



(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)



1-0032461

(51)^{2020.01} D06M 13/224; D06M 13/148; D06M
13/292; D06M 13/256; D06M 13/144

(13) B

(21) 1-2020-03762

(22) 23/07/2019

(86) PCT/JP2019/028898 23/07/2019

(87) WO 2020/022348 30/01/2020

(30) 2018-140024 26/07/2018 JP

(45) 25/07/2022 412

(43) 26/04/2021 397

(73) TAKEMOTO YUSHI KABUSHIKI KAISHA (JP)

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

(72) FUKUOKA Takuya (JP); SUZUKI Yoshi (JP); HONGO Yuji (JP); HATTORI
Makoto (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

(57) Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sợi tổng hợp khác biệt ở chỗ bao gồm chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion, và hợp chất hydroxy. Chất làm trơn là ít nhất một hợp chất este được chọn từ trong số các hợp chất este có nguồn gốc từ rượu polyhydric và axit monocarboxylic, và các hợp chất este có nguồn gốc từ rượu monohydric và axit polycarboxylic. Chất hoạt động bề mặt ion là chất hoạt động bề mặt ion chứa hợp chất axit sulfonic cụ thể. Hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ trong số các rượu polyhydric có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, và ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ trong số các rượu monohydric có từ 1 đến 15 nguyên tử cacbon.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà cho phép, trong quá trình sản xuất sợi có sử dụng sợi tổng hợp, khả năng lưu thông của quá trình tuyệt vời và cải thiện hiệu quả sản xuất, và đề cập đến sợi tổng hợp mà tác nhân xử lý này được dính lên đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, trong quá trình sản xuất sợi có sử dụng sợi tổng hợp, việc xử lý phủ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà bao gồm chất hoạt động bề mặt lên bề mặt của sợi tơ của sợi tổng hợp có thể được thực hiện tại các thời điểm từ quan điểm làm giảm ma sát và ngăn chặn sự đứt sợi hoặc hư hỏng sợi khác.

Thông thường, các tác nhân xử lý sợi tổng hợp được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế 1 đến 4 đã được biết đến. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà bao gồm alkylen glycol. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà bao gồm rượu polyhydric và axit oxycarboxylic. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà sử dụng alkylen glycol làm chất cải biến bề ngoài và rượu làm chất pha loãng. Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà bao gồm hợp chất axit sulfonic thơm có cấu trúc đặc biệt và có hàm lượng ion axit sulfuric và ion clorua của nó được kiểm soát để không nhiều hơn các nồng độ cụ thể.

Tài liệu theo giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố sáng chế Nhật Bản số 2003-253565

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 7-216734

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2006-097167

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2016-065324

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề sáng chế cần giải quyết

Với các tác nhân xử lý sợi tổng hợp thông thường, không thể đạt được một cách thích đáng các chức năng tương ứng của khả năng lưu thông của quá trình, đặc biệt là trong các điều kiện sản xuất của các quá trình quay sợi gần đây, ví dụ, trong các điều kiện nhiệt độ tăng và tốc độ tăng, và hiệu quả sản xuất cao tại cùng thời điểm.

Ví dụ, với công thức nêu trong tài liệu sáng chế 1, có vấn đề là khả năng lưu thông của quá trình kém, ví dụ, do các vết hắc ín tạo ra ở trên và quanh trục lăn godet và không thể làm giảm bụi xơ. Ngoài ra, còn có vấn đề ở chỗ không thể cải thiện hiệu quả sản xuất, ví dụ, do hiệu quả làm sạch hắc ín kém.

Với các công thức nêu trong các tài liệu sáng chế 2 và 3, có vấn đề ở chỗ khả năng lưu thông của quá trình kém đặc biệt là ở quá trình quay sợi có sử dụng loại có độ dày mịn cho các ứng dụng vật liệu công nghiệp bởi vì, ví dụ, không thể làm giảm sự tạo thành hắc ín ở trên và quanh trục lăn godet, vết bẩn bụi trắng trên và quanh bộ máy, và bụi xơ. Ngoài ra còn có vấn đề ở chỗ không thể cải thiện hiệu quả sản xuất, ví dụ, do hiệu quả làm sạch kém đối với các vết hắc ín ở trên và quanh trục lăn godet.

Với tài liệu sáng chế 4, có vấn đề là khả năng lưu thông của quá trình là kém trong các điều kiện quay sợi khó khăn, ví dụ, trong các điều kiện nhiệt độ tăng và tốc độ tăng bởi vì không thể làm giảm vết bẩn bụi trắng ở trên và quanh bộ máy và đặc biệt là bụi xơ. Ngoài ra còn có vấn đề ở chỗ không thể cải thiện hiệu quả sản xuất, ví dụ, do hiệu quả làm sạch kém đối với các vết hắc ín ở trên và quanh trục lăn godet.

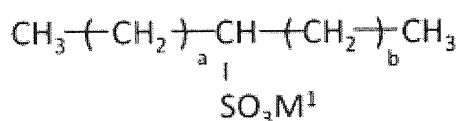
Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế là đề xuất tác nhân xử lý sợi tổng hợp và sợi tổng hợp mà cho phép, trong quá trình sản xuất sợi có sử dụng sợi tổng hợp, khả năng lưu thông của quá trình tuyệt vời và cải thiện hiệu quả sản xuất.

Phương pháp giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện nghiên cứu để giải quyết vấn đề này, và kết quả là, phát hiện ra rằng tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà bao gồm tác nhân làm trơn đặc hiệu, chất hoạt động bề mặt không ion, hợp chất axit sulfonic có cấu trúc cụ thể, và hợp chất hydroxy đặc hiệu là thật sự tốt.

Cụ thể, 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, chất hoạt động bề mặt ion, và hợp chất hydroxy. Chất làm trơn bao gồm ít nhất một hợp chất este được chọn từ các hợp chất este của rượu polyhydric và axit monocarboxylic và các hợp chất este của rượu monohydric và axit polycarboxylic. Chất hoạt động bề mặt ion bao gồm hợp chất axit sulfonic được biểu diễn bằng công thức hóa học 1 dưới đây. Hợp chất hydroxy bao gồm ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ các rượu polyhydric có 2 đến 6 nguyên tử cacbon và ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ các rượu monohydric có 1 đến 15 nguyên tử cacbon.

Công thức hóa học 1:



(Trong công thức hóa học 1,

a và b là các số nguyên không nhỏ hơn 0 và thỏa mãn $a + b = 5$ đến 17, và

M^1 biểu thị kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.)

Tốt hơn, rượu polyhydric trong hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất được chọn từ etylen glycol, propylen glycol, glyxerin, và dietylen glycol.

Tốt hơn nữa, rượu polyhydric trong hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất được chọn từ etylen glycol và glyxerin.

Tốt hơn, rượu monohydric trong hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất được chọn từ metanol, etanol, rượu isopropyl, 2-etylhexanol, etylen glycol monobutyl ete, và

dietylen glycol monobutyl etc.

Tốt hơn nữa, rượu monohydric trong hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất được chọn từ metanol và rượu isopropyl.

Tốt hơn, tỷ lệ khối lượng của hàm lượng rượu polyhydric trong hợp chất hydroxy so với hàm lượng của hợp chất axit sulfonic trong chất hoạt động bề mặt ion là 0,01/1 đến 4/1.

Tốt hơn, tỷ lệ khối lượng của hàm lượng rượu monohydric trong hợp chất hydroxy so với hàm lượng của hợp chất axit sulfonic trong chất hoạt động bề mặt ion là 0,005/1 đến 0,5/1.

Tốt hơn, chất hoạt động bề mặt ion còn bao gồm hợp chất este của axit phosphoric. Cụ thể, tác nhân xử lý sợi tổng hợp có thể còn chứa hợp chất este của axit phosphoric làm chất hoạt động bề mặt ion bổ sung.

Tốt hơn là khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion, và hợp chất hydroxy trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp được lấy là 100% khối lượng, tỷ lệ của chất làm trơn là 30% đến 70% khối lượng, tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt không ion là 20% đến 60% khối lượng, tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt ion là 0,1% đến 20% khối lượng, và tỷ lệ của hợp chất hydroxy là 0,001% đến 5% khối lượng.

Ngoài ra, một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất sợi tổng hợp mà tác nhân xử lý sợi tổng hợp được dính trên đó.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế thành công trong việc thể hiện khả năng lưu thông của quá trình tuyệt vời và cải thiện hiệu quả sản xuất trong quá trình sản xuất sợi có sử dụng sợi tổng hợp.

Mô tả chi tiết sáng chế

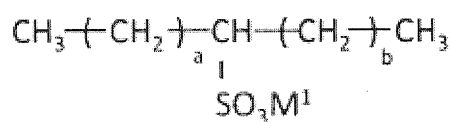
Phương án thứ nhất

Đầu tiên, phần giải thích sẽ được đưa ra cho phương án thứ nhất mà bao gồm tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế (sau đây được gọi đơn giản là tác nhân xử lý trong một số trường hợp). Tác nhân xử lý theo phương án này là tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà bao gồm tác nhân làm trơn đặc trưng, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion đặc trưng, và hợp chất hydroxy đặc trưng.

Chất làm trơn bao gồm ít nhất một hợp chất este được chọn từ các hợp chất este của rượu polyhydric và axit monocarboxylic và các hợp chất este của rượu monohydric và axit polycarboxylic.

Chất hoạt động bề mặt ion bao gồm hợp chất axit sulfonic được biểu diễn bằng công thức hóa học 2 dưới đây.

Công thức hóa học 2:



(Trong công thức hóa học 2,

a và b là các số nguyên không nhỏ hơn 0 và thỏa mãn $a + b = 5$ đến 17, và

M^1 biểu thị kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.)

Hợp chất hydroxy bao gồm ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ các rượu polyhydric có 2 đến 6 nguyên tử cacbon và ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ các rượu monohydric có 1 đến 15 nguyên tử cacbon.

Các ví dụ cụ thể về chất làm trơn được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này bao gồm (1) các hợp chất este của rượu polyhydric và axit monocarboxylic, chẳng hạn 1,4-butandiol dioleat, trimetylolpropan trilaurat, trimetylolpropan trioleat, pentaerytritol tetraoctanoat, sorbitan monooleat, sorbitan trioleat, glyxerin monolaurat, glyxerin trilaurat, và glyxerin trioleat, (2) các hợp chất este của axit polycarboxylic và rượu monohydric, chẳng hạn dioleoyl adipat và trioctyl

trimellitat, (3) chất béo và dầu tự nhiên, chẳng hạn dầu hạt cải tinh chế, dầu cọ, và dầu dừa, (4) các hợp chất este chứa lưu huỳnh của rượu monohydric và axit polycarboxylic có nguyên tử lưu huỳnh trong phân tử, chẳng hạn dioctyl thiodipropionat, diisolauryl thiodipropionat, dilauryl thiodipropionat, diisoxetyl thiodipropionat, diisostearyl thiodipropionat, và dioleoyl thiodipropionat. Một loại trong số các ví dụ cụ thể này có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp. Trong số này, trimetylolpropan trioleat, glycerin trioleat, dầu cọ, dioleoyl adipat, và diisoxetyl thiodipropionat được ưu tiên.

Chất hoạt động bề mặt không ion được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này là không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ cụ thể về chúng bao gồm (1) các hợp chất mà có alkylen oxit có 2 đến 4 nguyên tử cacbon được bổ sung vào axit hữu cơ, rượu hữu cơ, amin hữu cơ, và/hoặc amit hữu cơ, ví dụ, chất hoạt động bề mặt không ion loại ete, chẳng hạn polyoxyetylen monolaurat, polyoxyetylen monooleat, este methyl ete của axit lauric và polyoxyetylen, polyoxyetylen octyl ete, polyoxypropylen laurat methyl ete, polyoxybutylen oleyl ete, polyoxyetylen polyoxypropylen lauryl ete, polyoxyetylen polyoxypropylen nonylphenyl ete, polyoxyetylen lauryl aminoete, polyoxyetylen lauramit ete, và polyoxyetylen dietanolamin monooleylamit, (2) chất hoạt động bề mặt không ion loại polyoxyalkylen ete este, chẳng hạn polyetylen glycol dioleat, polyoxyetylen sorbitan monooleat, polyoxybutylen sorbitan trioleat, dầu thầu dầu polyoxypropylen, dầu thầu dầu hóa cứng nhờ polyoxyetylen, dầu thầu dầu trioleat hóa cứng nhờ polyoxyetylen-propylen, dầu thầu dầu trilaurat polyoxyetylen, các hợp chất ete este trong đó dầu thầu dầu polyoxyetylen và/hoặc dầu thầu dầu hóa cứng nhờ polyoxyetylen được ngưng tụ với axit dicarboxylic, các hợp chất ete este trong đó dầu thầu dầu polyoxyetylen và/hoặc dầu thầu dầu hóa cứng nhờ polyoxyetylen được ngưng tụ với axit monocarboxylic và axit dicarboxylic, bispolyoxyetylen lauryl adipat, và

bispolyoxyetylen oleyl adipat, (3) chất hoạt động bề mặt không ion loại alkyl amit, chẳng hạn dietanolamin monolauramit. Một loại trong số các ví dụ cụ thể này có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ cụ thể về alkylen oxit được sử dụng trong chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm etylen oxit, propylen oxit, và butylen oxit. Các ví dụ cụ thể về axit hữu cơ được sử dụng 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, axit erucic, axit béo từ dừa, axit maleic, axit fumaric, và axit adipic.

Các ví dụ cụ thể về chất hoạt động bề mặt ion được sử dụng trong tác nhân xử lý theo sáng chế bao gồm (1) chất hoạt động bề mặt ion xà phòng axit carboxylic, chẳng hạn kali octanoat, kali oleat, và kali alkenyl succinat, (2) chất hoạt động bề mặt ion este của axit sulfonic, chẳng hạn natri pentadexyl sulfonat, natri dodexyl benzensulfonat, và natri dioctyl sulfosuccinat, (3) chất hoạt động bề mặt ion este của axit sulfuric, chẳng hạn natri polyoxyetylen lauryl sulfat, kali hexadexyl sulfat, mỡ bò lưu hóa, và dầu thầu dầu lưu hóa, và (4) chất hoạt động bề mặt ion este của axit phosphoric, chẳng hạn natri octyl phosphat, kali polyoxyetylen lauryl phosphat, trietanolamin oleyl phosphat, polyoxyetylen laurylamin polyoxyetylen oleyl phosphat, và dibutyletanolamin polyoxyetylen oleyl phosphat. Một loại trong số các ví dụ cụ thể này có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Yêu cầu là ít nhất hợp chất axit sulfonic (alkyl sulfonat) có cấu trúc được biểu diễn bằng công thức hóa học 2 mô tả trên đây được chứa trong chất hoạt động bề mặt ion. Hơn nữa, trong công thức hóa học 2 mô tả trên đây, hợp chất (hỗn hợp) mà có giá trị $a + b$ là 5 đến 17 và M^1 là natri hoặc hợp chất (hỗn hợp) mà có giá trị $a + b$ là 5 đến 17 và M^1 là trietanolamin được ưu tiên.

Tốt hơn nữa, hợp chất este của axit phosphoric, chẳng hạn dibutyletanolamin oleyl phosphat, polyoxyetylen (EO4; ở đây, số theo sau EO biểu thị số lượng mol etylen oxit được thêm vào; điều tương tự áp dụng sau đây) lauryl aminoete isoxetyl phosphat, hoặc trietanolamin polyoxyetylen (EO5) oleyl ete phosphat, được bao gồm.

Hợp chất hydroxy được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này bao gồm ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ các rượu polyhydric có 2 đến 6 nguyên tử cacbon và ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ các rượu monohydric có 1 đến 15 nguyên tử cacbon, như nêu trên.

Rượu polyhydric tốt hơn là bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ etylen glycol, propylen glycol, glyxerin, dietylen glycol, và diglyxerin. Trong số các hợp chất này, ít nhất một hợp chất được chọn từ etylen glycol và glyxerin được chứa theo cách ưu tiên hơn.

Rượu monohydric tốt hơn là bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ metanol, etanol, rượu isopropyl, 2-etylhexanol, etylen glycol monobutyl ete, và dietylen glycol monobutyl ete. Trong số các hợp chất này, ít nhất một hợp chất được chọn từ metanol và rượu isopropyl được chứa theo cách ưu tiên hơn. Một loại trong số các ví dụ cụ thể này có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Với tác nhân xử lý theo sáng chế, không có giới hạn về tỷ lệ hàm lượng của tác nhân làm trơn được mô tả trên đây, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion, và hợp chất hydroxy. Khi tổng hàm lượng của tác nhân làm trơn được mô tả trên đây, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion, và hợp chất hydroxy tác nhân xử lý được lấy là 100% khối lượng, tỷ lệ của chất làm trơn tốt hơn là 30% đến 70% khối lượng, tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt không ion tốt hơn là 20% đến 60% khối lượng, tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt ion tốt hơn là 0,1% đến 20% khối

lượng, và tỷ lệ của hợp chất hydroxy tốt hơn là 0,001% đến 5% khối lượng. Bằng cách xác định cụ thể nằm trong các khoảng này, có thể cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế.

Tốt hơn, tỷ lệ khối lượng của hàm lượng rượu polyhydric trong hợp chất hydroxy so với hàm lượng của hợp chất axit sulfonic trong chất hoạt động bề mặt ion là 0,01/1 đến 4/1. Bằng cách xác định cụ thể trong khoảng này, có thể cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế.

Ngoài ra, tốt hơn, tỷ lệ khối của rượu monohydric trong hợp chất hydroxy so với hợp chất axit sulfonic trong chất hoạt động bề mặt ion là sao cho hàm lượng của rượu monohydric/hàm lượng của hợp chất axit sulfonic = 0,005/1 đến 0,5/1. Bằng cách xác định cụ thể trong khoảng này, có thể cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế.

Phương án thứ hai

Phần mô tả sẽ được đưa ra cho phương án thứ hai mà bao gồm sợi tổng hợp theo sáng chế. Sợi tổng hợp theo phương án này là sợi tổng hợp có tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất dính vào đó. Sợi tổng hợp không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ cụ thể về chúng bao gồm (1) sợi polyeste, chẳng hạn sợi polyetylen terephtalat, polypropylen terephtalat, hoặc polylactat, (2) sợi polyamit, chẳng hạn sợi Nylon 6 hoặc Nylon 66, (3) sợi polyacrylic, chẳng hạn sợi polyacrylic hoặc modacrylic, (4) sợi polyolefin, chẳng hạn sợi polyetylen hoặc polypropylen.

Mặc dù lượng tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất (không chứa dung môi) được dính lên sợi tổng hợp không bị giới hạn cụ thể, tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất tốt hơn là được dính chẳng hạn ở tỷ lệ là 0,1% đến 3% khối lượng so với sợi tổng hợp. Đối với phương pháp dính tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất, có thể sử dụng phương pháp đã biết chẳng hạn 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. Dạng của tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất khi tác nhân xử lý này được dính lên sợi tổng hợp có thể là ví dụ, chất lỏng được pha loãng chứa dầu khoáng có độ nhớt thấp hoặc chất lỏng chứa nước.

Có thể thu được các hiệu quả sau nhờ tác nhân xử lý và sợi tổng hợp theo các phương án được mô tả trên đây.

Tác nhân xử lý theo phương án này bao gồm tác nhân làm trơn đặc trưng, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion đặc trưng, và hợp chất hydroxy đặc trưng. Chất làm trơn bao gồm ít nhất một hợp chất este được chọn từ các hợp chất este của rượu polyhydric và axit monocarboxylic và các hợp chất este của rượu monohydric và axit polycarboxylic. Chất hoạt động bề mặt ion bao gồm hợp chất axit sulfonic (alkyl sulfonat) có cấu trúc là công thức hóa học 2 được mô tả trên đây. Hợp chất hydroxy bao gồm ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ các rượu polyhydric có 2 đến 6 nguyên tử cacbon và ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ các rượu monohydric có 1 đến 15 nguyên tử cacbon.

Do đó, trong quá trình sản xuất sợi có sử dụng sợi tổng hợp, khả năng lưu thông của quá trình tuyệt vời và thỏa đáng được thể hiện, ví dụ, bằng cách làm giảm hiệu quả các vết hắc ín tạo ra ở trên và quanh trục lăn godet, vết bẩn bụi trắng tích tụ trên và quanh bộ máy, và bụi xơ của sợi tổng hợp. Hơn nữa, trong hoạt động làm sạch được thực hiện định kỳ trên trục lăn godet trong khi thiết bị quay sợi đã dừng, hiệu quả làm sạch hắc ín tích tụ trên trục lăn được cải thiện để làm giảm thời gian tạm dừng của thiết bị quay sợi và kết quả là, có thể đạt được sự cải thiện hiệu quả sản xuất.

Các phương án được mô tả trên đây có thể được cải biến như sau.

Thành phần thường được sử dụng trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp chẳng hạn chất chống oxi hóa hoặc chất hấp thụ tia cực tím có thể được bổ sung thêm vào tác nhân xử lý theo phương án được mô tả trên đây để duy trì chất lượng của tác nhân xử

lý, trong khoảng mà không làm giảm hiệu quả của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sẽ được đưa ra dưới đây để mô tả các dấu hiệu và hiệu quả của sáng chế một cách cụ thể hơn, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này. Trong phần mô tả sau đây về các ví dụ thực hiện sáng chế và các ví dụ so sánh, các phần chỉ các phần khối lượng và % chỉ % khối lượng.

Phần thử nghiệm 1 (các hợp chất axit sulfonic)

- Hàm lượng của các hợp chất axit sulfonic (S-1, S-2, và rS-1) được sử dụng trong các ví dụ này và các ví dụ so sánh được thể hiện trong bảng 1. Các giá trị $a + b$ và loại M^1 trong công thức hóa học 2 được mô tả trên đây được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

Loại	$a + b$	M^1
S-1	5 đến 17	Natri
S-2	5 đến 17	Trietanolamin
rS-1	Natri dodexyl benzensulfonat	

Trong bảng 1,

S-1 biểu thị natri alkyl sulfonat là hợp chất (hỗn hợp) mà có trong công thức hóa học 2 được mô tả trên đây, giá trị $a + b$ là 5 đến 17 và M^1 là natri,

S-2 biểu thị trietanolamin alkyl sulfonat là hợp chất (hỗn hợp) mà có trong công thức hóa học 2 được mô tả trên đây, giá trị $a + b$ là 5 đến 17 và M^1 là trietanolamin, và

rS-1 biểu thị natri dodexyl benzensulfonat.

Phần thử nghiệm 2 (điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp)

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

50 phần trimetylolpropan trioleat (L-1) và 10 phần dầu cọ (L-3) làm chất làm trơn, 8 phần polyoxyetylen (EO5) sorbitan monooleat (N-1), 10 phần polyoxyetylen

(EO15) dầu thầu dầu hóa cứng (N-2), 10 phần polyoxyetylen (EO25) dầu thầu dầu trilaorat (N-3), và 5 phần hợp chất (N-4), được điều chế bằng cách tạo liên kết ngang polyoxyetylen (EO20) dầu thầu dầu hóa cứng với axit maleic và phong bế các đầu tận cùng bằng axit stearic, làm chất hoạt động bề mặt không ion, 0,8 phần dibutyletanolamin oleyl phosphat (I-1) và 5 phần trietanolamin alkyl sulfonat (hợp chất (hỗn hợp) mà có trong công thức hóa học 2 được mô tả trên đây, giá trị $a + b$ là 5 đến 17 và M^1 là trietanolamin) (S-2) làm chất hoạt động bề mặt ion, và 1 phần glyxerin (PA-2) làm rượu polyhydric và 0,2 phần rượu isopropyl (MA-2) làm rượu monohydric của hợp chất hydroxy được trộn đồng nhất để điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp nêu trong ví dụ 1. Các loại chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion, và hợp chất hydroxy và tỷ lệ trộn của các thành phần tương ứng khi tổng hàm lượng của các thành phần tương ứng được lấy là 100% được thể hiện trong bảng 2.

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

Tác nhân xử lý sợi tổng hợp nêu trong ví dụ 2 được điều chế theo các quy trình tương tự như các quy trình của tác nhân xử lý sợi tổng hợp nêu trong ví dụ 1. Chi tiết về các thành phần trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp nêu trong ví dụ 2 là như được thể hiện trong bảng 2. Tuy nhiên, bên cạnh các nguyên liệu thô được thể hiện trong bảng 2, pentaeritrytol tetrakis[3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat] được bổ sung làm chất chống oxy hóa với tỷ lệ 0,5 phần so với 100 phần tác nhân xử lý.

- Điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp (các ví dụ 3 đến 17 và các ví dụ so sánh 1 đến 7)

Tác nhân xử lý sợi tổng hợp nêu trong các ví dụ 3 đến 17 và các ví dụ so sánh 1 đến 7 được điều chế theo các quy trình tương tự như các quy trình của tác nhân xử lý sợi tổng hợp nêu trong ví dụ 1. Chi tiết về các thành phần trong các tác nhân xử lý sợi tổng hợp tương ứng là như được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2

Hạng mục	Tác nhân làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion		Chất hoạt động bề mặt ion (bên cạnh hợp chất axit sulfonic)		Chất hoạt động bề mặt ion (hợp chất axit sulfonic)		Hợp chất hydroxy				*1	*2	Lượng hắc ín	Hiệu quả làm sạch hắc ín	Bụi xo	Bụi trắng
	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Rượu polyhydr	Tỷ lệ (%)	Rượu monohydr	Tỷ lệ (%)						
Ví dụ 1	L-1 L-3	50 10	N-1 N-2 N-3 N-4	8 10 10 5	I-1	0,8	S-2	5	PA -2	1 1	M A-2	0,2 0,2	0,2 0	0,0 4	○○	○○	○○	○○
Ví dụ 2	L-1 L-2	50 5,8	N-1 N-2 N-3 N-5	7,8 15 10 10	I-1	0,5	S-1	0,3	PA -1	0,5 1	M A-1	0,1 0,1	1,6 7	0,3 3	○○	○○	○○	○○
Ví dụ 3	L-1 L-5	50 5	N-1 N-2 N-3 N-6	6 15 10 8,8	I-2	0,7	S-1	2	PA -2	2 2	M A-2	0,5 0,5	1,0 5	0,2 5	○○	○○	○○	○○
Ví dụ 4	L-3 L-4	55 5	N-2 N-3 N-4 N-5	15 10 5 6,9 5	I-3	1,5	S-1	0,5	PA -1	1 1	M A-1	0,0 15	2,0 0	0,1 0	○○	○○	○○	○○
Ví dụ 5	L-1 L-2	50 5	N-2 N-3 N-5 N-6	6,5 14, 8 10 10	I-1	0,8	S-1	1	PA -2	1,5 2	M A-2	0,4 0,4	1,5 0	0,4 0	○○	○○	○○	○○
Ví dụ 6	L-1 L-4	50 5	N-1 N-2 N-3 N-4	5 15 10 8,3 9	I-2	1	S-2	5	PA -1	0,6 1	M A-1	0,0 11	0,1 2	0,0 02	○○	○○	○	○○
Ví dụ 7	L-2 L-3	50 4,4 5	N-1 N-2 N-3 N-5	15 10 7 5	I-2	1,5	S-2	5	PA -3	2 2	M A-2	0,0 5	0,4 0	0,0 1	○○	○○	○○	○
Ví dụ 8	L-3 L-5	55 5	N-1 N-2 N-3 N-6	15 10 5 6,9 5	I-3	1,2	S-1	0,8	PA -4	1 1	M A-1	0,0 15	1,3 6	0,0 6	○○	○○	○○	○
Ví dụ 9	L-1	55	N-2	10	I-3	0,8	S-2	3	PA	0,8	M	0,0	0,2	0,0	○○	○○	○	○○

	L-3	5	N-3	10					-2		A-4	7	7	23				
			N-4	10														
			N-5	5,3														
				3														
Ví dụ 10	L-1	25	N-1	5	I-1	1	S-2	4,5	PA	0,0	M	0,7	0,0	0,1	○	○	○	○
	L-3	25	N-3	15	I-3	0,7			-2	2	A-1		0,4	6				
	L-5	3	N-4	10		8												
			N-5	10														
Ví dụ 11	L-1	40	N-1	5	I-2	1,5	S-2	4	PA	2	M	0,1	0,5	0,0	○	○	○	○
	L-2	5	N-2	15					-2		A-6	5	0	4				
	rL-	10	N-3	10														
	1		N-4	7,3														
				5														
Ví dụ 12	L-2	35	N-1	10	I-2	0,5	S-1	0,5	PA	1	M	0,2	2,0	0,4	○	○	○	○
	L-3	20	N-2	10,					-1		A-5		0	0				
			N-3	8														
			N-4	10														
				12														
Ví dụ 13	L-3	55	N-1	15	I-2	1,5	S-2	1	PA	1,5	M	0,1	1,5	0,1	○	○	○	○
	L-5	5	N-2	10					-5		A-2		0	0				
			N-3	5														
			N-5	9														
Ví dụ 14	L-2	50	N-2	15	I-2	0,5	S-1	0,3	PA	1,5	M	0,1	5,0	0,3	○	○	○	○
	L-4	5	N-3	10					-1		A-2		0	3				
			N-4	10														
			N-5	7,6														
Ví dụ 15	L-1	40	N-1	5	I-2	1	S-1	1	PA	2,2	M	0,8	2,2	0,8	○	○	○	○
	L-3	15	N-2	15					-2		A-5		0	0				
			N-3	10														
			N-6	10														
Ví dụ 16	L-1	50	N-2	15	I-3	1,5	S-2	1	PA	2,1	M	0,4	2,1	0,4	○	○	○	○
	L-2	5	N-3	10					-3		A-3		0	0				
			N-4	8														
			N-6	7														
Ví dụ 17	L-3	50	N-2	15	I-1	1	S-1	0,5	PA	3	M	1	6,0	2,0	○	○	○	○
	L-4	5	N-3	10					-5		A-4		0	0				
			N-5	9,5														
			N-6	5														
Ví dụ so sánh 1	L-2	50	N-1	5	I-3	0,5	S-2	0,5	PA	0,3	rM	0,8	0,6	1,6	○	×	×	○
	L-4	10	N-2	15					-1		A-1		0	0				
			N-3	7,9														
			N-4	10														
Ví dụ so sánh 2	rL-	55	N-1	10	I-2	1	S-1	3	PA	2	M	0,2	0,6	0,0	×	×	×	○
	1		N-2	10,					-1		A-2		7	7				
			N-3	8														
			N-5	10														
				8														

Ví dụ so sánh 3	L-1 L-5	50 5,7	N-1 5 N-2 15 N-3 10 N-6 10	I-1 1 S-1 3	rP 0,1 A-1	M 0,2 A-1	0,0 3	0,0 7	○	×	×	×
Ví dụ so sánh 4	L-2 L-3	50 7	N-2 10 N-3 10 N-4 10 N-5 5,3	I-1 0,5 rS-1 3	PA 4 -1	M 0,2 A-3	1,3 3	0,0 7	×	×	×	○
Ví dụ Ví dụ 5	L-2 L-3	50 5,7	N-2 10 N-3 10, N-4 6 N-6 10 8	I-2 0,5 S-1 0,2	PA 5 -1	- 0	25, 00	0,0 0	×	×	×	○
Ví dụ so sánh 6	L-1 rL-1	30 25	N-2 10 N-3 12 N-5 10 N-6 6	I-3 1 S-1 3	PA 3 -2	- 0	1,0 0	0,0 0	×	×	×	×
Ví dụ Ví dụ 7	L-1 L-2 L-5	30 30 5	N-2 4 N-3 12 N-5 8 N-6 3	I-2 3 S-1 5	- 0 -	0 0	0,0 0	0,0 0	○	×	×	×

Trong bảng 2, các ký hiệu sau đây được sử dụng:

L-1: trimetylolpropan trioleat;

L-2: glycerin trioleat;

L-3: dầu cọ,

L-4: dioleoyl adipat;

LS-5: diisoxetyl thiodipropionat,

rL-1: isotetracosyl oleat;

N-1: polyoxyetylen (EO5) sorbitan monooleat;

N-2: polyoxyetylen (EO15) dầu thầu dầu hóa cứng;

N-3: polyoxyetylen (EO25) dầu thầu dầu trilaurat;

N-4: hợp chất được điều chế bằng cách tạo liên kết ngang polyoxyetylen (EO20) dầu thầu dầu hóa cứng với axit maleic và phong bế các đầu tận cùng bằng axit stearic;

N-5: polyetylen glycol (MW 400) dioleat;

N-6: polyoxyetylen (EO10) ete của axit béo từ dầu cọ;

I-1: dibutyletanolamin oleyl phosphat;

I-2: polyoxyetylen (EO4) lauryl aminoete isoxetyl phosphat;

I-3: trietanolamin polyoxyetylen (EO5) oleyl ete phosphat;

rI-1: natri oleat;

PA-1: etylen glycol;

PA-2: glyxerin;

PA-3: dietylen glycol;

PA-4: propylen glycol;

PA-5: diglyxerin;

rPA-1: 2-etyl-1,3-hexandiol;

MA-1: metanol;

MA-2: rượu isopropyl;

MA-3: etanol;

MA-4: 2-etylhexanol;

MA-5: etylen glycol monobutyl ete;

MA-6: dietylen glycol monobutyl ete;

rMA-1: oleyl alcohol.

Hàm lượng rượu polyhydric trong hợp chất hydroxy/hàm lượng hợp chất axit sulfonic trong chất hoạt động bề mặt ion (tỷ lệ khối lượng) được biểu thị trong cột “*1” của bảng 2 và hàm lượng rượu monohydric trong hợp chất hydroxy/hàm lượng hợp chất axit sulfonic trong chất hoạt động bề mặt ion (tỷ lệ khối lượng) được biểu thị trong cột “*2” của bảng 2.

Phần thử nghiệm 3 (đánh giá khả năng lưu thông của quá trình và hiệu quả sản xuất do các tác nhân xử lý sợi tổng hợp)

Các tác nhân xử lý tương ứng được điều chế trong phần thử nghiệm 2 được pha loãng đồng nhất với nước trao đổi ion nếu cần và được làm thành các dung dịch 15%. Các mảnh polyetylen tereptalat được sấy khô bằng biện pháp thông thường và sau đó được quay sợi nóng chảy bằng cách sử dụng máy ép đùn và dung dịch 15% nêu trên được dánh bằng phương pháp phết dầu bằng trục lăn sao cho lượng được dánh lên là tác nhân xử lý sợi tổng hợp là 0,5% khối lượng lên sợi đang chạy mà được tháo ra khỏi vò và sau đó được làm lạnh và hóa rắn. Sau đó, polyetylen terephthalat dạng sợi thu được được bó lại bằng cách sử dụng thanh dẫn sợi và kéo căng nhờ trục lăn kéo và trục lăn nhả ở nhiệt độ 235°C để đạt được tỷ lệ kéo tổng là 5,5 lần và bằng cách đó thu được sợi kéo là sợi tơ 1670 decitex và 192 ở dạng 10 kg ống sợi quấn.

- Đánh giá lượng hắc ín

Để đánh giá lượng hắc ín của mỗi tác nhân xử lý, vết bẩn (lượng hắc ín) trên trục lăn godet sau 48 giờ quay sợi trong quá trình quay sợi được mô tả trên đây được đánh giá theo các tiêu chuẩn đánh giá sau.

- Các tiêu chuẩn đánh giá về lượng hắc ín

○○ (tuyệt vời): Không quan sát thấy hoặc quan sát được rất ít vết bẩn (hắc ín).

○ (tốt): Quan sát thấy một chút vết bẩn (hắc ín).

× (kém): Mặc dù quan sát thấy rõ ràng vết bẩn (hắc ín), nhưng phạm vi dánh về bẩn (hắc ín) là hẹp.

×× (cực kỳ kém): Quan sát thấy rõ ràng vết bẩn (hắc ín) và phạm vi dánh vết bẩn (hắc ín) là rộng.

- Đánh giá hiệu quả làm sạch hắc ín

Vết bẩn (hắc ín) trên trục lăn godet xuất hiện trong đánh giá lượng hắc ín nêu trên được lau bằng lưới thấm dung dịch natri hydroxit glyxerin 5% và đánh giá hiệu quả làm sạch theo các tiêu chuẩn đánh giá sau đây.

- Các tiêu chuẩn đánh giá đối với hiệu quả làm sạch hắc ín

○○ (tuyệt vời): Vết bẩn (hắc ín) có thể được tẩy sạch bằng cách lau ít hơn 10 lần.

○ (tốt): Vết bẩn (hắc ín) có thể được tẩy sạch bằng cách lau không ít hơn 10 lần đến ít hơn 50 lần.

× (kém): Vết bẩn (hắc ín) có thể được tẩy sạch bằng cách lau không ít hơn 50 lần đến ít hơn 100 lần.

×× (cực kỳ kém): Vết bẩn (hắc ín) không thể được tẩy sạch thậm chí là bằng cách lau không ít hơn 100 lần.

- Đánh giá bụi xơ

Để đánh giá bụi xơ của mỗi tác nhân xử lý, số lượng bụi xơ trên mỗi giờ được đo bằng máy đếm bụi xơ (sản xuất bởi Toray Engineering Co., Ltd.) trước khi sợi được quấn lên ống sợi trụ trong quá trình quay sợi được mô tả trên đây và được đánh giá theo các tiêu chuẩn đánh giá sau đây.

- Tiêu chuẩn đánh giá đối với bụi xơ

○○ (tuyệt vời): Số lượng bụi xơ đo được là 0.

○ (tốt): Số lượng bụi xơ đo được là nhỏ hơn 2 (nhưng không bằng 0).

× (kém): Số lượng bụi xơ đo được là không nhỏ hơn 2 và nhỏ hơn 10.

×× (cực kỳ kém): Số lượng bụi xơ đo được là không nhỏ hơn 10.

- Đánh giá sự tạo ra bụi trắng

Để đánh giá sự tạo ra bụi trắng của mỗi tác nhân xử lý, sự tích tụ bụi trắng (vết bẩn) trên tấm đỉnh của thiết bị cuốn sợi sau 48 giờ quay sợi trong quá trình quay sợi được mô tả trên đây được đánh giá theo các tiêu chuẩn đánh giá sau đây.

- Các tiêu chuẩn đánh giá đối với sự tạo ra bụi trắng

○○ (tuyệt vời): Hầu như không quan sát thấy sự tích tụ bụi trắng.

○ (tốt): Quan sát thấy rất ít sự tích tụ bụi trắng.

× (kém): Quan sát thấy có sự tích tụ bụi trắng.

×× (cực kỳ kém): Quan sát thấy sự tích tụ bụi trắng với lượng lớn.

Rõ ràng từ các kết quả được thể hiện trong bảng 2, sáng chế tạo ra hiệu quả cho phép làm giảm các vết bẩn hắc ín trên và quanh trục lăn godet, vết bẩn bụi trắng trên và quanh bộ máy, và bụi xơ trong quá trình sản xuất sợi có sử dụng sợi tổng hợp và còn cho phép cải thiện hiệu quả làm sạch hắc ín trên và quanh trục lăn godet.

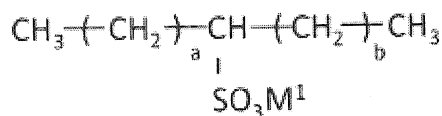
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp bao gồm chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion, và hợp chất hydroxy, trong đó:

chất làm trơn bao gồm ít nhất một hợp chất este được chọn từ các hợp chất este của rượu polyhydric và axit monocarboxylic và các hợp chất este của rượu monohydric và axit polycarboxylic,

chất hoạt động bề mặt ion bao gồm hợp chất axit sulfonic được biểu diễn bằng công thức hóa học 1 dưới đây; và

Công thức hóa học 1



(trong công thức hóa học 1,

a và b là các số nguyên không nhỏ hơn 0 và thỏa mãn $a + b = 5$ đến 17, và

M^1 biểu thị kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ)

hợp chất hydroxy bao gồm ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ rượu polyhydric có 2 đến 6 nguyên tử cacbon và ít nhất một hợp chất hydroxy được chọn từ rượu monohydric có 1 đến 15 nguyên tử cacbon.

2. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 1, trong đó rượu polyhydric trong hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất được chọn từ etylen glycol, propylen glycol, glyxerin, và dietylen glycol.

3. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó rượu polyhydric trong hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất được chọn từ etylen glycol và glyxerin.

4. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó rượu monohydric trong hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất được chọn từ metanol, etanol, rượu isopropyl, 2-ethylhexanol, etylen glycol monobutyl ete, và

dietylen glycol monobutyl etc.

5. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó rượu monohydric trong hợp chất hydroxy là ít nhất một hợp chất được chọn từ metanol và rượu isopropyl.

6. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tỷ lệ khối lượng của hàm lượng rượu polyhydric trong hợp chất hydroxy so với hàm lượng của hợp chất axit sulfonic trong chất hoạt động bề mặt ion là 0,01/1 đến 4/1.

7. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tỷ lệ khối lượng của hàm lượng rượu monohydric trong hợp chất hydroxy so với hàm lượng của hợp chất axit sulfonic trong chất hoạt động bề mặt ion là 0,005/1 đến 0,5/1.

8. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó tác nhân xử lý này còn bao gồm hợp chất este của axit phosphoric làm chất hoạt động bề mặt ion.

9. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion, và hợp chất hydroxy trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp được lấy là 100% khối lượng, tỷ lệ của chất làm trơn là 30% đến 70% khối lượng, tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt không ion là 20% đến 60% khối lượng, tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt ion là 0,1% đến 20% khối lượng, và tỷ lệ của hợp chất hydroxy là 0,001% đến 5% khối lượng.

10. Sợi tổng hợp mà tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 9 được dính vào.