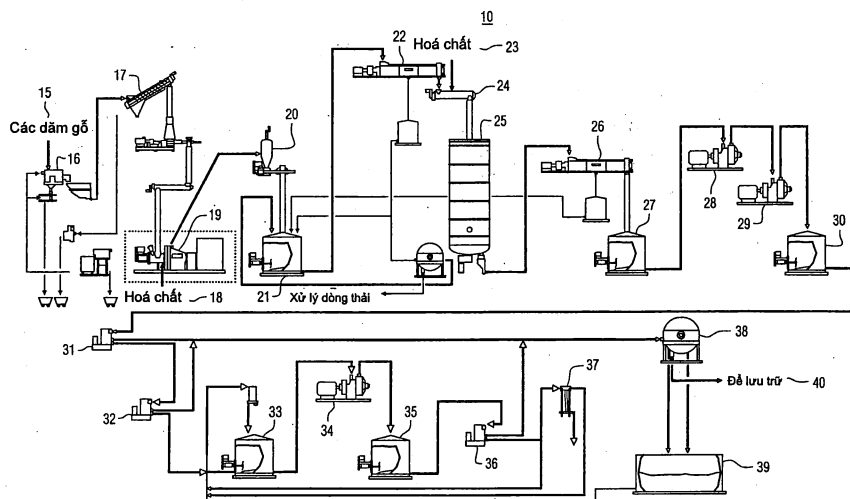
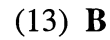




Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nhìn chung, sáng chế đề cập đến hệ thống và quy trình trong đó bột giấy được sản xuất bằng cách sử dụng quy trình nghiền bột giấy cơ hóa, trong đó nguyên liệu lignoxenluloza không trải qua công đoạn tẩm hóa chất trước khi được chuyển thành các bó sợi. Nguyên liệu lignoxenluloza trải qua công đoạn xử lý hóa học trong hoặc sau khi được chuyển đổi thành bó sợi và trước khi nghiền sợi xơ và/hoặc kết thành thớ xơ tiếp theo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các quy trình nghiền bột giấy cơ học đã được biết đến là sử dụng trang thiết bị nghiền vụn sợi của nguyên liệu lignoxenluloza để tạo ra bột giấy. Một số quy trình kết hợp nghiền bột giấy cơ học và xử lý hóa học, mà được biết đến là nghiền bột giấy cơ hóa (chemical mechanical pulping - CMP). Theo một khía cạnh, các quy trình CMP được tin là làm giảm khả năng gây tác động xấu đến nguyên liệu lignoxenluloza xảy ra trong quá trình nghiền bột giấy cơ học, ví dụ, do mài mòn vật lý và năng lượng nhiệt sinh ra từ quy trình, và cải thiện các đặc tính độ bền của bột giấy và làm giảm năng lượng nghiền bột giấy trong một số trường hợp.

Các quy trình CMP thông thường có thể bao gồm công đoạn xử lý sơ bộ nguyên liệu trước khi đập sợi nguyên liệu để tạo ra bó sợi và tách sợi. Quá trình đập sợi cơ học làm cho nguyên liệu lignoxenluloza bị đập nhỏ thành các yếu tố thành phần sợi của chúng. Theo một dạng của quy trình xử lý sơ bộ, các dăm gỗ có thể được xử lý sơ bộ bằng cách nạp vào máy nén trục vít nơi có mặt hơi nước bão hòa. Sau khi bị nén, nguyên liệu lignoxenluloza được nạp vào máy búa đập sợi nơi nguyên liệu tùy ý được xử lý bằng các hóa chất, sau đó được kết thành thớ xơ. Sự kết thành thớ xơ liên quan đến quy trình có thể bao gồm dùng ngoại lực phá vỡ các liên kết bên giữa các lớp bề mặt của sợi mà dẫn đến sự tách sợi một phần hoặc các mảnh nhỏ của các lớp ngoài của sợi và các liên kết trong hoặc các liên kết bên giữa các lớp liền kề trong phạm vi sợi và thường xuất hiện trong quá trình nghiền huyền phù bột giấy cơ học. Theo một dạng

khác của quy trình CMP, bột giấy có thể được sản xuất thông qua việc xử lý sơ bộ nguyên liệu lignoxenluloza sau khi bị ép nhưng trước khi đi vào máy búa đập sợi.

Công dụng của các quy trình xử lý hóa học sơ bộ nguyên liệu lignoxenluloza trước khi đập sợi nguyên liệu được tin là để thu được lượng bột giấy có chất lượng cao hơn mà có khả năng tẩy trắng, độ bền liên kết sợi, và các đặc tính quang tốt hơn. Các hóa chất xử lý sơ bộ theo cách hóa học có thể là kiềm peroxit, kiềm sulfit, xút ăn da, và axit oxalic như được đề cập trong patent Mỹ số 8,092,647. Việc xử lý hóa học sơ bộ cho nguyên liệu lignoxenluloza mà sử dụng hóa chất kiềm peroxit được biết đến là nghiền bột giấy cơ học bằng kiềm peroxit (Alkaline Peroxide Mechanical Pulping - APMP).

Một dạng của APMP bao gồm sự kết hợp của công đoạn xử lý sơ bộ bằng hóa học AP (Alkaline Peroxide - Kiềm Peroxit) (hoặc tạo điều kiện sơ bộ) với công đoạn xử lý hóa học - nghiền bột giấy AP, mà có thể được biết đến là quy trình "P-RC APMP" trong công nghiệp. Các hóa chất AP có thể được phân phối cho toàn bộ quy trình (ví dụ, ở công đoạn tẩy hóa chất, trước máy nghiền bột giấy, và sau máy nghiền bột giấy) để giảm sự tác động của các điều kiện khắc nghiệt lên nguyên liệu lignoxenluloza đang được tiến hành nghiền bột giấy cơ học, và để giảm sự tiêu thụ năng lượng cần thiết cho quá trình nghiền bột giấy. Do những khó khăn có thể có trong việc đạt được sự phân bố hóa chất và hiệu quả ở công đoạn xử lý sơ bộ, các hóa chất còn có thể được bổ sung sau công đoạn nghiền bột giấy ban đầu nơi một lượng đáng kể năng lượng được dùng trong quá trình kết thành thớ xơ và đập sợi nguyên liệu. Vì vậy, các hóa chất AP được bổ sung sau công đoạn nghiền bột giấy ban đầu có thể không hỗ trợ trong việc giảm tiêu thụ năng lượng cần thiết để đập sợi và kết thành thớ xơ ở công đoạn nghiền bột giấy ban đầu.

Các quy trình P-RC APMP đã biết có thể sử dụng máy ép dăm gỗ, máy ép trực vít, và/hoặc các dạng khác của thiết bị ép trong công đoạn xử lý sơ bộ. Tin rằng các quy trình P-RC APMP có các quy trình APMP được cải thiện bằng cách cải thiện việc phân bố hóa chất và hiệu quả của trang thiết bị nhờ sử dụng các thiết bị xử lý sơ bộ để tẩy hóa chất cho nguyên liệu lignoxenluloza trước khi nghiền bột giấy. Nhưng cũng tin rằng, việc xử lý sơ bộ này trong các quy trình P-RC APMP đặt ra các vấn đề lớn về

sự phân bố không đồng nhất và không đều của các hóa chất do các thay đổi về kích cỡ nguyên liệu lignoxenluloza và mức độ ngâm chiết. Khái niệm ngâm chiết đề cập đến quy trình mà có thể bao gồm sự làm mềm và tách dăm gỗ hoặc bó sợi thành các phần thành phần của chúng bằng việc ứng dụng quy trình xử lý cơ lý.

Các quy trình đã biết được bộc lộ trong các patent Mỹ số 7,300,541; 7,300,540; 7,300,550; 8,048,263; và 8,216,423.

Với nỗ lực hướng đến giải quyết các nhược điểm lớn của quy trình P-RC APMP hiện hành và các quy trình APMP khác, sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp cải thiện để nghiền bột giấy theo phương pháp cơ hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục và cải thiện các nhược điểm của quy trình nghiền bột giấy cơ hóa thông thường.

Để đạt được mục đích này, theo một phương án sáng chế đề xuất hệ thống có thể bao gồm: máy búa đập sợi có kết cấu để nhận nguyên liệu lignoxenluloza; thiết bị lưu giữ có kết cấu để nhận nguyên liệu lignoxenluloza đã được đập sợi, mà được kết nối theo cách vận hành được với máy búa đập sợi, có hoặc không có máy trộn có kết cấu để nhận nguyên liệu lignoxenluloza đã được đập sợi và để bổ sung hóa chất kiềm peroxit vào nguyên liệu lignoxenluloza đã được đập sợi, mà nó được nối theo cách vận hành được vào thiết bị lưu giữ; và tháp lưu giữ có kết cấu để nhận nguyên liệu lignoxenluloza đã được xử lý kiềm peroxit, mà nó được nối theo cách vận hành được với máy trộn. Nguyên liệu lignoxenluloza, ví dụ, dăm gỗ, không được tẩm hóa chất ngay trước khi và/hoặc khi đưa vào máy búa đập sợi. Nguyên liệu lignoxenluloza không được xử lý hóa học còn có thể trải qua xử lý sơ bộ khác như rửa ép và loại nước trước khi đưa vào máy búa đập sợi.

Vì vậy, sáng chế đề xuất quy trình nghiền bột giấy cơ hóa sử dụng một phương án của hệ thống nghiền bột giấy cơ hóa, quy trình này bao gồm các bước: nạp nguyên liệu lignoxenluloza vào trong máy búa đập sợi; đập sợi nguyên liệu lignoxenluloza để tạo ra các bó sợi; pha loãng các bó sợi để tạo ra các hợp thể của bó sợi ướt; lưu giữ các hợp thể của bó sợi ướt trong thời gian định trước thứ nhất; bổ sung hóa chất kiềm

peroxit và chất ổn định peroxit định trước vào các hợp thể của bó sợi ướt; và giữ các hợp thể của bó sợi ướt đã được xử lý kiềm peroxit trong tháp lưu giữ trong thời gian định trước thứ hai. Nguyên liệu lignoxenluloza không được tẩm hóa chất trước khi đập sợi. Nguyên liệu lignoxenluloza còn có thể trải qua công đoạn xử lý sơ bộ khác như rửa và loại nước bằng áp lực trước khi đập sợi.

Nhìn chung, sáng chế đề cập đến hệ thống và quy trình sản xuất bột giấy thông qua việc xử lý hóa học cho nguyên liệu lignoxenluloza sau khi nguyên liệu lignoxenluloza trải qua công đoạn đập sợi. Có thể có công đoạn rửa và loại nước, và xử lý bằng hơi nước, của nguyên liệu lignoxenluloza trước khi đập sợi. Nhưng không có tẩm hóa chất cho nguyên liệu lignoxenluloza trước khi đập sợi. Việc xử lý hóa học của bó sợi thu được sau công đoạn đập sợi có thể đem lại tác dụng phân phối đồng đều hơn hóa chất kiềm peroxit vào bó sợi trước khi trải qua công đoạn kết thành thớ xơ. Khi được so sánh với P-RC APMP thông thường, tin rằng hệ thống và quy trình theo sáng chế có thể tiêu thụ năng lượng riêng ít hơn từ 10 đến 30%, và có thể tiêu thụ hóa chất peroxit ít hơn từ 10 đến 20% để tạo ra bột giấy tương tự.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ thể hiện hệ thống theo sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ thực hiện quy trình mà có thể được tiến hành theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 minh họa sơ lược hệ thống 10. Nguyên liệu lignoxenluloza đi vào hệ thống nhờ đường 15 (ví dụ, dăm gỗ, hoặc “dăm bào” và nguyên liệu khác chứa lignin và xenluloza) có thể được đưa vào máy rửa dăm gỗ 16 để loại bỏ tạp chất. Sau khi nguyên liệu lignoxenluloza được rửa, nó có thể đi vào trục vít loại nước 17, có hoặc không có áp lực, để loại bỏ chất lỏng dư trước khi đưa vào máy búa đập sợi 19. Theo một phương án khác, hệ thống có thể không bao gồm máy rửa 16 và trục vít loại nước 17, hoặc có thể bao gồm các thiết bị khác có kết cấu để tiến hành việc loại bỏ tạp chất ra khỏi nguyên liệu lignoxenluloza. Theo một phương án khác, hệ thống có thể còn bao gồm thiết bị xử lý bằng hơi nước có kết cấu để nhận và xử lý hơi nước cho nguyên liệu lignoxenluloza trước khi đi vào máy búa đập sợi 19. Nguyên liệu lignoxenluloza

được nhận bởi máy búa đập sợi 19, có hoặc không trải qua công đoạn xử lý hơi nước và rửa, không được tẩm hóa chất, và có thể không bị nén nhờ thiết bị nén, ngâm chiết bởi thiết bị nén, hoặc tổ hợp của chúng, trước khi đưa vào máy búa đập sợi 19.

Theo một phương án, nguyên liệu lignoxenluloza không được xử lý hóa học có thể đi vào máy búa đập sợi 19 và trải qua công đoạn đập sợi khi không có các hóa chất, ví dụ, hóa chất kiềm và hóa chất kiềm peroxit.

Theo một phương án khác, hóa chất 18, ví dụ, hóa chất kiềm, gồm có natri hydroxit hoặc các dạng khác của hóa chất kiềm không có peroxit, được bổ sung ở cửa vào, gần cửa vào, ví dụ, trong đường ống hoặc bể ngay trước cửa vào, hoặc ở khu vực đập sợi của máy búa đập sợi 19, có hoặc không có tác nhân tạo chelat, ví dụ, axit diethylentriamin pentaaxetic (DTPA) hoặc axit etylendinitrilotetraaxetic (EDTA). Hóa chất kiềm có thể hỗ trợ cho việc làm mềm cấu trúc sợi của nguyên liệu lignoxenluloza bằng cách xúc tiến thủy phân hemixenluloza trong và giữa các thành sợi, trung hòa các nhóm axit trong vật liệu, và làm cho các dịch chiết, và các chất gây hại tiềm năng khác cho công đoạn tẩy trắng bằng peroxit, được hòa tan tốt hơn.

Phương án khác nữa có thể bao gồm việc bổ sung hóa chất 18, ví dụ, hóa chất kiềm và/hoặc hóa chất dạng kiềm peroxit, ở cửa vào, gần cửa vào, hoặc ở khu vực đập sợi của máy búa đập sợi 19. Máy búa đập sợi 19 có thể được điều áp đến áp lực định trước, ví dụ, áp lực ở giá trị chuẩn nằm trong khoảng từ $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ (1bar) đến hoặc thậm trí lớn hơn $6 \times 10^5 \text{ Pa}$ (6bar), cụ thể từ 2×10^5 đến $4 \times 10^5 \text{ Pa}$ (từ 2 đến 4 bar), và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này.

Nguyên liệu lignoxenluloza được xả ra từ máy búa đập sợi 19 có thể về cơ bản là bao gồm các bó sợi, có ít hoặc không có các thớ xơ, mà có thể đủ nhỏ để cho phép dễ dàng thâm nhập và phân bố hóa chất. Bó sợi được đề cập trong bản mô tả này bao gồm nhóm có hai hoặc nhiều sợi mà được liên kết hóa học bằng liên kết hóa học ban đầu giữa các sợi với nhau. Bó sợi được đề cập trong bản mô tả này là khác với bó sợi được hình thành bởi các sợi đã được tách rời bằng hóa chất.

Nguyên liệu đã được đập sợi, ví dụ, bó sợi, có hoặc không có hóa chất kiềm 18, có thể được pha loãng ở cửa xả ra của máy búa đập sợi 19 để tạo ra các hợp thể của bó sợi ướt với hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 1% đến 30%, cụ thể là với lượng

nằm trong khoảng từ 1% đến 25%, với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20%, từ 4% đến 18%, từ 8% đến 12%, và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này. Ở độ đặc nhỏ hơn 10% hàm lượng chất rắn, các hợp thể của bó sợi ướt có thể có các đặc tính như huyền phù. Theo một phương án khác, ở cửa xả ra của máy búa đập sợi 19 trong đó nguyên liệu được đập sợi có hàm lượng chất rắn trong hoặc cao hơn phạm vi được đề cập trên đây, có thể không cần pha loãng.

Các hợp thể của bó sợi ướt có thể được lưu giữ trong bể lưu giữ 21 trong thời gian lưu khoảng 1 phút hoặc thậm trí nhỏ hơn 1 phút đến 20 phút hoặc thậm trí lớn hơn 20 phút, từ 3 đến 16 phút, từ 6 đến 10 phút, và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này. Thời gian lưu có thể phụ thuộc vào ví dụ, lượng hóa chất kiềm 18 được bổ sung vào máy búa đập sợi 19, và phụ thuộc vào loại nguyên liệu lignoxenluloza. Công đoạn lưu giữ có thể được tiến hành trong bể pha loãng 20, bể lưu giữ 21 có hoặc không có roto, trong đường ống dẫn liệu, hoặc ở các dạng đường ống dẫn khác mà có thể nhận và cho phép lưu giữ các hợp thể của bó sợi ướt.

Các hợp thể của bó sợi ướt sau khi pha loãng có thể được đưa vào công đoạn rửa và/hoặc loại nước bằng cách sử dụng trang thiết bị loại nước phù hợp 22 bất kỳ, ví dụ, thiết bị ép trục vít hoặc tương tự mà loại nước ra khỏi các hợp thể của bó sợi ướt. Các hợp thể đã được loại nước của bó sợi ướt có thể trở thành bó sợi được xử lý hóa chất. Sau khi loại nước, một hoặc nhiều hóa chất kiềm peroxit 23, và các tác nhân ổn định cần thiết, ví dụ, DTPA, EDTA, silicat, và $MgSO_4$, có thể được bổ sung vào bó sợi trong máy trộn 24, sau đó được lưu giữ trong tháp lưu giữ 25 trong thời gian đủ để hóa chất kiềm peroxit 23 có thể hoàn thành phản ứng.

Phần hóa chất kiềm của hóa chất kiềm peroxit 23 có thể là natri hydroxit, natri cacbonat, hoặc hóa chất kiềm khác, ví dụ, magie oxit, magie hydroxit, và nước nấu sulfat hoặc dịch màu xanh gom được từ quy trình nghiền bột giấy. Hóa chất kiềm có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% hoặc thậm trí nhỏ hơn 1% đến 10% hoặc thậm trí lớn hơn 10%, cụ thể là nằm trong khoảng từ 2% đến 8%, từ 4% đến 6%, và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này, dựa trên trọng lượng khô được sấy trong lò của nguyên liệu lignoxenluloza. Phần hóa chất peroxit của hóa chất kiềm peroxit 23 có thể là hydro peroxit, hoặc hóa chất peroxit phù hợp khác, ví dụ, axit per-

axetic và axit per-cacbonic, với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% đến 10% hoặc thậm trí lớn hơn 10%, bao gồm từ 2% đến 7,5%, từ 4% đến 5,5%, và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này, dựa trên trọng lượng khô được sấy trong lò của nguyên liệu lignoxenluloza. Lượng kiềm và hóa chất peroxit có mặt trong hóa chất kiềm peroxit 23 có thể phụ thuộc vào các loại nguyên liệu lignoxenluloza cụ thể mà đi vào đường 15 và các đặc tính bột giấy mong muốn, ví dụ, độ bóng và độ bền của bột giấy thành phẩm.

Tháp lưu giữ 25 có thể bao gồm bể có độ đặc thấp, độ đặc trung bình, hoặc độ đặc cao để chứa các bó sợi đã được xử lý kiềm peroxit phụ thuộc vào hóa chất kiềm peroxit 23 và độ đặc thu được từ việc xử lý. Thời gian lưu phụ thuộc vào lượng và nồng độ của hóa chất kiềm peroxit 23 và dạng của nguyên liệu lignoxenluloza mà đi vào đường 15 để được sử dụng trong quy trình.

Sau khi nguyên liệu rời khỏi tháp lưu giữ 25, nguyên liệu có thể được đưa vào công đoạn ép và đập sợi tiếp, ví dụ, bằng cách sử dụng máy ép trục vít 26 và bể 27, và đi qua máy nghiền bột giấy thứ nhất 28, máy nghiền bột giấy thứ hai 29, bể hoặc cơ cấu trộn 30, các thiết bị sàng hoặc các thiết bị lọc khác 31 và 32, hệ thống xử lý loại bỏ gồm có bể 33, máy nghiền bột giấy 34, bể 35, thiết bị sàng 36, thiết bị lọc 38, và chuyển đến kho lưu trữ bột giấy 40.

Theo một phương án khác, nguyên liệu có thể được đưa vào thiết bị sàng hoặc thiết bị lọc 31 khác, thiết bị lọc 38, và chuyển đến kho lưu trữ bột giấy 40.

Theo một phương án khác nữa, nguyên liệu có thể được đưa vào thiết bị lọc 38 lần thứ nhất, khu lưu trữ chất lỏng 39, hệ thống xử lý loại bỏ gồm có bể 33, máy nghiền bột giấy 34, bể 35, thiết bị sàng 36, thiết bị lọc 38 lần thứ hai, và chuyển đến kho lưu trữ bột giấy 40.

Theo một phương án bổ sung, nguyên liệu còn có thể trải qua quy trình xử lý kiềm peroxit thứ hai sau khi rời khỏi tháp lưu giữ, ví dụ, việc bổ sung hóa chất kiềm peroxit thứ hai và các chất ổn định peroxit định trước nhờ sử dụng máy trộn thứ hai, và được lưu giữ ở tháp lưu giữ thứ hai trong thời gian định trước thứ ba, trước khi nguyên liệu được chuyển đến công đoạn ép và nghiền bột giấy tiếp và xử lý khác như

tẩy trắng. Có thể có công đoạn tẩy trắng nhiều nấc như tẩy trắng với độ đặc trung bình, tẩy trắng với độ đặc cao hoặc các công đoạn phù hợp khác.

Fig.2 thể hiện phương pháp 50 sử dụng quy trình trong đó nguyên liệu lignoxenluloza có thể là nguyên liệu 55 được nạp trực tiếp để đập sợi 57. Nguyên liệu lignoxenluloza có thể được rửa và được loại nước nhờ sử dụng thiết bị ép trước khi đập sợi 57. Công đoạn rửa có thể được tiến hành để loại bỏ bụi bẩn, đất đá, hoặc các tạp chất không mong muốn khác trong nguyên liệu lignoxenluloza. Nguyên liệu lignoxenluloza không được tẩm hóa chất trước khi đập sợi.

Theo một phương án, nguyên liệu lignoxenluloza chưa được xử lý hóa học sẽ trải qua công đoạn đập sợi 57 với sự có mặt của hóa chất kiềm. Hóa chất kiềm hỗ trợ trong việc làm mềm cấu trúc sợi của nguyên liệu lignoxenluloza bằng cách xúc tiến thủy phân hemixenluloza trong và ở giữa các thành sợi, trung hòa các nhóm axit trong nguyên liệu, và làm cho các phân chiết, và các chất gây hại tiềm năng khác cho quá trình tẩy trắng dùng peroxit, hòa tan tốt hơn. Tác nhân tạo chelat, ví dụ, DTPA và EDTA, còn có thể được bổ sung cùng với hóa chất kiềm để tạo chelat cho kim loại chuyển tiếp trong nguyên liệu lignoxenluloza mà là bất lợi cho các phản ứng tẩy trắng dùng peroxit để dễ dàng loại bỏ kim loại trong các công đoạn tiếp sau. Theo cách khác, tác nhân tạo chelat còn có thể được bổ sung làm cho kim loại chuyển tiếp trở thành bất hoạt cho tác nhân tẩy trắng peroxit trong công đoạn tẩy trắng tiếp sau.

Theo một phương án khác, nguyên liệu lignoxenluloza chưa được xử lý hóa học có thể được đập sợi khi không có hóa chất, ví dụ, không có hóa chất kiềm và hóa chất kiềm peroxit. Theo một phương án khác nữa, nguyên liệu lignoxenluloza chưa được xử lý hóa học có thể được đập sợi với sự có mặt của hóa chất kiềm và/hoặc hóa chất dạng kiềm.

Bó sợi được hình thành từ công đoạn đập sợi 57 có thể trải qua công đoạn pha loãng và lưu giữ 59 để tạo ra các hợp thể của bó sợi ướt với hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 1% đến 30%, cụ thể là với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 25%, từ 2% đến 20%, từ 4% đến 18%, từ 8% đến 12%, và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này. Với hàm lượng chất rắn nhỏ hơn 10%, các hợp thể của bó sợi ướt có thể có các đặc tính của huyền phù. Các hợp thể của bó sợi ướt có thể được lưu giữ

trong khoảng thời gian cụ thể từ 1 phút hoặc thậm trí nhỏ hơn 1 phút đến 20 phút hoặc thậm trí lớn hơn 20 phút, cụ thể là từ 1 đến 20 phút, từ 3 đến 16 phút, từ 6 đến 10 phút, và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này.

Các hợp thể của bó sợi ướt có thể được pha loãng và được lưu giữ 59 trong bể hoặc trong đường ống dẫn liệu, ví dụ, đường ống thổi, sau khi đập sợi 57. Sau khi pha loãng và lưu giữ 59, các hợp thể của bó sợi ướt có thể trải qua công đoạn rửa và loại nước 61 để loại bỏ các phần chiết và kim loại chuyển tiếp từ việc xử lý hóa học trước đó, để tạo ra các bó sợi được rửa và được loại nước.

Việc bổ sung hóa chất kiềm peroxit 63, và chất ổn định peroxit cần thiết khác, có thể được tiến hành nhờ sử dụng máy trộn để phân phối các hóa chất vào các bó sợi đã được rửa và được loại nước.

Phần kiềm của hóa chất kiềm peroxit trong công đoạn 63 có thể là natri hydroxit, natri cacbonat, hoặc hóa chất kiềm khác, ví dụ, magie oxit, magie hydroxit, và nước nấu sulfat hoặc dịch xanh gom được từ quá trình nghiền bột giấy. Dựa trên trọng lượng khô được sấy trong lò của nguyên liệu lignoxenluloza, lượng hóa chất kiềm được sử dụng có thể là nằm trong khoảng từ 1% hoặc thậm trí nhỏ hơn 1% đến 10% hoặc thậm trí lớn hơn 10%, bao gồm từ 2% đến 8%, từ 4% đến 6%, và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này.

Phần peroxit của hóa chất kiềm peroxit trong công đoạn 63 có thể là hydro peroxit, hoặc hóa chất peroxit phù hợp khác, nằm trong khoảng từ 0,5% đến 10% hoặc thậm trí lớn hơn 10%, cụ thể là với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 7,5%, từ 4% đến 5,5%, và tất cả các khoảng giá trị nằm trong phạm vi này, dựa trên trọng lượng khô được sấy trong lò của nguyên liệu sợi. Lượng kiềm và hóa chất peroxit có mặt trong hóa chất kiềm peroxit có thể phụ thuộc vào nguyên liệu lignoxenluloza cụ thể được nạp 55 sử dụng trong quy trình và các đặc tính bột giấy mong muốn, ví dụ, độ bóng và độ bền của bột giấy thành phẩm.

Sau khi bổ sung kiềm peroxit 63, bó sợi với kiềm peroxit có thể đi vào tháp lưu giữ để được lưu giữ 65. Tháp lưu giữ có thể là bể, ống dẫn nối ở giữa các bể, hoặc tổ hợp của chúng. Nguyên liệu có thể được lưu giữ 65 trong thời gian đủ để bó sợi hấp thụ hết hóa chất kiềm peroxit được bổ sung 63 và trở thành bó sợi đã được xử lý.

Sau khi bó sợi đã được xử lý rời khỏi tháp lưu giữ trong công đoạn 65, bó sợi đã được xử lý có thể đi vào công đoạn nghiền bột giấy thông thường 67 nơi mà bó sợi đã được xử lý sẽ tiếp tục được nghiền bột giấy trong thiết bị nghiền bột giấy ở độ đặc thấp, nghiền bột giấy ở độ đặc trung bình, hoặc nghiền bột giấy ở độ đặc cao và trải qua các công đoạn nghiền tinh thêm nữa gồm có sàng, xử lý loại bỏ, làm đặc, và tẩy trắng sau. Tẩy trắng sau có thể bao gồm, nhưng không chỉ hạn chế ở, công đoạn tẩy trắng nhiều nấc như tẩy trắng với độ đặc trung bình, tẩy trắng với độ đặc cao, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một phương án khác, nguyên liệu còn có thể trải qua công đoạn xử lý kiềm peroxit thứ hai sau khi rời khỏi tháp lưu giữ (công đoạn 67), ví dụ, việc bổ sung kiềm peroxit thứ hai nhờ sử dụng máy trộn thứ hai, và được lưu giữ ở tháp lưu giữ thứ hai, trước khi nguyên liệu được chuyển đến ép nén và nghiền bột giấy hơn nữa.

Phương pháp được ưu tiên theo sáng chế có thể còn bao gồm công đoạn xử lý bằng hơi nước nguyên liệu lignoxenluloza, có hoặc không có công đoạn rửa, trước khi lignoxenluloza được đập sợi 57. Phương pháp được ưu tiên khác theo sáng chế còn có thể có bể đệm bổ sung nơi mà nguyên liệu lignoxenluloza được lưu giữ sau khi được rửa và được loại nước, và trước khi đi vào công đoạn đập sợi 57.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa bao gồm các công đoạn:

 nạp nguyên liệu lignoxenluloza vào trong máy búa đập sợi;

 đập sợi nguyên liệu lignoxenluloza để tạo ra các bó sợi;

 pha loãng các bó sợi để tạo ra các hợp thể của bó sợi ướt;

 lưu giữ các hợp thể của bó sợi ướt trong thời gian định trước thứ nhất;

 bổ sung hóa chất kiềm peroxit và chất ổn định peroxit vào các hợp thể của bó sợi ướt nhờ đó tạo ra hợp thể của bó sợi ướt đã được xử lý kiềm peroxit; và

 lưu giữ các hợp thể của bó sợi ướt đã được xử lý kiềm peroxit trong tháp lưu giữ trong thời gian định trước thứ hai,

 trong đó nguyên liệu lignoxenluloza không được tẩm hóa chất trước khi đập sợi, và

 trong đó không có máy nghiền bột giấy nào được sử dụng giữa công đoạn tạo thành các bó sợi và lưu giữ hợp thể của bó sợi ướt đã được xử lý kiềm peroxit trong tháp lưu giữ trong thời gian định trước thứ hai.

2. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm công đoạn rửa và loại nước nguyên liệu lignoxenluloza chưa xử lý trước khi nạp nguyên liệu lignoxenluloza vào trong máy búa đập sợi.

3. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó các hợp thể của bó sợi ướt có hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 1% đến 30%.

4. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó thời gian lưu các hợp thể của bó sợi ướt nằm trong khoảng từ 1 phút đến 20 phút, trong đó các hợp thể của bó sợi ướt được để ở trong bể.

5. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó hóa chất kiềm peroxit chứa hóa chất kiềm với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, dựa trên trọng lượng khô được sấy trong lò của nguyên liệu lignoxenluloza.

6. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó hóa chất kiềm là ít nhất một trong số natri hydroxit, natri cacbonat, magie oxit, magie hydroxit, nước nấu sulfat (white liquor), dịch màu xanh (green liquor), hoặc tổ hợp của chúng.

7. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 4, trong đó quy trình này còn bao gồm công đoạn rửa và loại nước cho các hợp thể của bó sợi ướt sau khi lưu giữ và trước khi bổ sung hóa chất kiềm peroxit.

8. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm công đoạn nghiền bột giấy được chọn từ nhóm bao gồm:

 nghiền bột giấy ở độ đặc thấp,

 nghiền bột giấy ở độ đặc trung bình,

 nghiền bột giấy ở độ đặc cao,

 nghiền bột giấy ở độ đặc thấp và nghiền bột giấy ở độ đặc cao,

 nghiền bột giấy ở độ đặc thấp và nghiền bột giấy ở độ đặc trung bình, và

 nghiền bột giấy ở độ đặc trung bình và nghiền bột giấy ở độ đặc cao, trong đó công đoạn nghiền bột giấy được tiếp sau là công đoạn sàng, xử lý loại bỏ, làm đặc bột giấy, và tẩy trắng sau.

9. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 8, trong đó công đoạn tẩy trắng sau được chọn từ nhóm bao gồm:

 công đoạn tẩy trắng nhiều nấc để đạt được mức tẩy trắng trung bình,

 công đoạn tẩy trắng nhiều nấc để đạt được mức tẩy trắng cao, và

 tổ hợp của chúng.

10. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm công đoạn xử lý bằng hơi nước nguyên liệu lignoxenluloza trước khi nguyên liệu lignoxenluloza đi vào máy búa đập sợi.

11. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm công đoạn lưu giữ nguyên liệu lignoxenluloza trong bể đệm trước khi nguyên liệu lignoxenluloza đi vào máy búa đập sợi.

12. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm các công đoạn:

xử lý kiềm thứ hai,

trong đó công đoạn xử lý kiềm thứ hai này bao gồm công đoạn bổ sung hóa chất kiềm peroxit thứ hai và các chất ổn định peroxit vào hợp thể của bó sợi ướt đã được xử lý kiềm peroxit,

trong đó hóa chất kiềm peroxit thứ hai và các chất ổn định peroxit được bổ sung sau khi lưu giữ hợp thể của bó sợi ướt đã được xử lý kiềm peroxit trong tháp lưu giữ;

và lưu giữ hợp thể của bó sợi ướt đã được xử lý kiềm peroxit và hóa chất kiềm peroxit thứ hai và các chất ổn định peroxit trong tháp lưu giữ thứ hai trong khoảng thời gian định trước thứ ba.

13. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó hợp thể của bó sợi ướt có có hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 4% đến 18%.

14. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó thời gian lưu của hợp thể của bó sợi ướt nằm trong khoảng từ 3 phút đến 16 phút, trong đó hợp thể của bó sợi ướt được lưu giữ trong bể.

15. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó hóa chất kiềm peroxit có hàm lượng hóa chất kiềm nằm trong khoảng từ 2% đến 8%, dựa trên trọng lượng khô được sấy trong lò của nguyên liệu lignoxenluloza.

16. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó thời gian lưu của hợp thể của bó sợi ướt nằm trong từ 1 phút đến 20 phút, trong đó hợp thể của bó sợi ướt được lưu giữ trong đường ống dẫn liệu.

17. Quy trình nghiền bột giấy cơ hóa theo điểm 1, trong đó thời gian lưu của hợp thể của bó sợi ướt nằm trong khoảng từ 3 phút đến 16 phút, trong đó hợp thể của bó sợi ướt được lưu giữ trong đường ống dẫn liệu.

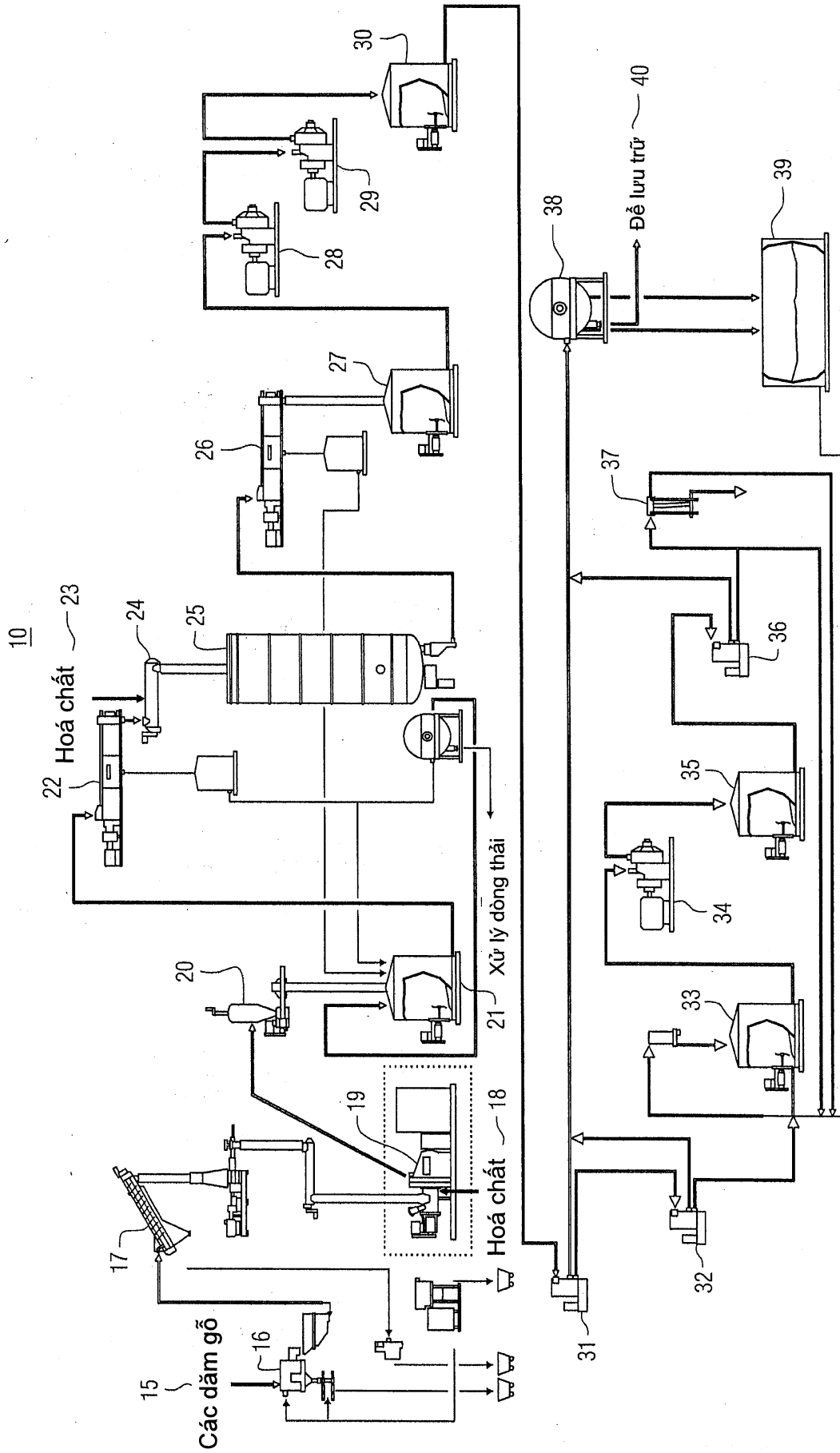


Fig.1

50

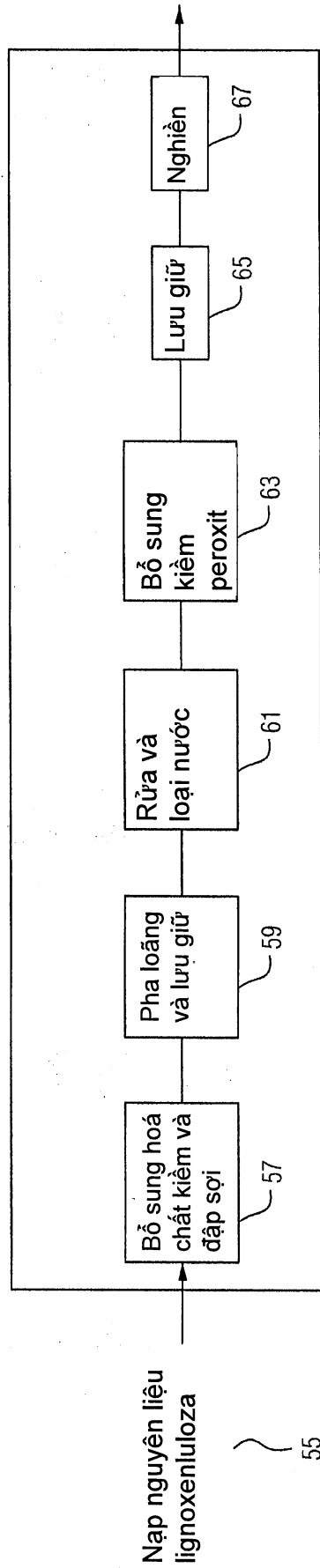


Fig.2