



(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)



1-0031015

(51)⁸ D06M 15/53; D06M 13/256; D06M
13/282

(13) B

(21) 1-2018-05311

(22) 28/11/2018

(30) 2018-001043 09/01/2018 JP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/07/2019 376A

(73) TAKEMOTO YUSHI KABUSHIKI KAISHA (JP)

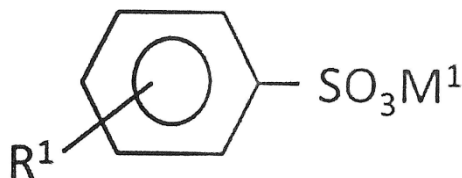
2-5, Minato-machi, Gamagori-shi, Aichi-ken 443-8611, Japan

(72) Makoto HATTORI (JP); Keita ADACHI (JP).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) TÁC NHÂN XỬ LÝ SỢI TỔNG HỢP VÀ SỢI TỔNG HỢP CHỨA TÁC NHÂN
NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sợi tổng hợp và sợi tổng hợp có khả năng khử vết hắc ín, cặn bột trắng, và bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo sợi. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion. Chất hoạt động bề mặt ion chứa sulfonat thơm có công thức 1:



và sulfonat béo. Chất hoạt động bề mặt ion có tỷ lệ khối lượng của hàm lượng sulfonat thơm so với hàm lượng sulfonat béo, hoặc sulfonat thơm/sulfonat béo, là 1/5 đến 1/10.000. Trong công thức 1, R¹ là nhóm hydrocacbon có 1 đến 18 nguyên tử cacbon và M¹ là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sợi tổng hợp có khả năng khử một cách hiệu quả các vết hắc ín, cặn bột trắng, và bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi của sợi tổng hợp và sợi tổng hợp có dính tác nhân xử lý này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, trong quá trình tạo bó sợi của sợi tổng hợp, việc xử lý để dính tác nhân xử lý sợi tổng hợp vào bề mặt của bó sợi tơ của sợi tổng hợp đôi khi được thực hiện từ góc độ làm giảm độ ma sát và ngăn ngừa sự hư hỏng sợi như đứt sợi.

Tác nhân xử lý sợi tổng hợp được bộc lộ trong patent Nhật số 5668170 (tài liệu sáng chế 1), công bố patent Nhật số 8-120564 (tài liệu sáng chế 2), và công bố đơn sáng chế Nhật số 2006-307352 (tài liệu sáng chế 3) đã được biết cho đến nay. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà chứa thành phần làm trơn và hợp chất axit sulfonic hữu cơ và trong đó hàm lượng của ion sulfat và ion clorua được giảm đến hàm lượng định trước. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa thiodipropionat có trọng lượng phân tử định trước, muối kim loại kiềm của sulfonat bậc hai, và muối amin của phosphat. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa chất nhũ hóa và dẫn xuất dầu thầu dầu hydro hóa đặc hiệu ở tỉ lệ định trước.

Tuy nhiên, các tác nhân xử lý sợi tổng hợp truyền thống này không thể đạt được sự khử hoàn toàn vết hắc ín, khử cặn bột trắng, và kiểm soát bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi một cách đồng thời.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

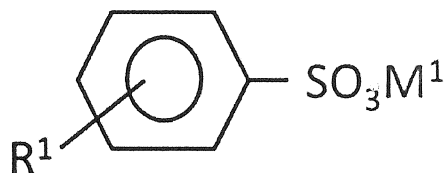
Vì các lý do nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất tác nhân xử lý sợi tổng hợp và sợi tổng hợp có khả năng khử vết hắc ín, cặn bột trắng, và bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu để giải quyết vấn đề nêu trên và phát hiện rằng tốt hơn là sử dụng, trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa chất làm

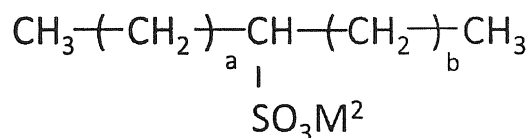
trơn và chất hoạt động bề mặt không ion, sulfonat thơm đặc hiệu và sulfonat béo kết hợp ở tỷ lệ định trước làm chất hoạt động bề mặt ion.

Cụ thể hơn, một khía cạnh của sáng chế đề xuất tác nhân xử lý sợi tổng hợp bao gồm chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion. Chất hoạt động bề mặt ion chứa sulfonat thơm có công thức 1:

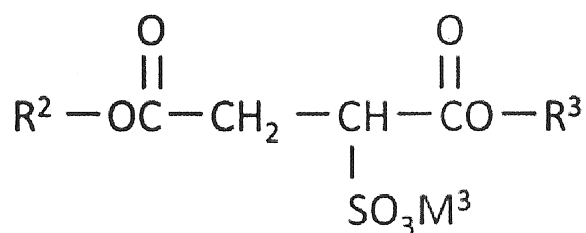


và sulfonat béo. Chất hoạt động bề mặt ion có tỉ lệ khối lượng của hàm lượng sulfonat thơm so với hàm lượng sulfonat béo, hoặc sulfonat thơm/sulfonat béo, là 1/5 đến 1/10.000. Trong công thức 1, R¹ là nhóm hydrocacbon có 1 đến 18 nguyên tử cacbon, và M¹ là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

Sulfonat béo tốt hơn là chứa ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có hợp chất có công thức 2:



và hợp chất có công thức 3:



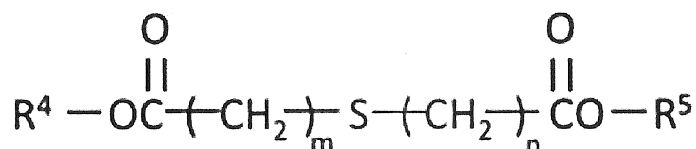
Trong công thức 2, a và b mỗi số là số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn và a + b là số nguyên có giá trị từ 5 đến 17, và M² là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ. Trong công thức 3, R² và R³ mỗi nhóm là nhóm hydrocacbon có 4 đến 12 nguyên tử cacbon, và M³ là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt không ion là hợp chất ete este thu được bằng cách ngưng tụ ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa với

axit monocarboxylic và axit dicarboxylic, và hợp chất ete este bao gồm hợp chất ete este có trọng lượng phân tử trung bình khối là 3.000 đến 30.000.

Hợp chất ete este tốt hơn là được cấu thành bởi 20 đến 40% mol của ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa, 35 đến 65% mol của axit monocarboxylic, và 5 đến 35% mol của axit dicarboxylic (tổng là 100% mol).

Tác nhân làm trơn tốt hơn là bao gồm hợp chất este chứa lưu huỳnh có công thức 4:



Trong công thức 4, R^4 và R^5 mỗi nhóm là nhóm hydrocacbon có 12 đến 24 nguyên tử cacbon, và m và n mỗi số là số nguyên có giá trị từ 1 đến 4.

Chất hoạt động bề mặt ion tốt hơn là còn chứa muối amin của organophosphat.

Tốt hơn, amin cấu thành muối amin của organophosphat ít nhất là một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất thu được bằng cách bổ sung alkylen oxit ở tỉ lệ 1 đến 50 mol so với 1 mol của bất kỳ trong số dietanolamin, trietanolamin, dibutyletanolamin, và monoalkylamin có 4 đến 30 nguyên tử cacbon.

Tác nhân xử lý sợi tổng hợp tốt hơn là chứa 30 đến 70% khối lượng chất làm trơn, 20 đến 60% khối lượng chất hoạt động bề mặt không ion, và 0,1 đến 20% khối lượng chất hoạt động bề mặt ion khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion là 100% khối lượng.

Ngoài ra, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất sợi tổng hợp có tác nhân xử lý sợi tổng hợp dính vào.

Hiệu quả của sáng chế

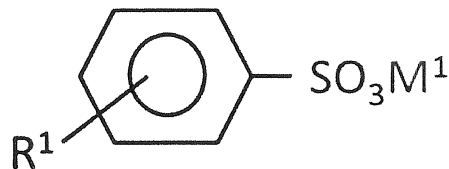
Sáng chế thành công trong việc khử vết hắc ín, cặn bột trắng, và bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Trước tiên, phương án thứ nhất được mô tả trong đó tác nhân xử lý sợi tổng hợp (dưới đây, còn gọi là tác nhân xử lý) theo sáng chế được mô tả. Tác nhân xử lý theo phương án này chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion định trước. Chất hoạt động bề mặt ion chứa sulfonat thơm có công thức 5, và sulfonat béo. Chất hoạt động bề mặt ion có tỷ lệ khối lượng của hàm lượng sulfonat thơm so với hàm lượng sulfonat béo, hoặc sulfonat thơm/sulfonat béo, là 1/5 đến 1/10.000.

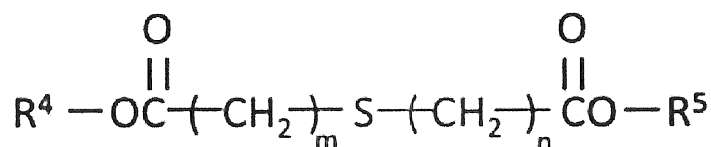
Công thức 5



trong đó R^1 là nhóm hydrocacbon có 1 đến 18 nguyên tử cacbon, và M^1 là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

Ví dụ về chất làm trơn để sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này không bị giới hạn cụ thể và bao gồm (1) hợp chất este của rượu đa chức và axit carboxylic đơn chức, như 1,4-butandiol dioleat, trimetylolpropantrilaurat, trimetylolpropantrioleat, glyxerin trioleat, orpentaerytritol tetraoctanoat, (2) hợp chất este của axit carboxylic đa chức và rượu đơn chức, như diisoxetylthiodipropionat, diisostearylthiodipropionat, diolelythiodipropionat, orbispolyoxyetylen lauryl adipat, (3) hợp chất este của rượu đơn chức và axit carboxylic đơn chức, như oleyl laurat oroleyleat, và (4) chất béo hoặc dầu tự nhiên, như dầu thầu dầu, dầu cọ, hoặc dầu hạt cải tinh luyện. Các thành phần này có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Trong số này, tốt hơn là chứa hợp chất este của axit carboxylic đa chức và rượu đơn chức có nguyên tố lưu huỳnh trong phân tử (hợp chất este chứa lưu huỳnh) và có công thức 6. Việc sử dụng hợp chất này có thể cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế và đặc biệt là khử vết hắc ín và bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi.

Công thức 6



trong đó R^4 và R^5 mỗi nhóm là nhóm hydrocacbon có 12 đến 24 nguyên tử cacbon, và m và n mỗi số là số nguyên có giá trị từ 1 đến 4.

Trong công thức 6, R^4 và R^5 mỗi nhóm là nhóm hydrocacbon có 12 đến 24 nguyên tử cacbon, như nhóm lauryl, nhóm tridexyl, nhóm isotridexyl, nhóm myristyl, nhóm isomyristyl, nhóm xetyl, nhóm isoxetyl, nhóm stearyl, nhóm isostearyl, nhóm arachidiyl, nhóm isoarachidiyl, nhóm behenyl, nhóm isobehenyl, nhóm lignoceryl, nhóm isoligonoceryl, nhóm palmitoleyl, nhóm oleyl, nhóm eicosenyl, nhóm docosenyl, hoặc nhóm tetoracosenyl.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion để sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này không bị giới hạn cụ thể và bao gồm (1) chất hoạt động bề mặt không ion loại ete, như polyoxyetylen laurat, polyoxyetylenoleat, polyoxyetylen metyl ete laurat, polyoxyetylenoctyl ete, polyoxypropylen lauryl ete metyl ete, polyoxybutyleneoleyl ete, polyoxyetylenpolyoxypropylen lauryl ete, polyoxyetylenpolyoxypropylennonyl phenyl ete, polyoxyetylenlaurylamino ete, hoặc polyoxyetylenlauroamit ete, là hợp chất thu được bằng cách bổ sung alkylen oxit có 2 đến 4 nguyên tử cacbon vào ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm axit hữu cơ, rượu hữu cơ, amin hữu cơ, và amit hữu cơ, (2) chất hoạt động bề mặt không ion loại este một phần rượu đa chức, như sorbitanmonooleat, sorbitantriolate, orglyxerin monolaurat, (3) chất hoạt động bề mặt không ion loại este axit béo rượu polyoxyalkylen đa chức, như hợp chất ete este thu được bằng cách ngưng tụ ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có polyetylen glycol dioleat, polyoxyetylen sorbitanmonooleat, polyoxybutylenesorbitantriolate, dầu thầu dầu polyoxypropylen, dầu thầu dầu hydro hóa bằng polyoxyetylen, trioleat của dầu thầu dầu hydro hóa polyoxyetylen propylen, trilaurat của dầu thầu dầu hydro hóa polyoxyetylen, sản phẩm cộng etylen oxit (dưới đây, gọi là EO) của dầu thầu dầu, và sản phẩm cộng EO của dầu thầu dầu hydro hóa với axit monocarboxylic và axit dicarboxylic, (4) chất hoạt động bề mặt không ion loại alkyl amit, như dietanolaminmonolauroamit, và (5) chất hoạt động bề mặt không ion loại amit axit béo polyoxyalkylen, như polyoxyetylendietanolaminmonooleylamit. Các thành phần này có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Trong số này, hợp chất ete este tốt hơn là thu được bằng cách ngưng tụ ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa với axit monocarboxylic và axit

dicarboxylic. Hơn nữa, tốt hơn là hợp chất ete este chứa hợp chất ete este có trọng lượng phân tử trung bình khối (MW) là 3.000 đến 30.000. Việc sử dụng hợp chất này có thể còn cải thiện hiệu quả của sáng chế và đặc biệt giảm bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi. Ví dụ về alkylen oxit để sử dụng cho hợp chất ete este bao gồm EO, propylen oxit (dưới đây, gọi là PO), và butylen oxit (dưới đây, gọi là BO). Ví dụ về axit monocarboxylic bao gồm axit lauric, axit myristic, axit myristoleic, axit palmitic, axit palmitoleic, axit stearic, axit isostearic, axit oleic, axit elaidic, axit linoleic, axit linolenic, axit arachidic, axit eicosenoic, axit behenic, và axit eruxic. Ví dụ về axit dicarboxylic bao gồm axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit sebacic, axit fumaric, và axit maleic. Ví dụ về hợp chất ete este ưu tiên hơn bao gồm hợp chất thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa, tạo liên kết ngang chất thu được với axit adipic, và este hóa chất thu được ở đầu cuối bằng axit oleic (MW 10.000), hợp chất thu được bằng cách bổ sung 25 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu, tạo liên kết ngang chất thu được với axit maleic, và este hóa chất thu được ở đầu cuối bằng axit stearic (MW 5.000), và hợp chất thu được bằng cách bổ sung ngẫu nhiên 20 mol EO và 20 mol PO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa, tạo liên kết ngang chất thu được với axit maleic, và este hóa chất thu được ở đầu cuối bằng axit oleic (MW 18.000).

Trọng lượng phân tử trung bình khối ở đây có thể được xác định từ các đỉnh thu được bằng cách sử dụng thiết bị sắc ký thẩm gel hiệu năng cao TOSOH HLC-8320GPC, bơm mẫu ở nồng độ 5mg/cc vào cột tách TOSOH gel TSK Super H-2000, H-3000, và H-4000, và đo bằng máy dò chênh lệch chỉ số khúc xạ.

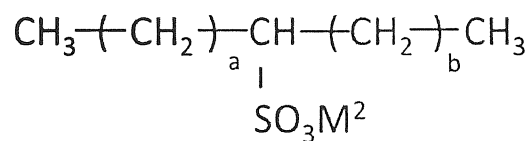
Đối với hợp chất ete este thu được bằng cách ngưng tụ ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa với axit monocarboxylic và axit dicarboxylic, tỉ lệ mol của mỗi thành phần không bị giới hạn cụ thể. Hợp chất này tốt hơn là được cấu thành bởi 20 đến 40% mol của ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa, 35 đến 65% mol của axit monocarboxylic, và 5 đến 35% mol của axit dicarboxylic (tổng là 100% mol). Thành phần cấu tạo này có thể còn cải thiện thêm hiệu quả của sáng chế và đặc biệt làm giảm bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi.

Chất hoạt động bề mặt ion để sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này chứa sulfonat thơm được biểu diễn bởi công thức 5 nêu trên và sulfonat béo và có tỷ lệ khối lượng của hàm lượng sulfonat thơm so với hàm lượng sulfonat béo, hoặc sulfonat thơm/sulfonat béo, là 1/5 đến 1/10.000. Trong công thức 5, R^1 là nhóm hydrocacbon có 1 đến 18 nguyên tử cacbon, như nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm butyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm octyl, nhóm nonyl, nhóm dexyl, nhóm lauryl, nhóm tridexyl, nhóm myristyl, nhóm xetyl hoặc nhóm stearyl. M^1 là kim loại kiềm, như lithi, natri, hoặc kali; nhóm amoni, như nhóm amoni, nhóm metyl amoni, nhóm etyl amoni, nhóm propyl amoni, nhóm butyl amoni, nhóm dimetyl amoni, nhóm dietyl amoni, nhóm dipropyl amoni, nhóm dibutyl amoni, nhóm trimetyl amoni, nhóm trietyl amoni, nhóm tripropyl amoni, nhóm tributyl amoni, nhóm tetrametyl amoni, nhóm tetraetyl amoni, nhóm tetrapropyl amoni, nhóm tetrabutyl amoni, nhóm metanol amoni, nhóm etanol amoni, nhóm propanol amoni, nhóm butanol amoni, nhóm dimetanol amoni, nhóm dietanol amoni, nhóm dipropanol amoni, nhóm dibutanol amoni, nhóm trimetanol amoni, nhóm trietanol amoni, nhóm tripropanol amoni, hoặc nhóm tributanol amoni; hoặc nhóm amin hữu cơ, như nhóm (EO18) hexylamino ete, nhóm (PO16) octylamino ete, nhóm (EO6PO6) dexylamino ete, nhóm (EO12) laurylamino ete, nhóm (EO10) myristylamino ete, nhóm (EO8) xetylamino ete, nhóm (EO6) stearylamino ete, nhóm (EO4) oleylamino ete, etanolamin, dietanolamin, trietanolamin, dimetyletanolamin, dietyletanolamin, dipropyletanolamin, hoặc dibutyletanolamin. Lưu ý rằng các giá trị số trong ngoặc đơn thể hiện số lượng mol được thêm vào mỗi nhóm (điều này cũng áp dụng cho dưới đây). Các thành phần này có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại.

Ví dụ cụ thể hơn về sulfonat thơm bao gồm natri toluensulfonat, kali etylbenzen sulfonat, lithi propylbenzen sulfonat, natri butylbenzen sulfonat, kali hexylbenzen sulfonat, lithi octylbenzen sulfonat, natri nonylbenzen sulfonat, trietanolaminnonylbenzen sulfonat, kali dexylbenzen sulfonat, natri dodexylbenzen sulfonat, kali dodexylbenzen sulfonat, natri tetradexylbenzen sulfonat, và kali octadexylbenzen sulfonat. Trong số này, được ưu tiên là sulfonat thơm có nhóm alkyl có 1 đến 12 nguyên tử cacbon trong phân tử, như natri toluensulfonat, natri nonylbenzen sulfonat, trietanolaminnonylbenzen sulfonat, natri dodexylbenzen sulfonat, hoặc kali dodexylbenzen sulfonat.

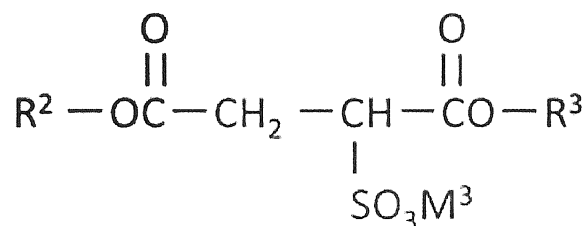
Ví dụ về sulfonat béo không bị giới hạn cụ thể và bao gồm natri 1-octylsulfonat, kali 1-decansulfonat, natri 1-laurylsulfonat, natri 1-myristylsulfonat, kali 1-xetylsulfonat, natri 1-stearyl sulfonat, natri isooctylsulfonat, natri isodecansulfonat, natri isolaurylsulfonat, natri isomyristylsulfonat, natri isoxetylsulfonat, natri isostearyl sulfonat, kali diisobutylsulfosuccinat, natri dioctylsulfosuccinat, và natri dinonylsulfosuccinat. Các thành phần này có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Trong số này, sulfonat béo tốt hơn là chứa ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có hợp chất có công thức 7 và hợp chất có công thức 8 sau. Việc sử dụng các hợp chất này có thể còn cải thiện thêm hiệu quả của sáng chế và đặc biệt làm giảm vết hắc ín và cặn bột trắng sinh ra trong quá trình tạo bó sợi.

Công thức 7



trong đó a và b mỗi số là số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn và a + b là số nguyên có giá trị từ 5 đến 17, và M² là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

Công thức 8



trong đó R² và R³ mỗi nhóm là nhóm hydrocacbon có 4 đến 12 nguyên tử cacbon, và M³ là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

Trong công thức 7, a và b mỗi số là số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn và a + b là số nguyên có giá trị từ 5 đến 17, và mô tả chi tiết về M² là giống với mô tả chi tiết về M¹ đề cập trong phần mô tả của công thức 5 nêu trên.

Trong công thức 8, R² và R³ mỗi nhóm là nhóm hydrocacbon có 4 đến 12 nguyên tử cacbon, như nhóm butyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm octyl, nhóm nonyl, nhóm dexyl, hoặc nhóm dodexyl, và mô tả chi tiết về M³ là giống với mô tả chi tiết về M¹ đề cập trong phần mô tả của công thức 5 nêu trên.

Cụ thể, các ví dụ ưu tiên của công thức 7 bao gồm hợp chất (hỗn hợp) trong đó giá trị của $a + b$ là 10 đến 14, và M^2 là natri. Các ví dụ ưu tiên về công thức 8 bao gồm natri dioctylsulfosuccinat.

Chất hoạt động bề mặt ion để sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này, như mô tả ở trên, chứa sulfonat thơm và sulfonat béo và có tỷ lệ khối lượng của hàm lượng sulfonat thơm so với hàm lượng sulfonat béo, sulfonat thơm/sulfonat béo, là 1/5 đến 1/10.000. Khi tỉ lệ được đặt trong khoảng này, có thể khử được vết hắc ín, cặn bột trắng, và bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi.

Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt ion còn chứa muối amin của organophosphat. Việc sử dụng hợp chất này có thể cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế và đặc biệt là khử vết hắc ín và bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi.

Amin cấu thành muối amin của organophosphat tốt hơn là hợp chất thu được bằng cách bổ sung alkylen oxit ở tỉ lệ 1 đến 50 mol so với 1 mol của bất kỳ trong số dietanolamin, trietanolamin, dibutyletanolamin, và monoalkylamin có 4 đến 30 nguyên tử cacbon. Các ví dụ cụ thể về muối amin của organophosphat bao gồm muối laurylphosphatdietanolamin, muối myristylphosphattrietanolamin, muối xetylphosphatdibutyletanolamin, muối isoxetylphosphat (EO10) laurylaminoete, muối stearylphosphat (PO6) laurylaminoete, muối isostearylphosphat (EO8) stearylaminete, muối arachidiylphosphat (BO4) xetylaminete, muối isoarachidiylphosphat (EO6PO6) behenylaminete, muối behenylphosphate (EO15) lignoxerylaminete, muối isobehenylphosphatdietanolamin, muối lignoxerylphosphattrietanolamin, muối isolignoxerylphosphatdibutyletanolamin, muối oleylphosphat (EO15) stearylaminete, và muối (EO4) oleylphosphatdibutyletanolamin. Các thành phần này có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Ngoài ra, muối kim loại của alkyl phosphat, như muối isostearyl phosphat kali, cũng có thể được bổ sung thêm.

Trong tác nhân xử lý theo phương án này, hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion nêu trên không bị giới hạn cụ thể. Tốt hơn là chứa 30 đến 70% khối lượng chất làm trơn, 20 đến 60% khối lượng chất hoạt động bề mặt không ion, và 0,1 đến 20% khối lượng chất hoạt động bề mặt ion khi hàm lượng tổng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion là 100% khối lượng. Khi đặt các hàm lượng này trong khoảng này, hiệu quả

của sáng chế có thể được cải thiện thêm và vết hắc ín, cặn bột trắng, và bụi xơ sinh ra trong quá trình tạo bó sợi có thể được làm giảm.

Phương án thứ hai

Sau đây, phương án thứ hai được mô tả trong đó sợi tổng hợp theo sáng chế được định rõ. Sợi tổng hợp theo phương án này là sợi tổng hợp có tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất dính vào đó. Ví dụ về sợi tổng hợp không bị giới hạn cụ thể và bao gồm (1) sợi polyeste, như polyetylen terephtalat, polypropylen terephtalat, hoặc sợi polylactat, (2) sợi polyamit, như sợi nylon 6 hoặc nylon 66, (3) sợi polyacrylic, như sợi polyacrylicor modacrylic, (4) sợi polyolefin, như sợi polyetylen và polypropylen, và (5) sợi polyuretan.

Lượng tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất cần dính vào sợi tổng hợp không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là tác nhân xử lý (không bao gồm dung môi) theo phương án thứ nhất được dính vào ở tỉ lệ 0,1 đến 3% khối lượng vào sợi tổng hợp. Điều này có thể còn cải thiện thêm hiệu quả của sáng chế. Phương pháp dính tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất không bị giới hạn cụ thể và, chẳng hạn, phương pháp đã biết như phương pháp phết dầu bằng trục lăn, phương pháp phết dầu dẫn hướng sử dụng bơm định lượng, phương pháp phết dầu nhúng, hoặc phương pháp phết dầu phun có thể được sử dụng. Ví dụ về dạng của tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất khi được dính vào sợi tổng hợp bao gồm dung dịch dung môi hữu cơ và dung dịch nước.

Theo tác nhân xử lý và sợi tổng hợp theo các phương án trên, có thể đạt được các hiệu quả sau.

(1) Tác nhân xử lý theo phương án trên được cấu tạo bởi chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt không ion đặc hiệu kết hợp ở tỷ lệ định trước. Vì vậy, vết hắc ín tạo ra quanh đầu lăn, cặn bột trắng tích tụ quanh bộ máy, và bụi xơ của sợi tổng hợp có thể được giảm một cách đặc biệt hiệu quả trong quá trình tạo bó sợi của sợi tổng hợp. Do đó, sợi tổng hợp theo phương án này có thể chứng minh khả năng lưu thông trong quy trình tốt.

Các phương án ở trên có thể được cải biến như sau.

- Tác nhân xử lý theo phương án này có thể còn chứa, trong khoảng trong đó hiệu quả của sáng chế không bị ảnh hưởng, thành phần thường dùng trong các tác nhân

xử lý sợi tổng hợp như chất gắn kết, chất chống oxi hóa, hoặc chất hấp thụ tia UV làm chất làm ổn định hoặc tác nhân khử tĩnh điện để duy trì chất lượng của tác nhân xử lý.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, các ví dụ sẽ được minh họa để mô tả cụ thể hơn cấu tạo và hiệu quả của sáng chế, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Trong phần mô tả sau đối với các ví dụ và ví dụ so sánh sau đây, phần nghĩa là phần theo khối lượng, và % nghĩa là phần trăm theo khối lượng.

Thử nghiệm 1 (Tổng hợp hợp chất ete este làm chất hoạt động bề mặt không ion)

- Tổng hợp hợp chất ete este (N-1)

Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO, là alkylen oxit, vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa, và axit adipic, là axit dicarboxylic, được este hóa trong các điều kiện qui chuẩn. Sau đó, axit oleic, là axit monocarboxylic, được bổ sung thêm vào đó và phản ứng este hóa được tiến hành liên tục để thu được hợp chất ete este (N-1).

- Tổng hợp hợp chất ete este (N-2, N-3, và rN-1 đến rN-3)

Các hợp chất ete este (N-2, N-3, và rN-1 đến rN-3) được tổng hợp theo cách giống như cách tổng hợp hợp chất ete este (N-1). Mô tả về sản phẩm cộng alkylen oxit, axit monocarboxylic, và axit dicarboxylic tạo nên mỗi trong các hợp chất ete este được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Loại	Sản phẩm cộng alkylene oxit		Axit monocarboxylic		Axit dicarboxylic		Trọng lượng phân tử trung bình khối
	Loại	Tỉ lệ mol (%)	Loại	Tỉ lệ mol (%)	Loại	Tỉ lệ mol (%)	
N-1	X-1	33	Y-1	45	Z-1	22	10.000
N-2	X-2	35	Y-2	50	Z-2	15	5.000
N-3	X-3	31	Y-1	44	Z-2	25	18.000
rN-1	X-4	25	Y-3	75	—	—	3.000
rN-2	X-5	—	—	—	—	—	1.500
rN-3	X-6	35	Y-1	65	—	—	1.100

Trong Bảng 1, mỗi ký hiệu được diễn giải dưới đây.

X-1: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa,

X-2: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 25 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu,

X-3: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung ngẫu nhiên 20 mol EO và 20 mol PO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa,

X-4: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 40 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa,

X-5: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 12 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa,

X-6: Polyetylen glycol (trọng lượng phân tử 600), PEG600,

Y-1: Axit oleic,

Y-2: Axit stearic,

Y-3: Axit lauric,

Z-1: Axit adipic, và

Z-2: Axit maleic.

Thử nghiệm 2 (Điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp)

- Điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp (ví dụ 1)

Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 1 được điều chế bằng cách trộn đồng nhất 40 phần trimetylolpropantriolate (rL-1), 15 phần dầu cọ (rL-3), và 5 phần diolethiodipropionat (L-1), là các chất làm trơn, 5 phần hợp chất (N-1) thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa, tạo liên kết ngang chất thu được với axit adipic, và este hóa chất thu được ở đầu cuối bằng axit oleic, 15 phần hợp chất (rN-1) thu được bằng cách bổ sung 40 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa và este hóa chất thu được với 3 mol axit lauric, 13 phần hợp chất (rN-2) thu được bằng cách bổ sung 12 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa, và 5 phần sorbitanmonooleat (rN-4), là các chất hoạt động bề mặt không ion, và 0,1 phần natri dodexylbenzen sulfonat (SA-1), 1 phần hợp chất (hỗn hợp) (SB-1) trong đó natri alkylsulfonat biểu diễn bởi công thức 7 nêu trên, giá trị của $a + b$ là 8 đến 12 và M^2 là natri, và 0,9 phần muối oleylphosphat (EO15) stearylaminooete (SC-1), là các chất hoạt động bề mặt ion. Bảng 5 thể hiện tỉ lệ của mỗi thành phần khi hàm lượng tổng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion là 100% (cũng áp dụng như vậy dưới đây).

- Điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp (ví dụ 2)

Bằng cách sử dụng mỗi thành phần thể hiện trong Bảng 5, tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 2 được điều chế theo cách giống như cách điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 1. Tuy nhiên, 0,5 phần 1,1,3-tris(2-metyl-4-hydroxy-5-*t*-butylphenyl)butan được bổ sung vào 100 phần tác nhân xử lý, là chất chống oxi hóa, ngoài các thành phần thể hiện trong Bảng 5.

- Điều chế các tác nhân xử lý sợi tổng hợp (ví dụ 3 đến 13 và ví dụ so sánh 1 đến 6)

Bằng cách sử dụng mỗi thành phần nêu trong Bảng 5, các tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 3 đến 13 và ví dụ so sánh 1 đến 6 được điều chế theo cách giống như cách điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 1.

Bảng 2 thể hiện các loại của R^1 và M^1 trong sulfonat thơm biểu diễn bởi công thức 5 nêu trên đối với mỗi chất hoạt động bề mặt ion được trộn trong tác nhân xử lý.

Bảng 3 thể hiện giá trị của $a + b$ và loại của M^2 trong sulfonat béo biểu diễn bởi công thức 7 nêu trên đối với mỗi chất hoạt động bề mặt ion được trộn trong tác nhân xử lý. Bảng 3 còn thể hiện các loại của R^2 và R^3 và loại của M^3 trong sulfonat béo biểu diễn bởi công thức 8 nêu trên.

Bảng 4 thể hiện các loại của R^4 và R^5 và giá trị của m và n trong hợp chất este chứa lưu huỳnh biểu diễn bởi công thức 6 nêu trên đối với mỗi chất làm trơn được trộn trong tác nhân xử lý.

Bảng 2

Loại	Sulfonat thơm có công thức 5	
	R^1	M^1
SA -1	Nhóm dodecyl	Natri
SA -2	Nhóm nonyl	Natri
SA -3	Nhóm metyl	Natri
SA -4	Nhóm dodecyl	Kali
SA -5	Nhóm nonyl	Trietanolamin

Bảng 3

Loại	Sulfonat béo có công thức 7 hoặc công thức 8				
	$a+b$	R^2	R^3	M^2	M^3
SB -1	8 - 12	-	-	Natri	—
SB-2	10 - 14	-	-	Natri	—
SB-3	—	Nhóm octyl	Nhóm octyl	—	Natri
SB-4	Natri 1-laurylsulfonat (mạch thẳng)				

Bảng 4

Loại	Tác nhân làm trơn có công thức 6			
	R^4	R^5	m	n
L-1	Nhóm oleyl	Nhóm oleyl	2	2
L-2	Nhóm isoxetyl	Nhóm isoxetyl	2	2

L-3	Nhóm isostearyl	Nhóm isostearyl	2	2
-----	-----------------	-----------------	---	---

Bảng 5

Phần	Tác nhân làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion		Chất hoạt động bề mặt ion								Hắc ín chịu nhiệt	Bụi xơ	Bột trắng sinh ra
					Sulfonat thơm		Sulfonat béo		Sulfonat thơm (SA)/sulfonat béo (SB)	Các chất khác					
	Loại	Tỉ lệ (%)	Loại	Tỉ lệ (%)	Loại	Tỉ lệ (%)	Loại	Tỉ lệ (%)		Loại	Tỉ lệ (%)				
Ví dụ 1	rL-1	40	N-1	5	SA-1	0,1	SA-1	1	1 / 10	SC-1	0,9	00	00	00	
	rL-3	15	rN-1	15											
	L-1	5	rN-2	13											
			rN-4	5											
Ví dụ 2	rL-1	50	N-2	10	SA-3	0,05	SB-2	2	1 / 40	SC-2	0,95	00	00	00	
	rL-4	5	rN-1	10											
	L-2	3	rN-2	14											
			rN-3	5											
Ví dụ 3	rL-3	15	N-3	3	SA-2	0,01	SB-3	1,3	1 / 30	SC-1	0,69	00	00	00	
	rL-5	40	rN-2	17											

	L-3	8	rN-3	12											
			rN-4	3											
Ví dụ 4	rL-1	45	N-2	3	SA-1	0,00 1	SB-2	2,49 9	1 /	2 4 9 9	SC-2	0,5	oo	oo	oo
	rL-3	10	rN-1	15											
	L-2	5	rN-3	12											
			rN-4	7											
Ví dụ 5	rL-3	25	N-1	10	SA-3	0,00 5	SA-1	0,5	1 /	1 0 0	SC-1	0,49 5	oo	oo	oo
	rL-4	25	rN-1	10											
	L-2	5	rN-2	14											
			rN-3	10											
Ví dụ 6	rL-1	30	N-3	6	SA-3	0,00 05	SB-2	2	1 /	5 9 9 9	SC-1	1	oo	oo	oo
	rL-4	20	rN-1	15			SB-3	0,99 95							
	L-2		rN-	15											

	2		2											
			rN- 4	8										
Ví dụ 7	rL -1	40	N- 2	3	SA -2	0,05	SA -1	1	1 / 2 9	SC- 3	1,5	oo	oo	oo
	rL -3	10	rN- 1	15			SB -3	0,45						
	L- 2	6	rN- 2	18										
			rN- 4	5										

Bảng 5 (Tiếp theo 1)

Phần	Tác nhân làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion		Chất hoạt động bề mặt ion						Hắc ín chịu nhiệt	Bụi xơ	Bột trắng sinh ra	
					Sulfonat thơm		Sulfonat béo		Sulfonat thơm (SA)/sulfonat béo (SB)	Các chất khác				
	Loại	Tỉ lệ (%)	Loại	Tỉ lệ (%)	Loại	Tỉ lệ (%)	Loại	Tỉ lệ (%)		Loại	Tỉ lệ (%)			
Ví dụ 8	rL-1	25	N-3	5	SA-4	0,01	SB-2	1	1 / 0 0	SC-2	0,99	oo	oo	oo
	rL-3	25	rN-1	15										
	L-2	3	rN-3	17										
			rN-4	8										
Ví dụ 9	rL-1	30	N-1	5	SA-5	0,2	SA-1	1,3	1 / 6,5	SC-1	1,5	oo	oo	oo

	rL -4	20	rN- 1	15										
	L- 1	2	rN- 2	15										
			rN- 4	10										
Ví dụ	rL -2	35	-	0	SA -3	0,02	SA -1	1,5	1 / 7 5	SC- 2	1,48	oo	o	oo
10	rL -3	20	rN- 1	15										
	L- 1	3	rN- 2	14										
			rN- 3	10										
Ví dụ	rL -3	10	N- 1	5	SA -2	0,01	SB -4	1,3	1 / 3 0	SC- 1	1,69	o	oo	o
11	rL -5	45	rN- 2	12										
	L- 3	5	rN- 3	15										
			rN- 4	5										
Ví dụ	rL -1	45	N- 2	15	SA -1	0,02	SB -2	1,98	1 / 9 9	SC- 2	1	o	o	oo
12	rL -3	15	rN- 1	8										
	-	0	rN- 2	10										
			rN- 4	4										

			4											
Ví dụ	rL	40	N-	10	SA	0,1	SB	0,9	1 / 9	rSC-	2	○	○	○○
13	-1		3		-2		-3			1				
	rL	10	rN-	16										
	-4		1											
	L-	3	rN-	10										
	2		2											
			rN-	8										
			3											
Ví dụ so	rL	40	N-	5	SA	0,5	SA	1,5	1 / 3	SC-	1,5	○	○	×
sánh 1	-1		1		-1		-1			2				
	rL	27	rN-	7										
	-4		1											
	L-	1,5	rN-	8										
	2		2											
			rN-	8										
			3											

Bảng 5 (Tiếp theo 2)

Phần	Tác nhân làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion		Chất hoạt động bề mặt ion						Hắc ín chịu nhiệt	Bụi xơ	Bột trắng sinh ra	
					Sulfonat thơm		Sulfonat béo		Sulfonat thơm (SA)/sulfonat béo (SB)	Các chất khác				
	Loại ại	Tỉ lệ (%)	Loại ại	Tỉ lệ (%)										Loại ại
Ví dụ so sánh 2	rL-1	40	N-3	4,5	SA-1	1	SA-1	1	1 / 1	rSC-1	1,5	xx	o	xx
	rL-4	25	rN-1	8										
	L-2	2	rN-2	9										
			rN-3	8										
Ví dụ so sánh 3	rL-1	25	N-2	5	SA-4	0,1	SB-2	0,05	1 / 0,5	SC-2	1,85	xx	x	xx
	rL-3	25	rN-1	15										
	L-2	3	rN-3	17										
			rN-4	8										
Ví dụ so sánh 4	rL-1	30	N-3	10	-	0	SB-3	2	- / -	rSC-1	1	xx	xx	xx
	rL-5	25	rN-1	5										
	L-3	1	rN-2	15										

			rN-4	11										
Ví dụ so sánh 5	rL-1	40	-	0	SA-2	1	-	0	- / -	SC-1	1	xx	xx	x
	rL-5	20	rN-1	15										
	L-2	3	rN-2	12										
			rN-3	8										
Ví dụ so sánh 6	rL-3	30	N-2	3	-	0	SB-2	1,5	- / -	SC-2	2,5	x	x	xx
	rL-5	25	rN-1	12										
	-	0	rN-3	14										
			rN-4	12										

Trong các Bảng 2 đến 5, mỗi ký hiệu được diễn giải dưới đây

L-1: Diolelythiodipropionat,

L-2: Diisoxetylthiodipropionat,

L-3: Diisostearylthiodipropionat,

rL-1: Trimetylolpropantriolate,

rL-2: Oleylolate,

rL-3: Dầu cọ,

rL-4: Dầu hạt cải tinh luyện,

rL-5: Glyxerin triolate,

N-1: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa, tạo liên kết ngang chất thu được với axit adipic, và este hóa chất thu được ở đầu cuối bằng axit oleic (MW 10.000),

N-2: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 25 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu, tạo liên kết ngang chất thu được với axit maleic, và este hóa chất thu được ở đầu cuối bằng axit stearic (MW 5.000),

N-3: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung ngẫu nhiên 20 mol EO và 20 mol PO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa, tạo liên kết ngang chất thu được với axit maleic, và este hóa chất thu được ở đầu cuối bằng axit oleic (MW 18.000),

rN-1: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 40 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa và este hóa chất thu được bằng 3 mol axit lauric,

rN-2: Hợp chất thu được bằng cách bổ sung 12 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa,

rN-3: Polyetylen glycol (trọng lượng phân tử 600) dioleat,

rN-4: Sorbitan monooleat,

SA-1: Natri dodecylbenzen sulfonat

SA-2: Natri nonylbenzen sulfonat

SA-3: Natri toluensulfonat,

SA-4: Kali dodecylbenzen sulfonat,

SA-5: Trietanolaminnonylbenzen sulfonat,

SB-1: Hợp chất (hỗn hợp) trong đó trong natri alkylsulfonat biểu diễn bởi công thức 7 nêu trên, giá trị của $a + b$ là 8 đến 12 và M^2 là natri,

SB-2: Hợp chất (hỗn hợp) trong đó trong natri alkylsulfonat biểu diễn bởi công thức 7 nêu trên, giá trị của $a + b$ là 10 đến 14 và M^2 là natri,

SB-3: Natri dioctylsulfosuccinat,

SB-4: Natri 1-laurylsulfonat,

SC-1: Muối oleylphosphat (EO15) stearylaminooctet,

SC-2: Muối isoxetylphosphat (EO10) laurylaminooctet,

SC-3: Muối (EO4) oleylphosphatdibutyletanolamin, và

rSC-1: Muối isostearyl phosphat kali.

Thử nghiệm 3 (Đánh giá tác nhân xử lý sợi tổng hợp)

- Đánh giá trên nhựa hắc ín chịu nhiệt

Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo mỗi ví dụ và ví dụ so sánh điều chế trong thử nghiệm 2 được pha loãng đồng nhất theo nhu cầu với nước trao đổi ion hoặc dung môi hữu cơ để tạo ra dung dịch 15%. Các lát mỏng polyetylen terephthalat được làm khô bằng phương pháp thông thường, và sau đó được kéo sợi nóng chảy nhờ sử dụng máy ép đùn, và dung dịch 15% nêu trên được dính vào các sợi đang chạy được nhả ra từ bộ phận nhả tơ và làm nguội và hóa rắn bằng phương pháp phết dầu dẫn hướng sử dụng bơm định lượng. Việc phết dầu được tiến hành theo cách sao cho lượng tác nhân xử lý sợi tổng hợp dính vào là 0,6% khối lượng (không bao gồm dung môi). Sau đó, các sợi được thu gom nhờ sử dụng thiết bị dẫn và được kéo bằng trục lăn kéo ở 245°C và trục lăn nhả theo cách để tỉ lệ kéo tổng là 5,5 lần để thu được bó sợi kéo gồm 1100 sợi tơ decitex 192 ở dạng 10kg ống sợi quấn. Độ chịu nhiệt (nhựa hắc ín) được đánh giá như sau đối với các vết màu bản (nhựa hắc ín) quanh đầu trục lăn sau 48 giờ quay. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

- Tiêu chuẩn đánh giá trên nhựa hắc ín chịu nhiệt

○○ (tốt): gần như không phát hiện thấy vết nhựa hắc ín.

○ (khá): phát hiện thấy một ít vết nhựa hắc ín.

× (kém): phát hiện thấy vết nhựa hắc ín.

×× (rất kém): Phát hiện thấy vết nhựa hắc ín lớn.

- Đánh giá bụi xơ

Trong quá trình quay nêu trên, số lượng bụi xơ mỗi giờ được đếm nhờ sử dụng máy đếm bụi xơ (sản phẩm của TORAY ENGINEERING Co., Ltd.) trước khi quấn sợi thành dạng ống sợi, và các đánh giá được thực hiện theo các tiêu chuẩn sau. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

- Tiêu chuẩn đánh giá trên bụi xơ

○○ (tốt): Số lượng bụi xơ đếm được là 0.

- (khá): Số lượng bụi xơ đếm được là 2 hoặc ít hơn (không bao gồm 0).
- × (kém): Số lượng bụi xơ đếm được là 3 đến 9.
- ×× (rất kém): Số lượng bụi xơ đếm được là 10 hoặc nhiều hơn.

- Đánh giá trên bột trắng sinh ra

Trong quy trình quay ở trên, sự tích tụ bột trắng (cặn váng) trên đỉnh tấm máy quần sau 48 giờ quay được đánh giá như sau. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

- Tiêu chuẩn đánh giá trên bột trắng sinh ra

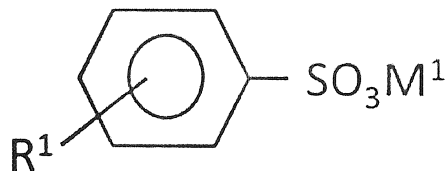
- (tốt): gần như không phát hiện sự tích tụ bột trắng.
- (khá): phát hiện sự tích tụ bột trắng nhẹ.
- × (kém): phát hiện thấy sự tích tụ bột trắng.
- ×× (rất kém): phát hiện lượng lớn bột trắng tích tụ.

Như rõ ràng từ các kết quả thể hiện trong Bảng 5, tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo mỗi ví dụ đều có đánh giá tốt trên nhựa hắc ín chịu nhiệt, bột trắng sinh ra, và bụi xơ. Theo sáng chế, hiệu quả làm giảm vết hắc ín quanh dấu lăn, cặn bột trắng quanh bộ máy, và bụi xơ trong quá trình tạo bó sợi của sợi tổng hợp và đạt được khả năng lưu thông trong quy trình tốt của sợi tổng hợp được mang lại.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp bao gồm chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion, trong đó chất hoạt động bề mặt ion chứa sulfonat thơm có công thức 1 sau và sulfonat béo, và chất hoạt động bề mặt ion có tỷ lệ khối lượng của hàm lượng sulfonat thơm so với hàm lượng sulfonat béo, hoặc sulfonat thơm/sulfonat béo, là 1/5 đến 1/10.000.

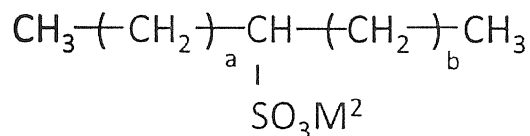
[Công thức 1]



trong đó, R^1 là nhóm hydrocacbon có 1 đến 18 nguyên tử cacbon, và M^1 là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

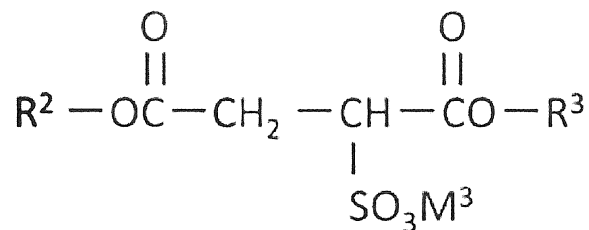
2. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 1, trong đó sulfonat béo chứa ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có hợp chất có công thức 2 và hợp chất có công thức 3 sau:

[Công thức 2]



trong đó, a và b mỗi số là số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn và $a + b$ là số nguyên có giá trị từ 5 đến 17, và M^2 là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ;

[Công thức 3]



trong đó, R^2 và R^3 mỗi nhóm là nhóm hydrocacbon có 4 đến 12 nguyên tử cacbon, và M^3 là kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

3. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

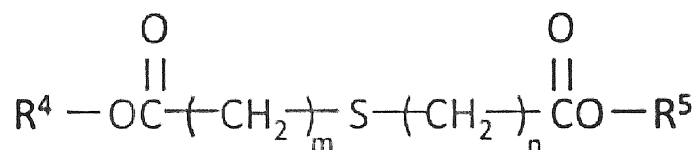
chất hoạt động bề mặt không ion là hợp chất ete este thu được bằng cách ngưng tụ ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa với axit monocarboxylic và axit dicarboxylic, và

hợp chất ete este là hợp chất ete este có trọng lượng phân tử trung bình khối là 3.000 đến 30.000.

4. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 3, trong đó hợp chất ete este được cấu thành bởi 20 đến 40% mol của ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa, 35 đến 65% mol của axit monocarboxylic, và 5 đến 35% mol của axit dicarboxylic (tổng là 100% mol).

5. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất làm trơn chứa hợp chất este chứa lưu huỳnh có công thức 4 sau:

[Công thức 4]



trong đó, R^4 và R^5 mỗi nhóm là nhóm hydrocacbon có 12 đến 24 nguyên tử cacbon, và m và n mỗi số là số nguyên có giá trị 1 đến 4.

6. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chất hoạt động bề mặt ion còn chứa muối amin của organophosphat.

7. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 6, trong đó amin cấu thành muối amin của organophosphat ít nhất là một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất thu được bằng cách bổ sung alkylen oxit ở tỉ lệ 1 đến 50 mol so với 1 mol của bất kỳ trong số dietanolamin, trietanolamin, dibutyletanolamin, và monoalkylamin có 4 đến 30 nguyên tử cacbon.

8. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó tác nhân này chứa 30 đến 70% khối lượng chất làm trơn, 20 đến 60% khối lượng chất hoạt động bề mặt không ion, và 0,1 đến 20% khối lượng chất hoạt động bề mặt ion khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion là 100% khối lượng.

9. Sợi tổng hợp chứa tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.