



(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)



1-0038217

(51)^{2020.01} D06M 13/292; D06M 15/53; D06M
13/256

(13) B

(21) 1-2020-02290

(22) 21/02/2019

(86) PCT/JP2019/006533 21/02/2019

(87) WO 2019/202843 A1 24/10/2019

(30) 2018-078238 16/04/2018 JP

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/02/2021 395

(73) TAKEMOTO YUSHI KABUSHIKI KAISHA (JP)

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

(72) ADACHI Keita (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) Tác nhân xử lý dùng cho sợi tổng hợp theo sáng chế này chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion. Chất hoạt động bề mặt anion chứa ít nhất một hợp chất phosphat được chọn từ các muối amin của các hợp chất phosphat A đến C được biểu diễn bằng các công thức cấu tạo cụ thể. Hợp chất phosphat có tỷ lệ tích hợp lõi P là 10 đến 50% đối với hợp chất phosphat polyme P được xác định từ công thức số học cụ thể.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà làm giảm một cách hiệu quả sự dính bẩn hắc ín, xuất hiện xung quanh trục lẫn godet trong quá trình sản xuất sợi tổng hợp, và bụi xơ trên bó sợi tơ tổng hợp, và cho thấy khả năng nhuộm màu đồng nhất tốt thậm chí trong nước có độ cứng cao; và sợi tổng hợp mà tác nhân này được dính vào.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, các bề mặt của bó sợi tơ tổng hợp được đưa vào xử lý bao gồm việc phủ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà chứa, ví dụ tác nhân làm trơn để làm giảm ma sát trong quá trình sản xuất bó sợi tổng hợp và ngăn chặn sự hư hỏng sợi, như sự đứt gãy sợi.

Các tác nhân xử lý sợi tổng hợp được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế 1 đến 4 là đã biết thông thường. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ tác nhân xử lý sợi mà chứa, ví dụ, muối kali của este phosphat, thu được bằng cách dùng rượu mạch nhánh là nguyên liệu ban đầu, alkyl ete cộng hợp etylen oxit, và este. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà chứa, ví dụ, este phosphat ngưng tụ hoặc muối amin của nó, chất hoạt động bề mặt không ion, và thành phần làm trơn. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà chứa, ví dụ, chất hoạt hóa không ion, như chất dẫn xuất của dầu thầu dầu hydro hóa đặc hiệu và hợp chất este hóa trị hai. Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà chứa, ví dụ, hợp chất este chứa lưu huỳnh, chất hoạt động bề mặt không ion, như chất dẫn xuất của dầu thầu dầu hydro hóa đặc hiệu, và este đặc hiệu.

Tài liệu theo giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 01-298281

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2016-084566

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 7-173768

Tài liệu sáng chế 4: Công bố quốc tế số WO2015/186545

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần giải quyết bởi sáng chế

Các tác nhân xử lý sợi tổng hợp thông thường này kém về các tác dụng như làm giảm một cách hiệu quả sự dính bẩn hắc ín, xuất hiện xung quanh trục lăn godet trong quá trình sản xuất sợi, và bụi xơ trên bó sợi tơ tổng hợp, và đặc biệt là chịu các vấn đề như sự nhuộm màu không đều xuất hiện trong quá trình nhuộm màu bằng cách gia nhiệt gắn màu được thực hiện nhờ sử dụng nước có độ cứng cao.

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế là phải đề xuất: tác nhân xử lý sợi tổng hợp mà làm giảm sự dính bẩn hắc ín, xuất hiện xung quanh trục lăn godet trong quá trình sản xuất sợi, và bụi xơ trên bó sợi tơ tổng hợp, và có thể đạt được khả năng nhuộm màu đồng nhất trong nước có độ cứng cao; và sợi tổng hợp.

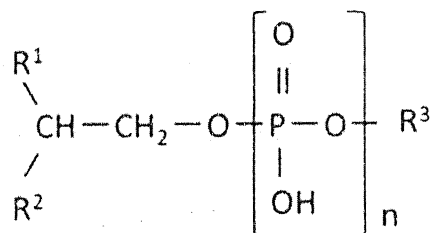
Phương pháp giải quyết vấn đề

Theo kết quả của nghiên cứu được tiến hành nhằm giải quyết vấn đề nêu trên, các tác giả sáng chế đã phát hiện rằng tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa, ví dụ, muối amin của este phosphat, mà thu được bằng cách dùng rượu béo có cấu trúc mạch nhánh ở một vị trí đặc hiệu, là thích hợp và được ưu tiên.

Để đạt được mục đích nêu trên, một khía cạnh của sáng chế đề xuất tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion. Chất hoạt động bề mặt anion chứa ít nhất một hợp chất phosphat được chọn từ trong số muối amin của hợp chất phosphat A được biểu diễn bằng công thức hóa học 1

dưới đây, muối amin của hợp chất phosphat B được biểu diễn bằng công thức hóa học 3 dưới đây, và muối amin của hợp chất phosphat C được biểu diễn bằng công thức hóa học 4 dưới đây. Trong ít nhất một hợp chất phosphat, tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat polyme, như được xác định từ biểu thức bằng số 1 dưới đây, là 10% đến 50%.

Công thức hóa học 1:



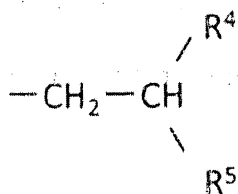
Trong công thức hóa học 1,

n là số nguyên từ 2 đến 4,

R^1 và R^2 mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, no có 5 đến 15 nguyên tử cacbon, và

R^3 biểu thị nguyên tử hydro hoặc nhóm hydrocacbon được biểu diễn bằng công thức hóa học 2 dưới đây.

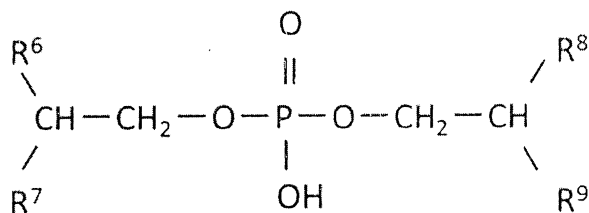
Công thức hóa học 2:



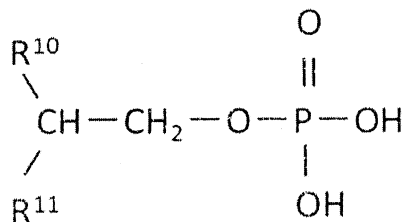
Trong công thức hóa học 2,

R^4 và R^5 mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, no có 5 đến 15 nguyên tử cacbon.

Công thức hóa học 3:



Công thức hóa học 4:



Trong công thức hóa học 3 và công thức hóa học 4,

R⁶ đến R¹¹ mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, no có 5 đến 15 nguyên tử cacbon.

Biểu thức bằng số 1:

[Tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat polyme (%)] = [(P polyme) / (P polyme + P dime + P monome)] × 100

Trong biểu thức bằng số 1,

P polyme biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat polyme P,

P dime biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat dime P, và

P monome biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat monome P.

Chất hoạt động bề mặt không ion tốt hơn là gồm hợp chất ete este mà có trọng lượng phân tử trung bình khối từ 3.000 đến 30.000 và thu được bằng cách ngưng tụ axit monocarboxylic và axit dicarboxylic với ít nhất một hợp chất được chọn từ trong số sản

phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa.

Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt anion còn chứa hợp chất sulfonat hữu cơ, và tỷ lệ khối lượng của tổng hàm lượng của các hợp chất phosphat so với tổng hàm lượng của hợp chất sulfonat hữu cơ là 70/30 đến 10/90.

Khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion được lấy là 100% khối lượng, tốt hơn là tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa 35% đến 90% khối lượng của chất làm trơn, 1% đến 60% khối lượng của chất hoạt động bề mặt không ion, và 0,1% đến 10% khối lượng của chất hoạt động bề mặt anion. Ngoài ra, một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất sợi tổng hợp mà tác nhân xử lý sợi tổng hợp được dính vào.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể làm giảm sự dính bẩn hắc ín và bụi xơ và đạt được khả năng nhuộm màu đồng nhất tốt trong nước có độ cứng cao.

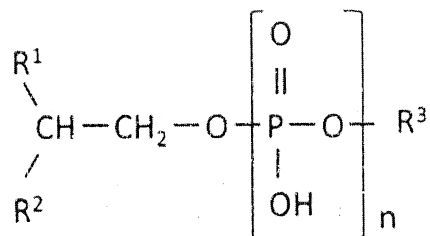
Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Trước tiên, phần giải thích sẽ được đưa ra đối với 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 chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion xác định. Chất hoạt động bề mặt anion chứa ít nhất một hợp chất phosphat được chọn từ trong số muối amin của hợp chất phosphat A được biểu diễn bằng công thức hóa học 5 dưới đây, muối amin của hợp chất phosphat B được biểu diễn bằng công thức hóa học 7 dưới đây, và muối amin của hợp

chất phosphat C được biểu diễn bằng công thức hóa học 8 dưới đây. Một loại hợp chất phosphat có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Công thức hóa học 5:



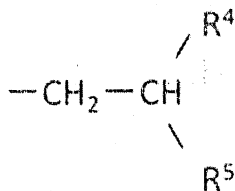
Trong công thức hóa học 5,

n là số nguyên từ 2 đến 4,

R¹ và R² mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, no có 5 đến 15 nguyên tử cacbon, và

R^3 biểu thị nguyên tử hydro hoặc nhóm hydrocacbon được biểu diễn bằng công thức hóa học 6 dưới đây.

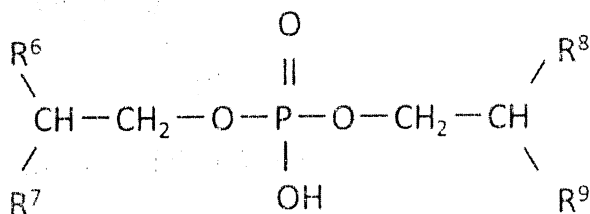
Công thức hóa học 6:



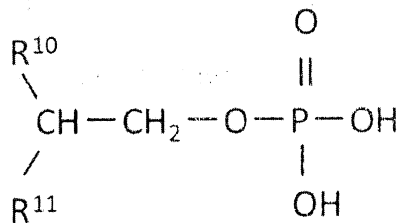
Trong công thức hóa học 6,

R⁴ và R⁵ mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, no có 5 đến 15 nguyên tử carbon.

Công thức hóa học 7:



Công thức hóa học 8:



Trong công thức hóa học 7 và công thức hóa học 8,

R⁶ đến R¹¹ mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, no có 5 đến 15 nguyên tử cacbon.

Tác nhân làm trơn 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) hợp chất este của rượu polyhydric và axit monocarboxylic, như 1,4-butan diol dioleat, trimetylolpropan trilaurat, trimetylolpropan trioleat, glyxerol trioleat, và pentaerytritol tetraoctanoat; (2) hợp chất este của axit polycarboxylic và rượu monohydric, như diisoxetyl thiodipropionat, diisostearyl thiodipropionat, dioleyl thiodipropionat, và bis(polyoxyetylen) lauryl adipat; (3) hợp chất este của rượu monohydric và axit monocarboxylic, như oleyl laurat và oleyl oleat; và (4) dầu và chất béo tự nhiên, như dầu thầu dầu, dầu cọ, và dầu hạt cải tinh luyện. Một loại tác nhân làm trơn có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều loại 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) chất hoạt động bề mặt không ion gốc ete, như các hợp chất thu được bằng cách bổ sung alkylen oxit có 2 đến 4 nguyên tử cacbon vào ít nhất một hợp chất được chọn từ trong số axit hữu cơ, rượu hữu cơ, và amin hữu cơ, cụ thể là este của axit polyoxyetylen lauric, este của axit polyoxyetylen monooleic, este metyl ete của axit polyoxyetylen lauric, polyoxyetylen octyl ete, polyoxypropylen lauryl ete metyl ete, polyoxybutylen oleyl ete, polyoxyetylen-polyoxypropylen lauryl ete, polyoxyetylen-polyoxypropylen nonyl phenyl ete, và

polyoxyetylen laurylamino ete; (2) chất hoạt động bề mặt không ion gốc este một phần của rượu polyhydric, như sorbitan monooleat, sorbitan trioleat, và glyxerin monolaurat; (3) chất hoạt động bề mặt không ion gốc este của axit béo và rượu polyoxyalkylen polyhydric, như polyetylen glycol dioleat, polyoxyetylen sorbitan monooleat, polyoxybutylen sorbitan trioleat, dầu thầu dầu polyoxypropylen, dầu thầu dầu hydro hóa polyoxyetylen, dầu thầu dầu hydro hóa polyoxyetylen-propylen trioleat, dầu thầu dầu hydro hóa polyoxyetylen trilaurat, hợp chất ete este thu được bằng cách ngưng tụ axit fumaric với sản phẩm cộng etylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa, và hợp chất ete este thu được bằng cách ngưng tụ axit monocarboxylic và axit dicarboxylic với ít nhất một hợp chất được chọn từ trong số sản phẩm cộng etylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng etylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa; (4) chất hoạt động bề mặt không ion gốc alkylamit, như dietanolamin monolauroamit; và (5) chất hoạt động bề mặt không ion gốc amit của axit béo và polyoxyalkylen, như polyoxyetylen dietanolamin monooleylamit. Một loại của chất hoạt động bề mặt không ion có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp. Trong số này, tốt hơn là kết hợp hợp chất ete este thu được bằng cách ngưng tụ ít nhất một hợp chất được chọn từ trong số 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, có trọng lượng phân tử trung bình khối (MW) của hợp chất ete este là 3.000 đến 30.000. Ví dụ về alkylen oxit được sử dụng trong hợp chất ete este bao gồm etylen oxit, propylen oxit, và butylen oxit. 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 các hợp chất ete este được ưu tiên bao gồm hợp chất

(MW 10.000) thu được bằng cách tạo liên kết ngang sản phẩm cộng của 20 mol etylen oxit (sau đây được gọi là EO) với 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa với axit adipic và sau đó thực hiện phản ứng este hóa cuối cùng bằng cách dùng axit oleic, và hợp chất (MW 5.000) thu được bằng cách tạo liên kết ngang sản phẩm cộng của 25 mol EO với 1 mol dầu thầu dầu với axit maleic và sau đó thực hiện phản ứng este hóa cuối cùng bằng cách dùng axit stearic.

Việc xác định trọng lượng phân tử trung bình khối có thể được thực hiện bằng cách sử dụng HLC-8320GPC, thiết bị sắc ký thẩm gel tốc độ cao có sẵn từ hãng Tosoh Corporation. Trọng lượng phân tử trung bình khối có thể được xác định từ các đỉnh đo được bằng cách sử dụng máy dò chỉ số khúc xạ vi sai sau khi bơm mẫu có nồng độ 5 mg/cc vào gel TSK Super H-2000, H-3000, và H-4000, cột tách có sẵn từ hãng Tosoh Corporation.

Như nêu trên, chất hoạt động bề mặt anion được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này chứa ít nhất một hợp chất phosphat được chọn từ trong số muối amin của hợp chất phosphat A được biểu diễn bởi công thức hóa học 5 trên đây, muối amin của hợp chất phosphat B được biểu diễn bởi công thức hóa học 7 trên đây, và muối amin của hợp chất phosphat C được biểu diễn bởi công thức hóa học 8 trên đây.

Trong công thức hóa học 5, R^1 và R^2 mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon no có 5 đến 15 nguyên tử cacbon, như nhóm pentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm octyl, nhóm nonyl, nhóm dexyl, nhóm undexyl, nhóm lauryl, nhóm tridexyl, nhóm myristyl, nhóm pentadexyl. R^3 biểu thị nguyên tử hydro hoặc nhóm hydrocacbon được biểu diễn bởi công thức hóa học 6. Chi tiết cho các nhóm R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^9 , R^{10} , và R^{11} trong các công thức hóa học 6, 7, và 8 là tương tự đối với R^1 và R^2 trong phần giải thích trong công thức hóa học 5. Các nhóm hydrocacbon no này có thể giống nhau, hoặc khác nhau.

Ví dụ về muối amin dùng làm phần tử nghịch cho các hợp chất phosphat A, B, và C bao gồm polyoxyalkylen alkylamin, monoalkanolamin, dialkanolamin, và trialkanolamin. Trong số này, các hợp chất phosphat và muối amin ưu tiên bao gồm muối polyoxyetylen laurylamin (sau đây cũng được gọi là phần tử nghịch) của este phosphat của 2-dexyl-1-tetradecanol (nhóm alkoxy có cấu trúc phân nhánh, mà cấu thành nên nguyên liệu ban đầu hoặc sau đây còn được gọi là hợp chất phosphat), muối polyoxyetylen laurylamin của este phosphat của 2-hexyl-1-decanol, muối polyoxyetylen stearylamin của este phosphat của 2-octyl-1-dodecanol, muối dibutyletanolamin của este phosphat của 2-hexyl-1-decanol, muối stearylamin của este phosphat của 2-dexyl-1-tetradecanol, và muối polyoxyetylen stearylamin của este phosphat của 2-octyl-1-dodecanol.

Các hợp chất phosphat nêu trên được tổng hợp dưới dạng hỗn hợp của các hợp chất phosphat polyme, hợp chất phosphat dime, hợp chất phosphat monome, và hợp chất phosphat vô cơ trong phản ứng giữa rượu béo và diphospho pentoxit. Hợp chất phosphat polyme gồm muối amin của hợp chất phosphat A được biểu diễn bởi công thức hóa học 5 trên đây, là este phosphat được ngưng tụ. Hợp chất phosphat dime gồm muối amin của hợp chất phosphat B được biểu diễn bởi công thức hóa học 7 trên đây, trong đó hai nhóm alkoxy có cấu trúc mạch nhánh được liên kết với este phosphat. Hợp chất phosphat monome gồm muối amin của hợp chất phosphat C được biểu diễn bởi công thức hóa học 8 trên đây. Tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat polyme, mà được biểu diễn bởi biểu thức bằng số 2 dưới đây, được tính từ trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat polyme (P polyme), trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat dime P (P dime), và trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat monome P (P monome), thu được bằng cách thực hiện các phép đo NMR nhân P của tác nhân xử lý. Tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat polyme là 10% đến 50% trong tác nhân xử lý theo phương án này.

Biểu thức bằng số 2:

$$[\text{Tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat polyme (\%)}] = [(P \text{ polyme}) / (P \text{ polyme} + P \text{ dime} + P \text{ monome})] \times 100$$

Trong biểu thức bằng số 2,

P polyme biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat polyme P,

P dime biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat dime P, và

P monome biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat monome P.

Như đề cập trên đây, chất hoạt động bề mặt anion được sử dụng trong tác nhân xử lý theo phương án này gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ trong số muối amin của hợp chất phosphat A được biểu diễn bởi công thức hóa học 5, muối amin của hợp chất phosphat B được biểu diễn bởi công thức hóa học 7, và muối amin của hợp chất phosphat C được biểu diễn bởi công thức hóa học 8. Hơn nữa, ưu tiên là kết hợp hợp chất sulfonat hữu cơ làm chất hoạt động bề mặt anion. Bằng cách trộn hợp chất sulfonat hữu cơ, có thể cải thiện hơn nữa các hiệu quả có lợi của sáng chế, và đặc biệt là hiệu quả ngăn chặn bụi xơ và ngăn chặn sự dính bẩn hắc ín. Tỷ lệ khối lượng của tổng hàm lượng của các hợp chất phosphat, là muối amin của hợp chất phosphat A, muối amin của hợp chất phosphat B, và muối amin của hợp chất phosphat C, so với tổng hàm lượng của các hợp chất sulfonat hữu cơ tốt hơn nữa là sao cho tổng khối lượng của các hợp chất phosphat / tổng khối lượng của hợp chất sulfonat hữu cơ = 70/30 đến 10/90. Bằng cách định rõ nằm trong khoảng như vậy, có thể cải thiện hơn nữa các hiệu quả có lợi của sáng chế, và đặc biệt là hiệu quả ngăn chặn sự dính bẩn hắc ín.

Hợp chất sulfonat hữu cơ không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ về chúng bao gồm natri 1-octylsulfonat, kali 1-decansulfonat, kali 1-undecansulfonat, natri 1-laurylsulfonat, natri 1-tridecansulfonat, natri 1-myristylsulfonat, natri 1-pentadecansulfonat, kali 1-xetylsulfonat, natri 1-heptadecansulfonat, natri 1-stearyl sulfonat, natri isooctylsulfonat, natri isodecansulfonat, kali isoundecansulfonat, natri isolaurylsulfonat, natri isotridecansulfonat, natri isomyristylsulfonat, natri isopentadecansulfonat, natri isoxetylsulfonat, natri isoheptadecansulfonat, natri isostearyl sulfonat, các natri (C_{13-17} hỗn hợp) alkylsulfonat, kali diisobutylsulfosuccinat, natri dioctylsulfosuccinat, và natri dinonylsulfosuccinat. Một loại hợp chất sulfonat hữu cơ có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Trong tác nhân xử lý theo phương án này, tỷ lệ tác nhân làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion được chứa không bị giới hạn cụ thể. Nếu tổng hàm lượng của tác nhân làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion được lấy là 100% khối lượng, tốt hơn nếu hàm lượng của tác nhân làm trơn là 35% đến 90% khối lượng, hàm lượng của chất hoạt động bề mặt không ion là 10% đến 60% khối lượng, và hàm lượng của chất hoạt động bề mặt anion là 0,1% đến 10% khối lượng. Bằng cách định rõ nằm trong khoảng như vậy, có thể cải thiện hơn nữa các hiệu quả có lợi của sáng chế.

Phương án thứ hai

Phần giải thích sẽ được đưa ra là 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 các ví dụ của nó bao gồm (1) các sợi polyeste, như polyetylen terephthalat, polypropylen terephthalat, và polylactat este, (2) các sợi polyamit, như nylon 6 và nylon 66, (3) các sợi polyacrylic, như

các sợi polyacrylic và modacrylic, và (4) các sợi polyolefin, như polyetylen và polypropylen.

Tỷ lệ của tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất (không chứa dung môi) dính vào sợi tổng hợp không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất được dính như được dính với tỷ lệ là 0,1% đến 3% khối lượng so với sợi tổng hợp. Phương pháp làm cho tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất dính vào sợi tổng hợp có thể là phương pháp đã biết, như phương pháp tra dầu bằng trục lăn, phương pháp tra dầu bằng khuyết dẫn sợi sử dụng bơm định lượng, phương pháp nhúng dầu, hoặc phương pháp phun dầu. Khi tác nhân xử lý theo phương án thứ nhất được làm cho dính vào sợi tổng hợp, tác nhân xử lý có thể được dùng dưới dạng, ví dụ, dung dịch dung môi hữu cơ hoặc chất lỏng chứa nước.

Có thể thu được các hiệu quả sau đây nhờ tác nhân xử lý sợi tổng hợp và sợi tổng hợp theo các phương án của sáng chế.

(1) Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo phương án này chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion, và chất hoạt động bề mặt anion chứa các muối amin của hợp chất phosphat A, B, và C, được biểu diễn bởi các công thức hóa học 5, 7, và 8. Do đó, có thể ngăn chặn sự dính bẩn hắc ín, xuất hiện đặc biệt là ở xung quanh trục lăn godet trong quá trình sản xuất sợi. Ngoài ra, có thể làm giảm một cách hiệu quả bụi xơ trên bó sợi tơ tổng hợp và đạt được khả năng di chuyển qua lại trong quá trình vượt trội. Hơn nữa, có thể ngăn chặn sự xuất hiện các lỗi nhuộm màu, như nhuộm màu không đều, vì sự phân tách của dung dịch thuốc nhuộm gần như không xảy ra trong các trường hợp mà sử dụng nước có độ cứng cao trong bước sau xử lý, như bước nhuộm màu. Các phương án được mô tả trên đây có thể được cải biến như sau.

- Chất kết dính, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, hoặc thành phần khác thường được sử dụng trong tác nhân xử lý có thể còn được trộn trong tác nhân xử lý theo

phương án này và sử dụng làm chất ổn định hoặc chất chống tĩnh điện để duy trì chất lượng của tác nhân xử lý nằm trong phạm vi mà không làm giảm các hiệu quả có lợi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ 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 bị giới hạn ở các ví dụ này. Trong phần mô tả về các ví dụ thực hiện sáng chế và các ví dụ so sánh sau đây, các phần có nghĩa là các phần theo khối lượng, và “%” có nghĩa là % khối lượng.

Phân thử nghiệm 1 (tổng hợp hợp chất alkyl phosphat)

- Tổng hợp hợp chất phosphat (P-1)

2-Dexyl-1-tetradecanol được đặt trong bình phản ứng, tiến hành xử lý loại nước trong 2 giờ ở nhiệt độ 120°C và áp suất 0,05 MPa hoặc thấp hơn, bình phản ứng sau đó được để trở lại áp suất bình thường, và tiếp theo cho diphospho pentoxit vào trong khoảng thời gian 1 giờ ở nhiệt độ $60 \pm 5^\circ\text{C}$ trong điều kiện khuấy. Hợp chất phosphat (P-1) được điều chế bằng cách ngưng kết trong 3 giờ ở nhiệt độ 80°C và sau đó trung hòa bằng cách bổ sung nhỏ giọt polyoxyetylen (4 mol) laurylamin ở nhiệt độ 50°C.

- Tính tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat (P-1)

Khi tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat (P-1) được tính nhờ ^{31}P -NMR, hàm lượng của hợp chất phosphat polyme được biểu diễn bởi công thức hóa học 5 là 36,2%, hàm lượng của hợp chất phosphat dime được biểu diễn bởi công thức hóa học 7 là 32,3%, và hàm lượng của hợp chất phosphat monome được biểu diễn bởi công thức hóa học 8 là 31,5%.

Tỷ lệ tích hợp nhân P được tính từ biểu thức bằng số 2 nhờ sử dụng các giá trị đo ^{31}P -NMR (ở 300 MHz bằng cách sử dụng hệ thống đo phổ MERCURY plus NMR Spectrometer System, có sẵn từ hãng VALIAN).

- Điều chế các hợp chất phosphat (P-2 đến P-4 và rP-1 đến rP-6)

Hợp chất phosphat (P-2 đến P-4 và rP-1 đến rP-6) được điều chế theo quy trình tương tự như hợp chất phosphat (P-1).

- Điều chế hợp chất phosphat (P-5)

2-Dexyl-1-tetradecanol và nước trao đổi ion được đặt trong bình phản ứng, và sau đó cho diphospho pentoxit vào trong khoảng thời gian 1 giờ ở nhiệt độ $60 \pm 5^\circ\text{C}$ trong điều kiện khuấy. Hợp chất phosphat (P-5) được điều chế bằng cách ngưng kết trong 3 giờ ở nhiệt độ 80°C , thêm nước trao đổi ion, tiến hành thủy phân trong 2 giờ ở nhiệt độ 100°C , và sau đó trung hòa bằng cách bổ sung nhỏ giọt stearylamin ở nhiệt độ 50°C . Khi tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat (P-5) được tính nhờ ^{31}P -NMR, hàm lượng của hợp chất phosphat polyme được biểu diễn bởi công thức hóa học 5 là 0%, hàm lượng của hợp chất phosphat dime được biểu diễn bởi công thức hóa học 7 là 37,9%, và hàm lượng của hợp chất phosphat monome được biểu diễn bởi công thức hóa học 8 là 62,1%. Chi tiết về các hợp chất phosphat được điều chế theo cách thức mô tả trên đây được thể hiện trong bảng 1.

- Điều chế hợp chất phosphat (P-6)

Hợp chất phosphat (P-6), có các nhóm thế được thể hiện trong bảng 1, được điều chế theo quy trình tương tự như hợp chất phosphat (P-5).

Bảng 1

Hạng mục	Số nguyên tử cacbon trong nhóm thế				Phân tử nghịc h	Trị số tích hợp NMR của nhân P	Tỷ lệ tích hợp (%) phosphat
	Công thức hóa học 5	Công thức hóa học 6	Công thức hóa học 7	Công thức hóa học 8			

	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁸	R ⁹	R ¹⁰	R ¹¹		P polyme	P dime	P monome	t polyme
P-1	12	10	*1	12	10	12	10	12	10	12	10	X-1	36,2	32,3	31,5	36,2
P-2	8	6	*1	8	6	8	6	8	6	8	6	X-2	30,6	35,8	33,6	30,6
P-3	10	8	*1	10	8	10	8	10	8	10	8	X-3	15,3	43,2	41,5	15,3
P-4	8	6	*1	8	6	8	6	8	6	8	6	X-4	30,6	35,8	33,6	30,6
P-5	12	10	*1	12	10	12	10	12	10	12	10	X-5	0	37,9	62,1	0
P-6	10	8	*1	10	8	10	8	10	8	10	8	X-6	0	42,4	57,6	0
rP-1	4	2	*1	4	2	4	2	4	2	4	2	X-7	22,6	41,7	35,7	22,6
rP-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X-8	46,5	32,9	20,6	46,5
rP-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X-9	42,4	29,6	28,0	42,4
rP-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X-10	16,7	45,3	38,0	16,7
rP-5	12	10	*1	12	10	12	10	12	10	12	10	X-11	36,2	32,3	31,5	36,2
rP-6	8	6	*1	8	6	8	6	8	6	8	6	X-12	30,6	35,8	33,6	30,6

Trong bảng 1,

X-1 biểu thị polyoxyetylen (4 mol) laurylamin,

X-2 biểu thị polyoxyetylen (10 mol) laurylamin,

X-3 biểu thị polyoxyetylen (10 mol) stearylamin,

X-4 biểu thị dibutyletanolamin,

X-5 biểu thị stearylamin,

X-6 biểu thị polyoxyetylen (2 mol) stearylamin,

X-7 biểu thị polyoxyetylen (4 mol) stearylamin,

X-8 biểu thị polyoxyetylen (2 mol) laurylamin,

X-9 biểu thị trietanolamin,

X-10 biểu thị laurylamin,

X-11 biểu thị natri,

X-12 biểu thị kali,

P-1 biểu thị muối polyoxyetylen (4 mol) laurylamin của este phosphat của 2-dexyl-1-tetradecanol,

P-2 biểu thị muối polyoxyetylen (10 mol) laurylamin của este phosphat của 2-hexyl-1-decanol,

P-3 biểu thị muối polyoxyetylen (10 mol) stearylamin của este phosphat của 2-octyl-1-dodecanol,

P-4 biểu thị muối dibutyletanolamin của este phosphat của 2-hexyl-1-decanol,

P-5 biểu thị muối stearylamin của este phosphat của 2-dexyl-1-tetradecanol,

P-6 biểu thị muối polyoxyetylen (2 mol) stearylamin của este phosphat của 2-octyl-1-dodecanol,

rP-1 biểu thị muối polyoxyetylen (4 mol) stearylamin của este phosphat của 2-etyl-1-hexanol,

rP-2 biểu thị muối polyoxyetylen (2 mol) laurylamin của este phosphat của oleyl alcohol,

rP-3 biểu thị muối trietanolamin của este phosphat của 14-metyl-1-pentadecanol,

rP-4 biểu thị muối laurylamin của este phosphat của 5-hexadecanol,

rP-5 biểu thị muối natri của este phosphat của 2-dexyl-1-tetradecanol,

rP-6 biểu thị muối kali của este phosphat của 2-hexyl-1-decanol, và

*1 biểu thị nhóm hydrocacbon được biểu diễn bởi công thức hóa học 6.

Phần thử nghiệm 2 (tổng hợp ete các hợp chất làm chất hoạt động bề mặt không ion)

- Tổng hợp hợp chất ete este (N-1)

Hợp chất ete este (N-1) thu được bằng cách cho axit adipic và hợp chất thu được bằng cách bổ sung 20 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa vào phản ứng este hóa trong các điều kiện bình thường, và sau đó bổ sung axit oleic và thực hiện quá trình este hóa.

- Tổng hợp hợp chất ete este (N-2 và rN-1 đến rN-5)

Các hợp chất ete este (N-2 và rN-1 đến rN-5) được tổng hợp theo quy trình tương tự như hợp chất ete este (N-1). Các hợp chất được sử dụng trong ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh được thể hiện trong bảng 2 và 3.

Phần thử nghiệm 3 (điều chế các 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 trimetylolpropan trilaurat (L-1) và 12 phần glyxerol trioleat (L-2), là các tác nhân làm trơn, 10 phần hợp chất (N-1) thu được bằng cách tạo liên kết ngang sản phẩm cộng của 20 mol EO với 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa với axit adipic và sau đó tiến hành phản ứng este hóa cuối cùng bằng cách dùng axit oleic, 10 phần hợp chất (rN-1) thu được bằng cách este hóa sản phẩm cộng của 20 mol EO với 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa với 3 mol axit lauric, 10 phần hợp chất (rN-3) thu được bằng cách bổ sung 15 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa, và 16 phần polyoxyetylen (15 mol EO) monooleat (rN-4), là các chất hoạt động bề mặt không ion, và 0,5 phần muối polyoxyetylen (4 mol) laurylamin của este phosphat của 2-dexyl-1-tetradecanol (P-1) và 1,5 phần natri (C_{13-17} hỗn hợp) alkyl sulfonat (S-1), là các chất hoạt động bề mặt anion.

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

Tác nhân xử lý sợi tổng hợp này được điều chế theo quy trình tương tự như tác nhân xử lý sợi tổng hợp nêu trong ví dụ 1. Tuy nhiên, ngoài các nguyên liệu thô được thể hiện trong bảng 2, 1,3,5-tris(4-t-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl) isoxyanurat được bổ sung làm chất chống oxi hóa với lượng 0,5 phần so với 100 phần tác nhân xử lý bao gồm chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion.

- Điều chế tác nhân xử lý sợi tổng hợp (các ví dụ 3 đến 8, 10 và 12 các ví dụ tham chiếu 9, 11 và 13, và các ví dụ so sánh 1 đến 7)

Các tác nhân xử lý sợi tổng hợp nêu trong các ví dụ 3 đến 8, 10, và 12, các ví dụ tham chiếu 9, 11, và 13, và ví dụ so sánh 1 đến 7 được điều chế theo quy trình tương tự như tác nhân xử lý sợi tổng hợp trong ví dụ 1. Các loại và lượng trộn các hợp chất được sử dụng được nêu trong các bảng 2 và 3.

Bảng 2

Hạng mục	Tác nhân làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion		Chất hoạt động bề mặt anion						Tỷ lệ P/S *2	Bụi xơ	Hắc ín chịu nhiệt	Độ ổn định của dung dịch nhuộm màu
					Hợp chất phosphat			Hợp chất sulfonat hữu cơ						
	Loại i	Tỉ lệ (%)	Loại i	Tỉ lệ (%)	Loại i	Tỉ lệ (%)	Tỷ lệ tích hợp (%) của phosphat polyme	Loại i	Tỉ lệ (%)					
Ví dụ 1	L-1	40	N-1	10	P-1	0,5	36,2	S-1	1,5	25/75	○○	○○	○○	
	L-2	12	rN-1	10										
			rN-3	10										
			rN-4	16										
Ví dụ 2	L-1	50	N-1	5	P-2	1	30,6	S-1	1	50/50	○○	○○	○○	
			rN-2	8										
			rN-3	18										
			rN-5	17										
Ví dụ 3	L-1	40	N-2	8	P-3	2	15,3	S-2	1	67/33	○○	○○	○○	
	L-3	5	rN-1	8										
			rN-4	18										
			rN-5	18										

Ví dụ 4	L-1	40	N-2	5	P-1	0,5	36,2	S-2	0,5	50/50	oo	oo	oo
	L-3	30	rN-1	14									
			rN-3	10									
Ví dụ 5	L-1	25	N-2	10	P-3	2	15,3	S-2	1	67/33	oo	oo	oo
	L-2	25	rN-4	15									
	L-3	10	rN-5	12									
Ví dụ 6	L-1	40	N-2	8	P-2	1	30,6	S-2	2	33/67	oo	oo	oo
			rN-1	13									
			rN-4	18									
			rN-5	18									
Ví dụ 7	L-1	54	N-1	10	P-4	0,3	30,6	S-1	3	9/91	oo	o	oo
			rN-1	10									
			rN-3	12									
			rN-4	10,7									
Ví dụ 8	L-1	64	N-1	10	P-4	2	30,6	-	-	100/0	oo	o	oo
			rN-1	7									
			rN-3	10									
			rN-5	7									
Ví dụ tham chiếu 9	L-1	20	N-2	7,5	P-5	3	0	S-2	1,5	67/33	oo	o	oo
	L-2	20	rN-1	10									
	L-3	5	rN-3	10									
			rN-4	23									

Ví dụ 10	L-1	20	rN-2	15	P-1	2	36,2	S-1	2	50/50	○	○○	○○
	L-3	20	rN-3	20									
			rN-4	15									
			rN-5	6									
Ví dụ tham chiếu 11	L-1	30	rN-1	10	P-6	1	0	S-1	1	50/50	○	○	○○
	L-2	30	rN-3	14									
			rN-5	14									
Ví dụ 12	L-1	51	rN-1	10	P-2	2	30,6	-	-	100/0	○	○	○○
			rN-2	17									
			rN-3	20									
Ví dụ tham chiếu 13	L-1	20	N-1	15	P-5	1	0	-	-	100/0	○	○	○○
	L-2	20	rN-2	15									
	L-3	14	rN-3	15									

Bảng 3

Hạng mục	Tác nhân làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion			Chất hoạt động bề mặt anion					Tỷ lệ P/S *2	Bụi xơ	Hắc ín chịu nhiệt	Độ ổn định của dung dịch nhuộm màu
						Hợp chất phosphat			Sulfonat hữu cơ hợp chất					
	Loại i	Tỷ lệ (%)	Loại i	Tỷ lệ (%)	Loại i	Tỷ lệ (%)	Tỷ lệ tích hợp (%) của phosphat polyme	Loại i	Tỷ lệ (%)					
Ví dụ so sánh 1	L-1	34	N-1	7	rP-1	1,5	22,6	S-1	0,5	0/100	○	×	×	

	L-3	17	rN-2	10									
			rN-3	15									
			rN-5	15									
Ví dụ so sánh 2	L-1	30	N-2	10	rP-3	1	42,4	S-1	3	0/10 0	○	○	×
	L-2	26	rN-4	15									
			rN-5	15									
Ví dụ so sánh 3	L-1	30	N-1	10	rP-5	1	36,2	S-1	1	0/10 0	○	×	○
	L-2	23	rN-3	15									
			rN-5	20									
Ví dụ so sánh 4	L-1	40	rN-1	10	rP-2	1	46,5	S-1	4	0/10 0	×	○	×
	L-2	14	rN-2	10									
			rN-4	10									
			rN-5	11									
Ví dụ so sánh 5	L-1	55	N-1	10	rP-4	2	16,7	-	-	-	○	×	×
	L-2	13	rN-2	5									
			rN-3	10									
			rN-4	5									
Ví dụ so sánh 6	L-1	34	rN-1	15	rP-5	1	36,2	-	-	-	×	×	×
	L-3	20	rN-3	15									
			rN-5	15									
Ví dụ so sánh 7	L-1	54	rN-2	15	rP-6	1	30,6	-	-	-	×	×	×

[illegible]

Trong bảng 2 và 3,

L-1 biểu thị trimetylolpropan trilaurat,

L-2 biểu thị glyxerol trioleat,

L-3 biểu thi oleyl oleat,

N-1 biểu thị hợp chất (MW 10.000) thu được bằng cách tạo liên kết ngang sản phẩm cộng của 20 mol EO với 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa với axit adipic và sau đó tiến hành phản ứng este hóa cuối cùng bằng cách dùng axit oleic,

N-2 biểu thị hợp chất (MW 5.000) thu được bằng cách tạo liên kết ngang sản phẩm cộng của 25 mol EO với 1 mol dầu thầu dầu với axit maleic và sau đó tiến hành phản ứng este hóa cuối cùng bằng cách dùng axit stearic,

rN-1 biểu thị hợp chất thu được bằng cách este hóa sản phẩm cộng của 20 mol EO với 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa với 3 mol axit lauric,

rN-2 biểu thị hợp chất (MW 5.000) thu được bằng cách tạo liên kết ngang sản phẩm cộng của 30 mol của EO với 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa với axit fumaric,

rN-3 biểu thị hợp chất thu được bằng cách bổ sung 15 mol EO vào 1 mol dầu thầu dầu hydro hóa,

rN-4 biểu thị polyoxyetylen (15 mol EO) monooleat,

rN-5 biểu thị polyetylen glycol (15 mol EO) dioleat,

S-1 biểu thi natri (C_{13-17} hỗn hợp) alkyl sulfonat,

S-2 biểu thị natri laurylsulfonat, và

*2 biểu thị tổng khối lượng của các hợp chất phosphat được biểu diễn bởi các công thức hóa học 5, 7, và 8 / tổng khối lượng của hợp chất sulfonat.

Phần thử nghiệm 4 (Đánh giá các tác nhân xử lý sợi tổng hợp)

- Đánh giá bụi xơ

Các tác nhân xử lý được điều chế trong phần thử nghiệm 3 được pha loãng một cách đồng nhất bằng nước trao đổi ion hoặc dung môi hữu cơ theo nhu cầu để thu được các dung dịch nồng độ 15%. Các mẫu vụn polyetylen tereptalat được làm khô bằng cách sử dụng phương pháp thông thường, xe tơ nóng chảy nhờ sử dụng máy ép đùn, tháo ra từ vòi và hóa rắn qua việc làm lạnh để thu được sợi chuyển động, và dung dịch nồng độ 15% nêu trên được làm cho dính vào sợi chuyển động bằng cách dùng phương pháp tra dầu bằng trục lăn đã có sẵn sao cho lượng dung dịch dính vào là 0,6% khối lượng tính theo hàm lượng chất không bay hơi. Sau đó, sợi được bó lại nhờ sử dụng khuyết dẫn sợi và được kéo căng với tỷ lệ kéo căng toàn phần là 5,8 lần nhờ sử dụng con lăn kéo căng ở 245°C và con lăn chùng, bằng cách đó thu được bó sợi bị kéo căng 96 tơ có chỉ số sợi 1.100 decitex dưới dạng 10kg ống sợi trụ cuộn.

Trước khi sợi được cuộn dưới dạng ống sợi trụ trong bước xe tơ này, số lượng các mẫu bụi xơ trên mỗi giờ được đo nhờ sử dụng thiết bị đếm bụi xơ (từ hãng Toray Engineering Co., Ltd.) và được đánh giá nhờ sử dụng các tiêu chí dưới đây.

- Tiêu chí đánh giá bụi xơ

○○: Số lượng mẫu bụi xơ đo được là 0.

○: Số lượng mẫu bụi xơ đo được là 2 hoặc ít hơn (trừ 0).

×: Số lượng mẫu bụi xơ đo được là 3 hoặc nhiều hơn.

- Đánh giá hắc ín chịu nhiệt

Bằng cách sử dụng các tiêu chí dưới đây, độ bền nhiệt của tác nhân xử lý được đánh giá về sự dính bẩn (hắc ín) trên trục lăn godet sau khi xe tơ trong 48 giờ trong bước xe tơ mô tả trên đây.

- Tiêu chí đánh giá đối với hắc ín chịu nhiệt

○○: Gần như không quan sát có sự dính bẩn (hắc ín).

○: Quan sát có sự dính bẩn (hắc ín) nhẹ.

×: Quan sát có sự dính bẩn (hắc ín).

- Đánh giá độ ổn định của dung dịch màu nhuộm

Chất lỏng phân tán màu nhuộm được điều chế bằng cách cho 1g màu nhuộm dùng cho polyester (hỗn hợp gồm 0,34g Dianix Red S-4G, 0,33g Dianix Yellow S-6G, và 0,33g Dianix S-2G) vào 100 mL nước cứng (độ cứng: 400 mg/L) và khuấy cho đến khi đồng nhất. 1,5 g lượng không bay hơi của tác nhân xử lý được bổ sung vào chất lỏng phân tán màu nhuộm này và khuấy cho đến khi đồng nhất, và quan sát có sự xuất hiện kết tủa sau khi chất lỏng phân tán màu nhuộm được để nghỉ trong 3 ngày ở nhiệt độ 50°C.

- Các tiêu chí đánh giá đối với độ ổn định của dung dịch màu nhuộm

○○: Không quan sát có sự kết tủa.

○: Quan sát có một chút kết tủa.

×: Quan sát có sự kết tủa.

Rõ ràng từ các kết quả nêu trong bảng 2 và 3, sáng chế đạt được các hiệu quả có lợi là làm giảm sự dính bẩn hắc ín, xuất hiện xung quanh trục lẫn godet trong quá trình sản xuất bó sợi tổng hợp, và bụi xơ trên bó sợi tơ tổng hợp và giải quyết vấn đề về các khiếm khuyết khi nhuộm màu xuất hiện trong nước có độ cứng cao ở bước sau xử lý.

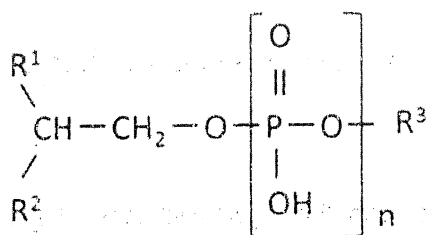
YÊU CẦU BẢO HỘ

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 anion, trong đó

chất hoạt động bề mặt anion chứa ít nhất một hợp chất phosphat được chọn từ trong số muối amin của hợp chất phosphat A được biểu diễn bằng công thức hóa học 1 dưới đây, muối amin của hợp chất phosphat B được biểu diễn bằng công thức hóa học 3 dưới đây, và muối amin của hợp chất phosphat C được biểu diễn bằng công thức hóa học 4 dưới đây, và

trong ít nhất một hợp chất phosphat, tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat polyme, như được xác định từ biểu thức bằng số 1 dưới đây, là 10% đến 50%.

Công thức hóa học 1:



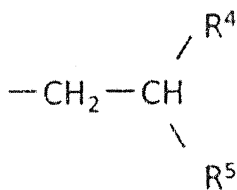
(Trong công thức hóa học 1,

n là số nguyên từ 2 đến 4,

R¹ và R² mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, no có 5 đến 15 nguyên tử cacbon, và

R³ biểu thị nguyên tử hydro hoặc nhóm hydrocacbon được biểu diễn bằng công thức hóa học 2 dưới đây.);

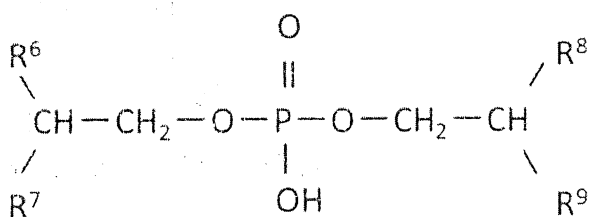
Công thức hóa học 2:



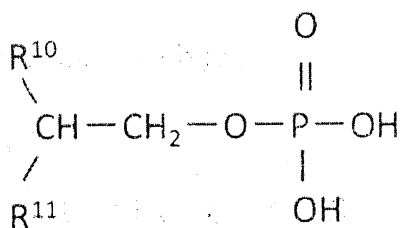
(Trong công thức hóa học 2,

R^4 và R^5 mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, nó có 5 đến 15 nguyên tử cacbon.);

Công thức hóa học 3:



Công thức hóa học 4:



(Trong công thức hóa học 3 và công thức hóa học 4,

R^6 đến R^{11} mỗi nhóm biểu thị nhóm hydrocacbon béo, nó có 5 đến 15 nguyên tử cacbon.);

Biểu thức bằng số 1:

$$[\text{Tỷ lệ tích hợp nhân P của hợp chất phosphat polyme (\%)}] = [(\text{P polyme}) / (\text{P polyme} + \text{P dime} + \text{P monome})] \times 100$$

(Trong biểu thức bằng số 1,

P polyme biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat polyme P,

P dime biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat dime P, và

P monome biểu thị trị số tích hợp NMR của nhân P có nguồn gốc từ hợp chất phosphat monome P.)

2. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt không ion chứa hợp chất ete este mà có trọng lượng phân tử trung bình khối từ 3.000 đến 30.000 và thu được bằng cách ngưng tụ axit monocarboxylic và axit dicarboxylic với ít nhất một hợp chất được chọn từ trong số sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu và sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu hydro hóa.

3. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất hoạt động bề mặt anion còn chứa hợp chất sulfonat hữu cơ, và tỷ lệ khối lượng của tổng hàm lượng của các hợp chất phosphat so với tổng hàm lượng của các hợp chất sulfonat hữu cơ là 70/30 đến 10/90.

4. Tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khi tổng hàm lượng của chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion, và chất hoạt động bề mặt anion được lấy là 100% khối lượng, tác nhân xử lý sợi tổng hợp chứa 35% đến 90% khối lượng của chất làm trơn, 1% đến 60% khối lượng của chất hoạt động bề mặt không ion, và 0,1% đến 10% khối lượng của chất hoạt động bề mặt anion.

5. Sợi tổng hợp mà tác nhân xử lý sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4 được dính vào.