



(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)



1-0037336

(51)⁷ D01B 1/10; D01C 1/00

(13) B

(21) 1-2019-02536

(22) 29/12/2016

(86) PCT/CN2016/112925 29/12/2016

(87) WO2018/119834 05/07/2018

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/09/2019 378A

(73) Yi Zhang (CN)

Room 203, Building No. 3, Hebin Garden, 99 Cha Yuan Road, Jinan District,
Fuzhou, Fujian 350000, China

(72) Yi Zhang (CN); Jianxin Peng (CN).

(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SỢI TRE SẠCH

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sợi tre sạch, bao gồm các bước sau: các mẫu tre được tách thành các sợi nhỏ, và các sợi nhỏ được xoắn thành các sợi bện để thu được sợi tre có hình dạng sợi bện; sợi tre có hình dạng sợi bện được làm mịn bằng phương tiện xử lý xen kẽ nóng lạnh và cán và đánh bóng để thu được sợi tre có hình dạng sợi bện thô (trong đó sợi tre có thể được đặt trực tiếp vào thiết bị sấy khô và sau đó tạo thành sợi tre thô dùng cho nguyên liệu tổng hợp); sợi tre có hình dạng sợi bện thô được xử lý khử keo sinh học liên tục để thu được sợi tre có hình dạng sợi bện; sợi tre có hình dạng sợi bện được nạp vào thiết bị làm sạch để thực hiện làm sạch, cán và sấy khô lặp lại, và sau đó thực hiện tẩm dầu kiểu phun để thu được sợi tre có hình dạng sợi bện mỏng; cuối cùng, xử lý sợi tre có hình dạng sợi bện mỏng để mở sợi và chải thô để tạo ra sợi tre dùng cho nguyên liệu dệt.

tách thành sợi và tạo sợi bện
(tạo ra sợi tre có hình dạng sợi bện)



làm mịn bằng vi sóng
(tạo ra sợi tre có hình dạng sợi bện
thô hoặc sợi tre thô)



khử keo sinh học
(tạo ra sợi tre có hình dạng sợi bện)



làm sạch và phun dầu
(tạo ra sợi tre có hình dạng sợi bện
mỏng)



mở sợi và chải thô
(tạo ra sợi tre)

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc sản xuất sạch của sợi tre tự nhiên, và cụ thể là đề cập đến phương pháp sản xuất sợi tre tự nhiên được thực hiện bằng dây chuyền sản xuất liên tục, luân phiên xử lý bằng quy trình vật lý nóng-lạnh và xử lý kiểm soát tự động các thông số khử keo sinh học, và có khả năng đạt được phương pháp không hóa chất, không ô nhiễm, sạch sẽ, bảo vệ môi trường, tiết kiệm năng lượng và hiệu quả cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sợi tre là sợi tre tự nhiên và còn được biết đến là sợi tre thuộc về loại sợi thân cây gỗ. Xenluloza của nó được bao trong lignin và hemixenluloza. Tuy nhiên, chiều dài của sợi đơn chỉ khoảng 2mm làm cho không thể xử lý khử keo hoàn toàn khi sản xuất sợi tre làm nguyên liệu dệt, nhưng xử lý bán-khử keo được áp dụng cho quy trình và thu được sợi tre tự nhiên ở trạng thái bó sợi.

Hầu hết xử lý khử keo sợi tre tự nhiên là xử lý khử keo bằng hóa chất, nhưng chúng sẽ làm ô nhiễm môi trường. Do đó, ngành công nghiệp đã chuyển sang hình thức xử lý khử keo bằng phương pháp sinh học. Hiện nay vẫn còn công nghệ cần sử dụng hóa chất, theo cách khác, khử keo bằng cách kết hợp xử lý sinh học và xử lý hóa học không thể thu được sản phẩm sạch. Quy trình sản xuất hầu hết bắt đầu bằng xử lý mềm bằng hóa chất và khử keo của các mẫu tre và không hợp lý trong việc sử dụng tài nguyên tre. Nó không chỉ thêm liên kết sản xuất, gia tăng tiêu thụ năng lượng và ô nhiễm môi trường, mà còn tăng chi phí biến đổi sợi tre.

Ngoài ra, trong quy trình sản xuất, dù sợi tre nhỏ được sản xuất như thế nào, thì sợi tre đều có chiều dài hữu hạn như các sợi thực vật khác. Điều này làm có việc xử lý quy trình tự động và liên tục đối với sợi tre gặp khó khăn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật được giải quyết bởi sáng chế bằng việc đề xuất phương pháp sản xuất sợi tre sạch có khả năng đạt được quy trình sản xuất tự động và liên tục, trong đó phương pháp này không sử dụng hóa chất, sạch, tiết kiệm năng lượng, và thân thiện với môi trường.

Sáng chế được thực hiện như sau:

Giải pháp kỹ thuật 1:

Phương pháp sản xuất sợi tre sạch bao gồm:

Bước 1, bước tách thành các sợi nhỏ và tạo thành các sợi bện: chia nguyên liệu tre tươi thành các dải tre bằng nhau, loại bỏ vỏ ngoài, vỏ trong và mấu khỏi các dải tre để tạo các mẫu tre và sử dụng thiết bị xử lý sợi tre để tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ và xoắn sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện; và

Bước 2, bước làm mịn bằng vi sóng: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm mịn nhiều lần bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm mịn sợi tre nhỏ bằng xen kẽ xử lý nóng và lạnh và quy trình cán và đánh bóng, và sau đó, nạp sợi tre nhỏ vào thiết bị sấy khô, nhờ đó thu được sợi tre có hình dạng sợi bện thô dùng cho nguyên liệu tổng hợp.

Tốt hơn nữa, bước 1 bao gồm sử dụng thiết bị tách sợi nhỏ để tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ không bị rối và sử dụng thiết bị tạo sợi bện để xoắn các sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện liên tục.

Tốt hơn nữa, trong bước 2, thiết bị làm mịn nhiều lần bao gồm mười đến hai mươi cặp trục lăn được tạo rãnh và còn bao gồm thiết bị gia nhiệt vi sóng và thiết bị phun nước làm mát xen kẽ giữa mỗi hai cặp trục lăn được tạo

rãnh.

Giải pháp kỹ thuật 2:

Phương pháp sản xuất sợi tre sạch bao gồm:

Bước 1, bước tách thành sợi nhỏ và tạo thành các sợi bện: chia nguyên liệu tre tươi thành các dải tre bằng nhau, loại bỏ vỏ ngoài, vỏ trong và mấu khỏi các dải tre để tạo các mấu tre và sử dụng thiết bị xử lý sợi tre để tách các mấu tre thành các sợi nhỏ và xoắn các sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện;

Bước 2, bước làm mịn bằng vi sóng: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện thành thiết bị làm mịn nhiều lần bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm mịn sợi tre nhỏ bằng cách xen kẽ xử lý nóng và lạnh và xử lý cán và đánh bóng, và sau đó xuất ra sợi tre có hình dạng sợi bện thô;

Bước 3, bước khử keo sinh học: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện thô vào bể lên men bằng enzym sinh học có nhiệt độ không đổi hình dải bằng thiết bị đệm và phân phối tự động và sau đó, xuất ra sợi tre có hình dạng sợi bện sau khi lên men;

Bước 4, bước làm sạch và phun dầu: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm sạch bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm sạch, cán và sấy khô lại, với thiết bị làm sạch bao gồm nhiều trục lăn được tạo rãnh và thiết bị phun nước, nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị sấy khô để hoạt động sấy khô, sau đó thực hiện quy trình tẩm dầu kiểu phun sau hoạt động sấy khô, và từ đó xuất ra sợi tre có hình dạng sợi bện mỏng; và

Bước 5, bước mở sợi và chải thô: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện mỏng thành thiết bị mở sợi và chải thô bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để

làm phẳng và chải thô, nhờ đó tạo ra sợi tre dùng cho nguyên liệu dệt.

Tốt hơn nữa, bước 1 bao gồm việc sử dụng thiết bị tách sợi nhỏ để tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ không bị rối và sử dụng thiết bị tạo sợi bện để xoắn các sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện liên tục.

Tốt hơn nữa, trong bước 2, thiết bị làm mịn nhiều lần bao gồm mười đến hai mươi cặp trục lăn được tạo rãnh và còn bao gồm thiết bị gia nhiệt vi sóng và thiết bị phun nước làm mát xen kẽ giữa mỗi hai cặp trục lăn được tạo rãnh.

Tốt hơn nữa, trong bước 3, enzym sinh học trong bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải là enzym sinh học phức của laccaza và xylanaza, có tỷ lệ giữa 1:0,5 và 1:1, các thông số được sử dụng cho bể lên men được kiểm soát bởi: nồng độ enzym của nước cốt enzym sinh học là giữa 2g và 4g mỗi lít nước, nhiệt độ của nước cốt enzym sinh học là giữa 45°C và 65°C, giá trị độ pH của nước cốt enzym sinh học là giữa 4 và 6, và nồng độ oxy hòa tan của nước cốt enzym sinh học là giữa 5,4mg/L và 4,8mg/L, phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện được lên men trong bể lên men trong 2 đến 4 giờ.

Tốt hơn nữa, băng chuyền được lắp trong bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải và đi qua toàn bộ chiều dài của bể lên men để phân phối sợi tre có hình dạng sợi bện thô, băng chuyền chìm trong nước cốt lên men và có tốc độ vận hành được thiết lập theo công thức $v=l/t$, trong đó v là tốc độ truyền, l là toàn bộ chiều dài của bể lên men, và t là thời gian cần thiết để lên men, bộ dò mực chất lỏng được lắp trong bể lên men, và nhiều trạm tín hiệu dò được lắp dọc theo chiều dọc để phát hiện nhiệt độ, giá trị độ pH và nồng độ oxy hòa tan tương ứng, nhờ đó kiểm soát và điều chỉnh từng thông số ngay lập

tức.

Tốt hơn nữa, nồng độ oxy hòa tan được phát hiện và điều chỉnh bằng theo công thức $DO_f = (p/p_0) * (477,8 / (T + 32,6))$, trong đó, p là áp suất khí quyển cục bộ, p_0 là áp suất khí quyển tiêu chuẩn, và T là nhiệt độ ($^{\circ}C$).

Tốt hơn nữa, thiết bị đệm và phân phối tự động bao gồm nhiều cặp trục lăn được tạo rãnh và thùng chứa đệm.

Ưu điểm của sáng chế là: Sáng chế sử dụng đầy đủ các tính chất vật lý và tự nhiên của vật liệu tre, tuân theo quy tắc vật lý, áp dụng phương pháp xử lý cơ học, và sử dụng nguyên tắc nở vì nhiệt và co vì lạnh và xử lý khử keo sinh học để đạt được việc sản xuất sợi tre sạch và liên tục.

Sáng chế là phương pháp sản xuất sợi tre sạch, mà khác biệt với các giải pháp kỹ thuật hiện có, có đặc điểm là tự động liên tục, không dùng hóa chất, không gây ô nhiễm, và sản xuất sạch, và áp dụng kỹ thuật duy nhất để truyền tạo thành sợi tre nhỏ thành các sợi bện, xử lý xen kẽ nóng lạnh, xử lý làm mịn và tách sợi nhỏ, điều khiển tự động và xử lý khử keo bằng phương pháp sinh học liên tục. Đây là phương pháp xử lý có hiệu quả cao, tiết kiệm năng lượng, sản xuất bằng đường liên kết và tự động hoàn toàn.

Trước tiên, sáng chế tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ và tạo thành các sợi bện, và sau đó thực hiện xử lý tự động và liên tục không gian đoạn thuận lợi cho việc giảm nhiều chi phí lao động và tăng đáng kể tỷ lệ sản xuất và hiệu quả sản xuất sợi tre.

Sáng chế tạo ra sợi tre không sử dụng hóa chất và áp dụng xử lý cơ học và nguyên lý của vật liệu nở ra vì nhiệt và co vào khi lạnh để thực hiện xử lý khử keo nóng lạnh và sinh học xen kẽ. Cụ thể là, kỹ thuật xử lý liên tục tạo

sợi tre nhỏ thành các sợi bện biến chiều dài hữu hạn của sợi tre (các sợi nhỏ) thành chiều dài vô hạn về mặt lý thuyết và tạo ra điều kiện tiên quyết để đạt được việc sản xuất tự động và liên tục. Trong khi đó, thời gian cần cho toàn bộ quy trình có thể được kiểm soát trong vòng 12 giờ, nhờ đó giải quyết vấn đề công nghiệp hóa về tốc độ, chi phí thấp và sản xuất quy mô lớn sợi tre.

Xử lý khử keo sinh học liên tục của sáng chế không chỉ phá vỡ quy trình lên men gián đoạn thông thường, mà còn giải quyết vấn đề là các thông số chính của điều kiện lên men (môi trường,) cụ thể là nồng độ enzym, nhiệt độ, giá trị độ pH, và nồng độ oxy hòa tan, thay đổi bất cứ khi nào, và duy trì điều kiện lên men thích hợp hơn bằng cách áp dụng phát hiện tức thời và điều khiển tự động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ khối thể hiện quy trình của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất: xử lý sợi tre thô dùng dùng cho nguyên liệu tổng hợp.

Bước 1, bước chia nguyên liệu tre tươi thành các dải tre bằng nhau, loại bỏ vỏ ngoài, vỏ trong và mấu khỏi các dải tre để tạo các mẫu tre và sử dụng thiết bị tách sợi nhỏ để tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ không bị rối và sử dụng thiết bị tạo sợi bện để xoắn các sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện liên tục. Đường kính tương ứng của thân chính của sợi tre nhỏ là 0,5mm.

Bước 2, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm mịn nhiều lần mà bao gồm mười cặp trục lăn được tạo rãnh và còn bao gồm thiết bị gia nhiệt vi sóng và thiết bị phun nước làm mát xen kẽ giữa mỗi hai cặp trục lăn được tạo rãnh bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để cán, gia nhiệt, cán và làm mát lặp lại, cụ thể là xen kẽ xử

lý nóng lạnh và quy trình cán. Tốc độ truyền được điều khiển căn cứ vào thời gian xử lý phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện là 30 phút. Cuối cùng, sợi tre nhỏ được nạp vào thiết bị sấy khô cho hoạt động sấy khô để thu được sợi tre có hình dạng sợi bện thô mà đường kính tương ứng của nó thân chính của nó là 0,3mm dùng nguyên liệu tổng hợp và đóng gói vào kho.

Thiết bị đệm và phân phối tự động bao gồm nhiều cặp trục lăn được tạo rãnh và thùng chứa đệm

Phương án thứ hai: như được thể hiện trong FIG. 1, xử lý sợi tre dùng cho nguyên liệu không dệt.

Bước 1, bước chia nguyên liệu tre tươi thành các dải tre bằng nhau, loại bỏ vỏ ngoài, vỏ trong và mấu khỏi các dải tre để tạo các mẫu tre và sử dụng thiết bị tách sợi nhỏ để tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ không bị rối và sử dụng thiết bị tạo sợi bện để xoắn các sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện liên tục. Đường kính tương ứng của thân chính của sợi tre nhỏ là 0,5mm.

Bước 2, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm mịn nhiều lần mà bao gồm mười lăm cặp trục lăn được tạo rãnh và còn bao gồm thiết bị gia nhiệt vi sóng và thiết bị phun nước làm mát xen kẽ giữa mỗi hai cặp trục lăn được tạo rãnh bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để cán, gia nhiệt, cán và làm mát lặp lại, cụ thể là xen kẽ xử lý nóng lạnh và quy trình cán. Tốc độ truyền được điều khiển căn cứ vào thời gian xử lý phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện là 45 phút. Sợi tre có hình dạng sợi bện thô thu được và đường kính tương ứng của thân chính của sợi là 0,28mm.

Thiết bị đệm và phân phối tự động bao gồm nhiều cặp trục lăn được tạo rãnh và thùng chứa đệm

Bước 3, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện thô vào bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải bằng thiết bị đệm và phân phối tự động và sau đó xuất ra từ cạnh khác của bể lên men bằng thiết bị đệm và phân phối tự động. Enzym sinh học trong bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải là enzym sinh học phức bao gồm laccaza và xylanaza và có tỷ lệ 1:0,5. Các thông số được sử dụng cho bể lên men được kiểm soát bằng: nồng độ enzym của nước cốt enzym sinh học là 2g một lít nước, nhiệt độ của nước cốt enzym sinh học là 45°C, giá trị độ pH của nước cốt enzym sinh học là 4, và nồng độ oxy hòa tan của nước cốt enzym sinh học là 5,4mg/L. Phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện được lên men trong bể lên men trong 2 giờ.

Băng chuyền được lắp trong bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải và đi qua toàn bộ chiều dài của bể lên men để phân phối sợi tre có hình dạng sợi bện thô. Băng chuyền chìm trong nước cốt lên men và có tốc độ vận hành được thiết lập theo công thức $v=l/t$, trong đó v là tốc độ băng truyền, l là chiều dài toàn bộ bể lên men, và t là thời gian cần để lên men. Bộ dò mực chất lỏng được lắp trong bể lên men. Nhiều trạm tín hiệu dò được lắp dọc theo hướng theo chiều dài để phát hiện nhiệt độ, giá trị độ pH và nồng độ oxy hòa tan tương ứng, nhờ đó kiểm soát và điều chỉnh từng thông số ngay lập tức. Nước cốt enzym sinh học nên được bổ sung kịp thời để giữ mực chất lỏng của bể lên men không đổi. Nồng độ oxy hòa tan được phát hiện và điều chỉnh bằng công thức $DO_F = (p/p_0) * (477,8 / (T + 32,6))$, trong đó p là áp suất khí quyển cục bộ, p_0 là áp suất khí quyển tiêu chuẩn, và T là nhiệt độ (°C).

Sợi tre có hình dạng sợi bện thu được và đường kính tương ứng của thân chính của sợi là 0,20mm.

Bước 4, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm sạch bằng thiết bị đệm và phân phối tự động, với thiết bị làm sạch bao gồm mười cặp trục lăn được tạo rãnh và thiết bị phun nước được lắp ở giữa mỗi hai cặp trục lăn được tạo rãnh để cán

lắp lại, đánh bóng và làm sạch để loại bỏ enzym sinh học còn lại và dính keo vào các sợi và làm mịn thêm, nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị sấy khô để thực hiện sấy khô sau khi cán, sau đó thực hiện quy trình tẩm dầu kiểu phun sau khi sấy khô. Tốc độ truyền được điều chỉnh căn cứ vào thời gian xử lý của phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện là 60 phút. Thu được sợi mịn tre có hình sợi bện và đường kính tương ứng của thân chính là 0,15mm.

Bước 5, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện mỏng vào thiết bị mở sợi và chải thô bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm phẳng và chải thô, nhờ đó tạo ra sợi tre mà đường kính tương ứng của thân chính của nó là 0,08mm dùng cho nguyên liệu không dệt và đóng gói vào kho.

Phương án thứ ba: xử lý sợi tre cho nguyên liệu dệt.

Bước 1, bước chia nguyên liệu tre tươi thành các dải tre bằng nhau, loại bỏ vỏ ngoài, vỏ trong và mẫu khỏi các dải tre để tạo các mẫu tre và sử dụng thiết bị tách sợi nhỏ để tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ không bị rối và sử dụng thiết bị tạo sợi bện để xoắn các sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện liên tục. Đường kính tương ứng của thân chính của sợi tre nhỏ là 0,5mm.

Bước 2, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm mịn nhiều lần mà bao gồm hai mươi cặp trục lăn được tạo rãnh và còn bao gồm thiết bị gia nhiệt vi sóng và thiết bị phun nước làm mát xen kẽ giữa mỗi hai cặp trục lăn được tạo rãnh bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để cán, gia nhiệt, cán và làm mát lặp lại, cụ thể là xen kẽ xử lý nóng lạnh và quy trình cán. Tốc độ truyền được kiểm soát căn cứ vào thời gian xử lý phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện là 60 phút. Thu được sợi tre có hình dạng sợi bện thô và đường kính tương ứng của thân chính của sợi là 0,25mm.

Thiết bị đệm và phân phối tự động bao gồm nhiều cặp trục lăn được tạo rãnh và

thùng chứa đệm

Bước 3, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện thô vào bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải bằng thiết bị đệm và phân phối tự động và sau đó xuất ra từ cạnh khác của bể lên men bằng thiết bị đệm và phân phối tự động. Enzym sinh học trong bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải là enzym sinh học phức bao gồm laccaza và xylanaza và có tỷ lệ 1:1. Các thông số được sử dụng cho bể lên men được kiểm soát bởi: nồng độ enzym của nước cốt enzym sinh học là 4g một lít nước, nhiệt độ của nước cốt enzym sinh học là 65°C, giá trị độ pH của nước cốt enzym sinh học là 6, và nồng độ oxy hòa tan của nước cốt enzym sinh học là 4,8mg/L. Phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện được lên men trong bể lên men trong 4 giờ.

Băng chuyền được lắp trong bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải và đi qua toàn bộ chiều dài của bể lên men để phân phối sợi tre có hình dạng sợi bện thô. Băng chuyền chìm trong nước cốt lên men và có tốc độ vận hành được thiết lập theo công thức $v=l/t$, trong đó v là tốc độ truyền, l là toàn bộ chiều dài của bể lên men, và t là thời gian cần để lên men. Bộ dò phát hiện mực chất lỏng được lắp trong bể lên men. Nhiều trạm tín hiệu dò được lắp dọc theo hướng chiều dài để phát hiện nhiệt độ, giá trị độ pH và nồng độ oxy hòa tan tương ứng, nhờ đó kiểm soát và điều chỉnh từng thông số ngay lập tức. Nước cốt enzym sinh học cần được bổ sung kịp thời để giữ mực chất lỏng của bể lên men không đổi. Nồng độ oxy hòa tan được phát hiện và kiểm soát bằng công thức $DO_r = (p/p_0) * (477,8 / (T + 32,6))$, trong đó p là áp suất khí quyển cục bộ, p_0 là áp suất khí quyển tiêu chuẩn, và T là nhiệt độ (°C).

Thu được sợi tre có hình dạng sợi bện và đường kính tương ứng của thân chính của sợi là 0,18mm.

Bước 4, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm sạch bằng thiết bị

đệm và phân phối tự động, với thiết bị làm sạch bao gồm hai mươi cặp trục lăn được tạo rãnh và thiết bị phun nước được lắp ở giữa mỗi hai cặp của trục lăn được tạo rãnh để cán, đánh bóng và làm sạch lặp lại để loại bỏ enzym sinh học còn lại và gắn keo vào sợi và làm mịn thêm, nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị sấy khô cho hoạt động sấy khô sau khi cán, sau đó thực hiện quy trình tẩm dầu kiểu phun sau hoạt động sấy khô. Tốc độ truyền được kiểm soát căn cứ vào thời gian xử lý phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện là 90 phút. Thu được sợi tre mịn có hình dạng sợi bện và đường kính tương ứng của thân chính của sợi là 0,12mm.

Bước 5, bước nạp sợi tre có hình dạng sợi bện mỏng vào thiết bị mở sợi và chải thô bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm phẳng và chải thô, nhờ đó tạo ra sợi tre và đường kính tương ứng của thân chính của nó là 0,06mm dùng cho nguyên liệu dệt và đóng gói vào kho.

Trên đây là các phương án được ưu tiên của sáng chế và không dự định để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến đổi, phương án thay thế tương đương và cải thiện được tạo ra trong phạm vi bản chất và nguyên tắc của sáng chế nên nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất sợi tre sạch, bao gồm:

bước 1, bước tách thành sợi nhỏ và tạo thành các sợi bện: chia nguyên liệu tre tươi thành các dải tre bằng nhau, loại bỏ vỏ ngoài, vỏ trong và mẩu khỏi các dải tre để tạo các mẩu tre và sử dụng thiết bị xử lý sợi tre để tách các mẩu tre thành các sợi nhỏ và xoắn sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện; và

bước 2, bước làm mịn bằng vi sóng: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm mịn nhiều lần bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm mịn sợi tre nhỏ bằng xen kẽ xử lý nóng và lạnh và quy trình cán và đánh bóng;

bước 3, bước khử keo sinh học: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện thô vào bể lên men bằng enzym sinh học có nhiệt độ không đổi hình dải bằng thiết bị đệm và phân phối tự động và sau đó xuất ra sợi tre có hình dạng sợi bện sau khi lên men;

và sau đó nạp sợi tre nhỏ vào thiết bị sấy khô, nhờ đó thu được sợi tre có hình dạng sợi bện thô cho nguyên liệu tổng hợp.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước 1 bao gồm việc sử dụng thiết bị tách sợi nhỏ để tách các mẩu tre thành các sợi nhỏ không bị rối và sử dụng thiết bị tạo sợi bện để xoắn sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện liên tục.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trong bước 2, thiết bị làm mịn nhiều lần bao gồm mười đến hai mươi cặp trục lăn được tạo rãnh và còn bao gồm thiết bị gia nhiệt vi sóng và thiết bị phun nước làm mát xen kẽ giữa mỗi hai cặp của các trục lăn được tạo rãnh.

4. Phương pháp sản xuất sợi tre sạch, bao gồm:

bước 1, bước tách thành các sợi nhỏ và tạo thành các sợi bện: chia nguyên

liệu tre tươi thành dải tre bằng nhau, loại bỏ vỏ ngoài, vỏ trong và mấu khỏi các dải tre để tạo các mẫu tre và sử dụng thiết bị xử lý sợi tre để tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ và xoắn các sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện;

bước 2, bước làm mịn bằng vi sóng: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm mịn nhiều lần bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm mịn sợi tre nhỏ bằng xen kẽ xử lý nóng và lạnh và xử lý cán và đánh bóng, và sau đó xuất ra sợi tre có hình dạng sợi bện thô;

bước 3, bước khử keo sinh học: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện thô vào bể lên men bằng enzym sinh học có nhiệt độ không đổi hình dải bằng thiết bị đệm và phân phối tự động và sau đó xuất ra sợi tre có hình dạng sợi bện sau khi lên men;

bước 4, bước làm sạch và phun dầu: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị làm sạch bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm sạch, cán và sấy khô lặp lại, với thiết bị làm sạch bao gồm nhiều trục lăn được tạo rãnh và thiết bị phun nước, nạp sợi tre có hình dạng sợi bện vào thiết bị sấy khô cho hoạt động sấy khô, sau đó thực hiện quy trình tẩm dầu kiểu phun sau hoạt động sấy khô, và từ đó xuất ra sợi tre có hình dạng sợi bện mỏng; và

bước 5, bước mở sợi và chải thô: nạp sợi tre có hình dạng sợi bện mỏng này vào thiết bị mở sợi và chải thô bằng thiết bị đệm và phân phối tự động để làm phẳng và chải thô, do đó tạo sợi tre dùng cho nguyên liệu dệt.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước 1 bao gồm việc sử dụng thiết bị tách sợi nhỏ để tách các mẫu tre thành các sợi nhỏ không bị rối và sử dụng thiết bị tạo sợi bện để xoắn các sợi nhỏ thành sợi tre có hình dạng sợi bện liên tục.
6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó trong bước 2, thiết bị làm mịn nhiều lần bao gồm mười đến hai mươi cặp trục lăn được tạo rãnh và còn bao gồm thiết bị gia

nhật vi sóng và thiết bị phun nước làm mát xen kẽ giữa mỗi hai cặp trực lẫn được tạo rãnh.

7. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 4, trong đó trong bước 3, enzym sinh học trong bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải là enzym sinh học phức bao gồm laccaza và xylanaza, có tỷ lệ ở giữa 1:0.5 và 1:1, các thông số được sử dụng cho bể lên men được kiểm soát bằng: nồng độ enzym của nước cốt enzym sinh học là giữa 2g và 4g mỗi lít nước, nhiệt độ của nước cốt enzym sinh học là giữa 45°C và 65°C, giá trị độ pH của nước cốt enzym sinh học là giữa 4 và 6, và nồng độ oxy hòa tan của nước cốt enzym sinh học là giữa 5,4mg/L và 4,8mg/L, phần bất kỳ của sợi tre có hình dạng sợi bện được lên men trong bể lên men trong 2 đến 4 giờ.
8. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 4, trong đó băng chuyền được lắp trong bể lên men có nhiệt độ không đổi hình dải và đi qua toàn bộ chiều dài của bể lên men để phân phối sợi tre có hình dạng sợi bện thô, băng chuyền chìm trong nước cốt lên men và có tốc độ vận hành theo công thức $v=l/t$, trong đó v là tốc độ truyền, l là chiều dài toàn bộ của bể lên men, và t là thời gian cần để lên men, bộ dò mực chất lỏng được lắp trong bể lên men, và nhiều trạm tín hiệu dò được lắp dọc theo thường chiều dài để phát hiện nhiệt độ, giá trị độ pH và nồng độ oxy hòa tan tương ứng, nhờ đó kiểm soát và điều chỉnh từng thông số ngay lập tức.
9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó nồng độ oxy hòa tan được phát hiện và kiểm soát bằng công thức $DO_F = (p/p_0) * (477,8 / (T + 32,6))$, trong đó p là áp suất khí quyển cục bộ, p_0 là áp suất khí quyển tiêu chuẩn, và T là nhiệt độ.
10. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thiết bị đệm và phân phối tự động bao gồm nhiều cặp trực lẫn được tạo rãnh và thùng chứa đệm

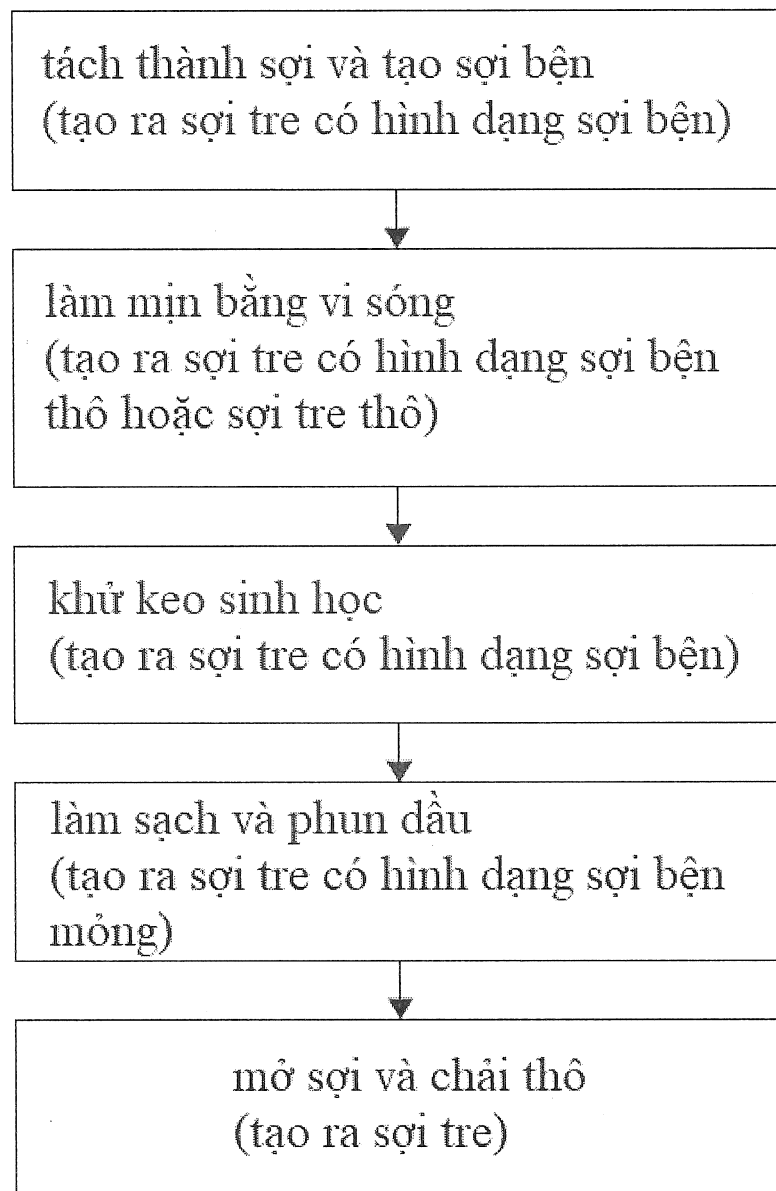


FIG 1