



(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)



1-0043155

(51)^{2020.01} D02G 3/04; D02G 3/36; D02G 3/10

(13) B

(21) 1-2021-07592

(22) 29/05/2020

(86) PCT/CN2020/093506 29/05/2020

(87) WO2020/239113 A1 03/12/2020

(30) 201910446876.1 27/05/2019 CN; 202010441933.X 22/05/2020 CN

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/03/2022 408

(73) GUANGDONG WUYUAN NEW MATERIAL TECHNOLOGY GROUP CO.,
LTD. (CN)

No. 22, Xianke Second Road, Huadu Distric, Guangzhou, Guangdong 510800, China

(72) ZHANG, Liwen (CN).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE
CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BÓ SỢI DA ĐỘNG VẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN
XUẤT SỢI XE CÓ LỖI CÓ BÓ SỢI DA ĐỘNG VẬT

(21) 1-2021-07592

(57) Sáng chế đề cập đến bó sợi da động vật, sợi, sợi xe có lõi và các sản phẩm với các nhánh kích thước nano. Bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano bao gồm thân sợi da động vật, là thân sợi da động vật có thể kéo thành sợi. Thân sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, sợi được tạo ra từ các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, sợi xe có lõi bao gồm sợi lõi và lớp da, lớp da này bao gồm các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, và sản phẩm được làm bằng nguyên liệu bất kỳ trong số các nguyên liệu nêu trên. Sáng chế có các nhánh kích thước nano độc lập và tách rời và có các đặc tính là tác dụng kháng khuẩn tốt và các tính chất cơ học được cải thiện.

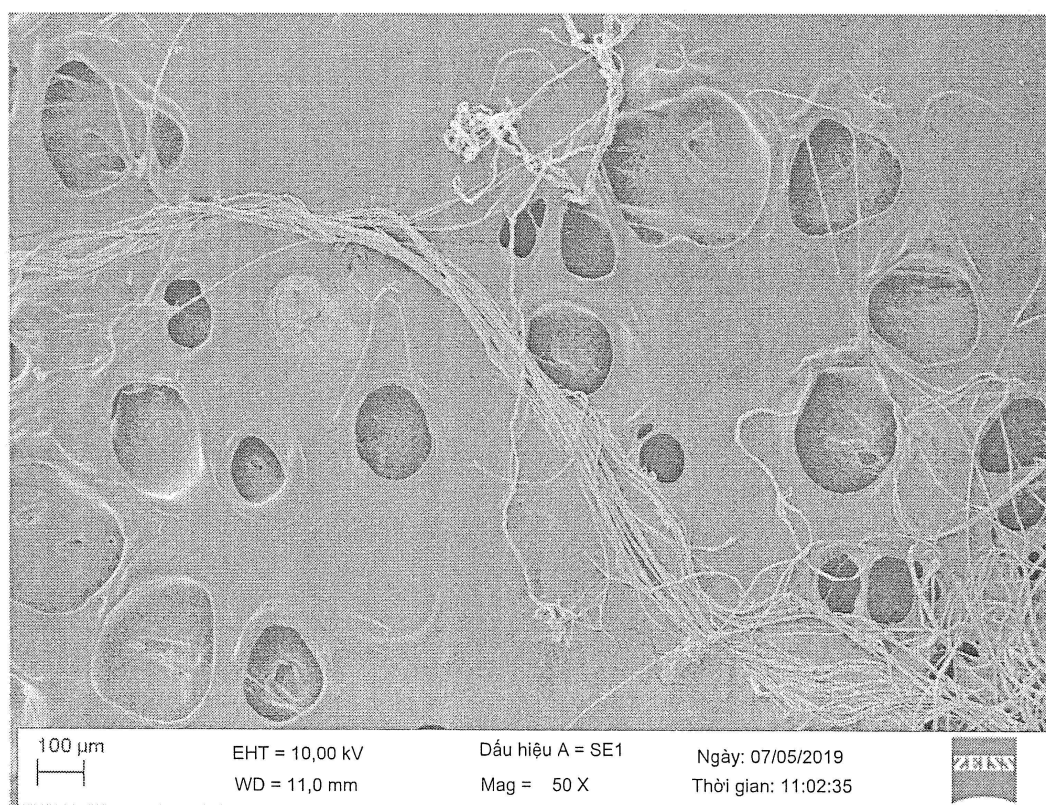


Fig. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất các bó sợi da động vật, và sợi xe có lõi, cụ thể là đề cập đến các bó sợi da động vật, và sợi xe có lõi với các nhánh kích thước nano.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ngành công nghiệp da của quốc gia là bộ phận cấu thành của ngành công nghiệp nhẹ, ngành này bao gồm ba ngành công nghiệp tự nhiên là da, lông thú và các sản phẩm từ da. Thành phẩm của quá trình thuộc da được gọi là da, và da là các sản phẩm da của các động vật đã loại bỏ lông. Lông thú còn được gọi là da lông thú hay bộ lông thú, là các sản phẩm da của các loài động vật có lông. Các sản phẩm da là các sản phẩm bằng da hoặc lông thú được xử lý kỹ, chẳng hạn như giày da, quần áo da, các đồ da, v.v.

Thuộc da đề cập đến một loạt quy trình xử lý vật lý và hóa học đối với da sống để thay đổi đặc tính và hình dạng của da sống để thu được da.

Da sống được lột ra khỏi cơ thể động vật, và da sống chủ yếu bao gồm biểu bì, hạ bì và mô dưới da. Trong đó, lớp hạ bì nằm dưới lớp biểu bì, trọng lượng và độ dày tương ứng của nó chiếm hơn 90% da sống, đây là phần chính của da sống. Hạ bì có cấu tạo chủ yếu là các sợi collagen, sợi đàn hồi và sợi lưới được đan chặt và nối với nhau. Ngoài ra, hạ bì còn chứa một số thành phần không phải dạng sợi chẳng hạn như nang lông, tuyến mồ hôi, tuyến mỡ, tế bào mỡ, cơ, mạch máu, mạch bạch huyết và các khoang kẽ dạng sợi.

Các sợi collagen được mô tả trên đây là các sợi chính trong hạ bì, cấu thành thân chính của da sống. Các sợi collagen được cấu tạo từ collagen và chiếm 95% - 98% tổng trọng lượng sợi của hạ bì.

Sợi collagen không phân nhánh mà tập hợp thành các bó. Kết cấu hình thành của sợi này như sau:

Phân tử pro-collagen → tiền sợi (đường kính 1,2 ~ 1,7nm) → sợi nhỏ (đường kính 3 ~ 5nm) → sợi (đường kính 20nm) → sợi mảnh (đường kính 2 ~ 5μm) → sợi collagen (đường kính 20 ~ 150μm). Phân tử procollagen là cấu trúc xoắn ốc phức hợp bên phải được tạo ra bởi ba chuỗi peptit collagen xoắn ốc bên trái. Chuỗi peptit collagen bao gồm các chuỗi xoắn

ốc và các peptit cuối không xoắn ốc được nối với chúng. Cả peptit cuối xoắn ốc và không xoắn ốc đều được cấu tạo bởi trình tự axit amin. Mặc dù thành phần axit amin và trình tự của collagen thay đổi tùy theo các nguồn và loại collagen khác nhau, thành phần của một số axit amin chính gần như giống nhau, đó là glixin, alanin, prolin và hydroxyprolin.

Phân tử pro-collagen $\rightarrow$ tiền sợi (đường kính 1,2 ~ 1,7nm) $\rightarrow$ sợi nhỏ (đường kính 3 ~ 5nm) $\rightarrow$ sợi (đường kính thường là 20nm) $\rightarrow$ sợi mảnh (đường kính 2 ~ 5 μ m) $\rightarrow$ sợi collagen (đường kính 20 ~ 150 μ m) là quá trình tạo ra các sợi collagen, nhưng không có các bó sợi collagen độc lập, tách rời với các nhánh kích thước nano ở trạng thái của các sợi collagen trong da động vật hoặc các sản phẩm da.

Nguyên liệu thô “da sống” để thuộc da có các đặc tính sau đây trước khi được xử lý:

(1) Da lột ra khỏi cơ thể con vật bị ướt, da này trở nên cứng sau khi làm khô, và mất đi độ rỗi và độ mềm dẻo, và dễ gãy khi bẻ cong.

(2) Da sống ẩm ướt sẽ nhanh bị mục nát, rụng lông và bốc mùi hôi trong điều kiện nóng ẩm.

(3) Trong nước nóng trên 65°C, da sống sẽ co lại. Nhiệt độ càng cao, độ co rút càng lớn.

(4) Độ thấm khí và độ thấm hơi nước của da sống không tốt, tức là vệ sinh không tốt.

(5) Dưới tác dụng của hóa chất, da sống dễ bị phá hủy.

Do những đặc tính nêu trên của da sống, da sống không thể trực tiếp làm thành các vật dụng cần thiết hàng ngày cho con người. Do đó, người ta chế tạo vỏ thành da thông qua một loạt các xử lý vật lý và hóa học. Mặc dù da được tạo ra bằng cách xử lý vật lý và hóa học đối với da sống, hình thái học và cấu trúc của các bó sợi collagen trong da về cơ bản giống như ở da sống.

Da thu được bằng cách xử lý da sống được mọi người ưa chuộng do da này không trở thành vật liệu cứng và giòn, không mục nát, không co lại, độ thấm khí và hơi nước tốt, và có độ bền hóa học tốt. Tuy nhiên, khi da được làm thành các sản phẩm da, sẽ có rất nhiều phế thải. Theo thống kê, hàng năm quốc gia sản xuất 1,4 triệu tấn phế liệu da trong ngành công nghiệp thuộc da và các sản phẩm từ da; Ấn Độ sản xuất 150.000 tấn phế liệu da mỗi năm; Hoa Kỳ sản xuất 60.000 tấn chất thải da chứa crom mỗi năm. Các phế liệu da này là một trong các tác nhân chính gây ra sự ô nhiễm nghiêm trọng trong ngành da.

Dựa trên việc tạo ra lượng lớn phế liệu da, kể từ những năm 1980, do các quy định về

bảo vệ môi trường ngày càng nghiêm ngặt ở các nước phát triển, việc giảm bớt những nơi có thể được sử dụng để đổ phế liệu da, và chi phí kiểm soát ô nhiễm cao, một mặt, các nước phát triển đã chuyển giao các ngành công nghiệp gây ô nhiễm của họ cho các nước đang phát triển; mặt khác, việc nghiên cứu và ứng dụng tái chế phế liệu da cũng được triển khai tích cực. Cụ thể là, từ những năm 1990, trước các vấn đề sinh thái toàn cầu ngày càng nghiêm trọng, chẳng hạn như các tài nguyên và môi trường, việc phát triển ngành da đang đối mặt với thách thức của chiến lược “phát triển bền vững”. Do đó, việc tận dụng nguồn phế liệu da đã trở thành chủ đề quan trọng trong và ngoài quốc gia.

Lịch sử tái chế các phế liệu da có từ lâu đời, nhưng trước đây, việc tái chế này đã không thu hút được sự chú ý rộng rãi từ người trong ngành và người ngoài ngành. Trong 20 năm qua, với sự phát triển của sinh học phân tử và sự hiểu biết sâu sắc của con người về collagen và các đặc tính của nó, các lĩnh vực ứng dụng collagen đã trở nên rộng rãi hơn; do đó, việc sử dụng nguồn phế liệu da không còn chỉ là sử dụng phế thải để sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng thấp nữa, chẳng hạn như da tái chế, mà còn được đưa thêm nội dung mới, đó là cố gắng đạt được sự chuyển đổi giá trị gia tăng cao. Sợi collagen là chất chức năng quan trọng cấu thành cơ thể động vật, và sợi này có khả năng tương thích sinh học và khả năng phân hủy sinh học vô song so với các vật liệu polyme tổng hợp khác. Do đó, tầm quan trọng và vị thế kinh tế của sợi collagen (tức là sợi da động vật) là tài nguyên sinh khối tự nhiên trong thực phẩm, y học, mỹ phẩm, thức ăn chăn nuôi, phân bón và các ngành khác ngày càng trở nên nổi bật.

Dựa trên tình trạng kỹ thuật nêu trên, chủ đơn đã tiến hành nghiên cứu chuyên sâu về việc tái sử dụng phế liệu da, và nộp đơn đăng ký sáng chế ở trong và ngoài nước, và đưa phế liệu này vào sản xuất thực tế. Ví dụ như, đơn sáng chế Trung Quốc số 200410034435.4, 200410090255.8, 200410097268.8, 200410097268.8, 200510036778.9, 200710003092.9, 200710090219.5, 201010211811.8, 201020236921.5, 201621302339.8, v.v. đều liên quan đến các sợi collagen. Các sợi collagen nêu trên mà chủ đơn nghiên cứu thu được bằng cách nói lỏng dần các phế liệu da hoặc các sợi collagen trong da ở trạng thái đan kết dưới tác động thủy lực của chất phân hủy dạng lỏng. Tuy nhiên, trong quá trình nghiên cứu và thực hiện trước đây, chỉ các phế liệu từ da hoặc sợi collagen trong da được nói lỏng để tạo thành các sợi da động vật có thân chính và phân nhánh dần. Trong quá trình nghiên cứu, điều được nhận thấy là các nguyên liệu kích thước nano sẽ tạo ra các đặc tính độc đáo của các nguyên

liệu không phải kích thước nano giống nhau. Do đó, việc nghiên cứu và thực hiện các nhánh sợi da động vật kích thước nano độc lập và tách rời và phương pháp xử lý các nhánh này có ý nghĩa rất lớn.

Do đó, một số người đã bắt đầu nghiên cứu về các sợi nano tự nhiên. Ví dụ như, tài liệu sáng chế của đơn sáng chế Trung Quốc số 200510086251.7, công bố ngày 08/02/2006, bộc lộ phương pháp điều chế các sợi nano tự nhiên, và cụ thể là bộc lộ các bước sau đây:

(1) Ngâm vật liệu sinh học tự nhiên trong bình chứa dung môi nhất định.

(2) Bật thiết bị siêu âm với tần số nhất định và công suất nhất định, và đưa đầu dò phát sóng siêu âm vào bình chứa chứa đầy dung dịch chất sinh học tự nhiên trong thời gian phân hủy siêu âm nhất định, từ đó điều chế sợi nano tự nhiên. Các vật liệu sinh học tự nhiên bao gồm tơ nhện, tơ tằm, tơ tự nhiên, len, các vảy cá, sợi tre, sợi collagen, và sợi gỗ.

Trong các tài liệu nêu trên, nội dung được bộc lộ là có thể thu được các sợi nano tự nhiên từ các sợi collagen, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này biết rằng các sợi collagen được phân bố trong mô xương, và protein cấu tạo nên các sợi collagen là collagen loại I. Collagen loại I cấu thành collagen xương. Collagen xương loại I có hơn 3000 axit amin và trọng lượng phân tử 95000, khác với mô liên kết và collagen loại I về cấu trúc hóa học. Collagen xương loại I có ít vị trí liên kết ngang hơn, và liên kết ngang là cấu trúc được tạo ra sau khi G-andehyt lysin bị khử bởi natri borohydrit. Peptit mở rộng đầu cuối N phía trước của collagen xương loại I đã được phosphoryl hóa, trong khi không tìm thấy procollagen biến đổi dạng dịch mã nào trong mô liên kết. Về thành phần axit amin, collagen của xương cũng khác với collagen của sụn. Collagen này chứa hai axit amin cụ thể, đó là serin và glyxin. Một lượng lớn serin tồn tại dưới dạng phosphoserin, do đó, sự kết hợp giữa phosphat và collagen rất quan trọng trong quá trình khoáng hóa. Trong quá trình khoáng hóa chất nền xương, hydroxyapatit kết hợp với collagen của xương để tạo ra xương bình thường. Collagen xương loại I được liên kết ngang để tạo ra khung chất nền xương; chất lượng và số lượng collagen của xương cũng liên quan đến quá trình khoáng hóa, duy trì tỷ lệ lắng đọng nhất định. Quá trình khoáng hóa cũng yêu cầu sự tham gia của các protein không phải collagen trong chất nền xương, cụ thể là osteocalcin, protein chất nền, v.v.. Collagen loại I không chỉ cung cấp vị trí cấu trúc cho osteocalcin, mà còn kết hợp với các protein không phải collagen chẳng hạn như osteocalcin để tạo ra giá đỡ mạng lưới, bộ phận này cung cấp các điều kiện cơ bản cho quá trình khoáng hóa xương.

Trong quá trình nghiên cứu thực tế, có thể thấy rằng các tinh thể hydroxyapatit được phân bố dọc theo trục dài của các sợi collagen trên các lát xương siêu mỏng mà không bị khử canxi. Các sợi collagen có khả năng chịu nén và đàn hồi kém. Các tinh thể hydroxyapatit dễ vỡ, nhưng khi cả hai kết hợp, chúng có độ bền cấu trúc rất lớn, do đó mô xương có thể thu được các đặc tính cơ học mạnh mẽ.

Sợi collagen trong da cũng bao gồm collagen, nhưng sợi collagen này khác với collagen trong sợi collagen trong xương, và sợi collagen trong da có khả năng chịu nén và khả năng đàn hồi tốt hơn, điều này thể hiện rằng sợi collagen trong da và sợi collagen trong xương có sự khác biệt rõ ràng về thành phần và hiệu năng.

Sợi collagen trong da cũng bao gồm collagen, nhưng sợi collagen này khác với collagen trong sợi collagen trong xương, và sợi collagen trong da có khả năng chịu nén và khả năng đàn hồi tốt hơn, điều này thể hiện rằng có sự khác biệt đáng kể về thành phần và hiệu năng giữa các sợi collagen trong xương và sợi collagen trong da.

Do đó, việc phát triển phương pháp tách các bó sợi collagen trong da động vật với các nhánh kích thước nano từ da để cải thiện hiệu năng của các bó sợi da động vật được tách ra có ý nghĩa sâu rộng.

Tài liệu CN109098004 (D1) bộc lộ lớp bề mặt tạo hạt của con người dựa trên các bó sợi collagen mịn, trong đó các sợi collagen mịn này được rút ra từ da thật. Tài liệu D1 chỉ bộc lộ quá trình sản xuất các bó sợi collagen mịn thông qua quá trình tách sợi bằng chất lỏng và chải. Tài liệu D2 (KR20190006466A) đề xuất phương pháp sản xuất các sợi hỗn hợp cho giàn nuôi cấy tế bào, trong đó sợi thứ nhất có mô típ thứ nhất, sợi thứ hai có mô típ thứ hai khác với mô típ thứ nhất, và mô típ thứ nhất và thứ hai có một hoặc nhiều chức năng bất kỳ trong việc thúc đẩy sự gắn kết, di chuyển, tăng sinh và biệt hóa tế bào.

Tài liệu D3 (WO 2017/053433 A1) đề xuất phương pháp sản xuất vật liệu tổ hợp mô được gia cố bằng sợi, bao gồm việc nuôi cấy tế bào trên giàn sợi đến khi các sợi của giàn sợi được bao quanh bởi diện tích bề mặt của nền ngoại bào chứa mô để tạo thành cấu trúc mô và thuộc da cấu trúc mô để tạo thành vật liệu giống như da được gia cố bằng sợi.

Tài liệu WO2004032713A2 (D4) và tài liệu XP-002601849 (D5), sợi/xơ của D4 và D5 hoàn toàn khác biệt với cấu trúc của bó sợi da động vật của sáng chế. Sợi/xơ có đường kính khoảng 100nm của các tài liệu D4 và D5 thu được thông qua quá trình quay điện, và quá trình quay điện là: hệ thống quay điện sử dụng điện tích trên chất lỏng polyme để kéo

chất lỏng ra khỏi các sợi có kích thước nano hoặc micromet. Quá trình này bao gồm việc đưa điện áp cao vào kim của bơm phun, làm cho chất lỏng bên trong kim mang điện tích. Do lực đẩy lẫn nhau giữa các điện tích và lực hút với cực nối đất, chất lỏng có thể vượt qua sức căng bề mặt và bắn ra khỏi bề mặt để đến bộ thu dây nối đất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích thứ nhất của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano. Trong cấu trúc bó sợi da động vật, bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano độc lập, tách rời gắn với thân chính của sợi da động vật, điều này thể hiện các đặc tính là tác dụng kháng khuẩn tốt, hiệu năng hấp thụ tốt và các tính chất cơ học được cải thiện.

Cũng được mô tả ở đây nhưng không tạo thành một phần của sáng chế là sợi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano. Trong cấu trúc sợi này, bó sợi da động vật có các nhánh kích thước nano độc lập và tách rời được nối với thân chính của sợi da động vật, điều này thể hiện các đặc tính là tác dụng kháng khuẩn tốt, hiệu năng hấp thụ tốt, và các tính chất cơ học được cải thiện.

Mục đích thứ hai của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất sợi xe có lõi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano. Trong cấu trúc sợi xe có lõi, bó sợi da động vật có nhánh kích thước nano độc lập và tách rời được nối với thân chính của sợi da động vật, điều này thể hiện các đặc tính là tác dụng kháng khuẩn tốt, hấp thụ tốt và các tính chất cơ học được cải thiện.

Cũng được mô tả ở đây nhưng không tạo thành một phần của sáng chế là sản phẩm có các bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano. Bó sợi da động vật với các nhánh nano độc lập và tách rời trong sản phẩm nối với thân chính của sợi da động vật, điều này thể hiện các đặc tính là tác dụng kháng khuẩn tốt, hấp thụ tốt, và tính chất cơ học được cải thiện.

Để đạt được mục đích thứ nhất nêu trên, bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được sản xuất bằng phương pháp theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ đính kèm và bao gồm thân chính sợi da động vật, là thân sợi da động vật có thể kéo thành sợi; và có các nhánh kích thước nano trên thân sợi da động vật.

Ngoài ra, các nhánh kích thước nano bao gồm các nhánh kích thước nano có đường kính là 200 nm hoặc nhỏ hơn.

Các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano là các bó sợi có thể kéo thành sợi với các nhánh kích thước nano, được tạo ra bằng cách tách sợi bằng chất lỏng, mở và chải da động vật. So với các tiền sợi, sợi nhỏ, và sợi trong quá trình hình thành sợi collagen, các nhánh kích thước nano tồn tại độc lập và riêng biệt và được gắn vào thân chính của sợi da động vật, điều này rõ ràng là khác với cấu trúc hình thái của các sợi sơ cấp, sợi nhỏ, và sợi về số lượng trên mỗi đơn vị chiều dài. Đối với các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, diện tích bề mặt riêng của các nhánh kích thước nano tăng lên đáng kể, do đó, bó sợi da động vật có hiệu năng riêng và các chức năng mới, nghĩa là đạt được chức năng hấp thụ tốt. Chức năng hấp thụ đạt được là do sự tạo ra các nhánh kích thước nano độc lập và tách rời gắn vào thân chính của sợi da động vật, và bó sợi da động vật được tạo ra bởi trình tự axit amin tạo thành chuỗi peptit. Sau đó, chuỗi peptit tạo ra các phân tử collagen. Thành phần đặc biệt này trong bó sợi da động vật làm cho bó sợi da động vật có hiện tượng “chuyển dịch màu xanh” trong các tính chất quang học, và do đó, có khả năng hấp thụ ánh sáng cực tím mạnh hơn. Dựa trên khả năng hấp thụ UV được cải thiện của các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, và qua thử nghiệm và so sánh, tác dụng kháng khuẩn của nó là rất tốt, và có thể đạt được tỷ lệ khử trùng hơn 95%, đặc tính này vượt xa so với hiệu năng kháng khuẩn của các vật liệu sợi hiện có.

Việc tách sợi bằng chất lỏng là việc tách các bó sợi da động vật từ da hoặc các phế liệu da dưới tác động cơ học của rôto của máy tách sợi bằng chất lỏng và lực cắt thủy lực gây ra bởi chuyển động quay của rôto. Cụ thể là, trong quá trình quay rôto của máy tách sợi bằng chất lỏng, một mặt, các cánh quạt trên rôto tương tác với da hoặc các phế liệu da, gây ra ma sát và các lực khác được tạo ra giữa da hoặc các phế liệu da và rôto. Mặt khác, do dòng xoáy mạnh được tạo ra bởi rôto, vùng hỗn loạn tốc độ cao được tạo ra xung quanh rôto, và tốc độ dòng chảy của chất lỏng ở mỗi vùng là khác nhau, do đó da hoặc các phế liệu da cọ xát vào nhau, và cuối cùng bó sợi da được tách ra.

Ngoài ra, phân tử collagen là vòng xoắn ốc phức hợp bên phải của procollagen bao gồm ba chuỗi α bên trái được mắc vào nhau. Đây là vòng xoắn ốc collagen, là cấu trúc thứ cấp của collagen. Độ bền cao của cấu trúc thứ cấp của collagen chủ yếu là do các liên kết hydro giữa các chuỗi và liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi nội phân tử và giữa các phân tử. Cho đến nay, các cấu trúc liên kết ngang được xác nhận thứ nhất bao gồm liên kết ngang gốc Schiff và liên kết ngang β -Aldol và liên kết ngang aldol histidin, v.v. Đối với các

bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, các nhánh kích thước nano do số lượng nguyên tử bề mặt tăng lên, phối vị nguyên tử không đủ và năng lượng bề mặt cao, do đó các nguyên tử bề mặt này có hoạt tính cao, cực kỳ kém bền, và dễ kết hợp với các nguyên tử khác. Dựa trên liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi, các nhánh kích thước nano dễ dàng kết hợp với các sợi da động vật và các nhánh kích thước nano khác. Đồng thời, các nhánh kích thước nano được gắn vào thân chính của các sợi da động vật. Bó sợi da động vật cung cấp độ bền cơ học cao hơn. Có thể dễ dàng đan xen giữa thân chính sợi da động vật, nhánh kích thước nano, và thân chính sợi da động vật và nhánh kích thước nano, nhờ đó cải thiện các tính chất cơ học, chẳng hạn như độ bền của bó sợi da động vật.

Sợi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được mô tả ở đây bao gồm các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, và các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano bao gồm các thân sợi da động vật và sợi da động vật. Thân chính là thân chính sợi da động vật có thể kéo thành sợi, và thân chính sợi da động vật có các nhánh và các nhánh kích thước nano. Thân chính sợi da động vật, các nhánh và các nhánh kích thước nano được bố trí đan xen và xoắn lại với nhau theo chiều dọc.

Ngoài ra, các nhánh kích thước nano bao gồm các nhánh kích thước nano có đường kính là 200 nm hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, sợi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano cũng bao gồm các sợi dệt khác ngoại trừ bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Sợi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được tạo ra bằng cách xoắn các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano. Thân chính sợi da động vật, các nhánh và các nhánh kích thước nano được bố trí đan xen và xoắn lại với nhau theo chiều dọc. Các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano là các bó sợi có thể kéo thành sợi được tạo ra bởi các quá trình khác nhau chẳng hạn như sự tách sợi bằng chất lỏng, mở và chải. So với các tiền sợi, các sợi nhỏ và sợi trong quá trình hình thành sợi collagen, các nhánh kích thước nano tồn tại độc lập và riêng biệt và được gắn vào thân chính của sợi da động vật, rõ ràng là khác về hình thái và cấu trúc của tiền sợi, sợi nhỏ và sợi. Đối với sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, diện tích bề mặt riêng của các nhánh kích thước nano được tăng lên đáng kể, do đó sợi da động vật phát huy được hiệu năng của chính nó và cũng tạo ra các chức năng mới, đó là chức năng hấp thụ lớn. Chức năng hấp thụ được tạo ra do sự tạo ra các nhánh kích thước nano độc lập và tách rời gắn vào thân chính của các sợi da

động vật, và các bó sợi da động vật được tạo ra bởi trình tự axit amin để tạo ra các chuỗi peptit, và sau đó các chuỗi peptit tạo ra các phân tử collagen. Thành phần đặc biệt này trong các bó sợi da động vật làm cho bó sợi da động vật có hiện tượng “chuyển dịch màu xanh” trong các tính chất quang học, và do đó, có khả năng hấp thụ tia cực tím mạnh hơn. Dựa trên khả năng hấp thụ UV được cải thiện của các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, và qua thử nghiệm và so sánh, tác dụng kháng khuẩn của nó là rất tốt, và có thể đạt được tỷ lệ khử trùng hơn 95%, đặc tính này vượt xa so với hiệu năng kháng khuẩn của các vật liệu sợi hiện có.

Việc tách sợi bằng chất lỏng là việc tách các bó sợi da động vật từ da hoặc các phế liệu da dưới tác động cơ học của rôto của máy tách sợi bằng chất lỏng và lực cắt thủy lực gây ra bởi chuyển động quay của rôto. Cụ thể là, trong quá trình quay rôto của máy tách sợi bằng chất lỏng, một mặt, các cánh quạt trên rôto tương tác với da hoặc các phế liệu da, gây ra ma sát và các lực khác được tạo ra giữa da hoặc các phế liệu da hoặc các phế liệu da và rôto. Mặt khác, do dòng xoáy mạnh được tạo ra bởi rôto, vùng hỗn loạn tốc độ cao được tạo ra xung quanh rôto, và tốc độ dòng chảy của chất lỏng ở mỗi vùng là khác nhau, do đó da hoặc các phế liệu da cọ xát vào nhau, và cuối cùng bó sợi da được tách ra.

Ngoài ra, phân tử collagen là vòng xoắn ốc phức hợp bên phải của procollagen bao gồm ba chuỗi α bên trái được mắc vào nhau. Đây là vòng xoắn ốc collagen, là cấu trúc thứ cấp của collagen. Độ bền cao của cấu trúc thứ cấp của collagen chủ yếu là do các liên kết hydro giữa các chuỗi và liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi nội phân tử và giữa các phân tử. Cho đến nay, các cấu trúc liên kết ngang được xác nhận thứ nhất bao gồm liên kết ngang gốc Schiff và liên kết ngang β -Aldol và liên kết ngang aldol histidin, v.v.. Đối với các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, các nhánh kích thước nano do số lượng nguyên tử bề mặt tăng lên, phối vị nguyên tử không đủ và năng lượng bề mặt cao, làm cho các nguyên tử bề mặt này có hoạt tính cao, cực kỳ kém bền, và dễ kết hợp với các nguyên tử khác. Dựa trên sự liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi, khi các sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được đan xen bởi quá trình xoắn, các nhánh kích thước nano sẽ dễ dàng tương tác với thân chính của sợi da động vật và các nhánh của nó và các nhánh kích thước nano khác. Đồng thời, các nhánh kích thước nano được gắn vào thân sợi da động vật. Thân sợi da động vật cung cấp độ bền cơ học cao hơn đối với bó sợi da động vật. Ngoài ra, có thể dễ dàng đan xen giữa thân chính của các sợi da động vật, giữa các

nhánh kích thước nano, và giữa thân chính của các sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, nhờ đó cải thiện các tính chất cơ học, chẳng hạn như độ bền của sợi.

Để đạt được mục đích thứ hai, sợi xe có lõi có các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được sản xuất bằng phương pháp theo điểm 2 yêu cầu bảo hộ đính kèm và bao gồm sợi lõi, và sợi lõi được phủ bởi lớp da được tạo ra bằng cách xoắn các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano. Bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano bao gồm thân chính sợi da động vật, là thân chính sợi da động vật có thể kéo thành sợi. Thân chính sợi da động vật có các nhánh và các nhánh kích thước nano, và thân chính sợi da động vật, các nhánh và nhánh kích thước nano được bố trí đan xen với nhau và xoắn lại với nhau theo chiều dọc.

Ngoài ra, các nhánh kích thước nano bao gồm các nhánh kích thước nano có đường kính là 200 nm hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, lớp da cũng bao gồm các sợi dệt khác không phải là các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Ngoài ra, sợi lõi là sợi lõi đàn hồi.

Sợi xe có lõi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano chọn các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano để tạo ra lớp da bằng cách xoắn và bố trí theo chiều dọc, làm cho thân chính sợi da động vật, các nhánh và các nhánh kích thước nano đan xen với nhau, và lớp da được bao bọc xung quanh sợi lõi.

Khi chải bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, càng chải kỹ, càng nhiều các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano tách ra, càng nhiều nhánh và nhánh kích thước nano, và thân chính của sợi da động vật mịn hơn và càng nhiều các nhánh. Mặc dù các bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano được chải trở nên ngắn hơn, do tạo ra nhiều nhánh hơn, các bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano và các nhánh của chúng được sắp hàng với các bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano liền kề và các nhánh của chúng thông qua quá trình kéo sợi. Các bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano liền kề và các nhánh của chúng đan xen và xoắn lại để tạo ra cấu trúc dạng lưới được bố trí theo chiều dọc. Càng nhiều nhánh và nhánh kích thước nano, cấu trúc dạng lưới càng phức tạp. Diện tích bề mặt riêng của các bó sợi da động vật phân nhánh nano càng lớn, ma sát giữa chúng càng lớn, và lực dính kết càng lớn, điều này sẽ làm tăng độ bền kéo và độ bền mài mòn của chính da, sao cho cùng một số lượng sợi, các bó sợi da động vật phân

nhánh nano và các nhánh của chúng sẽ tăng lên. Càng nhiều điểm rời và đan xen, độ đều của sợi càng tốt, chất lượng và hiệu suất càng cao, và việc sử dụng đầy đủ các đặc điểm cấu trúc tự nhiên và độc đáo của bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano. Do sợi lõi được cung cấp, ngay cả khi các bó sợi da động vật phân nhánh nano được chải thành các bó sợi da động vật phân nhánh nano ngắn hơn, độ bền kéo của sợi xe có lõi sẽ không bị ảnh hưởng. Do đó, sáng chế khắc phục được các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết về việc tách ra các bó sợi da động vật từ da và trực tiếp quay sợi để đạt được độ bền kéo cơ bản, khắc phục các nhược điểm là cực kỳ khó hoặc không thể để xử lý sợi có số lượng cao.

Các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano là các bó sợi có thể kéo thành sợi được tạo ra bởi các quy trình khác nhau, chẳng hạn như tách sợi bằng chất lỏng, mở và chải. So với các tiền sợi, sợi nhỏ và sợi trong quá trình tạo ra sợi collagen, các nhánh kích thước nano tồn tại độc lập và tách rời, rõ ràng là khác biệt về hình thái và cấu trúc của các tiền sợi, sợi nhỏ và sợi. Đối với các bó sợi da động vật với nhánh kích thước nano, các nhánh kích thước nano, diện tích bề mặt riêng tăng lên đáng kể, sao cho sợi da động vật phát huy được hiệu năng của riêng nó và cũng tạo ra chức năng mới, đó là, chức năng hấp thụ tốt. Chức năng hấp thụ được tạo ra do các nhánh kích thước nano độc lập và tách rời, và bó sợi da động vật được cấu tạo bởi các chuỗi axit amin để tạo thành chuỗi peptit, và sau đó các chuỗi peptit tạo thành các phân tử collagen. Thành phần đặc biệt này trong bó sợi da động vật làm cho bó sợi da động vật có hiện tượng “chuyển dịch màu xanh” trong các tính chất quang học. Do đó, khả năng hấp thụ tia cực tím càng mạnh. Dựa trên khả năng hấp thụ UV được cải thiện của các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, và qua thử nghiệm và so sánh, tác dụng kháng khuẩn của nó là rất tốt, và có thể đạt được tỷ lệ khử trùng hơn 95%, đặc tính này vượt xa so với hiệu năng kháng khuẩn của các vật liệu sợi hiện có.

Việc tách sợi bằng chất lỏng là tách các bó sợi da động vật từ da hoặc các phế liệu da dưới tác động cơ học của rôto của máy tách sợi bằng chất lỏng và lực cắt thủy lực gây ra bởi chuyển động quay của rôto. Cụ thể là, trong khi quay rôto của máy tách sợi bằng chất lỏng, một mặt, các cánh quạt trên rôto tương tác với da hoặc các phế liệu da, gây ra ma sát và các lực khác được tạo ra giữa da hoặc các phế liệu da và rôto. Mặt khác, do dòng xoáy mạnh được tạo ra bởi rôto, vùng hỗn loạn tốc độ cao được tạo ra xung quanh rôto, và tốc độ dòng chảy của chất lỏng ở mỗi vùng là khác nhau, do đó da hoặc các phế liệu da cọ xát vào nhau, và cuối cùng bó sợi da được tách ra.

Ngoài ra, phân tử collagen là vòng xoắn ốc phức hợp bên phải của procollagen bao gồm ba chuỗi α bên trái được mắc vào nhau. Đây là vòng xoắn ốc collagen, là cấu trúc thứ cấp của collagen. Độ bền cao của cấu trúc thứ cấp của collagen chủ yếu là do các liên kết hydro giữa các chuỗi và liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi nội phân tử và giữa các phân tử. Cho đến nay, các cấu trúc liên kết ngang được xác nhận thứ nhất chủ yếu bao gồm liên kết ngang gốc Schiff, liên kết ngang β -Aldol và liên kết ngang aldol histidin, v.v.. Đối với các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, các nhánh kích thước nano do số lượng nguyên tử bề mặt tăng lên, phối vị nguyên tử không đủ và năng lượng bề mặt cao, làm cho các nguyên tử bề mặt này có hoạt tính cao, cực kỳ kém bền, và dễ kết hợp với các nguyên tử khác. Dựa trên sự liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi, khi các sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được đan xen với nhau để tạo ra lớp da bằng quá trình xoắn, các nhánh kích thước nano dễ dàng kết hợp với thân của sợi da động vật và các nhánh của nó và các nhánh kích thước nano khác. Đồng thời, các nhánh kích thước nano được gắn vào thân chính của các sợi da động vật. Thân chính của sợi da động vật cung cấp độ bền cơ học tốt hơn đối với bó sợi da động vật. Thân chính sợi da động vật và các nhánh kích thước nano dễ đan xen vào nhau, nhờ đó cải thiện các tính chất cơ học, chẳng hạn như độ bền của sợi.

Cũng được mô tả ở đây là sản phẩm có các bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano, bao gồm bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Ngoài ra, sản phẩm này cũng bao gồm các sợi dệt khác ngoài các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Ngoài ra, được mô tả ở đây là sản phẩm có các bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano, bao gồm sợi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Cuối cùng, cũng được mô tả ở đây là sản phẩm có các bó sợi da động vật phân nhánh kích thước nano, bao gồm sợi xe có lõi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Fig.2 là hình ảnh hiển vi điện tử của bó sợi da động vật trước khi chải.

Fig.3 là hình ảnh hiển vi điện tử của bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano sau khi chải.

Fig.4 là hình ảnh hiển vi điện tử khác của bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Fig.5 là hình ảnh hiển vi điện tử thứ ba của bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Fig.6 là sơ đồ sơ lược của sợi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Fig.7 là sơ đồ sơ lược của sợi xe có lõi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Fig.8 là hình ảnh hiển vi điện tử của sợi xe có lõi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano bong ra từ sợi lõi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo và các phương án cụ thể.

Phương án 1

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5, bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được sản xuất theo phương pháp của sáng chế bao gồm thân sợi da động vật 100. Thân sợi da động vật là thân sợi da động vật có thể kéo thành sợi; có các nhánh 101 và các nhánh kích thước nano 102 trên thân sợi da động vật. Các nhánh kích thước nano bao gồm các nhánh kích thước nano có đường kính là 200 nm hoặc nhỏ hơn.

Các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano là các bó sợi có thể kéo thành sợi được tạo ra thông qua các quy trình khác nhau, chẳng hạn như tách sợi bằng chất lỏng, mở và chải. So với các tiền sợi, sợi nhỏ và sợi trong quá trình hình thành sợi collagen, các nhánh kích thước nano tồn tại độc lập và riêng biệt và được gắn vào thân chính của các sợi da động vật, khác một cách rõ rệt với các tiền sợi, sợi nhỏ, và sợi về hình dạng và cấu trúc. Đối với các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, diện tích bề mặt riêng của các nhánh kích thước nano tăng lên đáng kể, điều này làm cho các bó sợi da động vật thực hiện các đặc tính riêng của chúng ngoài chức năng mới, cụ thể là, chức năng hấp thụ tốt, chức năng này được tạo ra do sự tạo ra các nhánh kích thước nano độc lập và tách rời gắn vào thân chính của sợi da động vật, và các bó sợi da động vật được tạo ra từ các chuỗi axit amin để tạo thành các chuỗi peptit, và sau đó từ các chuỗi peptit tạo thành các phân tử collagen, thành phần đặc biệt này trong các bó sợi da động vật làm cho các bó sợi da động

vật trong các tính chất quang học có hiện tượng “chuyển dịch màu xanh”. Kết quả là khả năng hấp thụ tia UV mạnh hơn rất nhiều. Dựa trên các nhánh kích thước nano của các bó sợi da động vật để cải thiện khả năng hấp thụ UV, và qua thử nghiệm và so sánh, tác dụng kháng khuẩn của nó rất tốt, có thể đạt tỷ lệ khử trùng hơn 95%, đặc tính này vượt xa so với hiệu năng kháng khuẩn của vật liệu sợi hiện có.

Việc tách sợi bằng chất lỏng là tách các bó sợi da động vật từ da hoặc phế phẩm da bằng tác động cơ học của rôto của máy khuấy rung bằng chất lỏng và tác động cắt thủy lực do quay rôto. Cụ thể là, trong quá trình quay rôto của máy khuấy rung bằng chất lỏng, một mặt, các cánh quạt trên rôto tác động với da hoặc phế phẩm da để tạo ra ma sát và các lực khác giữa da hoặc phế phẩm da và rôto, mặt khác, do chuyển động quay trục vít mạnh của rôto, vùng hỗn loạn với tốc độ cao được tạo ra xung quanh rôto, dẫn đến vận tốc dòng chảy chất lỏng khác nhau ở mỗi khu vực, do đó da hoặc phế phẩm da cọ xát vào nhau và cuối cùng các bó sợi da được tách ra.

Như được thể hiện trên Fig.2, trước khi chải, các sợi da động vật về cơ bản được thể hiện với cấu trúc bó sợi thô hơn sau khi được tách sợi bằng chất lỏng và mở ra, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, trong khi bằng cách chải, các nhánh kích thước nano của các sợi da động vật xuất hiện, như có thể được nhìn thấy từ các hình ảnh hiển vi điện tử, với các nhánh kích thước nano 195,3 nm trên Fig.3, các nhánh kích thước nano 139,6 nm trên Fig.4, và các nhánh kích thước nano 117,7 nm.

Ngoài ra, phân tử collagen là vòng xoắn ốc phức hợp bên phải của procollagen bao gồm ba chuỗi alpha bên trái đan xen với nhau, đó là vòng xoắn ốc collagen, và vòng xoắn ốc collagen này là cấu trúc thứ cấp của collagen. Độ bền cao của cấu trúc thứ cấp collagen chủ yếu là do liên kết hydro giữa các chuỗi và liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi và giữa các phân tử. Cho đến nay, các cấu trúc liên kết ngang được xác định thứ nhất chủ yếu là liên kết ngang gốc Schiff, liên kết ngang β -hydroxyl andehyt và liên kết ngang hydroxyl andehyt histidin. Đối với các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, các nhánh kích thước nano có phản ứng cao và cực kỳ không ổn định do số lượng nguyên tử bề mặt tăng lên, phối vị nguyên tử không đủ và năng lượng bề mặt cao, làm cho các nguyên tử bề mặt này phản ứng cao và dễ dàng kết hợp với các nguyên tử khác. Dựa trên liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi, các nhánh kích thước nano dễ dàng kết hợp với sợi da động vật và các nhánh kích thước nano khác của nó. Trong khi đó, các nhánh kích thước nano được

gắn vào thân chính của các sợi da động vật, và thân chính của các sợi da động vật tạo cho các bó sợi da động vật có độ bền cơ học lớn, kết hợp với sự đan xen giữa thân chính của các sợi da động vật dễ dàng, giữa các nhánh kích thước nano, và giữa thân chính của các sợi da động vật và các nhánh kích thước nano, nhờ đó cải thiện các tính chất cơ học, chẳng hạn như độ bền của các bó sợi da động vật.

Phương án 2

Như được thể hiện trên Fig.6, sợi có bó sợi da động vật (không theo sáng chế) với nhánh kích thước nano bao gồm bó sợi da động vật 3 với các nhánh kích thước nano. Như được thể hiện trên Fig.1, bó sợi da động vật 3 với các nhánh kích thước nano bao gồm thân sợi da động vật 100, và thân sợi da động vật là thân sợi da động vật có thể kéo thành sợi. Thân sợi da động vật 100 có các nhánh 101 và các nhánh kích thước nano 102, và thân sợi da động vật 100, các nhánh 101 và các nhánh kích thước nano 102 được bố trí đan xen và xoắn lại với nhau theo chiều dọc. Các nhánh kích thước nano bao gồm các nhánh kích thước nano có đường kính là 200 nm hoặc nhỏ hơn. Tất nhiên, có thể thêm các sợi dệt khác vào sợi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano ngoài bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano.

Sợi có bó da động vật với các nhánh kích thước nano được sản xuất bằng cách xoắn các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, sao cho thân chính của các sợi da động vật, các nhánh và các nhánh kích thước nano đan xen và được bố trí theo chiều dọc. Các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano là các bó sợi có thể kéo thành sợi được hình thành bởi nhiều quy trình khác nhau chẳng hạn như tách sợi bằng chất lỏng, mở và chải. So với các tiền sợi, sợi nhỏ và sợi trong quá trình hình thành sợi collagen, các nhánh kích thước nano tồn tại độc lập và riêng biệt và được gắn vào thân chính của các sợi da động vật, khác biệt rõ ràng với các tiền sợi, sợi nhỏ và sợi về hình dạng và cấu trúc. Đối với bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, diện tích bề mặt riêng của các nhánh kích thước nano tăng lên đáng kể, điều này làm cho sợi da động vật này thực hiện các đặc tính riêng của nó ngoài chức năng mới, cụ thể là, chức năng hấp thụ lớn, chức năng này được tạo ra do sự tạo ra các nhánh kích thước nano độc lập và tách rời gắn vào thân chính của sợi da động vật. Bó sợi da động vật được tạo ra bởi trình tự axit amin tạo thành chuỗi peptit, và sau đó từ chuỗi peptit tạo thành các phân tử collagen, thành phần đặc biệt này trong bó sợi da động vật làm cho bó sợi da động vật trong các tính chất quang học có hiện tượng “chuyển

dịch màu xanh”, do đó, khả năng hấp thụ tia cực tím càng mạnh. Dựa trên các nhánh kích thước nano của bó sợi da động vật để cải thiện khả năng hấp thụ UV, và qua thử nghiệm và so sánh, tác dụng kháng khuẩn của nó rất tốt, có thể đạt được tỷ lệ khử trùng hơn 95%, đặc tính này vượt xa so với hiệu năng kháng khuẩn của vật liệu sợi hiện có.

Tách sợi bằng chất lỏng là tách các bó sợi da động vật từ da hoặc phế phẩm da hoặc bằng tác động cơ học của rôto của máy khuấy rung bằng chất lỏng và tác động cắt thủy lực do quay rôto gây ra. Cụ thể là, trong quá trình quay rôto của máy khuấy rung bằng chất lỏng, một mặt, các cánh quạt trên rôto tác động với da hoặc phế phẩm da để tạo ra ma sát và các lực khác giữa da hoặc phế phẩm da và rôto, mặt khác, gây ra bởi chuyển động quay trục vít mạnh của rôto, vùng hỗn loạn với tốc độ cao được hình thành xung quanh rôto, tạo ra vận tốc dòng chảy khác nhau của chất lỏng trong mỗi khu vực, do đó da hoặc phế phẩm da cọ xát vào nhau và cuối cùng bó sợi da được tách ra.

Ngoài ra, phân tử collagen là vòng xoắn ốc phức hợp bên phải của procollagen bao gồm ba chuỗi alpha bên trái đan xen vào nhau, đó là vòng xoắn ốc collagen, và vòng xoắn ốc collagen này là cấu trúc thứ cấp của collagen. Tính ổn định cao của cấu trúc thứ cấp collagen chủ yếu là do liên kết hydro giữa các chuỗi và liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi trong và giữa các phân tử. Cho đến nay, các cấu trúc liên kết ngang được xác định thứ nhất chủ yếu là liên kết ngang gốc Schiff, liên kết ngang β -hydroxyl andehyt và liên kết ngang hydroxyl andehyt histidin. Đối với các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, các nhánh kích thước nano có phản ứng cao và cực kỳ không ổn định do số lượng nguyên tử bề mặt tăng lên, phối vị nguyên tử không đủ và năng lượng bề mặt cao, làm cho các nguyên tử bề mặt này phản ứng cao và dễ dàng kết hợp với các nguyên tử khác. Dựa trên sự liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi, khi các sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được đan xen với nhau bằng quá trình xoắn, các nhánh kích thước nano dễ dàng kết hợp với thân chính của các sợi da động vật và các nhánh của nó và các nhánh kích thước nano khác. Trong khi đó, các nhánh kích thước nano được gắn vào thân chính của sợi da động vật, và thân chính của sợi da động vật cung cấp độ bền cơ học lớn hơn cho bó sợi da động vật, cùng với sự đan xen dễ dàng giữa thân chính của sợi da động vật, giữa các nhánh kích thước nano, và giữa thân chính của sợi da động vật và các nhánh kích thước nano, cải thiện các tính chất cơ học của sợi, chẳng hạn như độ bền.

Phương án 3

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.7 và Fig.8, sợi lõi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được sản xuất theo phương pháp của sáng chế bao gồm sợi lõi 21 và sợi lõi 21 được phủ bởi lớp da được tạo thành bằng cách xoắn bó sợi da động vật 3 với các nhánh kích thước nano. Như được thể hiện trên Fig.1, bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano bao gồm thân sợi da động vật 100, và thân sợi da động vật 100 là thân sợi da động vật có thể kéo thành sợi. Thân sợi da động vật có các nhánh 101 và các nhánh kích thước nano 102, và thân sợi da động vật 100, các nhánh 101 và các nhánh kích thước nano 102 được bố trí đan xen và xoắn lại với nhau theo chiều dọc. Theo phương án này, sợi lõi có thể là sợi lõi đàn hồi, và do đó sợi lõi được tạo ra có tính đàn hồi. Các nhánh kích thước nano bao gồm các nhánh kích thước nano có đường kính là 200 nm hoặc nhỏ hơn. Tất nhiên, các sợi dệt khác không phải là các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano có thể được thêm vào lớp da.

Sợi lõi của các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được tạo ra bằng cách xoắn các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano để tạo ra lớp da, sao cho thân chính của các sợi da động vật, các nhánh và các nhánh kích thước nano đan xen và bố trí theo chiều dọc, và lớp da được bọc xung quanh sợi lõi.

Khi chải bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, việc chải kỹ càng đầy đủ, bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano càng tách ra, càng nhiều nhánh và các nhánh kích thước nano, và thân chính của các sợi da động vật càng mịn, các nhánh càng mịn. Mặc dù chiều dài của bó sợi da động vật có các nhánh kích thước nano sau khi chải trở nên ngắn hơn, do tạo ra nhiều nhánh hơn, thông qua quá trình xoắn kéo sợi, các bó sợi da động vật phân nhánh nano và các nhánh của chúng và các bó sợi da động vật phân nhánh nano liền kề và các nhánh của chúng đan xen và xoắn lại tạo thành cấu trúc dạng lưới; càng nhiều nhánh và các nhánh kích thước nano, cấu trúc dạng lưới càng phức tạp. Diện tích bề mặt riêng của các nhánh kích thước nano của các bó sợi da động vật càng lớn, ma sát giữa chúng càng lớn, và lực giữ càng lớn, điều này sẽ cải thiện độ bền kéo, và khả năng chống mài mòn của chính da, do đó cho cùng một số lượng sợi, các bó sợi da động vật với nhánh kích thước nano càng nhiều, điểm đan xen càng nhiều, thân sợi càng tốt, và chất lượng và hiệu suất càng cao, tận dụng được đặc điểm cấu trúc tự nhiên và độc đáo của các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano. Với sợi lõi, độ bền kéo của sợi lõi không bị ảnh hưởng ngay cả khi các bó sợi da động vật phân nhánh nano được chải thành các bó sợi da động vật ngắn

hơn với các nhánh kích thước nano. Do đó, sáng chế giải quyết được vấn đề là công nghệ tách các bó sợi da động vật hiện có từ da để kéo sợi trực tiếp không thể đạt đến độ bền kéo cơ bản, và giải quyết vấn đề là cực kỳ khó xử lý sợi có số lượng cao hoặc không thể xử lý được.

Các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano là các bó sợi có thể kéo thành sợi được tạo ra bởi các quy trình khác nhau, chẳng hạn như tách sợi bằng chất lỏng, mở và chải. So với các tiền sợi, sợi nhỏ và sợi trong quá trình hình thành sợi collagen, các nhánh kích thước nano tồn tại độc lập và riêng biệt và được gắn vào thân chính của sợi da động vật, khác biệt rõ ràng với các tiền sợi, sợi nhỏ và sợi ở hình dạng và kết cấu. Đối với bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, diện tích bề mặt riêng của các nhánh kích thước nano tăng lên đáng kể, điều này làm cho sợi da động vật này thực hiện các đặc tính riêng của nó ngoài chức năng mới, cụ thể là, chức năng hấp thụ lớn, chức năng này được tạo ra do sự tạo ra các nhánh kích thước nano độc lập và tách rời gắn vào thân chính của sợi da động vật. Bó sợi da động vật được tạo ra bởi trình tự axit amin để tạo thành chuỗi peptit, sau đó từ chuỗi peptit tạo thành các phân tử collagen, thành phần đặc biệt này trong bó sợi da động vật làm cho bó sợi da động vật trong các tính chất quang học có hiện tượng “chuyển dịch màu xanh”, do đó khả năng hấp thụ tia cực tím càng mạnh. Dựa trên các nhánh kích thước nano của bó sợi da động vật để cải thiện khả năng hấp thụ UV, và qua thử nghiệm và so sánh, tác dụng kháng khuẩn của nó rất tốt, có thể đạt được tỷ lệ khử trùng hơn 95%, đặc tính này vượt xa so với hiệu năng kháng khuẩn của vật liệu sợi hiện có.

Tách sợi bằng chất lỏng là tách các bó sợi da động vật từ da hoặc phế phẩm da hoặc bằng tác động cơ học của rôto của máy khử rung bằng chất lỏng và tác động cắt thủy lực do quay rôto gây ra. Cụ thể là, trong quá trình quay rôto của máy khử rung bằng chất lỏng, một mặt, các cánh quạt trên rôto tác động với da hoặc phế phẩm da để tạo ra ma sát và các lực khác giữa da hoặc phế phẩm da và rôto, mặt khác, gây ra bởi chuyển động quay trục vít mạnh của rôto, vùng hỗn loạn với tốc độ cao được hình thành xung quanh rôto, tạo ra vận tốc dòng chảy khác nhau của chất lỏng trong mỗi khu vực, do đó da hoặc phế phẩm da cọ xát vào nhau và cuối cùng bó sợi da được tách ra.

Ngoài ra, phân tử collagen là vòng xoắn ốc phức hợp bên phải của procollagen bao gồm ba chuỗi alpha bên trái đan xen vào nhau, đó là vòng xoắn ốc collagen, và vòng xoắn ốc collagen này là cấu trúc thứ cấp của collagen. Tính ổn định cao của cấu trúc thứ cấp collagen

chủ yếu là do liên kết hydro giữa các chuỗi và liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi trong và giữa các phân tử. Cho đến nay, các cấu trúc liên kết ngang được xác định thứ nhất chủ yếu là liên kết ngang gốc Schiff, liên kết ngang β -hydroxyl andehyt và liên kết ngang hydroxyl andehyt histidin. Đối với các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano, các nhánh kích thước nano có phản ứng cao và cực kỳ không ổn định do số lượng nguyên tử bề mặt tăng lên, phối vị nguyên tử không đủ và năng lượng bề mặt cao, khiến các nguyên tử bề mặt này phản ứng cao và dễ dàng kết hợp với các nguyên tử khác. Dựa trên sự liên kết ngang cộng hóa trị giữa các chuỗi, khi các sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được đan xen với nhau để tạo ra lớp da bằng quy trình xoắn, các nhánh kích thước nano dễ dàng kết hợp với thân chính của sợi da động vật và các nhánh của nó và các nhánh kích thước nano khác. Trong khi đó, các nhánh kích thước nano được gắn vào thân chính của sợi da động vật, và thân chính của sợi da động vật cung cấp độ bền cơ học lớn hơn cho bó sợi da động vật, cùng với sự đan xen dễ dàng giữa thân chính của sợi da động vật, giữa các nhánh kích thước nano, và giữa thân chính của sợi da động vật và các nhánh kích thước nano, nhờ đó, cải thiện các tính chất cơ học của sợi, chẳng hạn như độ bền.

Phương án 4 (không theo sáng chế)

Sản phẩm có các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano được sản xuất từ các bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano như được mô tả theo phương án 1.

Phương án 5 (không theo sáng chế)

Sản phẩm có các bó da động vật với các nhánh kích thước nano được sản xuất từ các sợi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano như được mô tả theo phương án 2.

Phương án 6 (không theo sáng chế)

Sản phẩm có các bó sợi da động vật với nhánh kích thước nano được sản xuất từ sợi lõi có bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano như được mô tả theo phương án 3.

Các sản phẩm nêu trên có thể là quần áo, mũ, giày, tất, găng tay và các mặt hàng có thể mang được khác, cũng như bộ đồ giường, vật liệu trang trí, v.v..

Sau đây là báo cáo thử nghiệm sự ức chế được thực hiện bởi Guangdong Guangfang Testing and Measuring Technology Co., Ltd. theo sự ủy quyền của chủ đơn ngày 08/04/2019, báo cáo này được phát hành ngày 18/04/2019, số 19F02538, mã chống làm giả: VBTU-IN1L-S8, URL truy vấn chống làm giả báo cáo: report.gztzs.com. Các nội dung như sau:

Các hạng mục thử nghiệm và phương pháp thử nghiệm	Trị số đo	Các trị số tiêu chuẩn và dung sai cho các sản phẩm hạng nhất
Tác dụng kháng khuẩn -GB/T 20944.3-2008 (Phương pháp dao động)	Tỷ lệ ức chế vi khuẩn: Tụ cầu vàng 96% E. coli 97% Candida albicans 95% (Mẫu có tác dụng kháng khuẩn)	Tụ cầu vàng $\geq 70\%$ E. coli $\geq 70\%$ Candida albicans $\geq 60\%$
Các kết quả và kết luận thử nghiệm		
Các hạng mục thử nghiệm	Cơ sở lập lịch	Kết quả đánh giá
Tác dụng kháng khuẩn	FZ/T 73023-2006	Phù hợp

Từ báo cáo thử nghiệm, có thể thấy rằng các bó sợi da động vật và các sợi với các nhánh kích thước nano có tác dụng kháng khuẩn rất cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano (102), bao gồm thân chính sợi da động vật là thân sợi da động vật có thể kéo thành sợi (100), phương pháp bao gồm bước tách sợi bằng chất lỏng, bước mở và chải da động vật, trong đó bước tách sợi bằng chất lỏng bao gồm việc cho da động vật chịu tác động cơ học của rôto của máy tách sợi bằng chất lỏng, và do đó chịu lực cắt thủy lực gây bởi quá trình quay của rôto, trong đó bó sợi da động vật có các nhánh kích thước nano (102) độc lập và tách rời được gắn vào thân chính sợi da động vật, và trong đó các nhánh kích thước nano (102) bao gồm các nhánh kích thước nano (102) có đường kính bằng 200nm hoặc nhỏ hơn.

2. Phương pháp sản xuất sợi xe có lõi có bó sợi da động vật, bao gồm sợi lõi, trong đó phương pháp bao gồm bước sản xuất bó sợi da động vật với các nhánh kích thước nano (102) theo điểm 1, bước tạo ra lớp da bằng cách xoắn các bó sợi da động vật và phủ sợi lõi với lớp da, trong đó thân sợi da động vật (100) có các nhánh, và thân sợi da động vật (100), các nhánh (101) và các nhánh kích thước nano (102) được bố trí đan xen và xoắn lại với nhau theo chiều dọc.

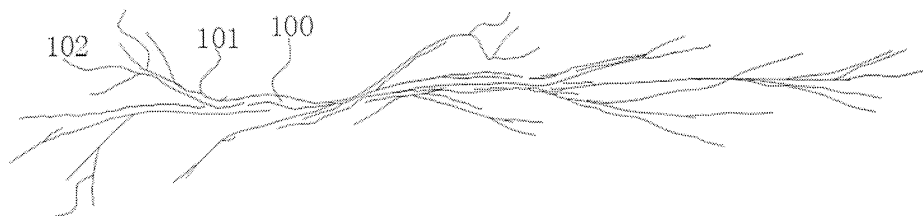


Fig. 1

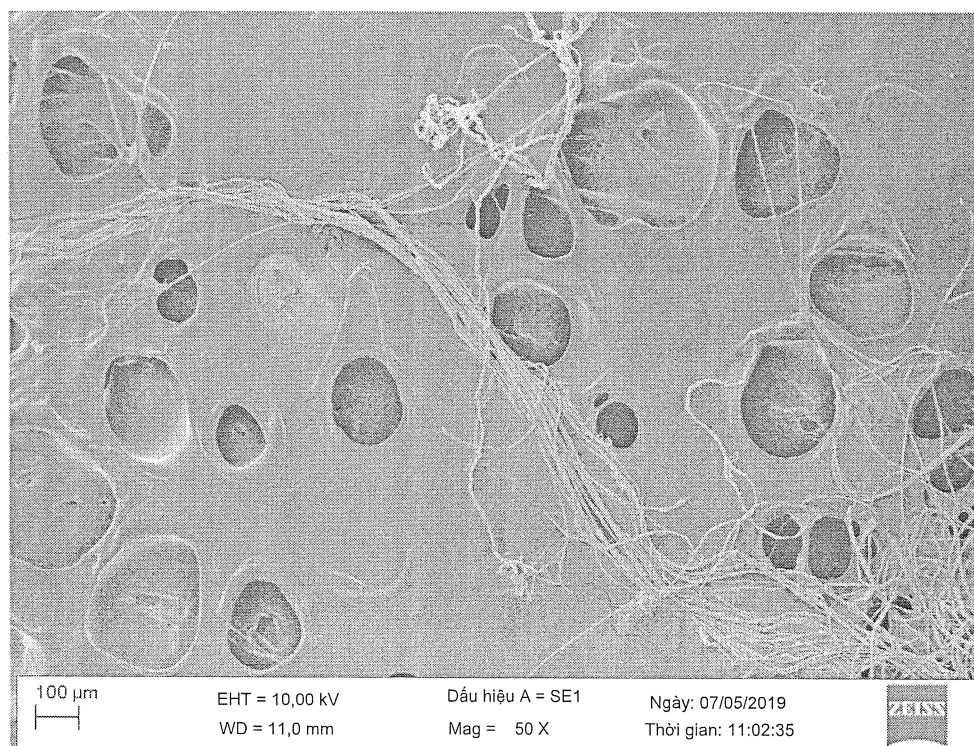


Fig. 2

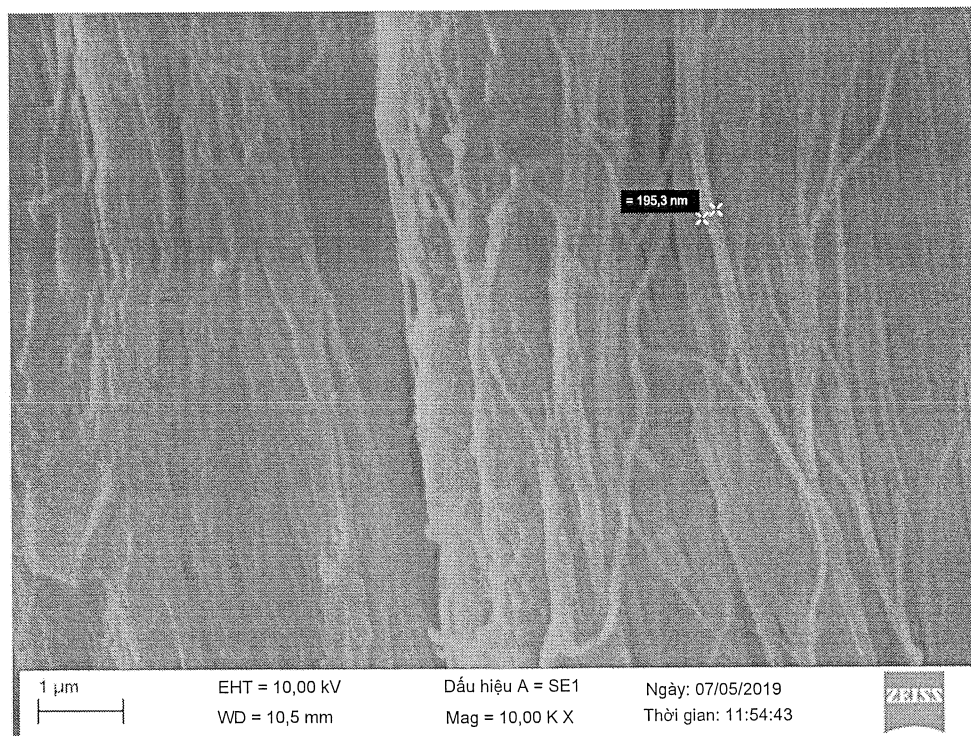


Fig. 3

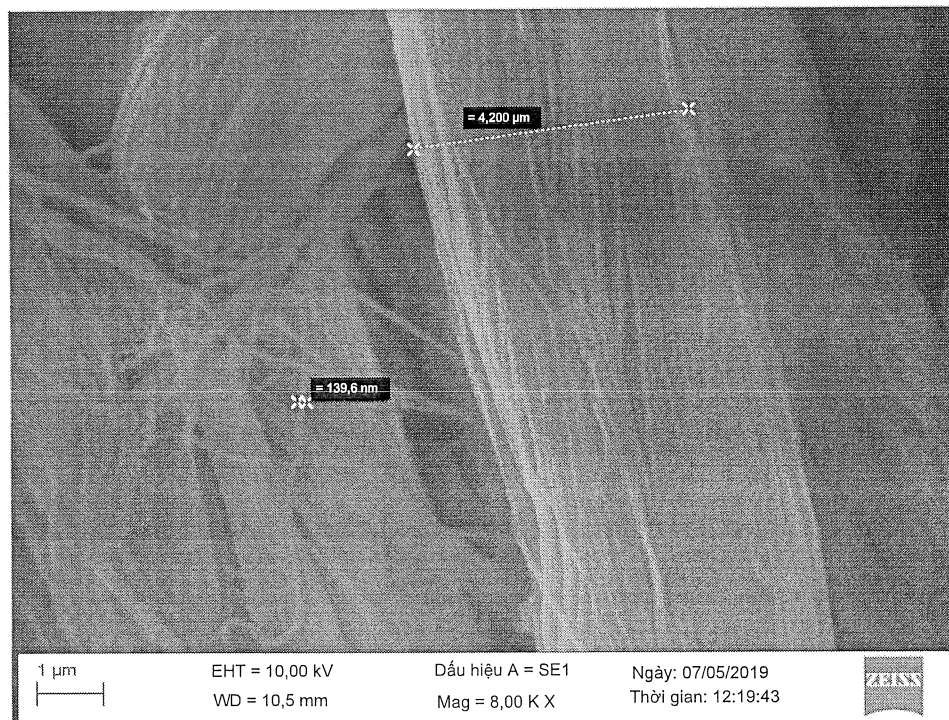


Fig. 4

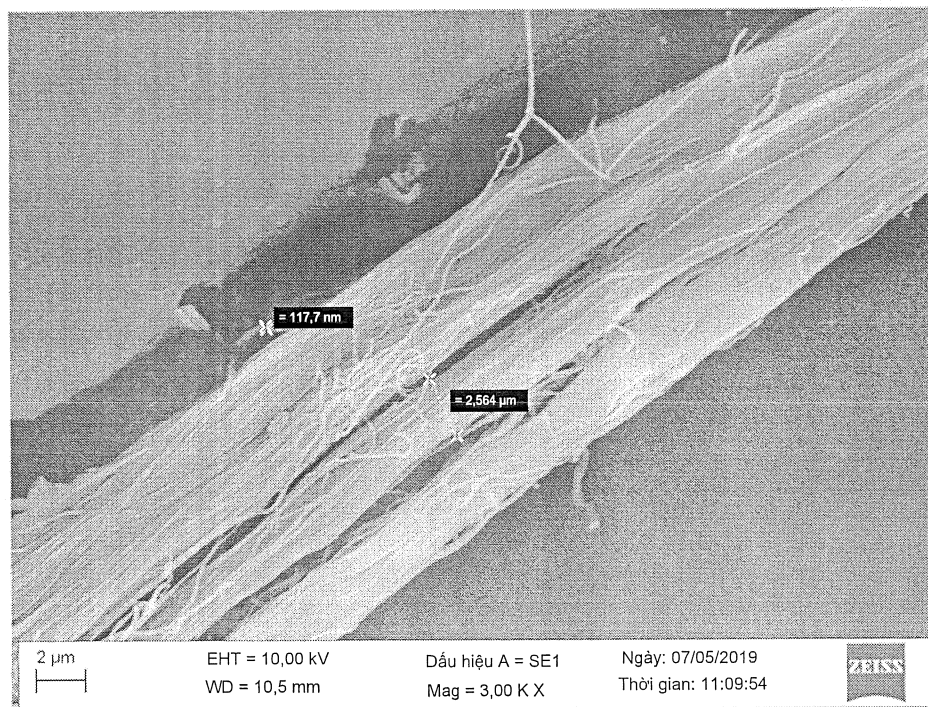


Fig. 5

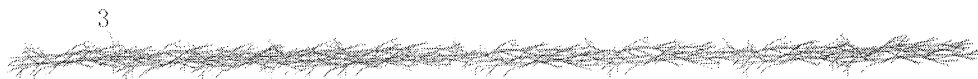


Fig. 6



Fig. 7

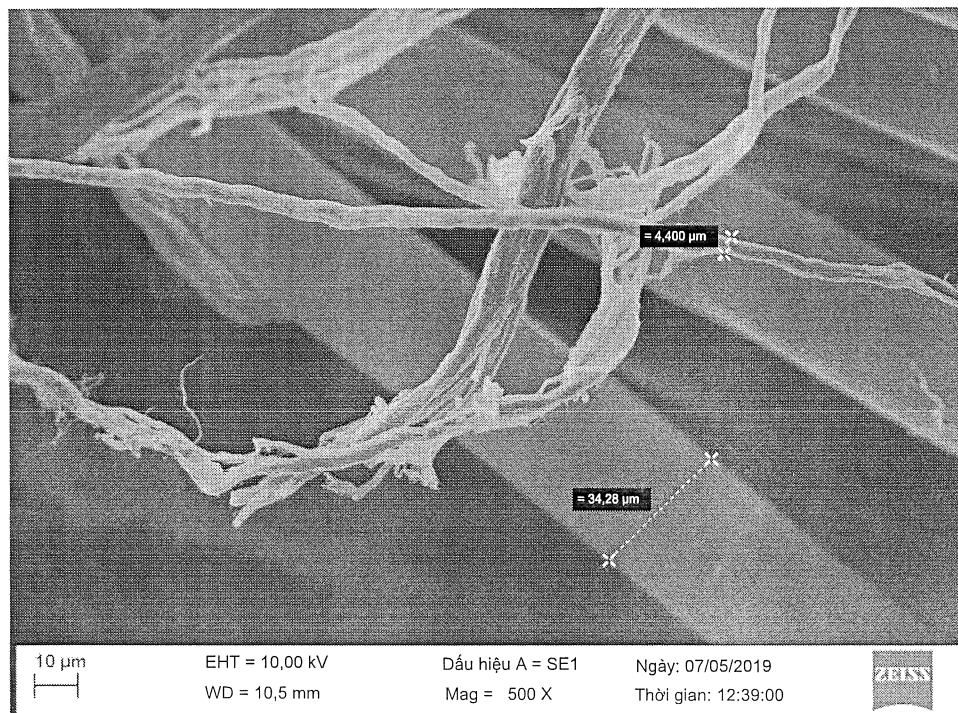


Fig. 8