



(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)



1-0028980

(51)^{2006.01} **D06M 13/224**; D06M 13/256; D06M 13/292; D06M 13/248 (13) **B**

(21) 1-2019-06825

(22) 04/12/2019

(30) 2018-233077 13/12/2018 JP

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/06/2020 387ASC

(73) TAKEMOTO YUSHI KABUSHIKI KAISHA (JP)

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

(72) Gakuto KATO (JP).

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

(54) TÁC NHÂN XỬ LÝ SỢI TỔNG HỢP VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SỢI TỔNG HỢP

(57) Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà được sử dụng để bôi trơn trực tiếp. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp này chứa ít nhất một hợp chất este làm chất làm trơn được chọn từ hợp chất este có ba hoặc nhiều liên kết este trong phân tử của nó và hợp chất este có nguyên tố lưu huỳnh trong phân tử của nó. Hàm lượng nước trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp là 0,1 đến 5% khối lượng. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất sợi tổng hợp bao gồm bước bôi trơn trực tiếp sợi tổng hợp bằng tác nhân xử lý sợi tổng hợp này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà có thể làm giảm một cách hiệu quả sự mất ổn định của sợi trong bước quay sợi tổng hợp nhờ sử dụng cơ cấu bôi trơn trực tiếp, và phương pháp sản xuất sợi tổng hợp mà tác nhân xử lý như vậy được dính vào.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, trong bước quay sợi tổng hợp, để làm giảm ma sát và ngăn ngừa hỏng sợi như đứt bó sợi, việc xử lý bằng cách dính tác nhân xử lý sợi tổng hợp vào bề mặt của bó sợi tơ tổng hợp có thể được thực hiện. Việc xử lý dính bao gồm bôi trơn dạng nhũ tương trong đó tác nhân xử lý sợi tổng hợp được pha loãng trong nước và bôi trơn trực tiếp trong đó tác nhân xử lý sợi tổng hợp được pha loãng bằng chất pha loãng như dầu khoáng có độ nhớt thấp hoặc được phủ trực tiếp mà không pha loãng.

Trong tài liệu kỹ thuật liên quan, đã biết các tác nhân xử lý sợi tổng hợp được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 11-158770, công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 6-57541, công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 61-19871, và công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-7141. Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 11-158770 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp được loại khí bằng cách làm giảm áp suất. Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 6-57541 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp gồm chất làm trơn, chất nhũ hóa, và tác nhân khử tĩnh điện và có độ nhớt đặc hiệu. Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 61-19871 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp gồm dầu khoáng, este của axit béo, sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu bậc cao, và axit monocarboxylic béo, không no mạch dài. Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-

7141 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp gồm hợp chất kẽm hữu cơ và ít nhất một trong số hợp chất este, hợp chất polyete, và dầu khoáng.

Tuy nhiên, tác nhân xử lý sợi tổng hợp trong tài liệu kỹ thuật đã biết như vậy không thể làm giảm một cách thỏa đáng sự mất ổn định của sợi trong bước quay sợi khi được dùng để bôi trơn trực tiếp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích cần đạt được của sáng chế là đề xuất tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà có thể làm giảm sự mất ổn định của sợi xuất hiện trong bước quay sợi trong đó tác nhân xử lý sợi tổng hợp được phủ bằng cách bôi trơn trực tiếp, và phương pháp sản xuất sợi tổng hợp.

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu để giải quyết các vấn đề trên, và kết quả là, phát hiện ra rằng, trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp để bôi trơn trực tiếp trong bước quay sợi, rất phù hợp để bao gồm các hợp chất este định trước làm tác nhân bôi trơn và có hàm lượng nước định trước.

Cụ thể là, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà được sử dụng để bôi trơn trực tiếp, tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa ít nhất một hợp chất este làm chất làm trơn được chọn từ hợp chất este có ba hoặc nhiều liên kết este trong phân tử của nó và hợp chất este có nguyên tố lưu huỳnh trong phân tử của nó, trong đó hàm lượng nước trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp là 0,1 đến 5% khối lượng.

Tốt hơn, tác nhân xử lý sợi tổng hợp còn chứa chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion.

Tốt hơn, chất hoạt động bề mặt ion bao gồm hợp chất axit alkan sulfonic bậc hai, và khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100% khối lượng, tỷ lệ của hợp chất axit alkan sulfonic bậc hai là 0,01 đến 10% khối lượng.

Tốt hơn, chất hoạt động bề mặt ion chứa hợp chất phosphat hữu cơ, và khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100% khối lượng, tỷ lệ của hợp chất phosphat hữu cơ là 0,01 đến 10% khối lượng.

Tốt hơn, khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100 phần khối lượng, tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa 0,1 đến 400 phần khối lượng của chất pha loãng.

Tốt hơn, hàm lượng nước trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp là 0,5 đến 2,0% khối lượng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sợi tổng hợp, bao gồm bước bôi trơn trực tiếp sợi tổng hợp bằng tác nhân xử lý sợi tổng hợp trong bước quay sợi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Trước tiên, phương án thứ nhất sử dụng tác nhân xử lý sợi tổng hợp (sau đây được gọi là tác nhân xử lý) theo sáng chế sẽ được mô tả. Tác nhân xử lý theo phương án này chứa hợp chất este định trước làm chất làm trơn và được dùng để bôi trơn trực tiếp, và hàm lượng nước trong tác nhân xử lý là 0,1 đến 5% khối lượng. Tốt hơn, tác nhân xử lý này còn chứa chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion và hàm lượng nước là 0,1 đến 5% khối lượng. Tốt hơn nữa, hàm lượng nước trong tác nhân xử lý là 0,5 đến 2,0% khối lượng. Đặc biệt tốt là, hàm lượng nước trong tác nhân xử lý là 0,7 đến 1,5% khối lượng. Với tỷ lệ thành phần như vậy, có thể đạt được hiệu quả của sáng chế, tức là, làm giảm hơn nữa sự mất ổn định của sợi xuất hiện trong bước quay sợi.

Hàm lượng nước trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp có thể được điều chỉnh bằng cách thêm nước vào tác nhân xử lý sợi tổng hợp trong quá trình sản xuất hoặc

ngay trước khi quay sợi, hoặc hàm lượng nước có thể được điều chỉnh bằng phương pháp loại nước đã biết phổ biến như giảm áp và gia nhiệt. Nước được bổ sung vào tác nhân xử lý sợi tổng hợp có thể là nước công nghiệp, nước máy, nước đã được làm sạch, chẳng hạn, bằng nhựa trao đổi ion, màng, hoặc chưng cất hoặc nước mà được kết hợp dưới dạng một thành phần khác vào nguyên liệu ban đầu của chế phẩm tác nhân xử lý. Trong số này, nước có độ dẫn điện là 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hoặc nhỏ hơn được ưu tiên, nước có độ dẫn điện là 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hoặc nhỏ hơn được ưu tiên hơn, và nước tinh khiết có độ dẫn điện là 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hoặc nhỏ hơn được ưu tiên nhất. Độ cứng của nước (hàm lượng canxi cacbonat) tốt hơn là 100 mg/L hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 10 mg/L hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất là 5 mg/L hoặc nhỏ hơn. Nước được đưa vào có thể được loại khí bằng phương pháp đã biết như giảm áp suất hoặc có thể chứa oxy, nitơ, cacbon dioxit, và tương tự từ không khí. Độ pH của nước ưu tiên là gần trung tính, ví dụ, trong khoảng 5,5 đến 8,0. Hàm lượng nước trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp có thể được xác định bằng cách tính từ lượng nước được thêm vào và hàm lượng nước trong nguyên liệu ban đầu của các chất thành phần của tác nhân xử lý sợi tổng hợp. Khi hàm lượng nước trong nguyên liệu ban đầu là không rõ, nó có thể được xác định bằng phương pháp phân tích đã biết như chuẩn độ Karl Fischer hoặc sắc ký khí

Chất làm trơn được dùng trong tác nhân xử lý theo phương án này chứa ít nhất một hợp chất este được chọn từ hợp chất este có ba hoặc nhiều liên kết este trong phân tử của nó và hợp chất este có nguyên tố lưu huỳnh trong phân tử của nó. Với tỷ lệ thành phần như vậy, có thể đạt được hiệu quả của sáng chế, tức là làm giảm sự mất ổn định của sợi xuất hiện trong bước quay sợi. Hơn nữa, có thể làm giảm lượng chất bẩn bám vào trục lãn, và ngoài ra, có thể nhuộm màu đồng nhất hơn trong bước sau xử lý. Ví dụ về hợp chất este có ba hoặc nhiều liên kết este trong phân tử của nó bao gồm (1) hợp chất este được tạo ra từ rượu polyhydric và axit

carboxylic hóa trị một, như trimetylolpropan trilaurat, trimetylolpropan trioleat, glyxerin trioleat, pentaerytritol tetraoctanoat, và este của axit béo từ dừa-trimetylolpropan, (2) hợp chất este được tạo ra từ axit polycarboxylic và rượu monohydric, như trioctyl trimelitat và trietyl xitrat, và (3) chất béo và dầu tự nhiên, như dầu thầu dầu, dầu cọ, và dầu hạt cải trắng. Trong số các hợp chất este này, este của axit béo từ dừa-trimetylolpropan hoặc dầu cọ được ưu tiên. Ví dụ về hợp chất este có nguyên tố lưu huỳnh trong phân tử của nó bao gồm (4) hợp chất este được tạo ra từ axit carboxylic hóa trị hai và rượu monohydric, như diisoxetyl thiodipropionat, diisostearyl thiodipropionat, và dioleyl thiodipropionat, và (5) hợp chất este được tạo ra từ axit carboxylic hóa trị một và rượu monohydric, như lauryl mercaptopropionat, octyl mercaptopropionat, và oleyllauryl thiopropionat. Trong số các hợp chất este này, diisoxetyl thiodipropionat hoặc diisostearyl thiodipropionat được ưu tiên. Các thành phần này có thể được sử dụng riêng, hoặc hai hoặc nhiều thành phần này có thể được sử dụng kết hợp

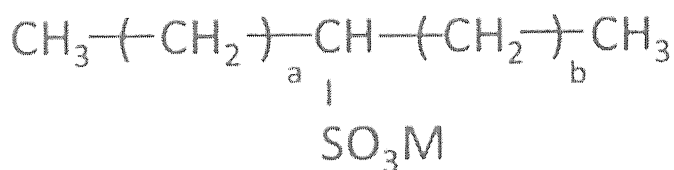
Chất hoạt động bề mặt không ion được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ về chúng bao gồm (1) các hợp chất trong đó alkylen oxit có 2 đến 4 nguyên tử cacbon được bổ sung vào ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm các axit hữu cơ, rượu hữu cơ, amin hữu cơ, và amit hữu cơ, và cụ thể hơn, ví dụ, chất hoạt động bề mặt không ion loại ete, như polyoxyetylen laurat, polyoxyetylen oleat, polyoxyetylen laurat metyl ete, polyoxyetylen octyl ete, polyoxypropylene lauryl ete metyl ete, polyoxybutylene oleyl ete, polyoxyetylen polyoxypropylene lauryl ete, polyoxyetylen polyoxypropylene nonylphenyl ete, polyoxyetylen lauryl amino ete, và polyoxyetylen lauramit ete, (2) chất hoạt động bề mặt không ion loại este một phần của rượu polyhydric, như sorbitan monooleat, sorbitan trioleat, và glyxerol monolaurat, (3) chất hoạt động bề mặt không ion loại este của axit béo rượu

polyoxyalkylen polyhydric, như các hợp chất este ete trong đó các axit monocarboxylic và dicarboxylic được ngưng tụ với ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen glycol dioleat, polyoxyetylen sorbitan monooleat, polyoxybutylene sorbitan trioleat, polyoxyetylen glyxerol trioleat, dầu thầu dầu polyoxypropylen, dầu thầu dầu được làm cứng bằng polyoxyetylen, dầu thầu dầu trioleat được làm cứng bằng polyoxyetylen propylen, dầu thầu dầu trilaurat được làm cứng bằng polyoxyetylen, sản phẩm cộng dầu thầu dầu etylen oxit (sau đây được gọi là EO), và sản phẩm cộng dầu thầu dầu EO được làm cứng, và (4) chất hoạt động bề mặt không ion loại alkylamit, như dietanolamin monolauramit. Các hợp chất này có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều hợp chất này có thể được sử dụng kết hợp.

Chất hoạt động bề mặt ion được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này ưu tiên là chất hoạt động bề mặt anion. Chất hoạt động bề mặt anion được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ về chúng bao gồm (1) chất hoạt động bề mặt ion loại xà phòng axit carboxylic, như kali octanoat, kali oleat, và kali alkenylsuccinat, (2) chất hoạt động bề mặt ion loại este của axit sulfonic, như muối natri của axit alkan sulfonic bậc hai, natri dodecylbenzen sulfonat, và natri dioctylsulfosuccinat, và (3) chất hoạt động bề mặt ion loại este sulfat, như natri polyoxyetylen lauryl sulfat, kali hexadecyl sulfat, dầu mỡ bò sulfat hóa, và dầu thầu dầu sulfat hóa. Trong số này chất hoạt động bề mặt anion, được ưu tiên là chứa hợp chất axit alkan sulfonic bậc hai hoặc hợp chất phosphat hữu cơ. Về hợp chất axit alkan sulfonic bậc hai, alkan sulfonat bậc hai được biểu diễn bằng công thức hóa học 1 được ưu tiên hơn, và muối natri của nó còn được ưu tiên hơn. Về hợp chất phosphat hữu cơ, oleyl phosphat EO5 (chỉ số mol của EO được thêm vào; tương tự sau đây) muối stearyl amino ete hoặc muối isoxetyl phosphat EO10 lauryl amino

ete được ưu tiên hơn. Các thành phần này có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều thành phần này có thể được sử dụng kết hợp

Công thức hóa học 1



Trong công thức hóa học 1, mỗi a và b biểu thị số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn, $a + b = 5$ đến 17, và M biểu thị kim loại kiềm, nhóm amoni, hoặc nhóm amin hữu cơ.

Tác nhân xử lý theo phương án này có thể còn chứa chất pha loãng. Các ví dụ cụ thể về chất pha loãng được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này bao gồm (1) hydrocacbon thơm, như xylen, toluen, benzen, và phenol, (2) keton, như axeton và metyl etyl keton, (3) rượu, như metanol, etanol, propanol, 2-etylhexanol, và dodecanol, (4) hydrocacbon no mạch thẳng, như hexan, heptan, octan, decan, undecan, dodecan, tridecan, tetradecan, và octadecan, (5) hydrocacbon mạch nhánh, như isohexan, isoheptan, isooctan, isodecan, isoundecan, isododecan, isotridecan, isotetradecan, isooctadecan, và isoeicosan, (6) hydrocacbon no mạch vòng, như xyclohexan, xyclooctan, xyclododecan, xyclooctadecan, và xycloicicosan, (7) các hợp chất este trọng lượng phân tử thấp, như metyl octoat, etyl laurat, propyl palmitat, isobutyl stearat, và normal butyl stearat, và (8) các dung môi khác ngoài nước, như dầu khoáng được chọn từ hydrocacbon parafin, hydrocacbon naphten, hydrocacbon olefin, và các hydrocacbon thơm. Các thành phần này có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều thành phần này có thể được sử dụng kết hợp. Chất pha loãng ưu tốt hơn là bay hơi trong bước quay sợi và tốt hơn là khoảng 70% khối lượng hoặc nhiều hơn bay hơi giữa thời điểm trước và sau khi quay sợi. Chất pha loãng có thể được thêm vào không chỉ trong quá trình sản xuất tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà

còn ngay trước khi quay sợi. Trong số này, dầu khoáng, hydrocarbon no mạch thẳng (C_{10} - C_{15}), isobutyl stearat, hoặc butyl stearat chuẩn có độ nhớt Redwood ở nhiệt độ 40°C là 100 giây hoặc ngắn hơn được ưu tiên.

Khi tác nhân xử lý theo phương án này còn chứa chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion ngoài chất làm trơn được mô tả trên đây, hàm lượng của các thành phần tương ứng không bị giới hạn cụ thể. Khi tác nhân xử lý theo phương án này chứa hợp chất axit alkan sulfonic bậc hai làm chất hoạt động bề mặt ion và tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100% khối lượng, tỷ lệ của hợp chất axit alkan sulfonic bậc hai tốt hơn là 0,01 đến 10% khối lượng. Với tỷ lệ thành phần như vậy, có thể đạt được hiệu quả của sáng chế, tức là, làm giảm hơn nữa sự mất ổn định của sợi xuất hiện trong bước quay sợi. Ngoài ra, có thể nhuộm màu đồng nhất hơn trong bước sau xử lý.

Khi tác nhân xử lý theo phương án này chứa hợp chất phosphat hữu cơ làm chất hoạt động bề mặt ion và tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100% khối lượng, tỷ lệ của hợp chất phosphat hữu cơ tốt hơn là 0,01 đến 10% khối lượng. Với tỷ lệ thành phần như vậy, có thể đạt được hiệu quả của sáng chế, tức là, làm giảm hơn nữa sự mất ổn định của sợi xuất hiện trong bước quay sợi. Ngoài ra, có thể làm giảm lượng chất bẩn bám vào trục lăn, và hơn nữa, có thể nhuộm màu đồng nhất hơn trong bước sau xử lý.

Khi tác nhân xử lý theo phương án này chứa chất pha loãng và tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100 phần khối lượng, tỷ lệ của chất pha loãng tốt hơn là 0,1 đến 400 phần khối lượng. Trong khoảng xác định như vậy của lượng chất thêm vào, có thể đạt được hiệu quả của sáng chế, tức là làm giảm sự mất ổn định của sợi xuất hiện

trong bước quay sợi. Ngoài ra, có thể làm giảm lượng chất bẩn bám vào trục lăn, và hơn nữa, có thể nhuộm màu đồng nhất hơn trong bước sau xử lý.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, phương án thứ hai bao gồm phương pháp sản xuất sợi tổng hợp theo sáng chế sẽ được mô tả. Phương pháp sản xuất sợi tổng hợp theo phương án này bao gồm việc đánh tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất vào sợi tổng hợp bằng cách bôi trơn trực tiếp trong bước quay sợi. Ví dụ cụ thể về sợi tổng hợp được sản xuất không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về nó bao gồm (1) sợi polyeste, như polyetylen terephthalat, polypropylen terephthalat, và sợi polylactat, (2) sợi polyamit, như sợi nylon 6 hoặc nylon 66, (3) sợi polyacrylic, như sợi polyacrylic và sợi modacrylic, (4) sợi polyolefin, như sợi polyetylen và polypropylen. Độ mịn của sợi tổng hợp được sản xuất không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là 150 dtex hoặc lớn hơn, tốt hơn là 500 dtex hoặc lớn hơn, và đặc biệt tốt hơn là 1.000 dtex hoặc lớn hơn. Độ bền của sợi tổng hợp được sản xuất không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là 5,0 cN/dtex hoặc lớn hơn, tốt hơn là 6,0 cN/dtex hoặc lớn hơn, và đặc biệt tốt hơn là 7,0 cN/dtex hoặc lớn hơn.

Tỷ lệ của tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất được đánh vào sợi tổng hợp không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là đánh tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất (ngoại trừ chất pha loãng và nước) với tỷ lệ 0,1 đến 3% khối lượng vào sợi tổng hợp. Với tỷ lệ thành phần như vậy, hiệu quả của sáng chế được cải thiện hơn nữa. Phương pháp đánh tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất không bị giới hạn cụ thể, và phương pháp đã biết, ví dụ, phương pháp bôi trơn trục lăn, phương pháp bôi trơn thanh dẫn sợi nhờ sử dụng bơm định lượng, phương pháp bôi trơn bằng cách nhúng, hoặc phương pháp bôi trơn bằng cách phun, có thể được sử dụng, và phương pháp này không bị giới hạn cụ thể miễn là bước đánh được bao gồm trong bước quay sợi. Ví dụ, có thể kỳ vọng hiệu quả của sáng chế sẽ được thể hiện ở mức tốt hơn khi

thiết bị và bước sản xuất bao gồm bước đi qua trục lăn ở nhiệt độ 150°C hoặc cao hơn được sử dụng trong bước căng sợi hoặc bước xử lý nhiệt.

Theo chế phẩm xử lý và phương pháp sản xuất chế phẩm này theo các phương án trên, có thể đạt được các hiệu quả sau.

Chế phẩm xử lý theo phương án trên được dùng để bôi trơn trực tiếp và chứa hợp chất este định trước làm chế phẩm bôi trơn, và hàm lượng nước trong chế phẩm xử lý nằm trong một khoảng cụ thể. Do đó, trong bước quay sợi tổng hợp, có thể làm giảm một cách hiệu quả độ mất ổn định của sợi xuất hiện ở trục lăn godet. Hơn nữa, có thể làm giảm một cách hiệu quả lượng chất nhựa đường được tạo ra quanh trục lăn godet, và hơn nữa, có thể nhuộm màu đồng nhất trong bước sau xử lý. Sợi tổng hợp theo phương án này thu được theo cách này thể hiện khả năng đi qua quy trình tuyệt vời. Khi chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion được bổ sung thêm vào chế phẩm xử lý, hiệu quả được cải thiện hơn nữa.

Phương án trên có thể được cải biến như sau.

- Chế phẩm xử lý theo phương án trên có thể còn chứa các thành phần mà thường được sử dụng cho chế phẩm xử lý sợi tổng hợp, như chất làm ổn định, chế phẩm khử tĩnh điện, chế phẩm liên kết, chất chống oxi hóa, và chất hấp thụ UV để duy trì chất lượng của chế phẩm xử lý trong khoảng không làm giảm hiệu quả của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ và tương tự sẽ được minh họa ở đây để tạo ra cấu hình và hiệu quả của sáng chế cụ thể hơn, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này. Trong các ví dụ và ví dụ so sánh sau, “phần” chỉ phần theo khối lượng, và “%” chỉ % theo khối lượng.

Loại thử nghiệm 1 (Điều chế chế phẩm xử lý sợi tổng hợp)

- Điều chế chế phẩm xử lý sợi tổng hợp (Ví dụ 1)

50 phần este của axit béo từ dứa-trimetylolpropan (L-1) làm chất làm trơn, 5 phần diisostearyl thiodipropionat (LS-1), 10 phần hợp chất (N-1) thu được bằng cách bổ sung 10 mol of EO vào 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng làm chất hoạt động bề mặt không ion, 10 phần hợp chất (N-3) thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng và este hóa sản phẩm thu được bằng 3 mol axit oleic, 5 phần hợp chất (MW 5,000) (N-6) thu được bằng cách bổ sung 25 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng và đưa sản phẩm thu được vào tạo liên kết ngang bằng axit adipic và este hóa đầu cuối bằng axit stearic, 10 phần polyetylen glycol (trọng lượng phân tử 600) dioleat (N-7), 5 phần natri alkan sulfonat bậc hai ($a + b = 8$ đến 11) (S-1) có cấu trúc được biểu diễn bằng công thức hóa học 1 làm chất hoạt động bề mặt ion, và 5 phần muối oleyl phosphat (EO5) stearyl amino ete (P-1) được trộn đồng nhất để thu được hỗn hợp.

Ngoài ra, tính trên 100 phần khối lượng của hỗn hợp, 1,00 phần khối lượng của nước khử ion và sau đó 10 phần khối lượng của hydrocarbon no mạch thẳng (C12-15) (M-1) làm chất pha loãng được bổ sung vào đó, và được trộn đồng nhất để điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 1 để hàm lượng nước trong tác nhân xử lý là 0,9%. Nước khử ion có độ dẫn điện là 0,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ và độ cứng là 0 mg/L.

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

Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 2 được điều chế theo cách tương tự như tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 1. Tuy nhiên, ngoài nguyên liệu ban đầu trong bảng 1, 0,8 phần 1,1,3-tris(2-metyl-4-hydroxy-5-t-butylphenyl)butan làm chất chống oxi hóa được thêm vào so với 100 phần của tác nhân xử lý trước khi thêm chất pha loãng vào.

- Điều chế các tác nhân xử lý sợi tổng hợp (ví dụ 3 đến 8 và ví dụ so sánh 1 đến 3)

Các tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 3 đến 8 và ví dụ so sánh 1 đến 3 được điều chế theo cách tương tự như tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo ví dụ 1, và kết quả được thể hiện trong bảng 1. Bảng 1 thể hiện các loại thành phần tương ứng trong mỗi tác nhân xử lý sợi tổng hợp và thể hiện các tỷ lệ (%) của các thành phần tương ứng trong mỗi tác nhân xử lý sợi tổng hợp khi tổng hàm lượng của các thành phần khác ngoài chất pha loãng và nước được xem là 100%. Bảng 1 cũng thể hiện các tỷ lệ (phần) của chất pha loãng và nước trong mỗi tác nhân xử lý sợi tổng hợp khi tổng hàm lượng của các thành phần khác ngoài chất pha loãng và nước được xem là 100 phần. Bảng 1 cũng thể hiện hàm lượng (%) của nước trong mỗi tác nhân xử lý.

Bảng 1

Hạng mục	Chất làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion		Chất hoạt động bề mặt ion		Chất pha loãng		Nước	Hàm lượng nước (%)	Đánh giá		
	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (phần)	Tỷ lệ (phần)		Chất bản GR	Sự mất ổn định của sợi	Khả năng nhuộm
Ví dụ 1	L-1	50	N-1	10	S-1	5	M-1	10	1,0	0,9	○○	○○	○○
	LS-1	5	N-3	10	P-1	5					○○	○○	○○
			N-6	5									
			N-7	10									
Ví dụ 2	L-1	30	N-1	9	S-1	5	M-1	100	1,6	0,8	○○	○○	○○
	L-2	20	N-2	10	P-2	8							
	LS-2	3	N-4	10									
			N-8	5									
Ví dụ 3	rL-1	20	N-1	10	S-1	0,1	M-2	10	1,3	1,2	○○	○○	○○
	LS-2	30	N-2	15	P-1	4,9							
			N-5	15									
			N-6	5									
Ví dụ 4	L-1	50	N-1	10	S-2	8	M-1	200	1,8	0,6	○○	○○	○○
			N-3	10	P-2	2							
			N-6	5									
			N-7	10									

			N-8	5									
Ví dụ 5	rL-1	20	N-1	8	S-1	6,9	M-3	10	1,7	1,5	○○	○○	○○
	LS-2	30	N-2	15	P-1	0,1							
			N-5	15									
			N-6	5									
Ví dụ 6	L-1	30	N-1	10	S-2	2	M-1	300	0,8	0,2	○○	○	○○
	L-2	20	N-3	20	P-1	3							
	LS-1	5	N-6	5									
			N-8	5									
Ví dụ 7	L-1	30	N-1	8	rS-1	7	M-2	10	2,6	2,3	○○	○	○
	L-2	20	N-2	10	P-1	5							
	LS-1	5	N-4	10									
			N-8	5									
Ví dụ 8	rL-1	20	N-1	8	rS-1	6	M-4	10	4,5	3,9	○○	○	○
	LS-2	30	N-2	10	P-1	5							
			N-5	16									
			N-6	5									
Ví dụ so sánh 1	rL-1	55	N-1	8	rS-1	2	M-1	10	0,0	0,0	X	X	X
			N-3	10	P-2	5							
			N-6	5									
			N-7	15									
Ví dụ so sánh 2	rL-1	50	N-1	8	P-2	5	M-1	50	10,1	6,3	X	X	X
			N-3	10									
			N-6	5									
			N-7	17									
Ví dụ so sánh 3			N-8	5									
	L-1	50	N-1	8	P-2	2	M-1	100	16,9	7,8	○	X	X
			N-3	10									
			N-6	5									
			N-7	20									
			N-8	5									

Các ký hiệu được sử dụng trong bảng 1 có nghĩa sau.

L-1: este của axit béo từ dừa-trimetylolpropan,

L-2: dầu cọ,

LS-1: diisostearyl thiodipropionat,

LS-2: diisoxetyl thiodipropionat,

rL-1: isostearyl oleat,

N-1: hợp chất thu được bằng cách bổ sung 10 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng,

N-2: hợp chất thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng,

N-3: hợp chất thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng và este hóa sản phẩm thu được bằng 3 mol axit oleic,

N-4: hợp chất thu được bằng cách bổ sung 40 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng và este hóa sản phẩm thu được bằng 2 mol axit oleic,

N-5: hợp chất thu được bằng cách bổ sung 25 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu và este hóa sản phẩm thu được bằng 3 mol axit lauric,

N-6: hợp chất (MW 5,000) thu được bằng cách bổ sung 25 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng và đưa sản phẩm thu được vào tạo liên kết ngang bằng axit adipic và este hóa đầu cuối bằng axit stearic,

N-7: polyetylen glycol (trọng lượng phân tử 600) dioleat,

N-8: sorbitan monooleat,

S-1: natri alkan sulfonat bậc hai (trong công thức hóa học 1, $a + b = 8$ đến 11),

S-2: natri alkan sulfonat bậc hai (trong công thức hóa học 1, $a + b = 11$ đến 14),

rS-1: natri dioctyl sulfosuccinat,

P-1: muối oleyl phosphat (EO5) stearyl amino ete,

P-2: muối isocetyl phosphat (EO10) lauryl amino ete,

M-1: hydrocacbon no mạch thẳng (C_{12-15}),

M-2: dầu khoáng (độ nhớt Redwood ở nhiệt độ 40°C, 80 giây),

M-3: isobutyl stearat, và

M-4: butyl stearat chuẩn.

Loại thử nghiệm 2 (Đánh giá tác nhân xử lý sợi tổng hợp)

- Đánh giá độ bền nhiệt (hắc ín)

Vụn polyetylen terephthalat được làm khô bằng phương pháp thông thường, và sau đó được đưa vào quay sợi nóng chảy nhờ sử dụng máy ép đùn, và tác nhân xử lý được dính vào bó sợi đang chạy sau khi được chảy ra từ miệng và làm lạnh và hóa rắn theo phương pháp bôi trơn thanh dẫn sợi nhờ sử dụng bơm định lượng. Việc bôi trơn được thực hiện để lượng tác nhân xử lý sợi tổng hợp được dính là 0,6% khối lượng (không tính đến chất pha loãng và nước). Sau đó, các dòng sợi được thu gom nhờ sử dụng thanh dẫn sợi, và được căng qua trục căng sợi và trục duỗi sợi ở nhiệt độ 245°C để tỷ lệ căng tổng là 5,5, và thu được bó sợi căng 192 tơ 1.100 dtex dưới dạng cuộn ống sợi trụ 10 kg. Độ bền nhiệt (hắc ín) được đánh giá như sau theo các chất bẩn (hắc ín) trên trục lăn godet (GR) sau khi quay sợi 48 giờ. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

- Tiêu chuẩn đánh giá các chất bẩn GR

○○ (Tuyệt vời): Gần như không quan sát thấy có chất bẩn (hắc ín).

○ (Tốt): Quan sát thấy có một lượng nhỏ chất bẩn (hắc ín).

X (Kém): Quan sát thấy có chất bẩn (hắc ín).

- Đánh giá sự mất ổn định của sợi

Trong bước quay sợi, sự mất ổn định của sợi trên trục lăn godet được quan sát, và đánh giá dựa trên các tiêu chí sau. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

- Tiêu chuẩn đánh giá sự mất ổn định của sợi

○○ (Tuyệt vời): Không nhận thấy sự mất ổn định của sợi trên trục lăn

○ (Tốt): Nhận thấy sự mất ổn định nhẹ của sợi trên trục lăn.

X (Kém): Nhận thấy sự mất ổn định của sợi trên trục lăn.

- Đánh giá khả năng nhuộm màu

Không làm mịn, sử dụng máy sản xuất đai an toàn có độ chiều rộng 51 mm, ở mật độ sợi ngang là 21 sợi/inơ (2,54cm), 360 sợi thu được trong bước quay sợi là sợi dọc và sợi polyeste 560 dtex-96 sợi tơ làm sợi ngang được nhúng trong dung dịch nhuộm màu sau (dung dịch trong đó 3,4 g thuốc đỏ Dianix Red S-4G, 3,3 g thuốc vàng Dianix Yellow S-6G, và 3,3 g Dianix S-2G được bổ sung vào 1 L nước), và được xử lý liên tục trong bình chứa màu ở nhiệt độ 220°C trong 2 phút, và thực hiện nhuộm theo cách đó. Đánh giá khả năng nhuộm màu dựa trên các tiêu chí sau theo số lượng các lỗi nhuộm màu trên mỗi 2.000 m đai an toàn trong trường hợp này. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

- Tiêu chuẩn đánh giá khả năng nhuộm màu

○○ (Tuyệt vời): Số lượng lỗi nhuộm màu là 0 đến 3.

○ (Tốt): Số lượng lỗi nhuộm màu là 4 đến 10.

X (Kém): Số lượng lỗi nhuộm màu là 11 hoặc lớn hơn.

Như có thể hiểu rõ ràng từ kết quả của bảng 1, các tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo các ví dụ tốt hơn về tất cả các đánh giá ở sự mất ổn định của sợi, chất bẩn trên trục lăn, và khả năng nhuộm màu. Theo sáng chế, trong bước quay sợi tổng hợp, có thể đạt được hiệu quả làm giảm sự mất ổn định của sợi trên trục lăn godet và các chất bẩn trên trục lăn godet và thu được sợi tổng hợp có khả năng nhuộm màu tốt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà được sử dụng để bôi trơn trực tiếp, tác nhân xử lý sợi tổng hợp này chứa ít nhất một hợp chất este làm chất làm trơn được chọn từ hợp chất este có ba hoặc nhiều liên kết este trong phân tử của nó và hợp chất este có nguyên tố lưu huỳnh trong phân tử của nó, trong đó hàm lượng nước trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp này là 0,1 đến 5% khối lượng.

2. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 1, trong đó tác nhân này còn chứa chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion.

3. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 2, trong đó chất hoạt động bề mặt ion gồm hợp chất axit alkan sulfonic bậc hai, và

khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100% khối lượng, tỷ lệ của hợp chất axit alkan sulfonic bậc hai là 0,01 đến 10% khối lượng.

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

chất hoạt động bề mặt ion gồm hợp chất phosphat hữu cơ, và

khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100% khối lượng, tỷ lệ của hợp chất phosphat hữu cơ là 0,01 đến 10% khối lượng.

5. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt ion được xem là 100 phần khối lượng, tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa 0,1 đến 400 phần khối lượng của chất pha loãng.

6. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hàm lượng nước trong tác nhân xử lý sợi tổng hợp là 0,5 đến 2,0% khối lượng.

7. Phương pháp sản xuất sợi tổng hợp, phương pháp này bao gồm bước:

bồi trơn trực tiếp sợi tổng hợp bằng tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 trong bước quay sợi.