylat, hoặc hydroxyetyl acrylat.

<11> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <3>, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước.

<12> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <11>, trong đó nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước là nhóm alkyl như nhóm metyl, nhóm etyl, và nhóm butyl, nhóm phenyl, nhóm alkylnaphtalen, hoặc anion alkyl được flo hóa.

<13> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <11> hoặc <12>, trong đó monomer có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước là metyl metacrylat, metyl acrylat, etyl metacrylat, etyl acrylat, propyl metacrylat, propyl acrylat, butyl metacrylat, butyl acrylat, hoặc styren.

<14> Sản phẩm vệ sinh được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt, sản phẩm vệ sinh chứa polyme siêu thấm hút, trong đó ít nhất một bộ phận cấu thành sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme cation tan trong nước bao gồm homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4,

homopolyme của muối amoni bậc 4 và copolyme của muối amoni bậc 4 có thể dòng chảy là 1500 $\mu\text{eq/L}$ trở lên và trọng lượng phân tử là 2000 trở lên, và

lượng polyme cation tan trong nước trong sản phẩm vệ sinh nằm trong khoảng từ 0,2 g/m^2 đến 20 g/m^2 .

<15> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <14>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với chuỗi chính, và chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với nhau ở một điểm.

<16> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <15>, trong đó chuỗi phụ có nhiều hơn bốn

và ít hơn mười nguyên tử cacbon.

<17> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <16>, trong đó tốt hơn là chuỗi phụ có bốn trở lên, tốt hơn là năm trở lên, thậm chí tốt hơn là trở lên nguyên tử cacbon và tốt hơn là ít hơn mười, tốt hơn là ít hơn chín, thậm chí tốt hơn là ít hơn tám nguyên tử cacbon.

<18> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <14> đến <17>, trong đó muối amoni bậc 4 là muối cation amoni bậc 4, muối trung hòa của amin bậc ba, hoặc amin bậc ba trở nên cation hóa trong dung dịch có nước.

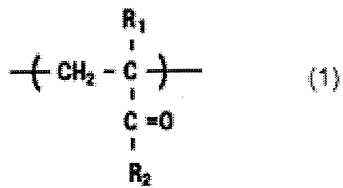
<19> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <14> đến <18>, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là copolyme thu được bằng cách copolyme hóa hai monome có khả năng polyme hóa trở lên monome có khả năng polyme hóa và bao gồm cả hai copolyme nhị phân và copolyme có ba thành phần trở lên.

<20> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <14> đến <19>, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 thu được bằng cách copolyme hóa hai loại trở lên monome có khả năng polyme hóa các monome có nhóm amoni bậc 4, hoặc copolyme hóa một hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và một hoặc nhiều loại monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4.

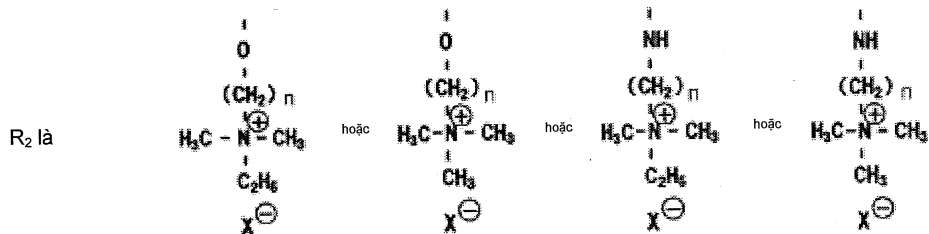
<21> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <14> đến <20>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây, và

copolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây và đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 2 dưới đây.

Công thức hóa học 7



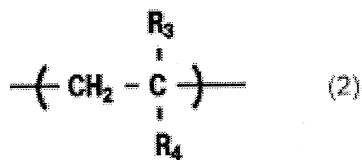
Trong công thức, R₁ là H hoặc CH₃.



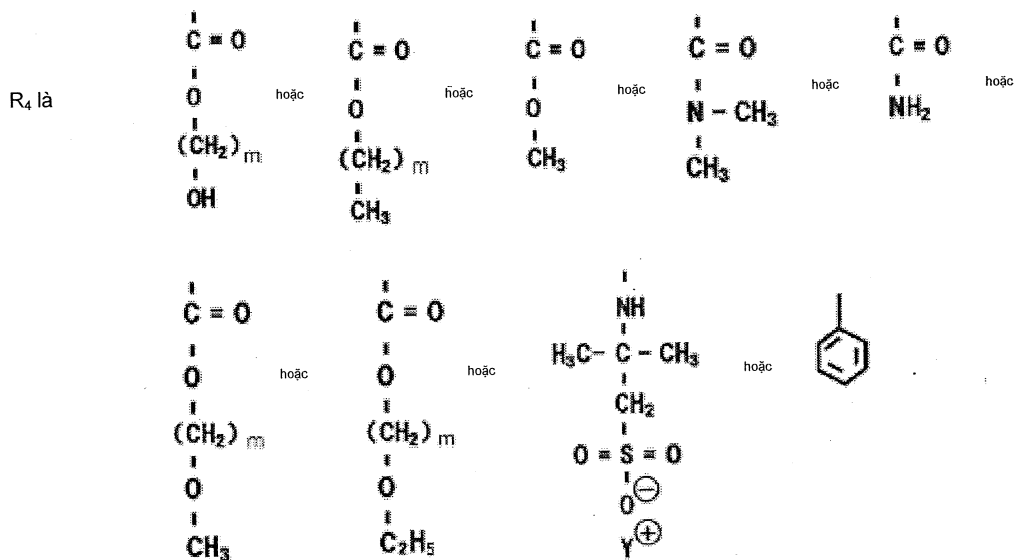
n là số nguyên giữa 1 và 10.

X⁻ là ion halogenua, C₂H₅OSO₃⁻ hoặc CH₃OSO₃⁻.

Công thức hóa học 8



Trong công thức, R₃ là H hoặc CH₃.



m là số nguyên giữa 1 và 10.

Y⁺ là Na⁺ hoặc K⁺.

<22> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <15> đến <21>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 có thể dòng chảy là 13000 $\mu\text{eq/L}$ trở xuống.

<23> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <14> đến <22>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 có thể dòng chảy là tốt hơn là từ 1500 $\mu\text{eq/L}$ đến 13000 $\mu\text{eq/L}$, tốt hơn là từ 2000 $\mu\text{eq/L}$ đến 13000 $\mu\text{eq/L}$, thậm chí tốt hơn là từ 3000 $\mu\text{eq/L}$ đến 8000 $\mu\text{eq/L}$, và tốt hơn nữa là từ 4000 $\mu\text{eq/L}$ đến 6000 $\mu\text{eq/L}$.

<24> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <14> đến <23>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 có trọng lượng phân tử là mười triệu trở xuống, hoặc

copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có khả năng cation hóa polyme, monome có khả năng polyme hóa có khả năng polyme hóa anion, hoặc monome có khả năng polyme hóa có khả năng polyme hóa không ion, và có trọng lượng phân tử là mười triệu trở xuống.

<25> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <24>, trong đó monome có khả năng cation hóa polyme là vinylpyridin hoặc hợp chất cô đặc của dixyandiamit và diethylentriamin.

<26> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <24>, trong đó monome có khả năng polyme hóa anion là monome có khả năng polyme hóa axit sulfonic 2-acrylamit-2-metylpropan, axit metacrylic, axit acrylic, axit styren sulfonic, hoặc muối của các hợp chất này.

<27> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <24>, trong đó monome có khả năng polyme hóa không ion là rượu vinyl, acrylamit, dimetylacrylamit, monometacrylat etylen glycol, monoacrylat etylen glycol, hydroxyetyl metacrylat, hydroxyetyl acrylat, metyl metacrylat, metyl acrylat, etyl metacrylat, etyl acrylat, propyl metacrylat, propyl acrylat, butyl metacrylat, hoặc butyl acrylat.

<28> Sản phẩm vệ sinh là vật dụng thấm hút chứa polyme siêu thấm hút, bộ

phần cấu thành được đặt gần với da của người sử dụng hơn so với polyme siêu thấm hút, và polyme cation tan trong nước,

polyme cation tan trong nước được bố trí trong phần của vật dụng thấm hút được đặt gần với da hơn so với bộ phận cấu thành, và có tốc độ kết dính là $0,75 \text{ mPa}\cdot\text{s/giây}$ trở xuống.

<29> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <28>, trong đó polyme cation tan trong nước có tốc độ kết dính là $0,32 \text{ mPa}\cdot\text{s/giây}$ trở xuống.

<30> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <28> hoặc <29>, trong đó polyme cation tan trong nước là homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4.

<31> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <30>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 có trọng lượng phân tử là mười triệu trở xuống, hoặc

copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có khả năng cation hóa polyme, monome có khả năng polyme hóa có khả năng polyme hóa anion, hoặc monome có khả năng polyme hóa có khả năng polyme hóa không ion, và có trọng lượng phân tử là mười triệu trở xuống.

<32> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <31>, trong đó monome có khả năng cation hóa polyme là vinylpyridin hoặc hợp chất cô đặc của dixyandiamit và diethylentriamin.

<33> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <31>, trong đó monome có khả năng monome có khả năng polyme hóa hóa anion là axit sulfonic 2-acrylamit-2-metylpropan, axit metacrylic, axit acrylic, axit styren sulfonic, hoặc muối của các hợp chất này.

<34> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <31>, trong đó monome có khả năng polyme hóa không ion là rượu vinyl, acrylamit, dimetylacrylamit, monometacrylat etylen glycol, monoacrylat etylen glycol, hydroxyetyl metacrylat, hydroxyetyl acrylat, metyl metacrylat, metyl acrylat, etyl metacrylat, etyl acrylat, propyl metacrylat,

propyl acrylat, butyl metacrylat, hoặc butyl acrylat.

<35> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <34>, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có khả năng cation hóa polyme hoặc monome có khả năng polyme hóa có khả năng polyme hóa không ion.

<36> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <35>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 là amoni bậc 4 được tạo thành bằng cách sử dụng tác nhân alkyl.

<37> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <36>, trong đó tác nhân alkyl là dialkyl sulfat este như alkyl halogenua, dimetyl sulfat và dimetyl sulfat.

<38> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <37>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 là amoni bậc 4 được tạo thành bằng cách sử dụng sulfat dialkyl.

<39> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <38>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên và ba triệu trở xuống.

<40> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <39>, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro.

<41> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <40>, trong đó nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro là -OH, -NH₂, -CHO, -COOH, -HF, hoặc -SH.

<42> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <40> hoặc <41>, trong đó monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo thành liên kết hydro là hydroxyetyl metacrylat, rượu vinyl, acrylamit, dimetyl acrylamit, monometacrylat etylen glycol, monoacrylat etylen glycol, hydroxyetyl metacrylat, hoặc hydroxyetyl acrylat.

<43> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <38>,

trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước.

<44> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <43>, trong đó nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước là nhóm alkyl như nhóm metyl, nhóm etyl, và nhóm butyl, nhóm phenyl, nhóm alkylnaphtalen, hoặc nhóm alkyl được flo hóa.

<45> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <43> hoặc <44>, trong đó monome có khả năng polyme hóa có nhóm chức có khả năng tạo nên tương tác kỵ nước là metyl metacrylat, metyl acrylat, etyl metacrylat, etyl acrylat, propyl metacrylat, propyl acrylat, butyl metacrylat, butyl acrylat, hoặc styren.

<46> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <45>, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4, và tỷ lệ mol của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 trong copolyme là 70 mol% trở lên.

<47> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <46>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 thu được bằng cách phương pháp đồng trùng hợp hoặc phương pháp copolyme hóa bằng cách sử dụng monome có khả năng polyme hóa gốc vinylmonome có khả năng polyme hóa, và

phương pháp polyme hóa là polyme hóa gốc tự do, polyme hóa gốc tự do sống, cation hóa polyme sống, polyme hóa anion sống, polyme hóa phối hợp, polyme hóa vòng mở, hoặc đa trùng ngưng.

<48> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <47>, chứa polyme cation tan trong nước với lượng từ 0,1 % khối lượng đến 10 % khối lượng.

<49> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <48>, trong đó tác nhân xử lý chứa homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 được dùng cho sản phẩm vệ

sinh, và tác nhân xử lý còn chứa dung môi, chất làm dẻo, chất thơm, chất chống khuẩn và khử mùi, hoặc chất làm sạch da.

<50> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <49>, trong đó nước, dung môi hữu cơ hòa tan trong nước như rượu monohydric béo bão hòa có một đến bốn nguyên tử cacbon, hoặc dung môi hỗn hợp của dung môi hữu cơ hòa tan trong nước và nước được sử dụng làm dung môi.

<51> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <49> hoặc <50>, trong đó glycerin, polyetylen glycol, propylen glycol, etylen glycol, hoặc 1,3-butandiol được sử dụng làm chất hóa dẻo.

<52> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <49> đến <51>, trong đó chất thơm có mùi hương thảo được xanh, chiết xuất thực vật, hoặc chiết xuất từ cây thuộc họ cam quýt được sử dụng làm chất thơm.

<53> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <49> đến <52>, trong đó chất khoáng giống như cancrinit chứa kim loại có đặc tính kháng khuẩn, polyme xốp thu được polyme hóa monome có khả năng polyme hóa có nhóm phenyl, muối amoni bậc 4, cacbon hoạt tính, hoặc khoáng sét được sử dụng làm chất kháng khuẩn và khử mùi.

<54> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <49> đến <53>, trong đó chiết xuất thực vật, collagen, thành phần dưỡng ẩm tự nhiên, chất làm ẩm, chất làm mềm dạng sừng, hoặc chất chống viêm được sử dụng làm chất chăm sóc da.

<55> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <54>, trong đó sản phẩm vệ sinh bao gồm bộ phận thấm hút which bao gồm tấm che phủ, tấm trên, và tấm thứ hai được bố trí giữa tấm che phủ và tấm trên, và

homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 được dùng cho ít nhất một trong những tấm che phủ, tấm trên và tấm thứ hai.

<56> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <55>, trong đó khi máu được thấm hút, khối kết tập hồng cầu được tạo thành.

<57> Sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <56>, đó là băng vệ sinh, băng vệ sinh, hoặc nút gạc.

<58> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh được sử dụng để xử lý bộ phận cấu thành khác ngoài polyme siêu thấm hút của sản phẩm vệ sinh chứa polyme siêu thấm hút và được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt,

trong đó tác nhân xử lý chứa polyme cation tan trong nước có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên,

polyme cation có giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ, thể hiện tỷ lệ giữa giá trị vô cơ và giá trị hữu cơ, nằm trong khoảng từ 0,6 đến 4,6, và

polyme cation là homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4.

<59> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo điểm <58>, trong đó polyme cation có giá trị IOB tốt hơn là từ 0,6 đến 4,6, tốt hơn là từ 2,1 đến 3,6, và thậm chí tốt hơn là từ 2,2 đến 3,0.

<60> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo điểm <58> hoặc <59>, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 là amoni bậc 4 được tạo thành bằng cách sử dụng sulfat dialkyl, được tạo thành bằng cách trung hòa bởi việc hòa tan axit hoặc nước, hoặc là amoni bậc 4 được tạo thành qua phản ứng ái nhân bao gồm phản ứng ngưng tụ.

<61> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <60>,

trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 được tạo thành bằng cách trung hòa amin bậc ba, và

axit clohidric, axit sunfuric, axit nitric, axit axetic, axit xitric, axit phosphoric, axit flosulfonic, axit boric, axit chromic, axit lactic, axit oxalic, axit tartaric, axit gluconic, axit formic, axit ascobic, hoặc axit hyaluronic được sử dụng làm axit.

<62> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ

từ <58> đến <61>, trong đó giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ nằm trong khoảng từ 1,8 đến 3,6.

<63> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <62>, trong đó giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ nằm trong khoảng từ 2,2 đến 3,0.

<64> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <63>,

trong đó polyme cation là copolyme của muối amoni bậc 4, và

copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa không có nhóm amoni bậc 4, và tỷ lệ mol của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 trong copolyme là 10 mol% trở lên.

<65> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <64>, trong đó polyme cation là copolyme của muối amoni bậc 4, và copolyme của muối amoni bậc 4 là chất đồng trùng hợp của monome có khả năng polyme hóa có nhóm amoni bậc 4 và monome có khả năng polyme hóa có khả năng cation hóa polyme hoặc monome có khả năng polyme hóa có khả năng polyme hóa không ion.

<66> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <65>, trong đó polyme cation có giá trị hữu cơ nằm trong khoảng từ 100 đến 240.

<67> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <66>, trong đó polyme cation có giá trị hữu cơ nằm trong khoảng từ 130 đến 190.

<68> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <67>, trong đó polyme cation có giá trị vô cơ nằm trong khoảng từ 90 đến 680.

<69> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <68>, trong đó polyme cation có giá trị vô cơ nằm trong khoảng từ

250 đến 490.

<70> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <69>, trong đó khi x đại diện cho giá trị hữu cơ của polyme cation, và y đại diện cho giá trị vô cơ của polyme cation, x và y thỏa mãn mối liên hệ $y=ax$ (a tốt hơn là 0,66 trở lên, tốt hơn là 0,93 trở lên, và thậm chí tốt hơn là 1,96 trở lên, và tốt hơn là 4,56 trở xuống, tốt hơn là 4,19 trở xuống, và thậm chí tốt hơn là 3,5 trở xuống).

<71> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <70>, trong đó sản phẩm vệ sinh bao gồm tấm trên, và tác nhân xử lý được sử dụng để xử lý tấm trên.

<72> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <71>, trong đó sản phẩm vệ sinh bao gồm lõi thấm hút và tấm che phủ che phủ lõi thấm hút, và tác nhân xử lý được sử dụng để xử lý tấm che phủ.

<73> Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <72>, trong đó sản phẩm vệ sinh bao gồm tấm trên, bộ phận thấm hút và tấm thứ hai được đặt giữa tấm trên và bộ phận thấm hút, và tác nhân xử lý được sử dụng để xử lý tấm thứ hai.

<74> Sản phẩm vệ sinh mà tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo một trong các điểm bất kỳ từ <58> đến <73> được dùng.

<75> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <74>, trong đó, khi máu được thấm hút, khối kết tập hồng cầu được tạo thành.

<76> Sản phẩm vệ sinh theo điểm <74> hoặc <75>, đó là băng vệ sinh, băng vệ sinh, hoặc nút gạc.

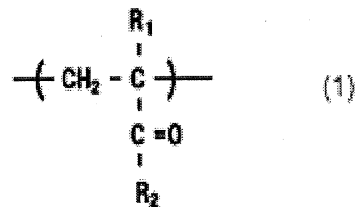
<77> Sử dụng polyme cation tan trong nước làm chất kết dính máu, trong đó polyme cation tan trong nước có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với chuỗi chính và có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên, polyme cation tan trong nước là:

homopolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây; và

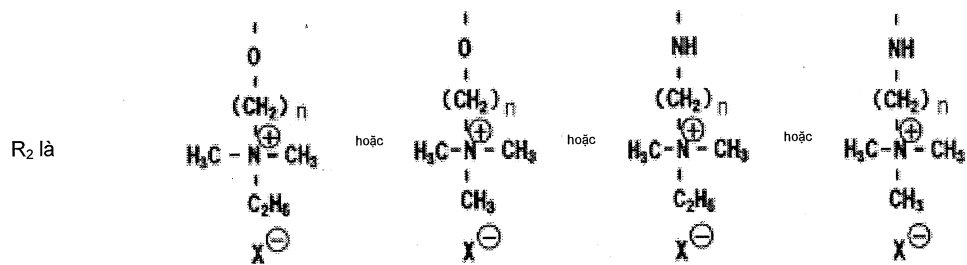
copolymer của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây và đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 2 dưới đây, và

chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với nhau ở một điểm, và chuỗi phụ có nhóm amoni bậc 4.

Công thức hóa học 9



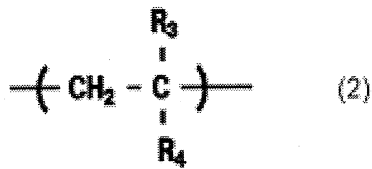
Trong công thức, R₁ là H hoặc CH₃.



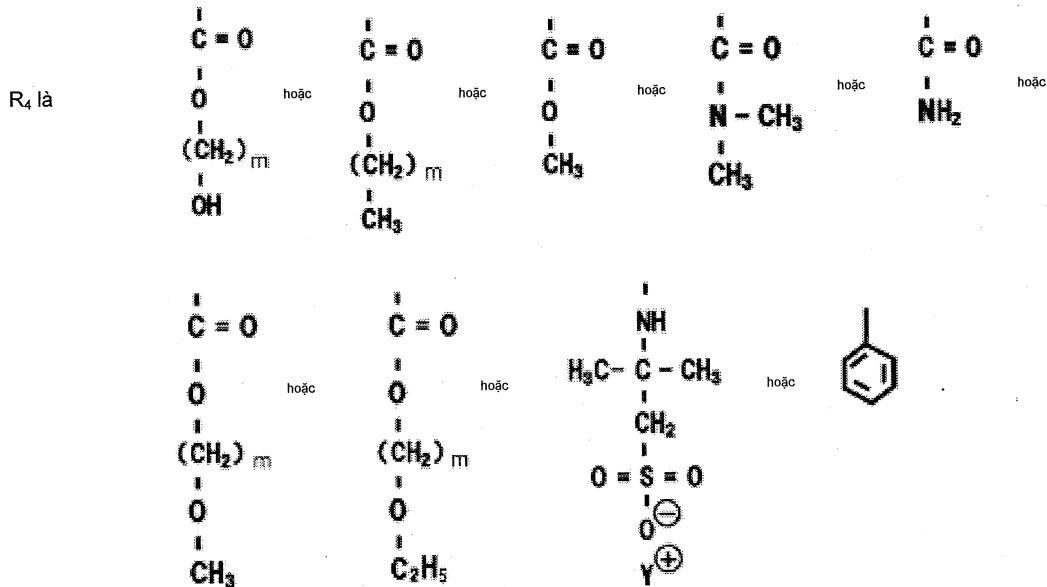
n là một số nguyên giữa 1 và 10.

X⁻ là ion halogenua, C₂H₅OSO₃⁻ hoặc CH₃OSO₃⁻.

Công thức hóa học 10



Trong công thức, R₃ là H hoặc CH₃.



m là một số nguyên giữa 1 và 10.

Y⁺ là Na⁺ hoặc K⁺.

<78> Sử dụng polyme cation tan trong nước làm chất kết dính máu, polyme cation tan trong nước là homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 có khả năng trào ra là 1500 µeq/L trở lên và trọng lượng phân tử là 2000 trở lên.

<79> Sử dụng polyme cation tan trong nước làm chất kết dính máu, polyme cation tan trong nước có tốc độ kết dính là 0,75 mPa·s/giây trở xuống.

<80> Sử dụng polyme cation tan trong nước làm chất kết dính máu, trong đó polyme cation tan trong nước có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên,

polyme cation tan trong nước có giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ, thể hiện tỷ lệ giữa giá trị vô cơ và giá trị hữu cơ, nằm trong khoảng từ 0,6 đến 4,6, và

polyme cation tan trong nước là homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn bằng các ví dụ. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi những ví dụ này. Trừ khi có quy định khác, “%” và “phần” lần lượt có nghĩa là “% khối lượng” và “phần khối lượng”.

Ví dụ 1

Polydiallyldimethylamoni clorua (Merquat 106 Polyme được sản xuất bởi Lubrisol Corporation), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng làm polyme muối amoni bậc 4. Hợp chất này thu được bằng cách polyme hóa muối metyl diallylmethylamin clorua làm Monome A mà không cần sử dụng Monome khác (Monome B). Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây. Dung dịch có nước của tác nhân xử lý nồng độ 5% được điều chế bằng cách hòa tan polyme này trong nước. Tốc độ kết dính của polyme này được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây.

A 2 cm×2 cm giấy lụa có 25 g/m² được sản xuất bởi giấy ướt bằng cách sử dụng hỗn hợp 70 phần High Bulk Additive được sản xuất bởi Weyerhaeuser và 30 phần SKEENA PRIME được sản xuất bởi Skeena Cellulose Co.. Giấy lụa có khối lượng 0,068 g, độ dày 0,326 mm dưới tải trọng 0,5 g/cm², và mật độ khối là 0,08 g/cm³ dưới tải trọng 0,5 g/cm². Polyme muối amoni bậc 4 được gắn với giấy lụa để điều chế tấm mẫu của tấm che phủ của bộ phận thấm hút. Cụ thể, polyme muối amoni bậc 4 được gắn với giấy lụa bằng cách phun 5% dung dịch có nước được mô tả trên đây của tác nhân xử lý theo tỷ lệ 300% so với khối lượng của giấy lụa và sau đó làm khô giấy lụa để khử nước. Lượng chất kết dính là 3,8 g/m². Tấm mẫu này được gọi là “tấm mẫu 1”. Tấm mẫu có lượng kết dính của polyme muối amoni bậc 4 là 7,5 g/m² cũng được sản xuất bằng cách phun 5% dung dịch có nước được mô tả trên đây của tác nhân xử lý theo tỷ lệ 600% so với khối lượng của giấy lụa và sau đó làm khô giấy lụa để khử nước. Tấm mẫu này được gọi là “tấm mẫu 2”. Ngoài ra, tấm mẫu có lượng kết dính của polyme muối amoni bậc 4

là 15 g/m^2 cũng được sản xuất bằng cách phun 5% dung dịch có nước được mô tả trên đây của tác nhân xử lý theo tỷ lệ 1200% so với khối lượng của giấy lụa và sau đó làm khô giấy lụa để khử nước. Tấm mẫu này được gọi là “tấm mẫu 3”. Hơn nữa, tấm mẫu có lượng kết dính của polyme muối amoni bậc 4 là $1,5 \text{ g/m}^2$ cũng được sản xuất bằng cách phun 5% dung dịch có nước được mô tả trên đây của tác nhân xử lý theo tỷ lệ 120% so với khối lượng của giấy lụa và sau đó làm khô giấy lụa để khử nước. Tấm mẫu này được gọi là “tấm mẫu 4”. Hơn nữa, tấm mẫu có lượng kết dính của polyme muối amoni bậc 4 là $0,8 \text{ g/m}^2$ cũng được sản xuất bằng cách phun 5% dung dịch có nước được mô tả trên đây của tác nhân xử lý theo tỷ lệ 60% so với khối lượng của giấy lụa và sau đó làm khô giấy lụa để khử nước. Tấm mẫu này được gọi là “tấm mẫu 5”. Các tấm mẫu này được sử dụng để đo lượng rửa giải của polyme muối amoni bậc 4, đường kính hạt của khối kết tập hồng cầu, độ cứng của khối kết tập hồng cầu, tốc độ hấp phụ của polyme muối amoni bậc 4 vào hồng cầu, và tỷ lệ trương nở thể tích của polyme siêu thấm hút.

Tấm mẫu từ 1 đến 5 thu được theo cách này được ngâm 30 minutes, trong 3 g máu (máu ngựa đã được khử xơ được sản xuất bởi Nippon Bio-Test Laboratories Inc.) có độ nhớt được điều chỉnh tới $8 \text{ mPa}\cdot\text{s}$. Máu trong đó tấm mẫu 1 được ngâm chứa polyme muối amoni bậc 4 ở nồng độ khoảng 500 ppm. Máu trong đó tấm mẫu 2 được ngâm chứa polyme muối amoni bậc 4 ở nồng độ khoảng 1000 ppm. Máu trong đó tấm mẫu 3 được ngâm chứa polyme muối amoni bậc 4 ở nồng độ khoảng 2000 ppm. Máu trong đó tấm mẫu 4 được ngâm chứa polyme muối amoni bậc 4 ở nồng độ khoảng 200 ppm. Máu trong đó tấm mẫu 5 được ngâm chứa polyme muối amoni bậc 4 ở nồng độ khoảng 100 ppm. Đối với máu thu được, đường kính hạt của khối kết tập hồng cầu, độ cứng của khối kết tập hồng cầu, và tốc độ hấp phụ của polyme muối amoni bậc 4 vào hồng cầu được đo bằng cách sử dụng phương pháp sau đây.

Hơn nữa, polyme siêu thấm hút bị trương nở bởi việc hấp phụ máu thu được, và tỷ lệ trương nở thể tích trước và sau khi hấp phụ được đo bằng cách sử dụng

dụng phương pháp sau đây.

Hơn nữa, tổng lượng thấm và tỷ lệ trương nở thể tích của mỗi hạt hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp sử dụng chất lỏng thấm thấu được đo bằng cách sử dụng phương pháp sau đây. Bảng 2 dưới đây thể hiện các kết quả này.

Đường kính hạt của khối kết tập hồng cầu

Máy phân tích kích cỡ hạt tán xạ/ nhiễu xạ laser (LA-950V2 được sản xuất bởi Horiba Ltd.) được sử dụng để đo. Máu được pha loãng 4000 lần so với dung dịch nước muối sinh lý, và đường kính hạt của khối kết tập hồng cầu được đo dưới điều kiện dung dịch pha loãng được tuần hoàn ở 0,67 L/phút.

Độ cứng của khối kết tập hồng cầu

Lưu tốc kế (MCR502 được sản xuất bởi Anton Paar GmbH) được sử dụng để đo. Tấm hình nón (CP50-1) được sử dụng làm tấm. Tấm hình nón này có đường kính 50 mm, góc $0,995^\circ$, và xén bót 101 mm. Tốc độ cắt được thay đổi từ 10^{-4} (1/giây) thành 10^3 (1/giây). Nhiệt độ đo được đặt ở 30°C , giả định là nhiệt độ cơ thể. Độ cứng của khối kết tập hồng cầu được định nghĩa là giá trị của lực cắt ở tốc độ cắt 10^{-2} (1/giây).

Tỷ lệ hấp phụ của polyme muối amoni bậc 4 vào hồng cầu

Máu (máu ngựa đã được khử xơ được sản xuất bởi Nippon Bio-Test Laboratories Inc.) có độ nhớt không được điều chỉnh được làm ly tâm ở $1000\times g$ tại 4°C trong 10 phút, sau đó xử lý thay thế huyết tương trên bề mặt bằng dung dịch nước muối sinh lý được lặp lại ba lần, và do đó các hemocyte rửa sạch được bằng dung dịch nước muối sinh lý được điều chế. Các hemocyte rửa sạch được trộn với dung dịch nước muối sinh lý cùng thể tích để điều chế dung dịch nước muối sinh lý phân tán hemocyte. 5 mg polyme muối amoni bậc 4 được cân chính xác, dung dịch nước muối sinh lý phân tán hemocyte được thêm vào đó để tổng khối lượng là 10 g, và sau đó hỗn hợp này được khuấy đầy đủ. Sau khi mẫu được điều chế, mẫu được cho phép để trong 30 phút trở lên và sau đó làm ly tâm ở $1000\times g$ ở 4°C trong 10 phút. 1 mL nổi trên bề mặt thu được và đi qua bộ lọc 5- μm , và sau đó được sử dụng làm mẫu đối với LC-CAD (máy dò sol khí mang

diện tích). Trong thí nghiệm này, lượng polyme muối amoni bậc 4 hút bám vào hồng cầu được tính bằng cách định lượng lượng polyme muối amoni bậc 4 không hấp phụ và trừ đi lượng này từ lượng đưa vào. L-7000 được sản xuất bởi Hitachi Ltd. được sử dụng làm thiết bị đo LC-CAD. Monoclad C18-HS 3,0 mm×50 mm được sản xuất bởi GL Sciences Inc. được sử dụng làm cột, và nhiệt độ cột được đặt là 40°C. Việc đo đặc được thực hiện bằng cách sử dụng A: dung dịch có nước chứa 0,1% trifloaxit axetic, B: axetonitril chứa 0,1% trifloaxit axetic, và C: 2-propanol làm dung môi rửa giải trong điều kiện độ dốc của A: 100% (0,0 phút đến 10,0 phút) → B: 100% (10,1 phút đến 15,0 phút) → C: 100% (15,1 phút đến 20,0 phút) ở tốc độ chảy 1,0 mL/phút và lượng phun 50 µL.

Tỷ lệ trương nở thể tích của polyme siêu thấm hút

Hạt đơn lẻ của polyme siêu thấm hút có đường kính khoảng 400 µm được đặt lên phiến kính đặt, và ba giọt máu thu được được nhỏ giọt lên polyme siêu thấm hút bằng cách sử dụng ống pipet Pasteur, sao cho polyme siêu thấm hút trương nở do sự hấp thụ máu. Natri polyacrylat liên kết chéo được sử dụng làm polyme siêu thấm hút. Sau khi máu được nhỏ giọt, polyme siêu thấm hút được bịt kín bằng cách sử dụng nắp vít nhỏ để tránh bị mất độ ẩm. Sau mười phút trôi qua, nắp được bỏ ra, và lượng máu thừa được thấm hút và loại bỏ bằng cách sử dụng giấy thấm. Sau đó, đường kính của polyme siêu thấm hút được quan sát và đo dưới kính hiển vi quang học. Khi đường kính của polyme siêu thấm hút trước khi trương nở được gọi là R_1 (µm), và đường kính sau khi trương nở được gọi là R_2 (µm), tỷ lệ trương nở thể tích được xác định là $(R_2/R_1)^3$.

Cần lưu ý rằng tỷ lệ trương nở thể tích là chỉ số thể hiện khối lượng thấm hút của polyme siêu thấm hút. Ngoài ra, trong cách đo này, độ dốc của tỷ lệ trương nở thể tích tăng lên theo thời gian thể hiện tốc độ thấm hút của polyme siêu thấm hút. Trong mỗi Ví dụ và Ví dụ so sánh, tỷ lệ trương nở thể tích được đo mười phút sau khi máu được nhỏ giọt, và do đó, tỷ lệ trương nở thể tích càng lớn, tốc độ thấm hút càng nhanh.

Tổng lượng thấm hút

A 2 cm×2 cm giấy lụa có 25 g/m² được làm bằng giấy ướt bằng cách sử dụng hỗn hợp 70 phần chất phụ gia với số lượng lớn được sản xuất bởi Weyerhaeuser và 30 phần SKEENA PRIME được sản xuất bởi Skeena Cellulose Co.. Giấy lụa có khối lượng 0,068 g, độ dày 0,326 mm với tải trọng 0,5 g/cm², và mật độ khối 0,08 g/cm³ với tải trọng 0,5 g/cm². Polyme muối amoni bậc 4 được dính vào giấy lụa để điều chế tấm mẫu của tấm che phủ của bộ phận thấm hút. Cụ thể là, tác nhân xử lý được đề cập trên đây được phun theo tỷ lệ 400% so với khối lượng của giấy lụa. Tác nhân xử lý được làm khô, và do đó polyme muối amoni bậc 4 được dính vào giấy lụa. Lượng bám dính là 5,0 g/m². Tấm mẫu này được gọi là “tấm mẫu 6”. Tấm mẫu 6 thu được theo cách này được kẹp giữa ống acrylic Φ 35 mm, và 3 g máu (máu ngựa đã được khử xơ được sản xuất bởi Nippon Bio-Test Laboratories Inc.) có độ nhớt được điều chỉnh tới 8 mPa·s ngấm vào tấm mẫu 6 được lặp lại ba lần mỗi ba phút. Lượng ngấm vào được đo trong 20 giây sau mỗi lần vận hành, và tổng giá trị thu được bằng cách ba lần vận hành được lấy làm tổng lượng thấm hút. Tốc độ kết dính được mô tả trên đây càng chậm, tổng lượng thấm hút càng lớn, và do tổng lượng thấm hút tăng lên, tốc độ thấm hút của sản phẩm vệ sinh bao gồm các bộ phận cấu thành trong đó polyme muối amoni bậc 4 được dính vào trở nên nhanh hơn một cách đáng kể. Cần lưu ý rằng, khi tấm phun acrylic (20 cm×10cm; có khối lượng 211 g) được trang bị ống Φ10 mm được bố trí thẳng đứng trên sản phẩm vệ sinh, và 3 g máu được phun vào ống lặp đi lặp lại ba phút một lần, khoảng thời gian đó trôi đi cho đến khi máu biến mất trong ống được lấy làm tốc độ thấm hút của sản phẩm vệ sinh. “Mỗi ba phút” là khoảng thời gian lấy làm thời điểm khi máu được phun vào trong ống như thời điểm 0.

Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp sử dụng chất lỏng thấm vào.

Trong thí nghiệm về tổng lượng thấm hút bằng cách sử dụng Tấm mẫu 6 nêu trên, toàn bộ máu, được thấm ba lần, đã thu được. Hạt đơn lẻ của polyme siêu thấm hút có đường kính 400 μm được đặt lên ván trượt thủy tinh, và ba giọt máu

thu được được nhỏ giọt lên polyme siêu thấm hút bằng cách sử dụng ống pipet Pasteur, sao cho polyme siêu thấm hút trương nở do thấm hút máu. Sau khi máu được nhỏ giọt, polyme siêu thấm hút được bịt kín bằng cách sử dụng nắp vít nhỏ để tránh bị mất độ ẩm. Sau mười phút trôi qua, nắp được bỏ ra, và lượng máu thừa được thấm hút và loại bỏ bằng cách sử dụng giấy thấm. Sau đó, đường kính của polyme siêu thấm hút được quan sát và đo dưới kính hiển vi quang học. Khi đường kính của polyme siêu thấm hút trước khi trương nở được gọi là R_1 (μm), và đường kính sau khi trương nở được gọi là R_2 (μm), tỷ lệ trương nở thể tích được xác định là $(R_2/R_1)^3$.

Ví dụ 2

Polydiallyldimethylamoni clorua (UNISENCE FPA1000L được sản xuất bởi Senka Corporation), homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước, được sử dụng làm polyme muối amoni bậc 4. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 2 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 3

Polydiallyldimethylamoni clorua (Merquat 100 Polyme được sản xuất bởi Lubrisol Corporation), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng làm polyme muối amoni bậc 4. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 2 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 4

Polydiallyldimethylamoni clorua (UNISENCE FPA1002L được sản xuất bởi Senka Corporation), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng làm polyme muối amoni bậc 4. Chi tiết của polyme này được thể

hiện trong Bảng 2. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 2 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 5

Monome A được thể hiện trong Bảng 2 được hòa tan trong etanol đóng vai trò như một dung môi, và 2,2'-Azobis(2-metylpropionamidin)dihydroclorua (V-65B được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện polyme hóa, và do đó thu được homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 2 thể hiện các kết quả này.

Các ví dụ 6 đến 9

Các homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước thu được theo cách tương tự như trong Ví dụ 5, ngoại trừ lượng cung cấp của Monome A được sử dụng trong Ví dụ 5 đã được thay đổi. Chi tiết của các polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Monome A được sử dụng trong các polyme này được thể hiện trong Bảng 2. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ các polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 3 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 10

Poly(muối 2-acryloxyetyltrimetylamin bậc bốn) (HP-209A được sản xuất bởi Senka Corporation), là homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước, được sử dụng làm polyme muối amoni bậc 4. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 3. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 3. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ

1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 3 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 11

Polydimethylaminoethyl metacrylat (DIAFLOC KP201G được sản xuất bởi Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước, được sử dụng làm polyme muối amoni bậc 4. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 4. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 4. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 4 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 12

Polyallylamin hydroclorua (PAA-HCl-3L được sản xuất bởi Nittobo Medical Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước, được sử dụng làm polyme muối amoni bậc 4. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 4. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 4. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 4 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 13

Monome A được thể hiện trong Bảng 4 được hòa tan trong etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện polyme hóa, và do đó homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước thu được. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 4. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 4 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 14

Poly(2-metacryloxyetyldimetyletylamonietyl sulfat) (KAOCER MD-P được sản xuất bởi Kao Corporation), là homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa

tan trong nước, được sử dụng làm polyme muối amoni bậc 4. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 5. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 5. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 5 thể hiện các kết quả này.

Các ví dụ 15 đến 18

Homopolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước thu được theo cách tương tự như trong Ví dụ 13, ngoại trừ lượng đưa vào của Monome A được sử dụng trong Ví dụ 13 thay đổi. Chi tiết của các polyme này được thể hiện trong Bảng 5. Monome A được sử dụng trong các polyme này được thể hiện trong Bảng 5. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ các polyme đã được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 5 thể hiện các kết quả này.

Các ví dụ 19 và 20

Monome A và Monome B được thể hiện trong Bảng 6 được sử dụng ở mỗi tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 6. Các Monome này được hòa tan trong etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolyme hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước thu được. Ở thời điểm này, lượng đưa vào của Monome A và Monome B thay đổi tương ứng với các Ví dụ. Chi tiết của các polyme này được thể hiện trong Bảng 6. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ các polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 6 thể hiện các kết quả này.

Các ví dụ 21 đến 23

Monome A và Monome B được thể hiện trong Bảng 6 được sử dụng ở mỗi tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 6. Các Monome này được hòa tan trong etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolyme

hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước thu được. Ở thời điểm này, lượng đưa vào của Monome A và Monome B thay đổi tương ứng với các Ví dụ. Chi tiết của các polyme này được thể hiện trong Bảng 6. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ các polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 6 thể hiện các kết quả này.

Các ví dụ 24 đến 26

Monome A và monome B được thể hiện trong Bảng 7 được sử dụng ở mỗi tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 7. Các monome này được hòa tan trong etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolyme hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 hòa tan trong nước thu được. Ở thời điểm này, lượng đưa vào của monome A và monome B thay đổi tương ứng với các Ví dụ. Chi tiết của các polyme này được thể hiện trong Bảng 7. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ các polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 7 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 27

Monome A và monome B được thể hiện trong Bảng 7 được sử dụng với tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 7. Các monome này được hòa tan trong dung môi hỗn hợp của nước và etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolyme hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước thu được. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 7. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 7 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 28

Monome A và monome B được thể hiện trong Bảng 8 được sử dụng với tỷ

lệ mol được thể hiện trong Bảng 8. Các monome này được hòa tan trong dung môi hỗn hợp của nước và etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolyme hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước thu được. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 8. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 8 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 29

Monome A và monome B được thể hiện trong Bảng 8 được sử dụng với tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 8. Các monome được hòa tan trong nước làm dung môi, và 2,2'-Azobis(2,4-dimethylvaleronitril) (V-50 được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), là chất khởi đầu azo tan trong nước, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolyme hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước thu được. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 8 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 30

Copolyme diallyldimethylamoni clorua và acrylamit (Merquat 740 Polyme được sản xuất bởi Lubrisol Corporation), là copolyme amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 8. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 8 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 31

Monome A và monome B được thể hiện trong Bảng 9 được sử dụng với tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 9. Các Monome này được hòa tan trong etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu,

được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolym hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước thu được. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 9 dưới đây. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 9 thể hiện các kết quả này.

Các ví dụ 32 và 33

Monome A và monome B được thể hiện trong Bảng 9 được sử dụng ở mỗi tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 9. Các monome này được hòa tan trong etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolyme hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước thu được. Chi tiết của các polyme này được thể hiện trong Bảng 9 dưới đây. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ các polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 9 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 34

Polyamidin (DIAFLOC KP7000 được sản xuất bởi Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Hợp chất này thu được bằng cách polyme hóa amidin như monome A mà không cần sử dụng monome khác (monome B). Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 10 dưới đây. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 10 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 35

Polyetylenimin (EPOMIN P-1000 được sản xuất bởi Nippon Shokubai Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 10 dưới đây. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 10. Hoạt động này được thực

hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 10 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 36

Polydiallylamin (PAS-21 được sản xuất bởi Nittobo Medical Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 10 dưới đây. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 10. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 10 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 37

Đa trùng ngưng dimetylamin và epichlorohydrin (UNISENCE KHE1000L được sản xuất bởi Senka Corporation), là đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 10 dưới đây. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 10 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 38

Poly(diallylamin hydroclorua) (PAS-21CL được sản xuất bởi Nittobo Medical Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 10 dưới đây. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 10. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 10 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 39

Polydiallylamin (PAA-HCl-05 được sản xuất bởi Nittobo Medical Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi

tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 11 dưới đây. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 11. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 11 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 40

Copolymer diallylamin hydroclorua và acrylamit (UNISENCE KCA-100L được sản xuất bởi Senka Corporation), là copolymer của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 11 dưới đây. Monome A và monome B được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 11. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 11 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 41

Polyetylenimin (EPOMIN SP-200 được sản xuất bởi Nippon Shokubai Co., Ltd.), là homopolymer của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 11 dưới đây. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 11. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 11 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 42

Đa trùng ngưng dicynamimit và dietylentríamin (UNISENCE KHP10L được sản xuất bởi Senka Corporation), là đa trùng ngưng muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 11 dưới đây. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 11 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 43

Monome A và monome B được thể hiện trong Bảng 11 được sử dụng với tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 11 để thực hiện việc copolyme hóa và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước thu được. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 11 dưới đây. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 11 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 44

Polydiallyldimethylamonidietyl sulfat (PAS-24 được sản xuất bởi Nittobo Medical Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 11. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 11 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ 45

Monome A và monome B được thể hiện trong Bảng 11 được sử dụng với tỷ lệ mol được thể hiện trong Bảng 11. Các monome được hòa tan trong etanol đóng vai trò như một dung môi, và V-65B, là chất khởi đầu azo tan trong dầu, được thêm vào. Hỗn hợp này được làm nóng để thực hiện việc copolyme hóa, và do đó copolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước thu được. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 11. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 11 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ so sánh 1

Dimethylaminoethyl metacrylat (được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) được tạo thành bazơ bậc bốn với dietyl sulfat (được sản xuất bởi Tokyo Chemical Industry Co., Ltd.). Chi tiết của hợp chất thu được được thể hiện trong Bảng 12. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ hợp chất này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 12 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ so sánh 2

Polyetylenimin (EPOMIN SP-018 được sản xuất bởi Nippon Shokubai Co., Ltd.), là homopolyme của muối amoni bậc 4 tan trong nước, được sử dụng làm polyme cation. Chi tiết của polyme này được thể hiện trong Bảng 12 dưới đây. Monome A được sử dụng trong polyme này được thể hiện trong Bảng 12. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 12 thể hiện các kết quả này.

Ví dụ so sánh 3

Trong Ví dụ so sánh này, xenlulo được cation hóa tan trong nước (MX-2075 được sản xuất bởi Kao Corporation) được thể hiện trong Bảng 12 được sử dụng. Hoạt động này được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ polyme này được sử dụng, và các đánh giá tương tự như trong Ví dụ 1 được thực hiện. Bảng 12 thể hiện các kết quả này.

Bảng 2

	Ví dụ				
	1	2	3	4	5
Monome A	Muối methyl diallylmetylamin clorua	Muối methyl diallylmetylamin clorua	Muối methyl diallylmetylamin clorua	Muối methyl diallylmetylamin clorua	Muối methyl của diallylmetylamin metacrylat
Monome B	—	—	—	—	—
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	—	—	—	—	—
Trọng lượng phân tử	15000	100000	150000	600000	60000

Giá trị hữu cơ	200	200	200	200	200
Giá trị vô cơ	420	420	420	420	470
Giá trị IOB	2,10	2,10	2,10	2,10	2,35
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	6700	7562	7488	7856	4995
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	0,14	–	0,28	0,78	–
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	12,1	17,2	14,2	13,2	12,2
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	13,9	25,6	24,6	16,3	25,0

Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 500 ppm (lần)	25,3	26,1	28,0	27,4	25,4
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	26,5	26,4	25,7	26,5	26,6
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	24,9	23,6	22,7	24,1	26,2
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	7	9	8	7	8

Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	8	14	35	11	16
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	19	41	52	54	34
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)	23	29	48	39	36
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	26	26	46	38	42
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	65	—	175	—	—

Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	40	—	—
Tổng lượng thấm hút (g)	7,8	—	4,1	3,3	5,6
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thấm thấu (lần)	18,7	—	27,2	25,2	25,3

Bảng 3

	Ví dụ				
	6	7	8	9	10
Monome A	Muối methyl clorua của diallylmetylamin metacrylat	Muối methyl clorua của diallylmetylamin metacrylat	Muối methyl clorua của diallylmetylamin metacrylat	Muối methyl clorua của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimethyl sulfat của dimetylaminoethyl acrylat
Monome B	–	–	–	–	–
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	–	–	–	–	–
Trọng lượng phân tử	95000	270000	440000	1130000	400000

Giá trị hữu cơ	200	200	200	200	190
Giá trị vô cơ	470	470	470	470	680
Giá trị IOB	2,35	2,35	2,35	2,35	3,58
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	5842	5869	5845	4832	8544
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	0,32	—	—	—	—
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	13,5	—	16,6	14,7	13,0
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	22,9	—	23,5	21,8	13,7

Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 500 ppm (lần)	26,0	27,2	24,6	23,5	23,9
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	23,0	23,1	24,7	25,1	22,1
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	23,5	26,6	23,4	24,5	27,5
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	9	–	10	8	7

Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	18	—	25	21	7
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	36	52	48	41	78
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)	40	42	47	42	73
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	44	42	38	45	57
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	102	—	—	—	—

Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	—	—	—	—
Tổng lượng thấm hút (g)	5,5	—	—	—	—	3,6
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thấm thấu (lần)	26,2	—	—	—	—	26,9

Bảng 4

	Ví dụ		
	11	12	13
Monome A	Dimethylaminoethyl metacrylat	Allylamin hydroclorua	Muối dimethyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat
Monome B	–	–	–
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	100/0	100/0	100/0
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	–	–	–
Trọng lượng phân tử	3000000	15000	19000
Giá trị hữu cơ	140	90	240

Giá trị vô cơ	130	410	680
Giá trị IOB	0,93	4,56	2,83
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	5396	12266	3980
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	—	—	—
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	—	13,9	12,5
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	—	13,8	—
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 500 ppm (lần)	23,9	15,7	13,2

Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	23,7	21,7	21,5
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	22,3	22,8	25,7
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	–	7	7
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	–	8	–
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	78	16	8
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)	55	22	10

Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	16	54	26
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	—	—	8
Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	—
Tổng lượng thấm hút (g)	—	—	—
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thấm thấu (lần)	—	—	—

Bảng 5

	Ví dụ				
	14	15	16	17	18
Monome A	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat
Monome B	—	—	—	—	—
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	—	—	—	—	—
Trọng lượng phân tử	56000	34000	170000	2800000	420000

Giá trị hữu cơ	240	240	240	240	240
Giá trị vô cơ	680	680	680	680	680
Giá trị IOB	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	4561	4054	4034	4449	4468
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	0,20	–	0,75	–	0,98
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	10,8	15,3	10,8	25,1	25,8
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	10,5	–	12,8	–	–

Tỷ lệ trung nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 500 ppm (lần)	24,5	22,0	25,5	24,9	26,4
Tỷ lệ trung nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	23,8	22,4	26,7	26,7	27,4
Tỷ lệ trung nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	25,0	26,0	27,4	27,1	26,2
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	7	9	7	44	29

Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	10	—	10	—	—
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	31	13	36	46	55
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)	28	18	32	62	70
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	31	32	32	39	38
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	73	14	124	152	115

Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	74	—	—
Tổng lượng thấm hút (g)	5,6	—	4,5	—	3,8
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thấm thấu (lần)	15,1	—	24,6	—	18

Bảng 6

	Ví dụ				
	19	20	21	22	23
Monome A	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat
Monome B	Dimetylacrylamit	Dimetylacrylamit	2-Hydroxyetyl metacrylat	2-Hydroxyetyl metacrylat	2-Hydroxyetyl metacrylat
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	32/68	56/44	63/37	38/62	22/78
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	—	—	—	—	—
Trọng lượng phân tử	170000	200000	370000	260000	340000

Giá trị hữu cơ	138	174	188,2	153,2	130,8
Giá trị vô cơ	309,4	440,2	487,6	357,6	274,4
Giá trị IOB	2,24	2,53	2,59	2,33	2,10
Khả năng trào ra ($\mu\text{eq/L}$)	6755	5174	4374	3446	3658
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	0,17	0,48	0,82	0,16	0,03
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	16,9	12,4	24,0	11,6	19,5
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	24,7	20,5	—	20,3	19,8

Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 500 ppm (lần)	26,4	24,9	24,4	24,9	24,9	23,7
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	24,7	23,1	22,8	26,7	21,6	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	22,9	25,3	23,4	22,2	20,4	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	6	7	41	6	8	

Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	10	10	—	11	8
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	32	37	69	31	18
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)	30	41	63	37	17
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	42	45	40	33	26
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	—	—	—	163	—

Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	—	—	—
Tổng lượng thấm hút (g)	5,5	3,9	3,8	2,3	7,1
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thấm thấu (lần)	25,4	27,6	27,2	22,5	22,1

Bảng 7

	Ví dụ			
	24	25	26	27
Monome A	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat
Monome B	Metyl metacrylat	Metyl metacrylat	Metyl metacrylat	Natri 2-acrylamit- 2-metylpropan sulfonat
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	56/44	56/44	56/44	60/40
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	—	—	—	—

Trọng lượng phân tử	83000	215000	287000	330000
Giá trị hữu cơ	169,6	169,6	169,6	188
Giá trị vô cơ	407	407	407	788
Giá trị IOB	2,40	2,40	2,40	4,19
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	4286	4590	4002	2268
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	0,26	1,39	–	–
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	14,5	11,4	–	20,0
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	14,7	12,1	–	–
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt	25,0	23,4	24,4	20,7

polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 500 ppm (lần)					
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	25,6	24,3	24,0	21,6	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	26,2	23,9	23,4	22,3	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	6	6	59	6	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	8	7	—		
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	29	42	56	10	

Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)	43	35	58	13
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	43	36	32	27
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	171	—	—	—
Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	—	—
Tổng lượng thấm hút (g)	6,4	3,6	—	—
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thẩm thấu (lần)	24,5	25,1	—	—

Bảng 8

	Ví dụ		
	28	29	30
Monome A	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối methyl diallylmetylamin clorua
Monome B	Mathaxit acrylic	Natri styren sulfonat	Acrylamit
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	60/40	60/40	24/76
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	—	—	—
Trọng lượng phân tử	160000	100000	120000

Giá trị hữu cơ	168	204	86
Giá trị vô cơ	468	714	203,4
Giá trị IOB	2,79	3,50	2,37
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	3474	1706	5243
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	–	–	0,09
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	13,8	–	20,4
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	–	–	25,3
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp	13,6	13,0	27,2

thêm vào 500 ppm (lần)				
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	14,6	13,3	22,8	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	16,3	19,9	—	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	7	7	5	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	—	—	7	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	6	7	11	
Đường kính hạt của khối kết tập trong	7	5	10	

trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)				
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	6	9		—
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	1	—		—
Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—		—
Tổng lượng thấm hút (g)	7,9	—		7,7
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thẩm thấu (lần)	15,3	—		24,7

Bảng 9

	Ví dụ		
	31	32	33
Monome A	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamín metacrylat	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamín metacrylat	3-dimetylaminô- propylacrylamit
Monome B	Butyl metacrylat	Styren	2-Hydroxyetyl metacrylat
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	65/35	57/43	96/4
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	—	—	—
Trọng lượng phân tử	100000	100000	30000

Giá trị hữu cơ	205	201,3	148
Giá trị vô cơ	463	394,05	265,6
Giá trị IOB	2,26	1,96	1,79
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	3737	3325	3214
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	2,13	–	–
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	11,7	13,4	14,7
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	11,4	13,2	–
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp	24,6	21,8	24,9

thêm vào 500 ppm (lần)				
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	28,0	25,5	20,7	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	27,2	24,1	24,6	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	7	6	9	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	7	7	–	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	29	31	24	
Đường kính hạt của khối kết tập trong	21	61	33	

trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)			
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	32	62	45
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	232	–	–
Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	–	–	–
Tổng lượng thấm hút (g)	2,0	5,1	–
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thấm thấu (lần)	17,4	16,7	–

Bảng 10

	Ví dụ				
	34	35	36	37	38
Monome A	Amidin	Etylenimin	Diallylamin	–	Diallylamin hydroclorua
Monome B	–	–	–	–	–
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	100/0	100/0	100/0	–	100/0
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	–	–	–	Đa trùng ngưng của dimetylamin và epichlorohydrin	–
Trọng lượng phân tử	3000000	70000	5000	300000	50000

Giá trị hữu cơ	140	40	120	130	160
Giá trị vô cơ	490	70	80	510	420
Giá trị IOB	3,50	1,75	0,67	3,92	2,63
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	5885	2742	4688	6849	7422
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	–	0,02	–	–	–
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	–	12,5	–	–	14,1
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	–	–	–	–	–
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp	24,2	12,7	14,1	15,4	23,2

thêm vào 500 ppm (lần)						
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	25,0	24,7	23,2	22,7	21,9	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	Không thể đo được	28,3	21,9	23,5	24,7	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	–	7	–	–	–	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	–	–	–	–	–	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	19	14	36	14	66	
Đường kính hạt của khối kết tập trong	21	44	39	22	81	

trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)						
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	Không thể đo được	65	47	39	97	
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	—	—	—	—	—	
Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	—	—	—	
Tổng lượng thấm hút (g)	—	8,0	—	—	—	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thấm thấu (lần)	—	12,7	—	—	—	

Bảng 11

	Ví dụ						
	39	40	41	42	43	44	45
Monome A	Allylamin hydroclorua	Diallylamin hydroclorua	Etylenim in	–	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Muối dimetyl sulfat diallylmetylamin	Muối dimetyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat
Monome B	–	Acrylamit	–	–	Polyetylen glycol monometyl metacrylat	–	Dimethylacrylamit
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome	100/0	97/3	100/0	–	96/4	100/0	40/60

A/Monome B									
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	–	–	–	Đa trùng ngưng của dicyndia mit và dietylentr iamin	–	–	–	–	–
Trọng lượng phân tử	5000	20000	10000	3000	174000	37000	59000		
Giá trị hữu cơ	90	156,7	40	120	306	240	150		
Giá trị vô cơ	410	411,45	70	410	790	630	353		
Giá trị IOB	4,56	2,63	1,75	3,42	2,59	2,63	2,35		
Khả năng trào ra (µeq/L)	9407	8485	3790	5619	3568	4896	3861		

Tốc độ kết dính (mPa.s/giây)	0,02		—	—	—	0,15	0,12	0,13
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	—	13,4	14,0	11,5	12,8	14,0	12,7	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	—	—	—	—	13,2	19,7	18,7	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 500 ppm (lần)	15,7	18,2	13,9	13,0	21,4	28,4	23,0	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên	21,7	19,4	16,2	12,2	20,4	25,9	24,4	

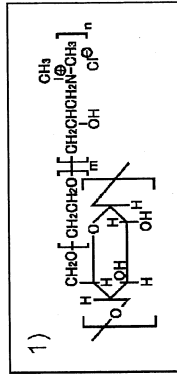
mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)										
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	24,2	22,9	22,1	22,2	—	—	—	—	—	—
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	—	8	7	7	6	6	6	6	6	6
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	—	—	—	—	7	8	7	8	9	9
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm	8	26	6	7	12	25	13			

vào 500 ppm (μm)									
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)	13	57	20	7	9	—	—	15	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	34	53	42	26	—	—	—	—	
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	—	—	—	—	10	—	—	—	
Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	
Tổng lượng thấm hút (g)	7,2	—	—	—	7,7	7,2	7,7	—	

Tỷ lệ tương nở thể tích trên mỗi hạt SAP trong trường hợp nước thẩm thấu (lần)	13,7	—	—	—	—	21,9	25,7	21,4
--	------	---	---	---	---	------	------	------

Bảng 12

	Ví dụ so sánh		
	1	2	3
Monome A	Muối dimethyl sulfat của diallylmetylamin metacrylat	Etylenimin	—
Monome B	—	—	—
Tỷ số mol được copolyme hóa của Monome A/Monome B	100/0	100/0	—
Đa trùng ngưng muối amoni bậc 4	—	—	—
Cấu trúc polyme	—	—	1)
Trọng lượng phân tử	311	1800	1112000



Giá trị hữu cơ	240	40	—
Giá trị vô cơ	682	70	—
Giá trị IOB	2,84	1,75	—
Khả năng trao ra ($\mu\text{eq/L}$)	29	364	618
Tốc độ kết dính ($\text{mPa}\cdot\text{s/giây}$)	0,00	0,00	0,00
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 100 ppm (lần)	—	11,5	—
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 200 ppm (lần)	—	—	—
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp	12,6	15,3	13,2

thêm vào 500 ppm (lần)				
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 1000 ppm (lần)	13,8	13,4	13,2	
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polyme siêu thấm hút trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (lần)	13,9	13,6	13,9	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 100 ppm (μm)	–	7	–	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 200 ppm (μm)	–	–	–	
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (μm)	6	11	7	
Đường kính hạt của khối kết tập trong	7	7	7	

trường hợp thêm vào 1000 ppm (μm)			
Đường kính hạt của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 2000 ppm (μm)	6	5	6
Độ cứng của khối kết tập trong trường hợp thêm vào 500 ppm (mPa)	—	—	—
Tỷ lệ hấp phụ vào hồng cầu trong trường hợp thêm vào 500 ppm (%)	—	—	—
Tổng lượng thấm hút (g)	8,1	8,1	8,1
Tỷ lệ trương nở thể tích trên mỗi hạt polymer siêu thấm hút trong trường hợp nước thấm thấu (lần)	12,0	12,0	12,0

Như kết quả thể hiện trong các Bảng 2 đến 12, người ta thấy rằng, trong các ví dụ, sự kết dính hồng cầu là kết quả của việc sử dụng polyme muối amoni bậc 4, và kết quả là, polyme siêu thấm hút không được ngăn chặn khỏi bị trương nở, có tốc độ thấm hút máu kinh nguyệt nhanh và lượng thấm hút tăng lên. Ngược lại, người ta thấy rằng, trong các ví dụ so sánh, sự kết dính hồng cầu không đủ, và kết quả là, độ trương nở của polyme siêu thấm hút bị cản trở và polyme siêu thấm hút có tốc độ thấm hút máu kinh nguyệt chậm và lượng thấm hút giảm.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sản phẩm vệ sinh theo sáng chế bao gồm polyme cation đặc trưng, và kết quả là, tốc độ thấm hút máu kinh nguyệt của polyme siêu thấm hút nhanh hơn và khối lượng thấm hút lớn hơn trong sản phẩm vệ sinh theo sáng chế so với trong sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme siêu thấm hút tương tự và không bao gồm polyme cation. Ngoài ra, khi sản phẩm vệ sinh được xử lý bằng cách sử dụng tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo sáng chế, sản phẩm vệ sinh có tốc độ thấm hút máu kinh nguyệt nhanh hơn, khối lượng thấm hút tăng lên so với sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme siêu thấm hút tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm vệ sinh chứa polyme cation tan trong nước có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và chuỗi phụ kết hợp với chuỗi chính và có trọng lượng phân tử từ 2000 trở lên,

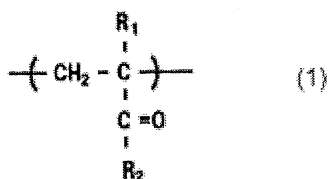
trong đó polyme cation tan trong nước là:

homopolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây; hoặc

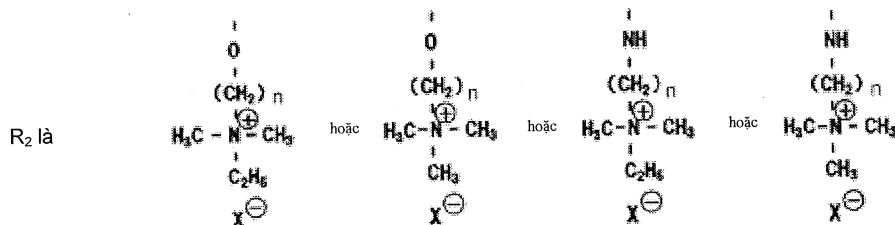
copolyme của muối amoni bậc 4 có đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 1 dưới đây và đơn vị lặp lại được thể hiện bởi công thức 2 dưới đây, và

chuỗi chính và chuỗi phụ của polyme cation tan trong nước được kết hợp với nhau ở một điểm, và chuỗi phụ có nhóm amoni bậc 4

[Công thức hóa học 1]



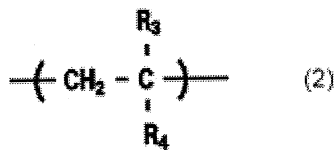
Trong công thức, R₁ là H hoặc CH₃.



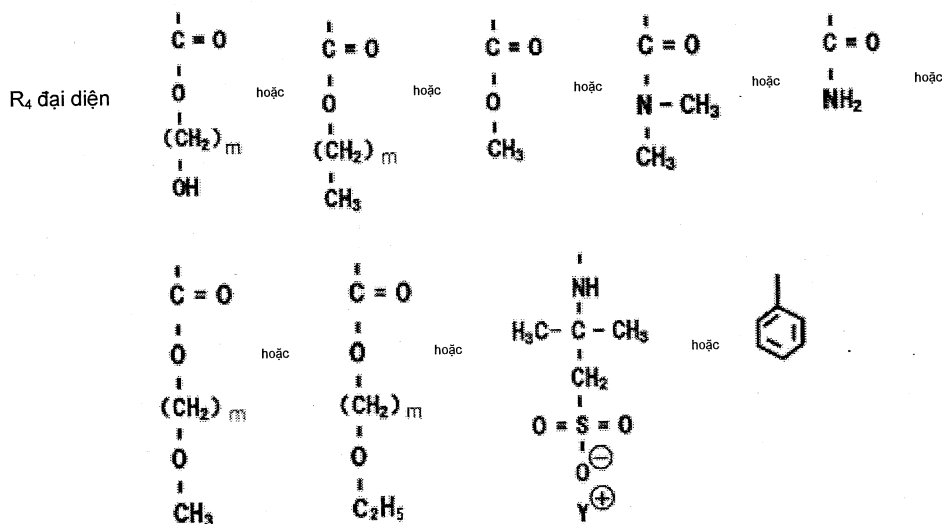
n là số nguyên giữa 1 và 10.

X⁻ là C₂H₅OSO₃⁻ hoặc CH₃OSO₃⁻.

[Công thức hóa học 2]



Trong công thức, R₃ là H hoặc CH₃.



m là số nguyên giữa 1 và 10.

Y⁺ là Na⁺ hoặc K⁺.

2. Sản phẩm vệ sinh được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt,

sản phẩm vệ sinh chứa polyme siêu thấm hút,

trong đó ít nhất một bộ phận cấu thành sản phẩm vệ sinh bao gồm polyme cation tan trong nước bao gồm homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4,

homopolyme của muối amoni bậc 4 và copolyme của muối amoni bậc 4 có thể dòng chảy là 1500 µeq/L trở lên và trọng lượng phân tử là 2000 trở lên, và lượng polyme cation tan trong nước trong sản phẩm vệ sinh nằm trong khoảng từ 0,2 g/m² đến 20 g/m².

3. Sản phẩm vệ sinh theo điểm 2, trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4

hoặc copolyme của muối amoni bậc 4 có cấu trúc bao gồm chuỗi chính và chuỗi phụ được liên kết với chuỗi chính, và chuỗi chính và chuỗi phụ được liên kết với nhau ở một điểm.

4. Sản phẩm vệ sinh là vật dụng thấm hút chứa polyme siêu thấm hút, bộ phận cấu thành được đặt gần với da của người sử dụng hơn so với polyme siêu thấm hút, và polyme cation tan trong nước,

polyme cation tan trong nước là homopolyme của muối amoni bậc 4 hoặc copolyme của muối amoni bậc 4, được bố trí trong một phần của vật dụng thấm hút được đặt gần với da hơn so với bộ phận cấu thành, và có tốc độ kết dính là 0,01 mPa·s/giây trở lên và 0,75 mPa·s/giây trở xuống.

5. Sản phẩm vệ sinh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó homopolyme của muối amoni bậc 4 có trọng lượng phân tử 10 triệu trở xuống, hoặc

copolyme của muối amoni bậc 4 là copolyme của monome có khả năng polyme hóa có gốc amoni bậc bốn và monome có khả năng polyme hóa cation, monome có khả năng polyme hóa anion, hoặc monome có khả năng polyme hóa không ion, và có trọng lượng phân tử từ 10 triệu trở xuống.

6. Sản phẩm vệ sinh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó copolyme của muối amoni bậc 4 là copolyme của monome có khả năng polyme hóa gốc amoni bậc bốn và monome có khả năng polyme hóa cation hoặc monome có khả năng polyme hóa không ion.

7. Sản phẩm vệ sinh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, bao gồm polyme cation tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 % khối lượng đến 10 % khối lượng.

8. Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh được sử dụng để xử lý bộ phận cấu

thành khác ngoài polyme siêu thấm hút của sản phẩm vệ sinh chứa polyme siêu thấm hút và được sử dụng để thấm hút máu kinh nguyệt, và do đó cải thiện tốc độ thấm hút và lượng thấm hút,

trong đó tác nhân xử lý chứa polyme cation tan trong nước có trọng lượng phân tử là 2000 trở lên,

polyme cation có giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ, thể hiện tỷ lệ giữa giá trị vô cơ và giá trị hữu cơ, nằm trong khoảng từ 0,6 đến 4,6, và

polyme cation là homopolyme của muối amoni bậc 4, copolyme của muối amoni bậc 4, hoặc đa trùng ngưng muối amoni bậc 4.

9. Tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo điểm 8, trong đó giá trị của giá trị vô cơ/ giá trị hữu cơ nằm trong khoảng từ 1,8 đến 3,6.

10. Sản phẩm vệ sinh, trong đó sản phẩm vệ sinh này có gắn tác nhân xử lý đối với sản phẩm vệ sinh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 9.

Fig. 1

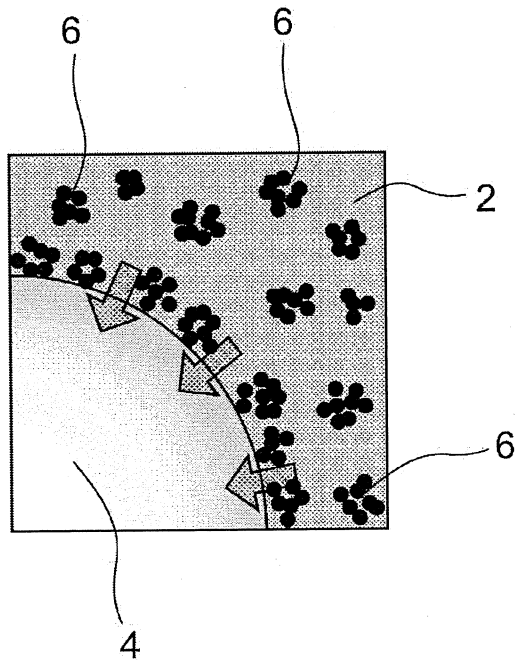


Fig. 2(a)

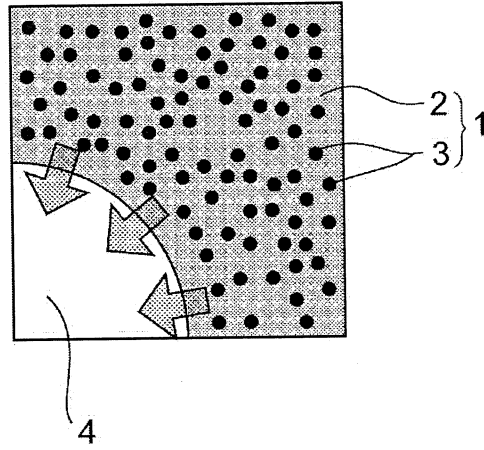


Fig. 2(b)

