



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0040670

(51)^{2020.01} D06M 13/248

(13) B

(21) 1-2020-05205

(22) 10/09/2020

(30) 2019-167299 13/09/2019 JP; 2020-036654 04/03/2020 JP

(45) 26/08/2024 437

(43) 25/03/2021 396

(73) TAKEMOTO YUSHI KABUSHIKI KAISHA (JP)

2-5, Minato-machi, Gamagori-shi, Aichi 4438611 Japan

(72) FUKUOKA Takuya (JP); HONGO Yuji (JP); SUZUKI Chihiro (JP); TOMITA Takashi (JP).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Hải Hân (HAI HAN IP CO., LTD.)

(54) CHẾ PHẨM XỬ LÝ CHO QUÁ TRÌNH QUAY CỦA SỢI TỔNG HỢP VÀ SỢI TỔNG HỢP

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp và sợi tổng hợp, mà cho phép lông tơ gây ra trong quá trình cuộn được giảm đi và hơn nữa cho phép sự biến chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài trong quá trình cuộn bị hạn chế. Do đó, chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp, chứa hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) được đề cập trên đây.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp, mà cho phép chất lượng sợi cuộn được tăng lên và hơn nữa cho phép sự biến chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài bị hạn chế, và sợi tổng hợp có chế phẩm xử lý này được gắn vào đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, việc xử lý để cho phép chế phẩm xử lý sợi tổng hợp gắn vào bề mặt của sợi nhỏ của sợi tổng hợp có thể được thực hiện trong một số trường hợp theo quan điểm rằng ma sát bị giảm để ngăn chặn sự phá hủy của sợi, như sự đứt gãy sợi, trong quá trình cuộn của sợi tổng hợp. Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp tốt hơn, nếu có độ ma sát thấp nhất có thể để giảm số lông tơ mà có thể được tạo thành trong quá trình cuộn. Ngược lại, độ chịu ma sát của sợi đối với con lăn godet tăng theo thời gian khi vận hành trong thời gian dài trong quá trình cuộn, gây ra sự biến chất đối với chất lượng sợi.

Thông thường, đã có chế phẩm xử lý sợi tổng hợp được biết đến được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 đến Tài liệu sáng chế 3. Tài liệu sáng chế 1 đã bộc lộ chế phẩm xử lý sợi tổng hợp chứa từ 1 đến 50% dẫn xuất dầu thầu dầu được làm cứng. Tài liệu sáng chế 2 đã bộc lộ chế phẩm xử lý sợi tổng hợp chứa este của axit thioldipropionic, hợp chất axit sulfonic alkyl bậc hai, và este của axit phosphoric ở tỷ lệ cụ thể. Tài liệu sáng chế 3 đã bộc lộ chế phẩm xử lý sợi tổng hợp chứa sản phẩm được este hóa của hợp chất chứa lưu huỳnh và rượu Guerbet.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: bằng sáng chế Nhật Bản đã công bố số 2006-307352

Tài liệu sáng chế 2: bằng sáng chế Nhật Bản đã công bố số H08-120564

Tài liệu sáng chế 3: Bằng sáng chế Nhật Bản số 6530129

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong khi đó, những chế phẩm xử lý sợi tổng hợp truyền thống này không thể ngăn chặn một cách triệt để lông tơ gây ra bởi ma sát cao giữa con lăn ở nhiệt độ cao và sợi mà chế phẩm xử lý này được dùng. Những chế phẩm xử lý này cũng không xử lý được sự biến chất đối với chất lượng sợi do mài mòn với con lăn ở nhiệt độ cao trong thời gian dài trong quá trình cuộn.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp và sợi tổng hợp, mà cho phép lông tơ gây ra do ma sát cao trong quá trình cuộn được giảm đi và hơn nữa mà cho phép sự biến chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài trong quá trình cuộn bị hạn chế.

Giải quyết vấn đề

Để đạt được đối tượng nêu trên đây, tác giả sáng chế đã nghiên cứu kỹ lưỡng, kết quả là, tác giả sáng chế đã thấy rằng hợp chất axit alkensulfonic có cấu trúc hóa học đặc trưng đóng góp đáng kể trong việc làm giảm lông tơ gây ra do ma sát cao trong quá trình cuộn và ngăn chặn sự biến chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài trong quá trình cuộn, và tác giả sáng chế đã đạt được đối tượng theo sáng chế.

Nội dung chính theo sáng chế được mô tả chi tiết như sau đây.

1. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp, chứa hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) sau đây:



trong đó

R^1 là nhóm hydrocarbon có từ 3 đến 21 nguyên tử cacbon, và

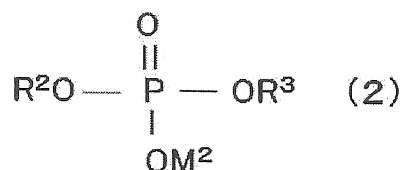
M^1 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

2. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục 1, trong đó R^1 trong công thức (1) là nhóm hydrocarbon có từ 7 đến 17 nguyên tử cacbon.

3. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm xử lý này chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và hợp chất axit alkensulfonic, và chứa hợp chất axit alkensulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 0,01

đến 10% theo khối lượng, đối với tổng 100% theo khối lượng chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và hợp chất axit alkensulfonic.

4. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục 3, trong đó chế phẩm xử lý này còn chứa hợp chất este của axit phosphoric, hợp chất este của axit phosphoric chứa este của axit phosphoric Q1 được đặc trưng bởi công thức (2) sau đây, và ít nhất một hoặc nhiều thành phần được chọn từ este của axit phosphoric Q2 được đặc trưng bởi công thức (3) sau đây hoặc este của axit phosphoric Q3 được đặc trưng bởi công thức (4) sau đây, và tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1 là 15% hoặc lớn hơn, đối với tổng bằng 100% của tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân Ps đối với este của axit phosphoric Q1, este của axit phosphoric Q2, este của axit phosphoric Q3, và axit phosphoric và muối của nó trong phép đo NMR hạt nhân P của chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp sau bước tiền xử lý bằng cách trung hòa hoàn toàn với chất kiềm:

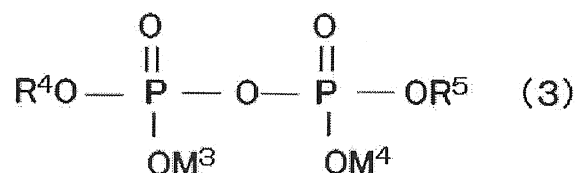


trong đó

R^2 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

R^3 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon, và

M^2 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ;



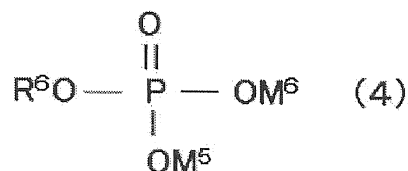
trong đó

R^4 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

R^5 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

M^3 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ, và

M^4 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ;



trong đó

R^6 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

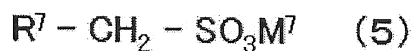
M^5 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ, và

M^6 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

5. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục 4, trong đó hợp chất este của axit phosphoric chứa este của axit phosphoric Q1 và este của axit phosphoric Q2, và tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2 nằm trong khoảng từ 5 đến 50%, đối với tổng bằng 100% của tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân Ps đối với este của axit phosphoric Q1, este của axit phosphoric Q2, este của axit phosphoric Q3, và axit phosphoric và muối của nó.

6. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục bất kỳ trong số các mục từ 3 đến 5, trong đó chất làm trơn chứa hợp chất este có mạch nhánh.

7. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục bất kỳ trong số các mục từ 4 đến 6, còn chứa hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được đặc trưng bởi công thức (5) sau đây:



trong đó

R^7 là nhóm hydroxyalkyl với 5 đến 23 nguyên tử cacbon, và

M^7 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

8. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục 7, chứa hợp chất axit alkensulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 75 phần theo khối lượng và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 60 phần theo khối lượng, đối với tổng bằng 100 phần theo khối lượng hợp chất axit alkensulfonic và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic.

9. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục 7 hoặc 8, trong đó chế phẩm xử lý này chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion, và chất hoạt động bề mặt ion chứa hợp chất axit alkensulfonic, hợp chất este của axit phosphoric và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic, và chế phẩm xử lý chứa hợp chất axit alkensulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% theo khối lượng, đối với tổng 100% theo khối lượng chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion.

10. Sợi tổng hợp có chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9 được gắn vào sợi tổng hợp theo tỉ lệ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3% khối lượng sợi tổng hợp (không chứa chất pha loãng hoặc nước).

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến chế phẩm xử lý sợi tổng hợp, chứa hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) trên đây, và sợi tổng hợp có chế phẩm xử lý sợi tổng hợp này được gắn vào đó.

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1)

Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế chứa hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) sau đây đóng vai trò là thành phần quan trọng:



trong đó

R^1 là nhóm hydrocarbon có từ 3 đến 21 nguyên tử cacbon, và

M^1 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

Nhóm hydrocarbon được đặc trưng bởi R^1 trong công thức (1) trong hợp chất axit alkensulfonic trong sáng chế có thể có mạch nhánh, và hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) có đồng phân cis-trans, và có thể ở dạng cis hoặc dạng trans.

Trong sáng chế, hợp chất axit alkensulfonic nơi mà R^1 trong công thức (1) trên đây là nhóm alkyl có từ 7 đến 17 nguyên tử cacbon được ưu tiên hơn, nơi mà R^1 là nhóm alkyl có từ 9 đến 16 nguyên tử cacbon được ưu tiên hơn nữa, và nơi mà R^1 là nhóm alkyl có từ 11 đến 15 nguyên tử cacbon được ưu tiên một cách đặc biệt.

Hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) trong sáng chế có thể được sử dụng riêng hoặc trong sự kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất.

Khi chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế chứa chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và hợp chất axit alkensulfonic, hợp chất axit alkensulfonic tốt hơn, nếu được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% theo khối lượng, tốt hơn, nếu là với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 8% theo khối lượng, tốt hơn nữa, nếu là với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 6% theo khối lượng, đối với tổng 100% theo khối lượng chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và hợp chất axit alkensulfonic.

Chất làm trơn

Ví dụ của chất làm trơn được sử dụng trong chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế bao gồm (1) hợp chất monoeste như octyl stearat, lauryl palmitat, oleyl oleat và oleyl eruxinat, (2) hợp chất dieste như dioleyl adipat, 1,4-butanedioleat, dilauryl sebacat và dioleyl fumarat, (3) hợp chất este chứa lưu huỳnh như lauryl mercaptopropionat, octyl mercaptopropionat, dilauryl thiodipropionat và dioleyl thiodipropionat, và (4) dầu khoáng bao gồm parafin, olefin, naphten, và dầu tương tự. Trên hết, chất làm trơn tốt hơn, nếu là một chất bao gồm hợp chất este có cấu trúc mạch nhánh trong phân tử. Ví dụ của hợp chất este có cấu trúc mạch nhánh trong phân tử bao gồm (5) hợp chất monoeste mạch nhánh như isobutyl stearat, 2-ethylhexyl este của axit oleic, 2-ethylhexyl este của axit erucic, isostearyl oleat và isotetracosyl eruxinat, (6) dieste mạch nhánh như diisolauryl sebacat, diisostearyl adipat, diisotetracosyl adipat, di-2-ethylhexyl este của axit maleic, este của axit neopentyl glycol dioleic và 2-ethylhexyl adipat, (7) este rượu polyhydric như glyxerol trioleat, glyxerol trilaurat, trimetylolpropan trioleat, este của axit béo đậu tương trimetylolpropan và

pentaerythritol tetraoctanoat, (8) este của axit carboxylic hóa trị cao như trioctyl trimelitat và trietyl xitrat, (9) dầu và chất béo tự nhiên như dầu đậu tương, dầu dừa, dầu thầu dầu, dầu cọ và dầu hạt cải, và (10) este phân nhánh chứa lưu huỳnh như 2-ethylhexyl mercaptopropionat, isolauryl mercaptopropionat, diisolauryl thiodipropionat, diisostearyl thiodipropionat, diisopalmityl dithiopropionat và trimetylolpropan trismercaptopropionat. Trên hết, 2-ethylhexyl adipat, isostearyl oleat, dầu hạt cải, trimetylolpropan trioleat, diisostearyl thiodipropionat và diisolauryl thiodipropionat là được ưu tiên hơn. Những thành phần chất làm trơn này có thể được sử dụng riêng hoặc trong sự kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất.

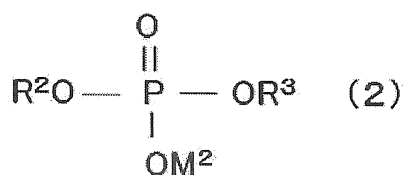
Chất hoạt động bề mặt không ion

Chất hoạt động bề mặt không ion được sử dụng trong chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế không bị giới hạn một cách đặc biệt, và ví dụ của nó bao gồm (1) chất hoạt động bề mặt không ion loại ete, ví dụ, hợp chất thu được bằng cách bổ sung alkylen oxit có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon vào ít nhất một chất được chọn từ axit hữu cơ, rượu hữu cơ, amin hữu cơ hoặc amit hữu cơ, như este của axit polyoxyetylen lauric, este của axit polyoxyetylen oleic, metyl ete của este của axit polyoxyetylen lauric, polyoxyetylen octyl ete, metyl ete của polyoxypropylen lauryl ete, polyoxybutylen oleyl ete, polyoxyetylen polyoxypropylen lauryl ete, polyoxyetylen polyoxypropylen nonyl phenyl ete, polyoxyetylen lauryl aminoete và polyoxyetylen lauroamit 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 polyetylen glycol dioleat, polyoxyetylen sorbitan monooleat, polyoxybutylen sorbitan trioleat, dầu thầu dầu polyoxypropylen, dầu thầu dầu được làm cứng polyoxyetylen, trioleat dầu thầu dầu được làm cứng polyoxyetylen propylen, trilaurat dầu thầu dầu được làm cứng polyoxyetylen, và este của hợp chất ete thu được bằng cách ngưng tụ ít nhất một hợp chất được chọn từ sản phẩm cộng etylen oxit (sau đây được đề cập đến như "EO") của dầu thầu dầu hoặc sản phẩm cộng EO của dầu thầu dầu được làm cứng với axit monocarboxylic và axit dicarboxylic, và (4) chất hoạt động bề mặt không ion loại alkylamit như dietanolamin monolauroamit. Những chất hoạt động bề mặt không ion này có thể được sử dụng riêng

hoặc trong sự kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất. Trong sáng chế, bất kỳ hợp chất nào nơi mà mỗi EO hoặc PO được nêu ở sau tên của hợp chất nghĩa là sản phẩm cộng etylen oxit hoặc propylen oxit, và bất kỳ số tiếp theo sau đó chỉ ra số mol được bổ sung.

Este của axit phosphoric

Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế có thể bao gồm este của axit phosphoric Q1 được đặc trưng bởi công thức (2) sau đây, và ít nhất một hoặc nhiều thành phần được chọn từ este của axit phosphoric Q2 được đặc trưng bởi công thức (3) sau đây hoặc este của axit phosphoric Q3 được đặc trưng bởi công thức (4) sau đây:

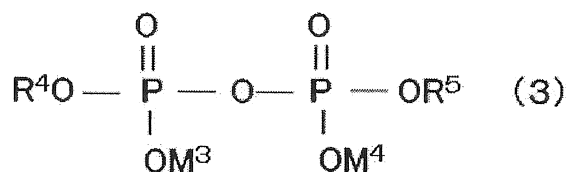


trong đó

R^2 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

R^3 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon, và

M^2 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ;



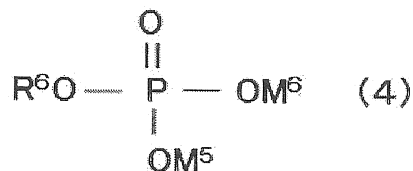
trong đó

R^4 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

R^5 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

M^3 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ, và

M^4 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ;



trong đó

R^6 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

M^5 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ, và

M^6 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

Tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1 tốt hơn, nếu là 15% hoặc nhiều hơn, tốt hơn, nếu là 17% hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa, nếu là 20% hoặc nhiều hơn, đối với tổng bằng 100% của tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân Ps đối với este của axit phosphoric Q1, este của axit phosphoric Q2, este của axit phosphoric Q3, và axit phosphoric và muối của nó trong phép đo NMR hạt nhân P của chế phẩm xử lý sợi tổng hợp sau bước tiền xử lý bằng cách trung hòa hoàn toàn với chất kiềm. Tương tự, tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2 tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 5 đến 50%, tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 6 đến 45%, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 7 đến 40%. Tốt hơn, nếu tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1 nằm trong khoảng từ 15 đến 80% và tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2 nằm trong khoảng từ 5 đến 50%, tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1 nằm trong khoảng từ 17 đến 70% và tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2 nằm trong khoảng từ 6 đến 45%, đặc biệt tốt hơn, nếu tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1 nằm trong khoảng từ 20 đến 60% và tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2 nằm trong khoảng từ 7 đến 40%.

Trong sáng chế, “việc xử lý trước bằng cách trung hòa hoàn toàn với chất kiềm” nghĩa là bất kỳ việc xử lý trước nào mà lượng dư của kiềm (ví dụ, natri hydroxit, kali hydroxit hoặc laurylamin) được bổ sung vào chế phẩm xử lý sợi tổng hợp. “Việc xử lý

trước bằng cách trung hòa hoàn toàn với chất kiềm” này được thực hiện trong phép đo ^{31}P -NMR, nhờ đó cho phép các đỉnh đối với este của axit phosphoric Q1, este của axit phosphoric Q2, este của axit phosphoric Q3, và axit phosphoric và muối của nó được phân tách một cách rõ ràng và cho phép tỷ lệ kết hợp hạt nhân P tương ứng đối với hợp chất này được tính toán bằng công thức (1) đến công thức (4) sau đây. Trong phép đo ^{31}P -NMR trong sáng chế, việc xử lý trước bằng cách trung hòa hoàn toàn với chất kiềm được thực hiện mà bất kỳ chất kiềm nào được bổ sung vào chế phẩm xử lý sợi tổng hợp trong một số chừng mực mà đỉnh được quan sát được phân tách.

Tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1 được minh họa bởi công thức (1) sau đây, tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2 được minh họa bởi công thức (2) sau đây, tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q3 được minh họa bởi công thức (3) sau đây, và tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với axit phosphoric và muối của nó được minh họa bởi công thức (4) sau đây.

$$Q1_P\% = \{ Q1_P / (Q1_P + Q2_P + Q3_P + \text{Axit phosphoric_P}) \} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó

Q1_P%: tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1,
 Q1_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1,
 Q2_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2,
 Q3_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q3, và
 Axit phosphoric_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với axit phosphoric và muối của nó.

$$Q2_P\% = \{ Q2_P / (Q1_P + Q2_P + Q3_P + \text{Axit phosphoric_P}) \} \times 100 \quad (2)$$

Trong đó

Q2_P%: tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2,
 Q1_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1,
 Q2_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2,
 Q3_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q3, và

Axit phosphoric_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với axit phosphoric và muối của nó.

$$Q3_P\% = \{Q3_P / (Q1_P + Q2_P + Q3_P + \text{Axit phosphoric_P})\} \times 100 \quad (3)$$

Trong đó

Q3_P%: tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q3,

Q1_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1,

Q2_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2,

Q3_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q3, và

Axit phosphoric_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với axit phosphoric và muối của nó.

$$\text{Axit phosphoric_P}\% = \{\text{Axit phosphoric_P} / (Q1_P + Q2_P + Q3_P + \text{Axit phosphoric_P})\} \times 100 \quad (4)$$

Trong đó

Axit phosphoric_P%: tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với axit phosphoric và muối của nó,

Q1_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1,

Q2_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2,

Q3_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q3, và

Axit phosphoric_P: giá trị kết hợp NMR hạt nhân P đối với axit phosphoric và muối của nó.

Ví dụ của R², R³, R⁴, R⁵ và R⁶ trong công thức từ (2) đến (4) của este của axit phosphoric từ Q1 đến Q3 được đặc trưng bởi công thức từ (2) đến (4) nêu trên bao gồm nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ butanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ hexanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ heptanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ octanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ nonanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ decanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ rượu lauryl, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ rượu myristyl, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ rượu palmityl, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ rượu oleyl, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ rượu stearyl, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ

nguyên tử hydro từ eicosanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ tetracosanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ 2-ethylhexanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ 2-dexyl-1-tetradecanol, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ rượu isoxetyl và nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ 2-butyl-1-octanol. Trên hết, nhóm dư thu được bằng cách loại bỏ nguyên tử hydro từ 2-ethylhexanol, rượu oleyl, 2-dexyl-1-tetradecanol, rượu isoxetyl và 2-butyl-1-octanol được ưu tiên hơn.

Ion đối tượng ứng với este của axit phosphoric đóng vai trò là este của axit phosphoric từ Q1 đến Q3 được đặc trưng bởi công thức từ (2) đến (4) nêu trên không bị giới hạn một cách đặc biệt, và ví dụ của nó bao gồm hydro, kim loại kiềm, amoni, amin hữu cơ và phosphoni. Trên hết, dibutyletanolamin, polyoxyetylen lauryl aminoete, polyoxyetylen octyl aminoete, natri hydroxit và kali hydroxit được ưu tiên hơn.

Những este của axit phosphoric này có thể được sử dụng riêng hoặc trong sự kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất.

Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế tốt hơn, nếu là chứa hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được đặc trưng bởi công thức (5) sau đây:



trong đó

R^7 là nhóm hydroxyalkyl có từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon, và

M^7 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

Nhóm hydroxyalkyl trong công thức (5) trên đây có thể có mạch nhánh, và vị trí của nhóm hydroxy tốt hơn, nếu ít nhất là một trong số vị trí 2, vị trí 3 hoặc vị trí 4 dưới giả định rằng cacbon mà nhóm sulfo trong công thức (5) được liên kết là ở vị trí 1. Nhóm hydroxyalkyl có từ 9 đến 19 nguyên tử cacbon được ưu tiên hơn.

Hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được đặc trưng bởi công thức (5) trên đây có thể được sử dụng riêng hoặc trong sự kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất.

Tốt hơn, nếu hợp chất axit alkensulfonic được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 75 phần theo khối lượng và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 60 phần theo khối lượng, tốt hơn, nếu hợp chất axit

alkensulfonic được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 71 phần theo khối lượng và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 29 đến 60 phần theo khối lượng, đối với tổng bằng 100 phần theo khối lượng hợp chất axit alken sulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được đặc trưng bởi công thức (5).

Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế có thể còn chứa các chất hoạt động bề mặt ion khác, và ví dụ cụ thể bao gồm (1) chất hoạt động bề mặt ion loại xà phòng carboxylat như kali axetat, muối kali của axit octanoic, muối kali của axit oleic, muối natri của axit oleic và muối kali alkenylsuccinic, (2) chất hoạt động bề mặt ion loại este của axit sulfonic như muối natri axit alkansulfonic hóa bậc hai, muối natri axit dodexylbenzensulfonic và muối natri axit dioctylsulfosuccinic, và (3) chất hoạt động bề mặt ion loại este của axit sulfuric như muối natri este của axit polyoxyetylen lauryl sulfuric, muối kali axit hexadexyl sulfuric, dầu từ mỡ bò được sulfat hóa và dầu thầu dầu được sulfat hóa. Những thành phần này có thể được sử dụng riêng hoặc trong sự kết hợp của hai hoặc nhiều thành phần.

Khi chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế chứa chất làm trơn nêu trên đây, chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion, chất hoạt động bề mặt ion chứa hợp chất axit alken sulfonic, hợp chất este của axit phosphoric và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic, và tốt hơn, nếu chứa hợp chất axit alken sulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% theo khối lượng, tốt hơn, nếu với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 8% theo khối lượng, tốt hơn nữa, nếu với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 6% theo khối lượng, đối với tổng 100% theo khối lượng chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion. Hợp chất axit alken sulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) có thể được chứa với lượng bất kỳ trong khoảng này, nhờ đó tăng cường hơn nữa hiệu quả theo sáng chế, và làm giảm lông tơ gây ra do ma sát cao trong việc cuộn và ngăn chặn sự biến chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài trong quá trình cuộn.

Các thành phần khác

Bất kỳ thành phần nào được sử dụng trong chế phẩm xử lý sợi tổng hợp thông thường, ví dụ, chất ổn định, chất chống tĩnh điện, chất liên kết, chất chống oxy hóa hoặc

chất hấp thụ tia cực tím mà nhằm duy trì chất lượng chế phẩm xử lý, có thể còn được trộn trong chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế, trong khoảng không làm ảnh hưởng đến hiệu quả của sáng chế.

Sợi tổng hợp

Sợi tổng hợp theo sáng chế là sợi tổng hợp có chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế được gắn vào đó. Sợi tổng hợp mà chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế được phép gắn vào không bị giới hạn một cách đặc biệt, và ví dụ của nó bao gồm (1) sợi trên cơ sở polyeste, như polyetylen terephthalat, polypropylen terephthalat và este của axit polylactic, (2) sợi trên cơ sở polyamit, như nylon 6 và nylon 66, (3) sợi polyacrylic, như polyacrylic và sợi modacrylic, và (4) sợi trên cơ sở polyolefin, như polyetylen và polypropylen. Độ mịn của sợi tổng hợp được sản xuất không bị giới hạn một cách đặc biệt, và tốt hơn, nếu là 150 decitex hoặc cao hơn, tốt hơn nữa, nếu là 500 decitex hoặc cao hơn, đặc biệt tốt hơn, nếu là 1000 decitex hoặc cao hơn. Cường độ của sợi tổng hợp được sản xuất không bị giới hạn một cách đặc biệt, và tốt hơn, nếu là 5,0cN/dtex hoặc cao hơn, tốt hơn nữa, nếu là 6,0cN/dtex hoặc cao hơn, đặc biệt tốt hơn, nếu là 7,0cN/dtex hoặc cao hơn.

Tỷ lệ của chế phẩm xử lý sợi tổng hợp (không chứa dung môi) theo sáng chế mà được phép gắn vào sợi tổng hợp không bị giới hạn một cách đặc biệt, và nó được ưu tiên hơn để cho phép chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế gắn vào sợi tổng hợp theo tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3% theo khối lượng (chứa hoặc chất pha loãng hoặc nước) trên cơ sở sợi tổng hợp. Thiết kế này cho phép hiệu quả theo sáng chế được tăng cường hơn.

Phương pháp cho phép chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế gắn vào không bị giới hạn một cách đặc biệt, và ví dụ bất kỳ phương pháp nào được biết đến như phương pháp lăn dầu, phương pháp dẫn hướng dầu sử dụng bơm đo, phương pháp ngâm trong dầu hoặc phương pháp phun dầu có thể được sử dụng.

Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế chứa hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) đóng vai trò là thành phần quan trọng, nhờ đó cho phép lông tơ gây ra do ma sát cao được giảm đi trong quá trình cuộn, và hơn nữa cho phép sự biến chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài trong quá trình cuộn của sợi

tổng hợp bị hạn chế. Do đó, sợi tổng hợp của phương án theo sáng chế có thể thể hiện đặc tính rất tốt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây với sự tham khảo đến các ví dụ sau, nhưng phạm vi kỹ thuật theo sáng chế không bị giới hạn ở những ví dụ này. Trong ví dụ và ví dụ so sánh sau đây, phần nghìn là phần theo khối lượng, và % nghĩa là % theo khối lượng.

Thử nghiệm 1 (hợp chất axit sulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) và công thức (5))

• Tổng hợp hợp chất axit sulfonic (S1-1 và S2-1)

Lưu huỳnh trioxit được bổ sung vào 1-tetradexen để sulfonat hóa ở 50°C hoặc thấp hơn. Sau khi lượng dư của dung dịch natri hydroxit có nước được bổ sung vào và được khuấy trong vòng 1 giờ, hỗn hợp thu được được làm nóng trong bình tăng áp ở 150°C trong 1 giờ. Ete dầu mỏ và etanol được bổ sung vào, sau đó khuấy, và giữ ở trạng thái tĩnh, và sau đó loại bỏ pha dầu nhờ đó chiết và loại bỏ tạp chất dầu có thể hòa tan. Pha có nước còn lại được bay hơi cho đến khi khô. S1-1 và S2-1 mà ion đối của chúng là hydro được phân đoạn bởi phép sắc ký. Tiếp theo, natri hydroxit được bổ sung vào mỗi phần này và được khuấy đồng nhất để độ pH của mỗi phần này bằng 9, và sau đó được bay hơi đến khô, nhờ đó thu được S1-1 và S2-1.

Hàm lượng hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) trên đây (S1-1 đến S1-5, rS1-1) và hàm lượng hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được đặc trưng bởi công thức (5) (S2-1 đến S2-5) trên đây, ở đây được sử dụng trong ví dụ và ví dụ so sánh, được lần lượt thể hiện trong Bảng 1 và Bảng 2.

Bảng 1

	Sự phân bố số nguyên tử cacbon hợp phần của R ¹ trong công thức (1) [% theo khối lượng]										Vị trí liên kết đôi	Ion đối
	C3	C5	C7	C9	C11	C13	C15	C17	C19	C21		
S1-1					100						Giữa vị trí 2-3	Natri
S1-2					35	37	28				Giữa vị trí 2-3	Natri
S1-3						57	43				Giữa vị trí 2-3	Laurylamin-EO4
S1-4								50	35	15	Giữa vị trí 2-3	Kali
S1-5	50	50									Giữa vị trí 2-3	Natri
rS1-1					50	50					Giữa vị trí 1-2	Dibutyletanolamin

Bảng 2

	Sự phân bố số nguyên tử cacbon hợp phần của R ⁷ trong công thức (5) [% theo khối lượng]										Ion đối
	C5	C7	C9	C11	C13	C15	C17	C19	C21	C23	
S2-1					100						Natri
S2-2					35	37	28				Natri
S2-3						57	43				Laurylamin-EO4
S2-4								50	35	15	Kali
S2-5	50	50									Natri

Thử nghiệm 2 (hợp chất este của axit phosphoric)

• Tổng hợp hợp chất este của axit phosphoric (P-1)

Pentaoxit diphospho được nạp vào 2-ethylhexanol đồng thời khuấy trong bình bốn cổ, và được phép phản ứng ở $70 \pm 5^\circ\text{C}$ trong vòng 3 giờ. Tiếp theo, dibutyletanolamin được nạp dưới dạng chất trung hòa, và được khuấy ở 50°C trong 1 giờ. Mỗi (P-2 đến P-5) được tổng hợp sử dụng vật liệu thô trong Bảng 3 dưới đây, bằng cách tương tự như trong P-1. Ở đây mỗi P-2 và P-5 được trung hòa bằng cách nạp phospho oxit vào dung dịch natri hydroxit có nước và khuấy hỗn hợp thu được.

• Tổng hợp hợp chất este của axit phosphoric (rP-1)

Pentaoxit diphospho và polyaxit phosphoric được nạp vào rượu oleyl đồng thời khuấy trong bình bốn cổ, và được phép phản ứng ở $60 \pm 5^\circ\text{C}$ trong vòng 3 giờ. Tiếp theo, hỗn hợp thu được được nạp vào dung dịch hydroxit kali có nước của chất trung hòa và được khuấy ở 50°C trong 1 giờ.

Bảng 3

	Rượu nguyên liệu thô	Chất trung hòa
P-1	2-Etylhexanol	Dibutyletanolamin
P-2	Rượu oleyl	Natri hydroxit
P-3	2-dexyl-1-tetradecanol	Laurylamin-EO6
P-4	Rượu isoxetyl	Octylamin-EO12
P-5	2-Butyl-1-octanol	Natri hydroxit
rP-1	Rượu oleyl	Kali hydroxit

Thử nghiệm 3 (điều chế chế phẩm xử lý sợi tổng hợp)

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

Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp của Ví dụ 1 được điều chế bằng cách trộn đồng nhất 20 phần dioleoyl adipat (A-1), 35 phần oleyl oleat (A-2) và 5 phần diisostearyl thiodipropionat (bSA-1) làm chất làm trơn, 10 phần sản phẩm được este hóa (B-4) của polyetylen glycol (trọng lượng phân tử 600) và 2 mol axit oleic, 8 phần sorbitan monooleat (B-5), 10 phần dầu thầu dầu-EO8 (B-8), và 8 phần sản phẩm được este hóa (B-11) của 1 mol dầu thầu dầu-EO20 và 3 mol axit oleic, làm chất hoạt động bề mặt không ion, 0,55 phần hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) trên đây (S1-1), 0,4 phần hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được đặc trưng bởi công thức (5) (S2-1) và 2,9 phần hợp chất este của axit phosphoric (P-1) làm chất hoạt động bề mặt ions, và 0,15 phần muối kali của axit oleic (D-1) làm thành phần khác.

• Điều chế chế phẩm xử lý sợi tổng hợp (Ví dụ 2 đến Ví dụ 11 và Ví dụ so sánh 1 đến Ví dụ so sánh 4)

Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp của Ví dụ 2 đến Ví dụ 11 và Ví dụ so sánh 1 đến Ví dụ so sánh 4 được điều chế theo cách tương tự như trong chế phẩm xử lý sợi tổng hợp của Ví dụ 1, và thành phần trong Ví dụ 1 đến Ví dụ 11 được thể hiện trong Bảng 4 và thành phần trong Ví dụ so sánh 1 đến Ví dụ so sánh 4 được thể hiện trong Bảng 5.

Tuy nhiên, trong Ví dụ 2, 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-1,3,5-triazin-2,4,6(1H,3H,5H)-trion được bổ sung, ngoài vật liệu thô trong Bảng 4, đóng vai trò là chất chống oxy hóa với lượng nằm trong khoảng từ 0,8 phần trên cơ sở 100 phần chế phẩm xử lý.

Nạp 0,15g laurylamin vào 0,10g chế phẩm xử lý sợi tổng hợp được điều chế, và hỗn hợp được khuấy đồng nhất. Chế phẩm xử lý được thực hiện phép đo ^{31}P -NMR với deuterochlorofom làm dung môi. Tỷ lệ kết hợp hạt nhân P của hợp chất este của axit phosphoric được tính toán từ công thức (1) đến công thức (4), bằng cách sử dụng giá trị đo thu được bằng thực hiện ^{31}P -NMR (tên thương mại là Hệ thống quang phổ kế THỦY NGÂN kết hợp NMR, 300 MHz, được sản xuất bởi VARIAN Inc.), và được thể hiện trong Bảng 4 và Bảng 5 dưới đây.

Bảng 4

Hạng mục	Chất làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion		Chất hoạt động bề mặt ion						Kết quả của phép đo NMR hạt nhân P của chế phẩm xử lý sợi tổng hợp sau khi xử lý bằng cách trung hòa dư với kiềm			
					Hợp chất axit sulfonic		Este của axit phosphoric		Thành phần khác		Q1	Q2	Q3	Axit phosphoric
	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Tỷ lệ hợp nhất (%)	Tỷ lệ hợp nhất (%)	Tỷ lệ hợp nhất (%)	Tỷ lệ hợp nhất (%)
Ví dụ 1	A-1 A-2 bSA-1	20,0 35,0 5,0	B-4 B-5 B-8 B-11	10 8 10 8	S1-1 S2-1	0,55 0,40	P-1	2,9	D-1	0,15	41,0%	8,3%	49,4%	1,3%
Ví dụ 2	bA-1 A-3 SA-1	10,0 20,0 2,0	B-3 B-5 B-9 B-11 B-13	15 4 15 15 6	S1-2 S2-2	5,00 3,00	P-3	4,2	D-2	0,80	21,2%	26,6%	48,6%	3,6%
Ví dụ 3	bA-3 bSA-1	40,0 20,0	B-1 B-2 B-5 B-9 B-10	8 6 5 10 6	S1-3 S2-3	1,00 0,60	P-2	3,1	D-1	0,30	30,2%	37,1%	32,0%	0,7%
Ví dụ 4	bA-1	50,0	B-4 B-7 B-8 B-12 B-13	10 10 10 10 5	S1-4 S2-4 SD-2	1,20 0,50 0,50	P-2	2,8			30,3%	36,9%	31,9%	0,9%
Ví dụ 5	bA-4 bSA-2	50,0 3,0	B-1 B-4 B-5 B-11 B-13	5 15 8 10 6	S1-1 S2-1	0,65 0,35	P-4	2,0			35,3%	13,2%	48,9%	2,6%
Ví dụ 6	bA-3 bA-4 SA-1	20,0 25,0 5,0	B-1 B-4 B-6 B-9 B-11	15 10 2 10 10	S1-2 S2-2	0,10 0,10	P-3	2,8			21,5%	26,3%	48,4%	3,8%
VÍ DỤ 7	A-2 bA-2	30,0 30,0	B-6 B-9 B-10 B-12	2 12 10 10	S1-3 S2-3	0,65 0,85	P-1	4,5			41,2%	8,1%	49,5%	1,2%
Ví dụ 8	bA-4 bSA-1	30,0 30,0	B-7 B-9 B-10 B-11 B-13	2 10 10 10 6	S1-1	0,80	P-2	1,2			29,9%	36,9%	31,7%	1,5%
Ví dụ 9	A-1 bSA-1	35,0 20,0	B-5 B-10 B-11 B-13	12 14 12 4	S1-3	2,20	P-5	0,8			46,6%	3,7%	46,0%	3,7%
Ví dụ 10	bA-3 A-4	30,0 25,0	B-1 B-2 B-4 B-5 B-8	8 6 10 8 10	S1-5	0,10	P-2	1,9	D-1	1,00	30,2%	37,1%	31,6%	1,1%
Ví dụ 11	bA-1 A-2	20,0 35,0	B-1 B-2 B-4 B-12 B-13	8 10 10 10 6	S1-5	0,20	rP-1	0,8			9,5%	0,0%	81,6%	8,9%

Bảng 5

Hạng mục	Chất làm trơn		Chất hoạt động bề mặt không ion		Chất hoạt động bề mặt ion						Kết quả của phép đo NMR hạt nhân P của chế phẩm xử lý sợi tổng hợp sau khi xử lý bằng cách trung hòa dư với kiềm			
					Hợp chất axit sulfonic		Este của axit phosphoric		Thành phần khác		Q1	Q2	Q3	Axit phosphoric
	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Loại	Tỷ lệ (%)	Tỷ lệ hợp nhất (%)	Tỷ lệ hợp nhất (%)	Tỷ lệ hợp nhất (%)	Tỷ lệ hợp nhất (%)
Ví dụ so sánh 1	A-1	50,0	B-1 B-3 B-4 B-13	12 12 10 15	SD-1	1,00					0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Ví dụ so sánh 2	SA-1	60,0	B-2 B-9	16 20	SD-1	2,00	rP-1	2,0			9,4%	0,0%	81,4%	9,2%
Ví dụ so sánh 3	bA-3 bA-4	40,0 15,0	B-1 B-4 B-5 B-13	10 10 10 10	SD-1	1,00	P-1	2,0	D-1	2,0	41,4%	7,9%	49,2%	1,5%
Ví dụ so sánh 4	bA-3 bSA-1	50,0 2,0	B-1 B-3 B-4 B-13	10 14 14 5	rS1-1	1,00	P-1	3,0	D-2	1,0	41,6%	8,2%	49,1%	1,1%

Trong Bảng 4 và Bảng 5,

A-1: dioleoyl adipat

A-2: oleyl oleat

A-3: 1,4-butane dioleat

A-4: dầu khoáng (chiết xuất từ gỗ đỏ 120)

bA-1: di(2-ethylhexyl) adipat

bA-2: isostearyl oleat

bA-3: dầu hạt cải

bA-4: trimetylolpropan trioleat

SA-1: dioleoyl thiodipropionat

bSA-1: diisostearyl thiodipropionat

bSA-2: diisododexyl thiodipropionat

B-1: axit béo từ dừa-EO12

B-2: rượu oleyl-EO15

B-3: rượu isostearyl-EO8 PO10

B-4: sản phẩm được este hóa của polyetylen glycol (trọng lượng phân tử 600) và 2 mol axit oleic

B-5: sorbitan monooleat

B-6: laurylamin-EO6

B-7: dietanolamin axit oleic amit

B-8: dầu thầu dầu-EO8

B-9: dầu thầu dầu được làm cứng-EO12

B-10: dầu thầu dầu được làm cứng-EO10 PO15

B-11: sản phẩm được este hóa của 1 mol dầu thầu dầu-EO20 và 3 mol axit oleic

B-12: sản phẩm được este hóa của 1 mol dầu thầu dầu được làm cứng-EO25 và 2 mol axit lauric

B-13: sản phẩm đa trùng ngưng (trọng lượng phân tử 6.000) của dầu thầu dầu được làm cứng-EO15 với axit adipic và axit stearic

D-1: muối kali của axit oleic

D-2: muối natri của axit octylic

SD-1: muối natri axit alkyl sulfonic bậc hai (có từ 14 đến 18 nguyên tử cacbon)

SD-2: muối natri axit dioctylsulfosucxinic

Thử nghiệm 4 (đánh giá chế phẩm xử lý sợi tổng hợp)

- Đánh giá sức căng

Mỗi chế phẩm xử lý sợi tổng hợp được điều chế trong thử nghiệm 3 nếu cần thiết được pha loãng đồng nhất với chất pha loãng như nước trao đổi ion hoặc dung môi hữu cơ để điều chế dung dịch 15%. Dung dịch này được dùng cho sợi polyetylen terephthalat không có dầu loại sợi 192 có độ mịn 1.100 decitex có độ nhớt giới hạn bằng 0,93 bằng phương pháp lặn dầu theo cách mà lượng này được áp dụng dưới dạng hàm lượng không bay hơi là 0,6% theo khối lượng, và chất pha loãng được làm khô để chuẩn bị sợi thử nghiệm. Sợi thử nghiệm được cho tiếp xúc với ghim crom vỏ lê mà nhiệt độ bề mặt của nó là 240°C, tại sức căng ban đầu bằng 1,5kg và tốc độ sợi bằng 1,0m/phút, và được tiến hành, và sức căng của sợi sau khi tiếp xúc với ghim crom vỏ lê được đo. Kết quả được thể hiện trong Bảng 6.

- Tiêu chí đánh giá sức căng

◎◎: nhỏ hơn 1,9kg

◎○: 1,9kg hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 2,0kg

○○: 2,0kg hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 2,1kg

○: 2,1kg hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 2,2kg

×: 2,2kg hoặc lớn hơn

• Đánh giá sức căng theo thời gian trong điều kiện nhiệt độ cao

Mỗi chế phẩm xử lý sợi tổng hợp được điều chế trong thử nghiệm 3 nếu cần thiết được pha loãng đồng nhất với chất pha loãng như nước trao đổi ion hoặc dung môi hữu cơ để điều chế dung dịch 15%. Dung dịch này được dùng cho sợi polyetylen terephthalat không có dầu thuộc loại sợi 288 có độ mịn 1.670 decitex có độ nhớt giới hạn bằng 0,93 bằng phương pháp lặn dầu theo cách mà lượng này được áp dụng dưới dạng hàm lượng không bay hơi là 0,6% theo khối lượng, và chất pha loãng được làm khô để chuẩn bị sợi thử nghiệm. Sợi thử nghiệm được cho tiếp xúc với ghim crom vò lê mà nhiệt độ bề mặt của nó là 250°C, tại sức căng ban đầu bằng 1,5kg và tốc độ sợi bằng 1,0m/phút, và được tiến hành, và sức căng của sợi sau khi tiếp xúc với ghim crom vò lê được đo. Thời gian chạy mà sức căng được tăng lên 10% tương đối với sức căng đó ở 20 phút sau khi chạy được ghi chép và được đánh giá trên cơ sở các tiêu chuẩn sau đây. Kết quả được thể hiện trong Bảng 6.

• Tiêu chí đánh giá sự tăng sức căng

◎◎: 8 giờ hoặc dài hơn

◎○: 6 giờ hoặc dài hơn và ít hơn 8 giờ

○○: 4 giờ hoặc dài hơn và ít hơn 6 giờ

○: 2 giờ hoặc dài hơn và ít hơn 4 giờ

×: ít hơn 2 giờ

Bảng 6

Loại	Đánh giá	
	Sức căng	Sự tăng sức căng
Ví dụ 1	⊙⊙	⊙⊙
Ví dụ 2	⊙⊙	⊙⊙
Ví dụ 3	⊙⊙	⊙⊙
Ví dụ 4	⊙⊙	⊙⊙
Ví dụ 5	⊙⊙	⊙⊙
Ví dụ 6	⊙⊙	⊙⊙
Ví dụ 7	⊙⊙	⊙⊙
Ví dụ 8	⊙○	⊙○
Ví dụ 9	○○	⊙○
Ví dụ 10	⊙○	○○
Ví dụ 11	○○	○○
Ví dụ so sánh 1	×	○
Ví dụ so sánh 2	○	×
Ví dụ so sánh 3	×	×
Ví dụ so sánh 4	×	×

Rõ ràng từ kết quả trong Bảng 6, chế phẩm xử lý sợi tổng hợp trong mỗi ví dụ là phù hợp cả cho đánh giá sức căng và đánh giá sự tăng sức căng. Theo sáng chế, lông tơ gây ra do ma sát cao trong quá trình cuộn được giảm đi, và có thể ngăn chặn một cách hiệu quả sự biến chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Chế phẩm xử lý sợi tổng hợp theo sáng chế và sợi tổng hợp có chế phẩm xử lý sợi tổng hợp này được gắn vào đó có thể cho phép lông tơ gây ra do ma sát cao của con lăn ở nhiệt độ cao và sợi mà chế phẩm xử lý được dùng, trong quá trình cuộn, được giảm đi và có thể cho phép sự biến chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài trong quá trình cuộn bị hạn chế, và do đó chế phẩm xử lý sợi tổng hợp này là rất hữu ích.

Hiệu quả đạt được theo sáng chế

Theo sáng chế, lông tơ gây ra bởi ma sát cao giữa con lăn ở nhiệt độ cao và sợi mà chế phẩm xử lý được dùng được giảm đi trong quá trình cuộn, và hơn nữa sự biến

chất đối với chất lượng sợi do vận hành trong thời gian dài trong quá trình cuộn có thể bị hạn chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp, bao gồm hợp chất axit alkensulfonic được đặc trưng bởi công thức (1) sau đây:



trong đó

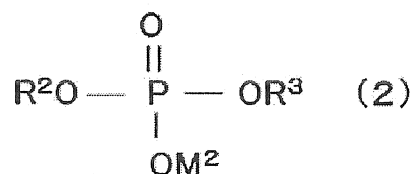
R^1 là nhóm hydrocarbon có từ 3 đến 21 nguyên tử cacbon, và

M^1 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

2. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm 1, trong đó R^1 trong công thức (1) là nhóm hydrocarbon có từ 7 đến 17 nguyên tử cacbon.

3. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm xử lý này bao gồm chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và hợp chất axit alkensulfonic, và chứa hợp chất axit alkensulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% theo khối lượng, đối với tổng 100% theo khối lượng chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và hợp chất axit alkensulfonic.

4. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm 3, trong đó chế phẩm xử lý này còn bao gồm hợp chất este của axit phosphoric, hợp chất este của axit phosphoric bao gồm este của axit phosphoric Q1 được đặc trưng bởi công thức (2) sau đây, và ít nhất một hoặc nhiều thành phần được chọn từ este của axit phosphoric Q2 được đặc trưng bởi công thức (3) sau đây hoặc este của axit phosphoric Q3 được đặc trưng bởi công thức (4) sau đây, và tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q1 là 15% hoặc lớn hơn, đối với tổng bằng 100% của tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân Ps đối với este của axit phosphoric Q1, este của axit phosphoric Q2, este của axit phosphoric Q3, và axit phosphoric và muối của nó trong phép đo NMR hạt nhân P của chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp sau bước tiền xử lý bằng cách trung hòa hoàn toàn với chất kiềm:

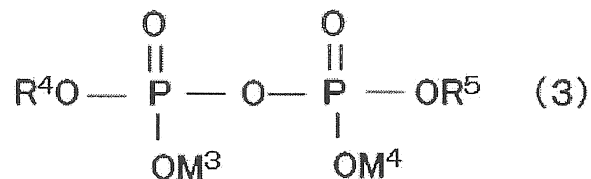


trong đó

R^2 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

R^3 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon, và

M^2 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ;



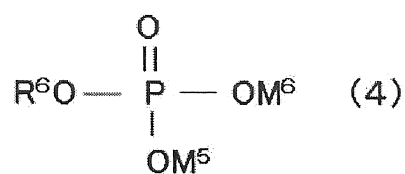
trong đó

R^4 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

R^5 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

M^3 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ, và

M^4 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ;



trong đó

R^6 là nhóm alkyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 4 đến 24 nguyên tử cacbon,

M^5 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ, và

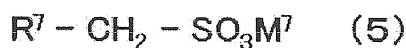
M^6 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

5. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm 4, trong đó hợp chất este của axit phosphoric bao gồm este của axit phosphoric Q1 và este của axit phosphoric

Q2, và tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân P đối với este của axit phosphoric Q2 nằm trong khoảng từ 5 đến 50%, đối với tổng bằng 100% của tỷ lệ kết hợp NMR hạt nhân Ps đối với este của axit phosphoric Q1, este của axit phosphoric Q2, este của axit phosphoric Q3, và axit phosphoric và muối của nó.

6. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó chất làm trơn chứa hợp chất este có mạch nhánh.

7. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó chế phẩm xử lý sợi tổng hợp này còn bao gồm hợp chất axit hydroxyalkansulfonic được đặc trưng bởi công thức (5) sau đây:



trong đó

R^7 là nhóm hydroxyalkyl có từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon, và

M^7 là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, amoni, phosphoni hoặc muối amin hữu cơ.

8. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm 7, bao gồm hợp chất axit alkensulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 75 phần theo khối lượng và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 60 phần theo khối lượng, đối với tổng bằng 100 phần theo khối lượng hợp chất axit alkensulfonic và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic.

9. Chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm 7 hoặc 8, trong đó chế phẩm xử lý này bao gồm chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion, và chất hoạt động bề mặt ion bao gồm hợp chất axit alkensulfonic, hợp chất este của axit phosphoric và hợp chất axit hydroxyalkansulfonic, và chế phẩm xử lý chứa hợp chất axit alkensulfonic với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% theo khối lượng, đối với tổng 100% theo khối lượng chất làm trơn, chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt ion.

10. Sợi tổng hợp có chế phẩm xử lý cho quá trình quay của sợi tổng hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 được gắn vào sợi tổng hợp theo tỉ lệ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3% khối lượng sợi tổng hợp (không chứa chất pha loãng hoặc nước).