



(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) 
1-0020447

(51)⁷ **D21H 27/00, A24D 3/06, 3/10, D21H**
11/20, 15/06

(13) **B**

-
- | | |
|---|---------------------------------|
| (21) 1-2015-00657 | (22) 14.05.2013 |
| (86) PCT/EP2013/001422 14.05.2013 | (87) WO2014/015921A1 30.01.2014 |
| (30) 10 2012 106 801.1 26.07.2012 DE | |
| (45) 25.02.2019 371 | (43) 25.05.2015 326 |
| (73) DELFORTGROUP AG (AT)
Fabrikstrasse 20, 4050 Traun, Austria | |
| (72) BACHMANN, Stefan (AT), VOLGGER, Dietmar (IT), MOHRING, Dieter (AT),
PESENDORFER, Kannika (TH), REITER, Guido (AT) | |
| (74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.) | |
-

(54) **GIẤY PHÂN RÃ NHANH TRONG NƯỚC, QUY TRÌNH SẢN XUẤT VÀ THUỐC LÁ ĐIỀU CÓ ĐẦU LỌC ĐƯỢC LÀM TỪ GIẤY NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến giấy phân rã nhanh trong nước dùng làm giấy lọc hoặc giấy cuốn đầu lọc của thuốc lá điếu, giấy này có các tính chất sau: ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng, và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của giấy này được tạo bởi các sợi xenluloza. Ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng, và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của các sợi xenluloza nêu trên là hỗn hợp của bột giấy sợi dài và bột giấy đã ngâm kiềm. 0 đến 90% trọng lượng của hỗn hợp nêu trên được tạo bởi bột giấy đã ngâm kiềm, và phần còn lại được tạo bởi bột giấy sợi dài, và sợi xenluloza của hỗn hợp này có độ nghiêng nhỏ tối đa là 30°SR, tốt hơn nếu tối đa là 25°SR, và đặc biệt tốt hơn nếu tối đa là 20°SR, theo tiêu chuẩn ISO 5267. Trong thử nghiệm độ phân rã bằng cách sử dụng thiết bị được mô tả trong phương pháp TAPPI T 261, giấy này có độ phân rã sau 30 giây ít nhất là 60%, tốt hơn là ít nhất 70%, và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 80%. Sáng chế còn đề cập đến thuốc lá điếu có đầu lọc sử dụng giấy lọc và/hoặc giấy cuốn đầu lọc là giấy nêu trên và quy trình sản xuất giấy lọc hoặc giấy cuốn đầu lọc này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giấy phân rã nhanh trong nước dùng để sản xuất đầu lọc của thuốc lá điều hoặc dùng làm giấy cuốn đầu lọc. Sáng chế còn đề cập đến thuốc lá điều được làm từ giấy này và quy trình sản xuất giấy này. Giấy theo sáng chế phân rã nhanh trong nước và nhờ đó cải thiện khả năng phân rã sinh học của đầu lọc của thuốc lá điều được làm từ giấy này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thuốc lá điều có đầu lọc được sản xuất bằng phương pháp thông thường thường bao gồm phần lõi hình trụ là thuốc lá sợi, phần lõi này được bao quanh bởi giấy cuốn thuốc lá, và phần đầu lọc được làm từ vật liệu lọc và được bao quanh bởi giấy cuốn đầu lọc. Vật liệu lọc thông thường là xenluloza axetat. Thông thường, phần lõi là thuốc lá sợi và phần đầu lọc được nối với nhau bằng giấy sáp.

Phần còn lại sau khi sử dụng của thuốc lá điều có đầu lọc là phần lớn đầu lọc. Trong nhiều trường hợp, phần này không được xử lý theo cách quy định mà thường là bị bỏ rơi vãi, do đó nó vẫn tồn tại trong môi trường cho đến khi phân rã do tác động của môi trường. Trong quá trình phân hủy, trước tiên, giấy sáp và giấy cuốn đầu lọc tách ra khỏi vật liệu lọc. Quá trình này diễn ra tương đối nhanh trong khi cần thời gian từ một tháng đến ba năm để các sợi xenluloza axetat phân rã, tùy thuộc vào điều kiện môi trường. Vì thế, mối quan tâm trong công nghiệp là tìm kiếm vật liệu dùng làm đầu lọc của thuốc lá điều trong khi vật liệu này phân rã trong môi trường nhanh hơn đáng kể so với các sợi xenluloza axetat.

Để làm vật liệu thay thế cho các sợi xenluloza axetat, cũng đã biết rằng giấy được dùng làm vật liệu lọc của thuốc lá điều. Trong khi giấy này thường phân rã trong môi trường nhanh hơn xenluloza axetat, mức độ phân rã của các đầu lọc làm bằng giấy đã biết vẫn chậm hơn so với mức mong muốn.

Tốc độ phân hủy giấy trong nước có thể được xác định bằng thiết bị đã được mô tả trong phương pháp TAPPI T 261 “xác định tỷ lệ độ nghiền theo trọng lượng của

nguyên liệu giấy bằng cách sàng ướt”. Thiết bị này bao gồm đồ chứa dạng hình trụ có đường kính trong bằng 10cm được nạp nước cất ấm ở nhiệt độ 23°C, đầu dưới của thiết bị này được lắp sàng và được đóng kín bằng van xả ở phía dưới sàng này. Bên trong đồ chứa có dụng cụ khuấy với tốc độ quay có thể được điều chỉnh để nằm trong khoảng từ 10 đến 3000 vòng/phút. Sàng này có 32 lỗ/25mm và chiều rộng lỗ bằng 0,57mm. Các thông số kỹ thuật liên quan đến dụng cụ khuấy và vị trí của nó trong đồ chứa cũng như các chi tiết khác của thiết bị này có thể tham khảo từ phương pháp TAPPI T 261. Cho mẫu giấy vào đồ chứa trong khi dụng cụ khuấy quay và nước cùng với mẫu giấy được khuấy trong khoảng thời gian xác định ở tốc độ quay xác định. Sau đó, nước được tháo ra bằng cách mở van xả sao cho các sợi vẫn còn lại trên sàng. Tiếp đó, sàng cùng với các sợi này được làm khô và lượng giấy đã phân rã được xác định bằng cách phân tích hình ảnh.

Cụ thể, phương pháp đo được tiến hành như sau. Giấy cần đo thông số được để trong các điều kiện theo tiêu chuẩn ISO 187 trong ít nhất trong thời gian 2 giờ. Cắt mẫu giấy có kích thước $20 \pm 0,5 \times 20 \pm 0,5$ mm. Khi bắt đầu đo, đồ chứa được nạp 800ml nước. Sau đó, bật dụng cụ khuấy và tốc độ quay được điều chỉnh bằng 800 vòng/phút. Cho mẫu giấy vào đồ chứa mà ở đó nó có thể phân rã nhờ tác dụng của lực cắt do dụng cụ khuấy tạo ra. 30 giây sau khi cho mẫu giấy vào, dừng dụng cụ khuấy và tháo ngay nước ra khỏi thiết bị này bằng cách mở van xả. Các sợi và miếng giấy riêng biệt không phân rã vẫn còn lại trên sàng.

Sau khi xả nước, sàng cùng với các sợi được làm khô trong lò sấy trong thời gian 5 phút ở nhiệt độ 105°C. Lượng sợi còn lại trên sàng được xác định bằng cách phân tích hình ảnh. Sau đó, sàng cùng với phần còn lại của mẫu giấy được đặt lên lớp nền màu đen và chụp ảnh với thang độ xám và độ phân giải đủ bằng máy ảnh kỹ thuật số. Ảnh này được phân tích bằng chương trình phần mềm thích hợp, ví dụ, chương trình “Image J”.

Trong ảnh kỹ thuật số thu được, sàng và các sợi riêng biệt sẽ có màu tối, trong khi các búi sợi không phân rã và phần cặn lớn của giấy sẽ có màu sáng. Giá trị thang độ xám được xác định là giá trị ngưỡng để phân biệt rõ ràng sàng và các sợi riêng biệt với búi sợi và cặn giấy. Đối với 256 giá trị thang độ xám tăng dần từ 0 (màu đen) đến 255 (màu trắng), giá trị 140 là thích hợp trong nhiều trường hợp, trong khi nếu lựa chọn giá trị ngưỡng hợp lý, kết quả chỉ phụ thuộc rất ít vào giá trị chính xác.

Sau đó, đếm số lượng điểm ảnh có giá trị thang độ xám lớn hơn giá trị ngưỡng và do đó các điểm ảnh này là của các búi sợi và cặn giấy lớn. Tỷ lệ giữa số lượng điểm ảnh này và tổng số lượng điểm ảnh tương ứng với tỷ lệ mẫu giấy có kích thước 20×20mm không phân rã được xác định. Lấy 1 trừ đi tỷ lệ này và thể hiện kết quả theo tỷ lệ phần trăm. Tỷ lệ phân rã càng cao, tỷ lệ giấy phân rã càng cao.

Trong một số ít trường hợp, mẫu giấy có thể bị phân rã ở mức không đáng kể lắng trên sàng bị cuộn lại chứ không ở trạng thái phẳng. Do bề mặt giấy có thể quan sát là nhỏ hơn, kết quả thu được từ các mẫu này là độ phân rã của giấy cao sẽ là không đúng. Trong trường hợp này, mẫu cần được loại bỏ và việc thử nghiệm cần được lặp lại với mẫu mới.

Kết quả thu được trong thử nghiệm độ phân rã này với độ phân rã ít nhất 60% tương ứng với giấy phân rã hoàn toàn trong đồ chứa có nước được khuấy nhẹ trong vài phút, trong khi trong thử nghiệm độ phân rã với các giấy thông thường, kết quả thu được là thấp hơn và giấy không có dấu hiệu phân rã bất kỳ trong các điều kiện nêu trên, thậm chí sau nhiều giờ.

Đầu lọc của thuốc lá điều được sản xuất từ các giấy thông thường này có nhược điểm là độ phân rã trong môi trường chậm hơn nhiều so với mức mong muốn. Nói chung, rõ ràng là tuy các giấy thông thường có đủ độ ổn định ở trạng thái khô để cho chúng có thể được xử lý bằng máy, nhưng khi hòa tan trong nước như thường lệ, giấy này lại tan chậm hơn so với mức mong muốn để dùng cho các mục đích của sáng chế.

Các nỗ lực để phát triển vật liệu giấy có thể hòa tan trong nước tương đối nhanh đã được tiến hành đối với giải pháp đã biết. Ví dụ, phương pháp sử dụng bột giấy không tẩy trắng để có thể sản xuất đầu lọc có độ phân rã rất nhanh từ bột giấy này, tuy nhiên, đầu lọc thu được lại có màu nâu nhạt là dấu hiệu thường không được mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giấy lọc có thể được sản xuất dễ dàng và không đắt tiền và đồng thời giấy này phân rã tương đối nhanh trong nước. Mục đích này đạt được bằng giấy phân rã nhanh trong nước và quy trình sản xuất giấy này.

Theo một khía cạnh của sáng chế, giấy phân rã nhanh trong nước được đề xuất.

Cụ thể, giấy phân rã nhanh trong nước dùng làm giấy lọc hoặc giấy cuốn đầu lọc của thuốc lá điều, giấy này có các tính chất sau:

- ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của giấy này được tạo bởi các bột giấy,
- ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của các bột giấy nêu trên là hỗn hợp của bột giấy sợi dài và bột giấy đã ngâm kiềm,
 - o trong đó 0 đến 90% trọng lượng của hỗn hợp nêu trên là bột giấy đã ngâm kiềm và phần còn lại là bột giấy sợi dài, và
 - o trong đó các bột giấy của hỗn hợp nêu trên có độ nghiền nhỏ được xác định theo tiêu chuẩn ISO 5267 tối đa là 30°SR, tốt hơn nếu tối đa là 25°SR và đặc biệt tốt hơn nếu tối đa là 20°SR,

trong thử nghiệm độ phân rã bằng cách sử dụng thiết bị được mô tả trong phương pháp TAPPI T 261, giấy này có độ phân rã sau 30 giây ít nhất là 60%, tốt hơn là ít nhất 70% và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 80%.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, quy trình để sản xuất giấy lọc hoặc giấy cuốn đầu lọc được đề xuất với các tính chất sau đây:

- nghiền hỗn hợp của bột giấy sợi dài và bột giấy đã ngâm kiềm để độ nghiền nhỏ tối đa là 30°SR, tốt hơn là tối đa 25°SR và đặc biệt tốt hơn là tối đa 15°SR, trong đó 0 đến 90% trọng lượng của hỗn hợp này là bột giấy đã ngâm kiềm và phần còn lại là bột giấy sợi dài,
- sử dụng hỗn hợp bột giấy để sản xuất giấy, trong đó hỗn hợp này chiếm ít nhất 70% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của toàn bộ lượng bột giấy được sử dụng, và toàn bộ lượng bột giấy này chiếm ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của giấy thu được.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thuốc lá điều có đầu lọc được làm từ giấy này. Các phương án có lợi khác của sáng chế được bộc lộ trong phần mô tả sau đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất giấy phân rã nhanh trong nước dùng làm giấy lọc, giấy này có các tính chất sau:

- ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của giấy này được tạo ra từ các sợi bột giấy,
- ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của các bột giấy nêu trên là hỗn hợp của bột giấy sợi dài và bột giấy đã ngâm kiềm,
 - o trong đó 0 đến 90% trọng lượng của hỗn hợp nêu trên là bột giấy đã ngâm kiềm và phần còn lại là bột giấy sợi dài, và
 - o trong đó các bột giấy của hỗn hợp nêu trên có độ nghiền nhỏ được xác định theo tiêu chuẩn ISO 5267 ít nhất bằng 30°SR, tốt hơn là ít nhất bằng 25°SR và đặc biệt tốt hơn là ít nhất bằng 20°SR,
- trong thử nghiệm độ phân rã bằng cách sử dụng thiết bị được mô tả trong phương pháp TAPPI T 261, giấy này có độ phân rã sau 30 giây ít nhất là 60%, tốt hơn là ít nhất 70% và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 80%.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng bằng cách kết hợp bột giấy đặc biệt, bột giấy có độ nghiền nhỏ tương đối cao và bột giấy có độ nghiền nhỏ tương đối thấp, có thể sản xuất được giấy có độ phân rã nhanh trong nước trong khi vẫn có đủ độ ổn định ở trạng thái khô, và giấy này thích hợp để dùng làm vật liệu lọc của đầu lọc trong thuốc lá điếu. Tuy nhiên, giấy này cũng có thể được sử dụng theo cách có lợi làm giấy cuộn đầu lọc, là giấy cũng cần tự phân rã nhanh trong nước như đối với vật liệu lọc.

Do việc nghiền với cường độ tương đối thấp, sự hóa sợi quá mức của búi sợi bị cản trở và do đó khả năng tạo ra liên kết hydro trong mạng lưới sợi bị hạn chế, điều này làm giảm độ tan của giấy trong nước.

Tuy nhiên, chính các liên kết hydro trong giấy thông thường cũng làm cho giấy có đủ độ bền cơ học ở trạng thái khô. Sự kết hợp thích hợp giữa các đặc tính trái ngược rõ ràng là độ phân rã trong nước và độ bền cơ học ở trạng thái khô đạt được theo sáng chế bằng cách sử dụng hỗn hợp của bột giấy sợi dài và bột giấy đã ngâm kiềm, trong

đó hỗn hợp này bao gồm tối đa 90% trọng lượng của bột giấy đã ngâm kiềm và phần còn lại là bột giấy sợi dài. Nói theo cách khác, thuật ngữ “hỗn hợp” này có thể bao gồm toàn bộ bột giấy là bột giấy sợi dài. Ví dụ về bột giấy đã ngâm kiềm là các bột giấy được xử lý bằng dung dịch natri hydroxit để làm cho giấy thu được có thể tích tương đối lớn với tỷ trọng thấp.

Ngoài ra, việc thu được độ bền đủ ở trạng thái khô là được ưu tiên bằng cách duy trì hàm lượng bột giấy tương đối cao, và do đó chỉ sử dụng một lượng rất nhỏ hoặc thậm chí không sử dụng các chất độn. Như sẽ được thể hiện dưới đây qua ba phương án làm ví dụ, giấy lọc hoặc giấy cuộn đầu lọc có thể thu được sẽ kết hợp được độ bền đủ ở trạng thái khô với độ phân rã nhanh trong nước bằng cách chọn bột giấy, tỷ lệ bột giấy trong toàn bộ khối sợi càng cao, độ nghiền nhỏ theo sáng chế càng thấp. Độ dài sợi trung bình của bột giấy sợi dài là lớn hơn 1mm, tốt hơn là lớn hơn 2mm và nhỏ hơn 5mm, tốt hơn là nhỏ hơn 4mm. Bột giấy sợi dài có thể thu được từ gỗ của cây lá kim, cụ thể là từ cây vân sam hoặc cây thông.

Các giải pháp đã biết bộc lộ phương pháp phủ tinh bột, dẫn xuất tinh bột hoặc dẫn xuất xenluloza lên bề mặt giấy trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy để làm tăng độ bền của giấy và cải thiện một số đặc tính khác của giấy này. Việc sử dụng bộ phận ép dán hoặc ép màng là đặc biệt cần thiết nếu các chất tan trong nước và do đó lượng lớn các chất này trên sàng sẽ bị giảm đi trong khu vực ép và trong khu vực làm khô nếu chúng được hòa tan trong nước trong công đoạn đầu của quá trình sản xuất giấy, ví dụ, trong máy nghiền ướt hoặc thùng đầu.

Tuy nhiên, các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng có thể tạo ra các đặc tính mong muốn như độ bền cơ học cao ở trạng thái khô và độ phân rã nhanh trong nước nếu huyền phù bột giấy ở trạng thái ướt, trong trường hợp bất kỳ trước khi xử lý tùy ý trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy, được xử lý bằng dẫn xuất xenluloza tan trong nước, cụ thể là bằng carboxy metyl xenluloza (carboxy methyl cellulose: CMC). Đây là kết quả bất ngờ do đã phát hiện được rằng phần lớn dẫn xuất tinh bột tan trong nước không ngấm vào giấy mà thường vẫn ở trạng thái hòa tan trong nước bên dưới sàng. Nếu lượng dẫn xuất xenluloza, ví dụ, bằng 20% trọng lượng của khối sợi trong máy nghiền ướt, sẽ phát hiện thấy lượng dẫn xuất xenluloza trong giấy thành phần gần như thấp hơn 3% trọng lượng của giấy thành phẩm, thường là gần như thấp hơn 1% trọng lượng của giấy thành phẩm. Mặc dù lượng dẫn xuất

xenluloza còn lại trong giấy là tương đối thấp, tuy nhiên, đã phát hiện được rằng độ bền cơ học ở trạng thái khô cũng như khả năng phân rã trong nước được tăng lên, đây là hiệu quả tối ưu của sáng chế.

Ngoài ra, đã phát hiện được rằng cách xử lý bằng dẫn xuất xenluloza có ý nghĩa quan trọng quyết định và theo một số khía cạnh có ý nghĩa quan trọng hơn yếu tố hàm lượng tuyệt đối của dẫn xuất xenluloza trong giấy thành phẩm. Điều này là do các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng sẽ không thu được các hiệu quả nổi bật này nếu chỉ xử lý thông thường trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy, mặc dù trong trường hợp này hàm lượng dẫn xuất xenluloza trong giấy thành phẩm có thể thu được sẽ cao hơn rất nhiều so với trường hợp cho thêm dẫn xuất này vào máy nghiền ướt, thùng đầu hoặc khu vực sàng, như đã được đề cập, khi đó một lượng lớn dẫn xuất xenluloza sẽ ở trong nước phía dưới sàng. Các tác giả sáng chế giả định rằng hiệu quả kỹ thuật đặc biệt này là do dẫn xuất xenluloza bao bọc trên bề mặt các bột giấy và cản trở sự tạo các liên kết hydro nhưng đồng thời cũng dẫn đến sự gắn kết của các sợi, mặc dù điều này đảm bảo độ bền cơ học hoặc độ bền xé rách tương đối cao của giấy tương ứng, ở trạng thái khô. Tuy nhiên, dẫn xuất xenluloza được hòa tan nhanh trong nước, và sau đó giấy cũng phân rã nhanh.

Giấy thu được có hàm lượng dẫn xuất xenluloza tan trong nước vừa phải nhưng hàm lượng này tương đối thấp, nằm trong khoảng từ 0,1% trọng lượng đến 3% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 2% trọng lượng. Hàm lượng dẫn xuất xenluloza tương đối thấp là nhờ việc xử lý huyền phù bột giấy trước khi xử lý tùy ý trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy.

Do đó, theo một phương án có lợi, sáng chế đề cập đến giấy lọc hoặc giấy cuộn đầu lọc dùng cho thuốc lá điều theo phương án đã mô tả trên đây của sáng chế, giấy này có thể thu được bằng cách xử lý huyền phù bột giấy dùng trong quá trình sản xuất giấy bằng dẫn xuất xenluloza tan trong nước, trước khi xử lý tùy ý trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy. Theo đó, cụm từ “trước khi xử lý tùy ý trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy” có nghĩa là để sản xuất giấy, không cần thiết phải sử dụng bộ phận ép dán hoặc ép màng, nhưng các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng nếu không có bước xử lý trong bộ phận ép dán hoặc ép màng này như trong các phương pháp thông thường đã biết, không thể thu được các đặc tính có lợi của giấy theo mục đích của sáng chế.

Theo đó, việc xử lý huyền phù bột giấy có thể bao gồm một hoặc nhiều bước sau đây:

- cho thêm dẫn xuất xenluloza vào khối sợi trong máy nghiền ướt, trong đó tốt hơn nếu lượng dẫn xuất xenluloza lớn hơn 5% trọng lượng, đặc biệt tốt hơn nếu lượng này lớn hơn 10% trọng lượng của khối sợi trong máy nghiền ướt,
- cho thêm dẫn xuất xenluloza vào bộ phận nghiền ướt của máy sản xuất giấy, và/hoặc
- phủ dẫn xuất này lên dải huyền phù bột giấy vẫn còn ướt và đang di chuyển trong máy sản xuất giấy ở trước bộ phận ép dán hoặc ép màng.

Cụ thể, việc phủ có thể được tiến hành bằng cách, ví dụ, phun, trong khu vực sàng của máy sản xuất giấy.

Theo phương án đặc biệt có lợi, dẫn xuất xenluloza được tạo bởi carboxy methyl xenluloza (CMC), trong đó cụ thể là được tạo bởi natri-CMC có mức độ thế nằm trong khoảng từ 0,6 đến 0,95, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,9, đã được chứng minh là có lợi.

Theo một phương án có lợi, giấy lọc hoặc giấy cuộn đầu lọc có độ bền xé rách theo tiêu chuẩn ISO 1924 ít nhất bằng 9N/15mm, tốt hơn là ít nhất bằng 10N/15mm và đặc biệt tốt hơn là ít nhất bằng 12N/15mm. Các giá trị độ bền xé rách này là đủ để cho phép xử lý tự động thêm đối với giấy này, trong đó độ bền xé rách lớn hơn 12N/15mm là được ưu tiên.

Tốt hơn, nếu giấy lọc hoặc giấy cuộn đầu lọc có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 10 đến 50 g/m², đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 40g/m².

Tốt hơn, nếu quá trình sản xuất giấy lọc được tiến hành trên máy xeo giấy nghiêng, do có thể tạo ra giấy có độ xốp rất cao trên máy này, hiệu suất lọc của chúng là đặc biệt thích hợp cho việc lọc khối thuốc lá. Các phương án ít được ưu tiên hơn là máy xeo giấy Fourdrinier hoặc máy xeo giấy cuộn.

Để sản xuất đầu lọc từ giấy lọc, dải giấy có chiều rộng, ví dụ, khoảng 30cm thường được in nổi và/hoặc tạo nhiều vân, đôi khi còn thực hiện trong điều kiện nhiệt độ cao hoặc độ ẩm cao. Sau đó, giấy lọc này được tạo thành dạng thanh dài như đối với các đầu lọc bằng xenluloza axetat thông thường và được cuộn xung quanh bởi giấy

cuốn đầu lọc. Tiếp đó, các đầu lọc được cắt ra từ thanh này.

Ngoài các chất phụ trợ xử lý thường được sử dụng trong quá trình sản xuất giấy, không cần cho thêm các thành phần khác để sản xuất giấy theo sáng chế; thật vậy, về mặt này, giấy theo sáng chế có thể được sản xuất một cách dễ dàng và không đắt tiền. Tuy nhiên, có thể cho thêm các chất đặc biệt vào giấy để làm gia tăng hoặc cải thiện hiệu quả lọc của nó. Theo một phương án được ưu tiên, giấy này chứa oxit kim loại có tác dụng xúc tác để tạo thuận lợi cho quá trình thoái biến CO thành CO₂, ví dụ, các oxit sắt. Tương tự, các chất khác có tác dụng loại bỏ chọn lọc một số thành phần của khối thuốc lá ra khỏi khối này có thể được sử dụng, như các hợp chất cacbonat, ví dụ, natri hoặc kali cacbonat, hoặc các hợp chất bicarbonat, ví dụ, natri, kali hoặc amoni bicarbonat hoặc các hợp chất phosphat, ví dụ, natri hoặc kali phosphat. Tuy nhiên, các chất này cần tan nhanh trong nước hoặc nếu chúng không tan trong nước thì cần có mặt ở dạng hạt nhỏ đủ để không ảnh hưởng tiêu cực đến độ phân rã trong nước của giấy theo sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây sáng chế sẽ được minh họa dựa vào ba phương án làm ví dụ sau đây:

Phương án 1

Giấy lọc theo sáng chế được sản xuất từ 100% trọng lượng bột giấy sợi dài có tên nhãn hiệu là Södra Green 85 FZ trên máy xeo giấy có sàng dạng nghiêng. Bột giấy này được sản xuất từ gỗ thông và gỗ cây vân sam và có độ dài sợi trung bình nằm trong khoảng từ 2,35mm đến 2,65mm. Bột giấy được nghiền để có độ nghiền nhỏ bằng 15°SR để thu được đủ độ bền xé rách. Giấy này có trọng lượng cơ sở bằng 26,9g/m² và độ bền xé rách bằng 10,6N/15mm. Trong thử nghiệm độ phân rã, phát hiện được độ phân rã của giấy nằm trong khoảng từ 80% đến 85%.

Phương án 2

Giấy lọc theo sáng chế được sản xuất từ 70% trọng lượng bột giấy sợi dài có tên nhãn hiệu là Södra Green 85 FZ so với toàn bộ khối sợi của giấy, và từ 30% trọng lượng bột giấy đã ngâm kiềm, cũng so với toàn bộ khối sợi của giấy, có tên nhãn hiệu là Buckeye HPZ, trên máy xeo giấy nghiêng. Các sợi được nghiền để độ nghiền nhỏ bằng 15°SR. Giấy này có trọng lượng cơ sở bằng 28,6g/m² và độ bền xé rách bằng

9,7N/15mm. Trong thử nghiệm độ phân rã, phát hiện được độ phân rã của giấy nằm trong khoảng từ 80% đến 85%.

Phương án 3

Giấy lọc theo sáng chế được sản xuất từ 100% trọng lượng của bột giấy sợi dài có tên nhãn hiệu là Södra Green 85 FZ, trên máy xeo giấy nghiêng. Trong quá trình phân rã bột giấy trong máy nghiền ướt, CMC có tên nhãn hiệu là Blanose® 7ULC được bổ sung với lượng 20% trọng lượng của khối sợi. Các bột giấy đã được xử lý bằng CMC được nghiền để độ nghiền nhỏ bằng 15°SR. Giấy này có trọng lượng cơ sở bằng 27,9g/m² và độ bền xé rách bằng 14,81N/15mm. Tỷ lệ CMC trong giấy là nhỏ hơn 1% trọng lượng so với tổng khối lượng giấy. Trong thử nghiệm độ phân rã, phát hiện được độ phân rã của giấy nằm trong khoảng từ 96% đến 99%.

Ba phương án làm ví dụ trên đây cho thấy rằng với giấy lọc theo sáng chế, việc có đủ độ bền cơ học ở trạng thái khô, nghĩa là độ bền xé rách lớn hơn hoặc bằng khoảng 10N/15mm, có thể được kết hợp với khả năng phân rã nhanh trong nước. Điều này đặc biệt có ý nghĩa do có thể tạo ra giấy có các đặc tính có lợi rất dễ dàng và do đó không đắt tiền.

Ngoài ra, phương án 3 cho thấy có thể thu được hiệu quả kỹ thuật đặc biệt bằng cách bổ sung dẫn xuất xenluloza tan trong nước, trong trường hợp cụ thể này là CMC có tên nhãn hiệu là Blanose® 7ULC. CMC đã tinh chế có tên nhãn hiệu Blanose® là natri CMC có độ tinh khiết tối thiểu bằng 98% và mang điện tích anion. Mức độ thế của Blanose® 7ULC, xác định được theo phương pháp MA 304.1506A, nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,90 với hàm lượng natri nằm trong khoảng từ 7,0% đến 8,9%. Bằng cách bổ sung CMC, như có thể thấy khi so sánh với phương án 1, độ bền xé rách có thể được tăng lên đáng kể và quá trình phân rã của giấy cũng có thể được thúc đẩy. Đây là kết quả bất ngờ và khác biệt, do tỷ lệ phân rã trong nước và độ bền xé rách thường là các thông số cạnh tranh theo nghĩa là việc tối ưu hóa thông số này thường làm giảm thông số kia.

Ba phương án làm ví dụ này được so sánh với hai ví dụ so sánh dưới đây, các ví dụ này không phải là phương án của sáng chế.

Ví dụ so sánh 1

Giấy không phải giấy theo sáng chế được sản xuất từ 100% trọng lượng bột giấy sợi dài có tên nhãn hiệu Södra Green 85 FZ trên dụng cụ tạo hình tờ giấy loại Rapid Köthen có dụng cụ tạo hình tờ giấy dạng tĩnh, sản phẩm của công ty dụng cụ thử nghiệm giấy PTI Paper Testing Instruments GmbH, loại RK3-KWT, số seri 0311. Các bột giấy được nghiền để có độ nghiền nhỏ bằng 50°SR. Giấy này có trọng lượng cơ sở bằng 26,6g/m² và độ bền xé rách bằng 19,54N/15mm. Thử nghiệm độ phân rã cho thấy độ phân rã của giấy bằng 0%. Ví dụ so sánh 1 khác với phương án 1 chủ yếu là ở chỗ độ nghiền nhỏ được chọn cao hơn nhiều, bằng 50°SR. Có thể thấy rằng giấy này có độ bền xé rách cao hơn đáng kể nhưng lại phân rã trong nước rất chậm.

Ví dụ so sánh 2

Giấy không phải giấy theo sáng chế được sản xuất từ 100% trọng lượng bột giấy sợi dài có tên nhãn hiệu là Södra Green 85 FZ, trên máy xeo giấy nghiêng. Bột giấy này được nghiền để độ nghiền nhỏ bằng 15°SR. Giấy này được thấm ướt hoàn toàn bằng dung dịch chứa CMC 2% trong nước với tên nhãn hiệu là Blanose® 7ULC trong máy ép dán. Giấy có trọng lượng cơ sở bằng 26,8g/m² và độ bền xé rách bằng 13,88N/15mm. Hàm lượng CMC trong giấy nằm trong khoảng từ 1 đến 2% trọng lượng. Thử nghiệm độ phân rã cho thấy độ phân rã của giấy này nằm trong khoảng từ 40 đến 50%.

Trong ví dụ so sánh 2, CMC được phủ trong bộ phận ép dán theo phương pháp sản xuất giấy thông thường sao cho lượng CMC có mặt trong giấy gần giống như trong phương án 3. Tuy nhiên, kết quả của thử nghiệm độ phân rã cho thấy rằng việc phủ muện CMC lên giấy gần khô, như diễn ra trong máy sản xuất giấy, không tạo ra hiệu quả mong muốn, mà thay vào đó cần cho thêm trong máy nghiền ướt như trong phương án 3, hoặc ít nhất là phủ lên giấy vẫn còn ướt, để phân rã nhanh giấy này.

Việc so sánh ví dụ so sánh 2 với phương án 1 còn cho thấy rằng việc phủ CMC trong bộ phận ép dán làm tăng độ bền xé rách, nhưng đồng thời lại làm chậm quá trình phân rã trong nước và do đó không thích hợp đối với các mục đích của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Giấy phân rã nhanh trong nước dùng làm giấy lọc hoặc giấy cuốn đầu lọc của thuốc lá điếu, khác biệt ở chỗ, giấy này có các tính chất sau:
 - ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của giấy này được tạo bởi các bột giấy,
 - ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của các bột giấy nêu trên là hỗn hợp của bột giấy sợi dài và bột giấy đã ngâm kiềm,
 - o trong đó 0 đến 90% trọng lượng của hỗn hợp nêu trên là bột giấy đã ngâm kiềm và phần còn lại là bột giấy sợi dài, và
 - o trong đó các bột giấy của hỗn hợp nêu trên có độ nghiền nhỏ được xác định theo tiêu chuẩn ISO 5267 tối đa là 30°SR, tốt hơn nếu tối đa là 25°SR và đặc biệt tốt hơn nếu tối đa là 20°SR,
 - trong thử nghiệm độ phân rã bằng cách sử dụng thiết bị được mô tả trong phương pháp TAPPI T 261, giấy này có độ phân rã sau 30 giây ít nhất là 60%, tốt hơn là ít nhất 70% và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 80%.
2. Giấy theo điểm 1, trong đó độ dài sợi trung bình của bột giấy sợi dài là lớn hơn 1mm, tốt hơn là lớn hơn 2mm và nhỏ hơn 5mm, tốt hơn là nhỏ hơn 4mm.
3. Giấy theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bột giấy sợi dài thu được từ gỗ của cây lá kim, cụ thể là từ cây vân sam hoặc cây thông.
4. Giấy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này chứa dẫn xuất xenluloza tan trong nước.
5. Giấy theo điểm 4, trong đó hàm lượng dẫn xuất xenluloza tan trong nước nằm trong khoảng từ 0,1% đến 3% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3% đến 2% trọng lượng.
6. Giấy theo điểm 4 hoặc 5, trong đó có thể thu được giấy này bằng cách xử lý huyền phù bột giấy được sử dụng trong quá trình sản xuất giấy bằng một hoặc nhiều dẫn xuất xenluloza tan trong nước trước khi xử lý tùy ý trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy.

7. Giấy theo điểm 6, trong đó việc xử lý huyền phù bột giấy bao gồm một hoặc nhiều bước sau:

- cho thêm dẫn xuất xenluloza vào khối sợi trong máy nghiền ướt, trong đó tốt hơn nếu lượng dẫn xuất xenluloza lớn hơn 5% trọng lượng, đặc biệt tốt hơn nếu lượng này lớn hơn 10% trọng lượng của khối sợi trong máy nghiền ướt,
- cho thêm dẫn xuất xenluloza vào thùng đầu của máy sản xuất giấy, và/hoặc
- phủ dẫn xuất này lên dải huyền phù bột giấy vẫn còn ướt và đang di chuyển trong máy sản xuất giấy, cụ thể là bằng cách phun, tốt hơn là ở khu vực sàng của máy sản xuất giấy.

8. Giấy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 7, trong đó dẫn xuất xenluloza được tạo bởi carboxy methyl xenluloza (carboxy methyl cellulose: CMC), cụ thể là được tạo bởi natri-CMC có mức độ thế nằm trong khoảng từ 0,6 đến 0,95, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,9.

9. Giấy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này có độ bền xé rách theo tiêu chuẩn ISO 1924 ít nhất bằng 9N/15mm, tốt hơn là ít nhất bằng 10N/15mm và đặc biệt tốt hơn là ít nhất bằng 12N/15mm.

10. Giấy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 10 đến 50g/m², tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 40g/m².

11. Giấy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này còn chứa oxit kim loại có tác dụng xúc tác để tạo thuận lợi cho quá trình thoái biến CO thành CO₂.

12. Thuốc lá điều có đầu lọc, khác biệt ở chỗ, thuốc lá này sử dụng giấy lọc và/hoặc giấy cuộn đầu lọc là giấy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

13. Quy trình sản xuất giấy lọc bao gồm các bước sau:

- nghiền hỗn hợp của bột giấy sợi dài và bột giấy đã ngâm kiềm để độ nghiền nhỏ tối đa là 30°SR, tốt hơn là tối đa 25°SR và đặc biệt tốt hơn là tối đa 15°SR, trong đó 0 đến 90% trọng lượng của hỗn hợp này là bột giấy đã ngâm kiềm và phần còn lại là bột giấy sợi dài,

- sử dụng hỗn hợp bột giấy để sản xuất giấy, trong đó hỗn hợp này chiếm ít nhất 70% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của toàn bộ lượng bột giấy được sử dụng, và toàn bộ lượng bột giấy này chiếm ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của giấy thu được.
14. Quy trình theo điểm 13, trong đó huyền phù bột giấy được xử lý bằng một hoặc nhiều dẫn xuất xenluloza tan trong nước, cụ thể là CMC, tốt hơn nếu là natri-CMC có mức độ thế nằm trong khoảng từ 0,6 đến 0,95, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,9, trước khi xử lý tùy ý trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy.
15. Quy trình theo điểm 14, trong đó việc xử lý huyền phù bột giấy bao gồm một hoặc nhiều bước sau:
- cho thêm dẫn xuất xenluloza vào khối bột giấy trong máy nghiền ướt, trong đó tốt hơn nếu lượng dẫn xuất xenluloza lớn hơn 5% trọng lượng, đặc biệt tốt hơn là lớn hơn 10% trọng lượng của khối bột giấy trong máy nghiền ướt,
 - cho thêm dẫn xuất xenluloza vào thùng đầu của máy sản xuất giấy, và/hoặc
 - phủ dẫn xuất này lên dải huyền phù bột giấy vẫn còn ướt và đang di chuyển trong máy sản xuất giấy, cụ thể là bằng cách phun, tốt hơn là trong khu vực sàng.
16. Quy trình sản xuất giấy cuộn đầu lọc bao gồm các bước sau:
- nghiền hỗn hợp của bột giấy sợi dài và bột giấy đã ngâm kiềm để độ nghiền nhỏ tối đa là 30°SR, tốt hơn là tối đa 25°SR và đặc biệt tốt hơn là tối đa 15°SR, trong đó 0 đến 90% trọng lượng của hỗn hợp này là bột giấy đã ngâm kiềm và phần còn lại là bột giấy sợi dài,
 - sử dụng hỗn hợp bột giấy để sản xuất giấy, trong đó hỗn hợp này chiếm ít nhất 70% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của toàn bộ lượng bột giấy được sử dụng, và toàn bộ lượng bột giấy này chiếm ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% trọng lượng của giấy thu được.

17. Quy trình theo điểm 16, trong đó huyền phù bột giấy được xử lý bằng một hoặc nhiều dẫn xuất xenluloza tan trong nước, cụ thể là CMC, tốt hơn nếu là natri-CMC có mức độ thế nằm trong khoảng từ 0,6 đến 0,95, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,9, trước khi xử lý tùy ý trong bộ phận ép dán hoặc ép màng của máy sản xuất giấy.
18. Quy trình theo điểm 17, trong đó việc xử lý huyền phù bột giấy bao gồm một hoặc nhiều bước sau:
- cho thêm dẫn xuất xenluloza vào khối bột giấy trong máy nghiền ướt, trong đó tốt hơn nếu lượng dẫn xuất xenluloza lớn hơn 5% trọng lượng, đặc biệt tốt hơn là lớn hơn 10% trọng lượng của khối bột giấy trong máy nghiền ướt,
 - cho thêm dẫn xuất xenluloza vào thùng đầu của máy sản xuất giấy, và/hoặc
 - phủ dẫn xuất này lên dải huyền phù bột giấy vẫn còn ướt và đang di chuyển trong máy sản xuất giấy, cụ thể là bằng cách phun, tốt hơn là trong khu vực sàng.