



(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)



1-0050218

(51)^{2021.01} **D21H 15/00; D21H 27/00; D21H 17/67; A24D 1/02; D21H 17/00** (13) **B**

(21) 1-2022-06646

(22) 24/03/2021

(86) PCT/EP2021/057574 24/03/2021

(87) WO 2021/191277 30/09/2021

(30) 10 2020 108 071.9 24/03/2020 DE

(45) 25/08/2025 449

(43) 26/12/2022 417A

(73) DELFORTGROUP AG (AT)

Fabrikstrasse 20, 4050 Traun, Austria

(72) FRITZSCHING, Thomas (AT).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) GIẤY CUỐN DÙNG CHO SẢN PHẨM HÚT, VẬT LIỆU LỚP VÀ SẢN PHẨM HÚT BAO GỒM GIẤY CUỐN NÀY

(21) 1-2022-06646

(57) Sáng chế đề cập đến giấy cuộn dùng cho sản phẩm hút chứa sợi xenluloza được nạp với các hạt canxi cacbonat, trong đó khối lượng của sợi xenluloza được nạp với các hạt canxi cacbonat là tối thiểu 1% khối lượng của giấy cuộn, và các hạt canxi cacbonat trong sợi xenluloza được nạp với các hạt canxi cacbonat tạo ra tối thiểu 5% và không lớn hơn 80% khối lượng của sợi xenluloza được nạp với các hạt canxi cacbonat. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến vật liệu lớp và sản phẩm hút bao gồm giấy cuộn này.

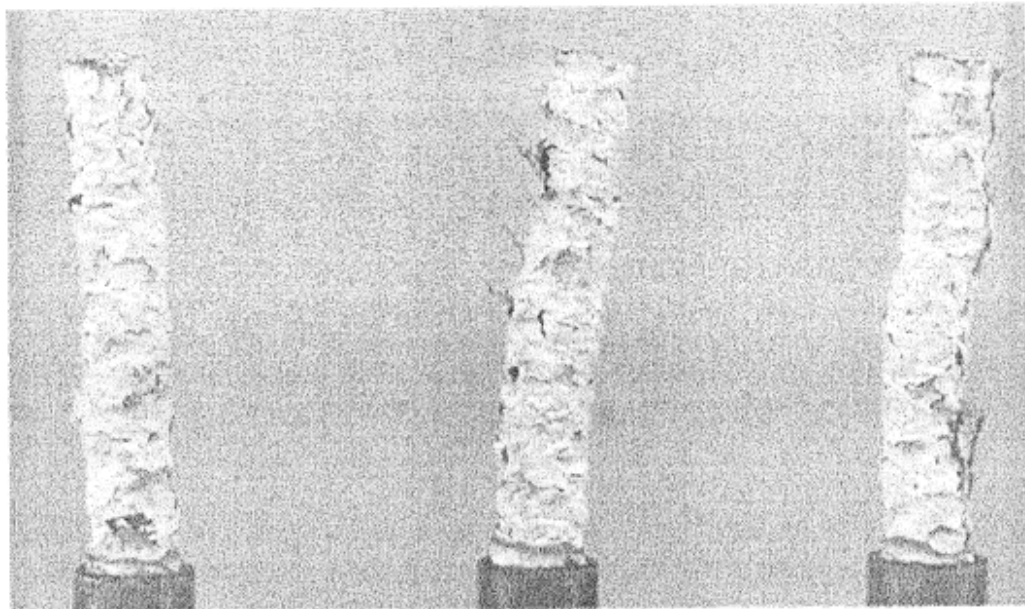


Fig. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giấy cuộn dùng cho sản phẩm hút (hút thuốc), chứa sợi bột giấy được với nẹp hạt chất độn mà tạo ra các tính chất có lợi cho giấy. Cụ thể, tro từ sản phẩm hút được sản xuất từ giấy cuộn này có hình dạng tốt hơn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sản phẩm hút thông thường bao gồm thanh thuốc lá hình trụ mà chứa vật liệu tạo ra sol khí, thường là vật liệu thuốc lá sợi hoặc vật liệu trên cơ sở thuốc lá sợi, được cuộn bằng vật liệu cuộn. Trong phần lớn các trường hợp, vật liệu cuộn bao gồm giấy, tức là vật liệu dạng cuộn mà chứa sợi bột giấy. Hơn nữa, sản phẩm hút có thể bao gồm đầu lọc mà được cuộn bằng giấy cuộn đầu lọc, và giấy sáp ghép đầu lọc mà cuộn cả đầu lọc và một phần của thanh thuốc lá và nhờ đó nối đầu lọc và thanh thuốc lá với nhau.

Trong quá trình sử dụng sản phẩm hút, vật liệu tạo ra sol khí được gia nhiệt hoặc đốt cháy vì vậy sol khí được tạo ra mà, trong quá trình sử dụng sản phẩm hút, đi qua sản phẩm hút và được hít vào bởi người sử dụng.

Cụ thể, nếu vật liệu tạo ra sol khí chỉ được gia nhiệt mà không được đốt cháy, sản phẩm hút cũng có thể bao gồm các bộ phận khác mà vận chuyển sol khí hoặc làm nguội sol khí và thường được bố trí giữa thanh thuốc lá và đầu lọc.

Trong quá trình đốt cháy hoặc gia nhiệt thanh thuốc lá để giải phóng sol khí, giấy cuộn của thanh thuốc lá bị thoái biến bởi nhiệt. Kết quả là, giấy cuộn có thể bị đổi màu, và mất một phần độ ổn định cơ học của nó, vì

lý do đó dạng quang của sản phẩm hút thay đổi. Hình dạng của sản phẩm hút đã sử dụng hoặc của sản phẩm hút đang được sử dụng, và cụ thể là thanh thuốc lá của nó, được gọi là hình dạng tro.

Từ quan điểm của người sử dụng, dấu hiệu chất lượng cao của sản phẩm hút đó là có hình dạng tro tốt, tức là nếu thanh thuốc lá duy trì cơ bản dạng hình trụ của nó sau khi đốt cháy hoặc gia nhiệt, có màu trắng đồng đều, và không có các hạt sẫm, ví dụ hạt thuốc lá sợi hoặc tro của chúng, nhô ra qua vật liệu cuốn.

Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, các tùy chọn khác nhau được biết để cải thiện hình dạng tro của sản phẩm hút. Dưới dạng ví dụ, trọng lượng cơ sở của giấy cuốn có thể được tăng, hoặc các chất phụ gia cháy như trinitrat hoặc trikali xitrat có thể được bổ sung hoặc hàm lượng của chúng có thể được tăng. Các tùy chọn này có nhược điểm là chúng làm tăng tỷ lệ của vật liệu không phải thuốc lá sợi trong sản phẩm hút và do đó có thể có tác động tiêu cực lên mùi vị của sản phẩm hút. Bởi vậy, có mối quan tâm trong việc cải thiện hình dạng tro của sản phẩm hút mà không bổ sung các thành phần mới vào giấy cuốn hoặc cơ bản làm tăng khối lượng của chúng. Mối quan tâm này liên quan không chỉ đến giấy cuốn trực tiếp cuốn vật liệu tạo ra sol khí, mà thường cũng liên quan đến giấy cuốn dùng cho các bộ phận khác của sản phẩm hút, cụ thể là các bộ phận mà cũng có thể được tiếp xúc với nhiệt độ cao của sol khí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thuật ngữ “giấy cuốn” như được sử dụng dưới đây cần được hiểu nghĩa là giấy mà cuốn sản phẩm hút hoặc ít nhất một trong số các bộ phận của nó.

Mục đích của sáng chế là đề xuất giấy cuốn dùng cho sản phẩm hút mà tạo ra sản phẩm hút có hình dạng tro tốt mà không phải tăng đáng kể

khối lượng của giấy cuộn hoặc bổ sung các thành phần không thông thường vào giấy cuộn.

Mục đích này đạt được bởi giấy cuộn dùng cho sản phẩm hút theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, vật liệu lớp theo điểm 32 yêu cầu bảo hộ và sản phẩm hút theo điểm 33 yêu cầu bảo hộ bao gồm giấy cuộn này. Các phương án có lợi được thể hiện ở các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng mục đích này có thể đạt được bởi giấy cuộn có chứa sợi bột giấy mà được nạp với các hạt canxi cacbonat. Sợi bột giấy và các hạt canxi cacbonat là các thành phần thông thường của giấy cuộn dùng cho sản phẩm hút, tuy nhiên theo giải pháp kỹ thuật đã biết, các hạt canxi cacbonat không được liên kết với sợi bột giấy, mà chỉ được bố trí giữa các sợi bột giấy. Các hạt canxi cacbonat loại này được gọi là “các hạt canxi cacbonat tự do” để phân biệt chúng với các hạt canxi cacbonat với đó sợi bột giấy được nạp, tức là các hạt được liên kết với chúng. Sợi bột giấy như vậy được nạp với các hạt canxi cacbonat có thể, ví dụ, được tạo ra bằng cách kết tủa canxi cacbonat với sự có mặt đồng thời của sợi bột giấy dưới sự kiểm soát quy trình kết tủa thích hợp.

Đặc biệt là, giấy cuộn theo sáng chế bao gồm sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, trong đó khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat là tối thiểu 1% khối lượng của giấy cuộn và các hạt canxi cacbonat trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat tạo ra tối thiểu 5% và tối đa 80% khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat.

Các tác giả sáng chế giả sử rằng các hạt canxi cacbonat liên kết với sợi bột giấy tạo ra khung mà vẫn duy trì sau sự thoái biến do nhiệt của sợi bột giấy và do đó đảm bảo độ ổn định của giấy cuộn đã thoái biến do nhiệt và do đó ngăn không cho, ví dụ, các hạt tro của vật liệu tạo ra sol khí xuyên qua giấy cuộn. Theo cách này, hình dạng tro của sản phẩm hút được cải

thiện toàn bộ. Ngược lại, các hạt canxi cacbonat tự do không tạo ra kết cấu dạng khung như vậy và không góp phần vào sự cải thiện hình dạng tro với cùng một mức. Bởi vậy, đối với hình dạng tro tương đương bằng cách sử dụng sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, khối lượng của các hạt canxi cacbonat trong giấy cuộn có thể được giảm hoặc khối lượng tổng thể của giấy cuộn có thể được giảm. Điều này cũng làm giảm tác động của giấy cuộn lên mùi vị của sản phẩm hút.

Giấy cuộn theo sáng chế tạo ra các ưu điểm cụ thể khi có độ thấm không khí cao. Giấy cuộn thông thường có độ thấm không khí cao có nhiều lỗ xốp hơn và lỗ xốp lớn hơn và cũng không thể tạo ra khung ổn định cơ học trong quá trình thoái biến do nhiệt, vì lý do đó hình dạng tro thường không thể chấp nhận được. Tác dụng này có thể được bù đắp cơ bản bởi sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat trong giấy cuộn theo sáng chế.

Theo một số phương án, tất cả sợi bột giấy trong giấy cuộn được nạp với các hạt canxi cacbonat. Tuy nhiên, cũng có thể được dự tính rằng ngoài sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, giấy cuộn cũng chứa sợi bột giấy mà không được nạp với các hạt canxi cacbonat. Tốt hơn nếu tỷ lệ của sợi bột giấy như vậy là tối thiểu 1% và tối đa 95%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 10% và tối đa 80% và cụ thể hơn tốt hơn là tối thiểu 20% và tối đa 70%, so với khối lượng của giấy cuộn.

Sợi bột giấy cũng như sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat có thể có nguồn gốc từ gỗ cây lá kim như cây vân sam, thông hoặc linh sam, từ gỗ cây rụng lá như cây bạch đàn, bạch dương hoặc sồi, hoặc từ các cây khác như cây gai dầu, lanh, đay, xidan, chuối sợi hoặc bông. Sợi bột giấy có thể có nguồn gốc từ xenluloza tái chế như, ví dụ, sợi viscô, sợi modal, Lyocell® hoặc Tencel®. Các hỗn hợp của sợi bột giấy từ các nguồn gốc khác nhau có thể được sử dụng.

Giấy cuộn theo sáng chế chứa sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat với lượng tối thiểu 1%. Giấy cuộn có thể không được phủ hoặc được phủ. Trong trường hợp này, sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat có thể ở trong khối giấy cuộn hoặc trong lớp phủ tùy ý trên giấy cuộn. Nếu sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat ở trong khối giấy cuộn, tốt hơn nếu tỷ lệ của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat là cao hơn và là tối thiểu 5% và tối đa 80% và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 30% và tối đa 70%, so với khối lượng của giấy cuộn. Nếu sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat được bố trí duy nhất trong lớp phủ tùy ý của giấy cuộn, tiếp đó tốt hơn nếu tỷ lệ của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat là tối thiểu 1% và tối đa 30% và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 2% và tối đa 25%, so với khối lượng của giấy cuộn.

Tỷ lệ cao của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat cho phép tỷ lệ của các hạt canxi cacbonat tự do được giảm, và đồng thời cho phép hình dạng tro được cải thiện. Thậm chí có khả năng là, bằng cách sử dụng sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, tổng lượng các hạt canxi cacbonat trong giấy cuộn có thể được giảm mà không làm cho hình dạng tro trở nên kém. Tuy nhiên, sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat tạo ra liên kết hydro ít hơn vì vậy nói chung độ bền kéo của giấy cuộn có thể được giảm. Bởi vậy, lượng sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat trong giấy cuộn không thể được chọn tùy ý, cụ thể nếu sợi bột giấy được nạp với lượng lớn các hạt canxi cacbonat.

Tốt hơn nếu sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat có nguồn gốc từ gỗ cây rụng lá như bạch đàn, bạch dương hoặc sồi. Các sợi bột giấy này thường chịu ứng suất cơ học ít hơn trong quá trình sản xuất giấy cuộn, ví dụ trong quá trình tinh chế, vì vậy các hạt canxi cacbonat ít hơn có thể bị mất trong quá trình sản xuất.

Tốt hơn nếu các hạt canxi cacbonat của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat là các hạt canxi cacbonat kết tủa và cụ thể tốt hơn là các hạt canxi cacbonat kết tủa có cấu trúc khối sáu mặt thoi. Các cấu trúc này trên sợi bột giấy có thể được tạo ra đặc biệt tốt trong quá trình kết tủa.

Khối lượng của các hạt canxi cacbonat so với khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat trong giấy cuộn theo sáng chế là tối thiểu 5% và tối đa 80%. Tốt hơn nếu khối lượng này là tối thiểu 10% và tối đa 70% và cụ thể hơn tốt hơn là tối thiểu 20% và tối đa 60%. Các khoảng ưu tiên dẫn đến sự thỏa hiệp đặc biệt tốt giữa sự cải thiện hình dạng tro mong muốn và sự giảm độ bền kéo không mong muốn.

Giấy cuộn cũng có thể chứa các chất độn tự do mà không được liên kết với sợi bột giấy. Tốt hơn nếu tỷ lệ của chất độn tự do là tối thiểu 1% và tối đa 40%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 5% và tối đa 35% và cụ thể tối thiểu 10% và tối đa 30%, so với khối lượng của giấy cuộn. Các chất độn này có thể dùng để tác động đến độ sáng, độ mờ đục và cấu trúc lỗ xốp của giấy cuộn. Tuy nhiên, lượng các chất độn tự do cao làm giảm độ bền kéo của giấy cuộn. Ngoài ra, với các chất độn tự do thì có nguy cơ là chúng được lắng phủ dưới dạng bụi trong các bước xử lý thêm nữa, ví dụ trong quá trình sản xuất sản phẩm hút, và bởi vậy làm giảm các khoảng cách cần thiết giữa các lần làm sạch thiết bị. Trong các khoảng cách ưu tiên, các ưu điểm của việc sử dụng các chất độn tự do trội hơn.

Tốt hơn nếu các chất độn tự do trong giấy cuộn là các cacbonat, các oxit, các hydroxit và các silicat. Các chất độn đặc biệt ưu tiên là canxi cacbonat, magie cacbonat, magie oxit, magie hydroxit, nhôm hydroxit, titan dioxit, bột talc, cao lanh, cao lanh được canxi hóa và các hỗn hợp của chúng. Canxi cacbonat kết tủa được đặc biệt ưu tiên.

Tỷ lệ khối lượng của các hạt canxi cacbonat mà được chứa trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat và khối lượng của các hạt

chất độn tự do trong giấy cuộn có thể có tầm quan trọng để điều chỉnh hình dạng tro so với các tính chất khác như độ sáng, độ mờ đục và độ bền kéo. Tốt hơn nếu tỷ lệ khối lượng của các hạt canxi cacbonat mà được chứa trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat và khối lượng của các hạt chất độn tự do trong giấy cuộn là 5:95 đến 100:0; cụ thể tốt hơn nếu là 10:90 đến 80:20 và cụ thể là 10:90 đến 50:50.

Giấy cuộn cũng có thể chứa các chất phụ gia cháy. Các chất phụ gia cháy tác động đến tốc độ thoái biến do nhiệt của giấy cuộn và cũng có thể góp phần vào sự cải thiện của hình dạng tro, vì chúng tác động một phần dưới dạng chất dính hoặc dưới dạng chất nung kết giữa các hạt chất độn tự do và theo cách này chúng cải thiện độ ổn định cơ học của giấy cuộn đã thoái biến do nhiệt. Tốt hơn nếu các chất phụ gia cháy có thể được sử dụng trong giấy cuộn mà cuộn thanh thuốc lá.

Tỷ lệ của các chất phụ gia cháy trong giấy cuộn có thể được lựa chọn theo cách thay đổi, trong đó tốt hơn nếu tỷ lệ này là tối thiểu 0,3% và tối đa 7%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 0,5% và tối đa 5% và cụ thể tối thiểu 0,5% và tối đa 3%, so với khối lượng của giấy cuộn.

Tốt hơn nếu các chất phụ gia cháy có thể được chọn từ nhóm gồm các xitrat, malat, tartrat, axetat, nitrat, succinat, fumarat, gluconat, glycolat, lactat, oxalat, salixylat, α -hydroxycaprylat, phosphat, clorua và hydro cacbonat và các hỗn hợp của chúng, cụ thể tốt hơn là từ nhóm gồm trinatri xitrat, trikali xitrat và các hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án của giấy cuộn, giấy cuộn được bố trí cơ bản trên toàn bộ bề mặt với lớp phủ mà chứa các hạt canxi cacbonat tự do và/hoặc sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat. Trong trường hợp này, phủ “cơ bản trên toàn bộ bề mặt” nghĩa là sự phủ toàn bộ bề mặt được dự tính hoặc rằng tối thiểu 95% bề mặt được phủ. Lớp phủ lựa chọn thích hợp có thể còn cải thiện hình dạng tro mà không bổ sung các thành

phần không thông thường vào giấy cuộn. Lớp phủ này làm tăng lượng các hạt canxi cacbonat trên bề mặt giấy, vì vậy khung ổn định có thể được tạo ra dễ dàng hơn, mà đảm bảo độ ổn định cơ học của giấy cuộn sau sự thoái biến do nhiệt của nó.

Việc phủ có thể được thực hiện bằng cách áp dụng chế phẩm bởi các quy trình mà được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này như, ví dụ, trong máy ép kích cỡ hoặc máy ép màng của máy xeo giấy, trong các bộ phận phủ hoặc bởi máy in, cụ thể là máy in quay.

Kết quả là, chế phẩm thích hợp để sản xuất lớp phủ bao gồm dung môi, tốt hơn là nước, và các hạt canxi cacbonat hoặc sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat. Các hạt canxi cacbonat như vậy, mà không thuộc các hạt canxi cacbonat của sợi bột giấy đã nạp, được gọi là các hạt canxi cacbonat tự do, như là trường hợp đối với bản thân giấy cuộn. Tốt hơn nếu tỷ lệ của các hạt canxi cacbonat tự do trong chế phẩm là tối thiểu 0% và tối đa 40%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 5% và tối đa 30%, so với khối lượng của chế phẩm. Tốt hơn nếu tỷ lệ của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat có thể là tối thiểu 0% và tối đa 10%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 1% và tối đa 7%, so với khối lượng của chế phẩm. Cần lưu ý rằng lớp phủ nêu trên tương ứng với chế phẩm được áp dụng ở trạng thái khô, tức là khi, cụ thể, dung môi đã bay hơi.

Nếu chế phẩm chứa các hạt canxi cacbonat tự do, chế phẩm cần chứa chất kết dính để cố định các hạt canxi cacbonat tự do với giấy cuộn. Tiếp đó, chất kết dính này cũng còn lại trong lớp phủ được tạo ra bằng cách áp dụng chế phẩm. Nếu chế phẩm chỉ chứa các hạt canxi cacbonat ở dạng sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, chất kết dính hoàn toàn không được yêu cầu, nhưng cũng được ưu tiên đối với sự cố định tốt hơn. Cụ thể tốt hơn là, chất kết dính được chọn từ nhóm gồm tinh bột, dẫn xuất tinh bột, carboxy metyl xenluloza, dẫn xuất xenluloza, rượu polyvinyllic,

galactomanan, gồm Arabic, alginat và các hỗn hợp của chúng. Cụ thể, tinh bột được phân đoạn cơ học và tinh bột được liên kết ngang hóa học vì nó không tan trong nước theo nghĩa hóa học và do đó xâm nhập ít hơn vào cấu trúc giấy và vì vậy làm giảm độ thấm không khí của giấy cuộn ít hơn. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể lựa chọn lượng chất kết dính theo kinh nghiệm, cụ thể, so với các yêu cầu của quy trình áp dụng.

Chế phẩm có thể bao gồm các thành phần khác mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể lựa chọn để thích hợp; các thành phần này bao gồm, ví dụ, các chất phụ gia cháy, chất tạo màu, hương liệu, chất gây ẩm như glyxerol hoặc propylen glycol, hoặc các chất để tác động đến độ nhớt.

Việc áp dụng chế phẩm có thể được thực hiện trên một hoặc cả hai mặt của giấy cuộn. Tuy nhiên, tốt hơn nếu chế phẩm được áp dụng với mặt mà hướng về phía ngoài trên sản phẩm hút sản xuất từ đó. Nói chung, điều này được biết trong quá trình sản xuất giấy cuộn và trong phần lớn các trường hợp là mặt hướng ra xa khỏi sợi của máy xeo giấy. Bởi vậy, tốt hơn nếu chế phẩm được áp dụng với mặt của giấy cuộn hướng ra xa khỏi sợi của máy xeo giấy, mà cũng được gọi là mặt ni.

Sau khi sấy chế phẩm đã áp dụng, tốt hơn nếu khối lượng/diện tích đơn vị của lớp phủ là tối thiểu 0,5 g/m² và tối đa 10 g/m², cụ thể tốt hơn là tối thiểu 1 g/m² và tối đa 5 g/m².

Theo một phương án ưu tiên, khối lượng của các hạt canxi cacbonat tự do và các hạt canxi cacbonat của sợi bột giấy đã nạp kết hợp cùng nhau trong lớp phủ là tối thiểu 1% và tối đa 20%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 2% và tối đa 15% khối lượng của giấy cuộn đã phủ. Trong trường hợp này, tốt hơn nếu khối giấy cuộn còn chứa sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, trong đó tốt hơn nếu khối lượng của sợi bột giấy được nạp với

các hạt canxi cacbonat trong giấy cuộn không có lớp phủ là tối thiểu 1% và tối đa 70%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 1% và tối đa 60% khối lượng của giấy cuộn, và các hạt canxi cacbonat trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat tạo ra tối thiểu 10% và tối đa 60% khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat.

Theo một phương án ưu tiên, giấy cuộn theo sáng chế cũng có thể là một thành phần của vật liệu lớp, cụ thể tốt hơn là vật liệu lớp với vật liệu khác có độ dẫn nhiệt mà lớn hơn độ dẫn nhiệt của giấy cuộn bởi hệ số tối thiểu bằng hai, tốt hơn nếu tối thiểu bằng bốn. Theo các phương án đặc biệt ưu tiên, vật liệu khác này được tạo ra bởi lá nhôm. Các vật liệu lớp như vậy có thể chủ yếu được sử dụng trong sản phẩm hút, trong đó vật liệu tạo ra sol khí chỉ được gia nhiệt nhưng không được đốt cháy, để ngăn không cho sản phẩm hút bị bắt lửa và được hút giống như điều thuốc thông thường.

Theo một phương án ưu tiên khác của giấy cuộn dùng cho sản phẩm hút, sản phẩm hút là điều thuốc và giấy cuộn còn được bố trí với mẫu hoặc cấu trúc, cụ thể tốt hơn là dải được in theo hướng chu vi, để làm giảm xu hướng bốc cháy của sản phẩm hút được đo theo ISO 12863:2010.

Tốt hơn nếu trọng lượng cơ sở của giấy cuộn theo sáng chế là tối thiểu 15 g/m² và tối đa 150 g/m², cụ thể tốt hơn là tối thiểu 20 g/m² và tối đa 120 g/m², cụ thể hơn tốt hơn là tối thiểu 20 g/m² và tối đa 40 g/m². Trọng lượng cơ sở của giấy cuộn có thể được xác định theo ISO 536:2019, trong đó lớp phủ, nếu có mặt, tính theo trọng lượng cơ sở.

Tốt hơn nếu độ dày của giấy cuộn theo sáng chế là tối thiểu 10 µm và tối đa 200 µm, tốt hơn là tối thiểu 15 µm và tối đa 120 µm và cụ thể hơn tốt hơn là tối thiểu 30 µm và tối đa 100 µm. Độ dày có thể được xác định theo ISO 534:2011 trên một lớp của giấy cuộn. Lại ở đây, lớp phủ, nếu có mặt, tính theo độ dày của giấy cuộn.

Tính chất cơ học của giấy cuộn theo sáng chế có thể có tầm quan trọng đối với việc sản xuất sản phẩm hút từ giấy cuộn này. Độ bền kéo, độ giãn dài khi đứt và sự hấp thụ năng lượng kéo là một số tính chất cơ học cần thiết và đều có thể được xác định theo ISO 1924-2:2008.

Tốt hơn nếu độ bền kéo của giấy cuộn là tối thiểu 7 N/15 mm, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 8 N/15 mm và cụ thể hơn tốt hơn là tối thiểu 10 N/15 mm. Vì chi phí vật liệu và năng lượng để làm tăng độ bền kéo là cao trong quá trình sản xuất giấy, có lợi nếu độ bền kéo là tối đa 100 N/15 mm, tốt hơn nếu tối đa 80 N/15 mm và cụ thể tốt hơn là tối đa 70 N/15 mm. Độ bền kéo có thể được gia tăng chủ yếu bằng cách tăng trọng lượng cơ sở và bằng cách tăng tỷ lệ của sợi bột giấy, cũng như bởi sự tinh chế sợi bột giấy tăng cường hơn.

Để bù đắp cho các khác biệt về tốc độ của máy để sản xuất sản phẩm hút từ giấy cuộn, có lợi nếu giấy cuộn có độ giãn dài khi đứt nhất định. Tốt hơn nếu độ giãn dài khi đứt của giấy cuộn theo sáng chế là tối thiểu 0,9% và tối đa 3%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 1% và tối đa 2%.

Thông số cơ học khác mà có tầm quan trọng đối với khả năng xử lý của giấy cuộn để tạo ra sản phẩm hút là mức hấp thụ năng lượng kéo. Mức hấp thụ năng lượng kéo mô tả cần bao nhiêu năng lượng để xé rách giấy. Đối với giấy cuộn theo sáng chế, ưu tiên nếu mức hấp thụ năng lượng kéo là tối thiểu 3 J/m² và tối đa 50 J/m² và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 3,5 J/m² và tối đa 35 J/m².

Độ sáng (*độ sáng ISO*) của giấy cuộn có thể có tầm quan trọng với dạng quang của nó và cũng đối với hình dạng tro. Độ sáng này được đo theo ISO 2470-1:2016. Nói chung, giấy cuộn màu trắng được ưu tiên vì lý do quang, vì vậy độ sáng của giấy cuộn theo sáng chế là tối thiểu 80% và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 90%.

Độ sáng có thể chịu tác động, ví dụ, bởi sự lựa chọn các chất độn tự do; cụ thể, độ sáng có thể được cơ bản gia tăng bởi việc sử dụng titan dioxit.

Độ mờ đục của giấy cuộn cũng có tầm quan trọng với dạng quang. Nói chung, độ mờ đục cao là có lợi, vì tiếp đó các thành phần của sản phẩm hút không thể nhìn thấy qua giấy cuộn. Độ mờ đục được đo theo ISO 2471:2008. Tốt hơn nếu, độ mờ đục của giấy cuộn là tối thiểu 70% và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 80%. Độ mờ đục cũng có thể được gia tăng bằng cách tăng lượng các chất độn tự do trong giấy cuộn.

Trong các ứng dụng nhất định của giấy cuộn theo sáng chế trên sản phẩm hút, độ thấm không khí của nó có tầm quan trọng. Trong các ứng dụng như vậy, ví dụ, không khí nên đi qua giấy cuộn vào trong sản phẩm hút trong quá trình sử dụng sản phẩm hút để pha loãng sol khí. Độ thấm không khí có thể được đo theo ISO 2965:2019.

Tốt hơn nếu độ thấm không khí của giấy cuộn theo sáng chế là tối thiểu $0 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$ và tối đa $300 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$, cụ thể tốt hơn là tối thiểu $10 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$ và tối đa $250 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$ và cụ thể tối thiểu $20 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$ và tối đa $150 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$. Nếu giấy cuộn được phủ, độ thấm không khí của nó là thấp hơn và là tối đa $120 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$, cụ thể tốt hơn là tối đa $100 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$ và cụ thể tốt hơn là tối đa $80 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$.

Trong giấy cuộn thông thường, giấy cuộn có độ thấm không khí cao thường có hình dạng tro kém hơn, vì vậy trong trường hợp này, sáng chế có thể được sử dụng đặc biệt có lợi nếu lượng của các hạt canxi cacbonat mà được liên kết với sợi bột giấy tăng. Theo một phương án cụ thể của sáng chế, giấy cuộn theo sáng chế bao gồm sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, trong đó khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat là tối thiểu 10% khối lượng của giấy cuộn và các hạt canxi

cacbonat trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat tạo ra tối thiểu 20% và tối đa 80% khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat và giấy cuộn có độ thấm không khí theo ISO 2965:2019 tối thiểu $50 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$ và tối đa $300 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$.

Các khoảng ưu tiên và các khoảng đặc biệt ưu tiên nêu trên liên quan đến loại và lượng của sợi bột giấy, loại và lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, lượng của các hạt canxi cacbonat trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, loại và lượng của các chất độn tự do, loại và lượng của các chất phụ gia cháy, cũng như liên quan đến các thông số cơ học như độ bền kéo, độ giãn dài khi đứt và mức hấp thụ năng lượng kéo và các thông số quang như độ sáng và độ mờ đục cũng hợp lệ cho phương án cụ thể này. Tuy nhiên, lớp phủ không được ưu tiên cho phương án cụ thể này, vì lớp phủ có thể làm giảm độ thấm không khí quá nhiều.

Sản phẩm hút theo sáng chế bao gồm vật liệu tạo ra sol khí và giấy cuộn theo sáng chế. Theo một phương án ưu tiên của sản phẩm hút, vật liệu tạo ra sol khí bao gồm thuốc lá sợi và giấy cuộn này cuộn vật liệu tạo ra sol khí.

Theo một phương án ưu tiên khác, sản phẩm hút là sản phẩm hút theo sáng chế, trong đó vật liệu tạo ra sol khí chỉ được gia nhiệt mà không được đốt cháy.

Theo một phương án đặc biệt ưu tiên, sản phẩm hút là điều thuốc và giấy cuộn là giấy cuộn thuốc lá.

Việc sản xuất giấy cuộn theo sáng chế và sản phẩm hút theo sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các phương pháp mà được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện, bằng cách ví dụ, vi ảnh điện tử của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat thô, trong đó các hạt canxi cacbonat tạo ra khoảng 20% khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat.

Fig.2 thể hiện, bằng cách ví dụ, vi ảnh điện tử của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat mịn, trong đó các hạt canxi cacbonat tạo ra khoảng 20% khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat.

Fig.3 thể hiện hình dạng tro của ba điều thuốc đầu lọc được tạo ra từ giấy cuộn không theo sáng chế.

Fig.4 thể hiện hình dạng tro của ba điều thuốc đầu lọc được tạo ra từ giấy cuộn theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một số phương án ưu tiên của giấy cuộn theo sáng chế được mô tả dưới đây và được so sánh với giấy cuộn không theo sáng chế.

Giấy cuộn không theo sáng chế, mà dùng làm đối chứng, có trọng lượng cơ sở 32,6 g/m² và được sản xuất từ 28% sợi bột giấy từ gỗ cây lá kim và 42% sợi bột giấy từ gỗ cây rụng lá cũng như 30% các hạt canxi cacbonat tự do, trong đó các tỷ lệ phần trăm là so với khối lượng của giấy cuộn. Các tính chất khác của giấy cuộn được thể hiện trên bảng 1 trong hàng “REF”.

Toàn bộ, 14 giấy cuộn theo sáng chế, được ký hiệu bởi A đến K và X đến Z, được sản xuất, trong đó chế phẩm của giấy cuộn được thể hiện trên bảng 1. Trong bảng 1, “SW” theo % thể hiện tỷ lệ của sợi bột giấy từ gỗ cây lá kim, “HW” theo % thể hiện tỷ lệ của sợi bột giấy từ gỗ cây rụng lá, “CF” theo % thể hiện tỷ lệ của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi

cacbonat và “FI” theo % thể hiện tỷ lệ của các chất độn tự do. Các tỷ lệ phần trăm là so với khối lượng của giấy cuộn.

Sợi bột giấy từ các loại gỗ cây lá kim và gỗ cây rụng lá là các sản phẩm tiêu chuẩn có bán trên thị trường. Sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat được mua từ công ty Schaefer Kalk. Toàn bộ chất độn tự do được tạo ra bởi các hạt canxi cacbonat kết tủa.

Hơn nữa, trong bảng 1 dưới “CCP”, khối lượng của các hạt canxi cacbonat trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat được thể hiện dưới dạng % so với khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat. Ngoài ra, kích cỡ của các hạt này được biểu thị dưới dạng “mịn” hoặc “thô”. Trong trường hợp này, Fig.1 thể hiện vi ảnh điện tử của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat thô và Fig.2 thể hiện vi ảnh điện tử của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat mịn, theo cả hai cách được sử dụng để sản xuất một số giấy cuộn theo sáng chế. Tỷ lệ theo trọng lượng của các hạt canxi cacbonat trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat từ Fig.1 và Fig.2 là khoảng 17,3%. Sợi bột giấy được tạo ra bởi sợi bột giấy từ bạch đàn.

Giấy cuộn X là giống với giấy cuộn REF và các giấy cuộn Y và Z là giống với giấy cuộn G. Toàn bộ bề mặt của giấy cuộn Y được phủ bằng chế phẩm gồm nước với lượng 89%, tinh bột được phân đoạn cơ học và được liên kết ngang hóa học với lượng 5,5% và các hạt canxi cacbonat tự do với lượng 5,5%, trong đó các tỷ lệ phần trăm là so với khối lượng của chế phẩm. Toàn bộ bề mặt của các giấy cuộn X và Z được phủ bằng chế phẩm gồm nước với lượng 95,5%, tinh bột được phân đoạn cơ học và được liên kết ngang hóa học với lượng 1% và sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat với lượng 3,5%, trong đó các tỷ lệ phần trăm là so với khối lượng của chế phẩm. Sau khi áp dụng và sấy chế phẩm, khối lượng khoảng 2 g/m² còn lại trên các giấy cuộn.

Tinh bột được phân đoạn cơ học, được liên kết ngang hóa học có thể, ví dụ, mua được từ công ty Emsland-Stärke GmbH.

Giấy	CCP	Kích cỡ	CF	SW	HW	FI
	%		%	%	%	%
REF			0	28	42	30
A	25,3	mịn	42	28	0	30
B	25,3	mịn	36	24	0	40
C	17,3	thô	21	28	21	30
D	17,3	thô	18	24	18	40
E	17,3	thô	42	28	0	30
F	17,3	thô	36	24	0	40
G	25,5	thô	42	28	0	30
H	25,5	thô	36	24	0	40
I	33,7	thô	21	28	21	30
J	33,7	thô	42	28	0	30
K	33,7	thô	36	24	0	40
X			0	28	42	30
Y	25,5	thô	42	28	0	30
Z	25,5	thô	42	28	0	30

Bảng 1

Các tính chất của giấy cuộn REF không theo sáng chế và các giấy cuộn A đến K và X đến Z theo sáng chế được xác định và được thể hiện trên bảng 2, trong đó “BW” là trọng lượng cơ sở, “EL” là độ giãn dài khi đứt và “AP” là độ thấm không khí.

Giấy	BW	Độ dày	Độ bền kéo	EL	TEA	Độ sáng	Độ mờ đục	AP
	g/m ²	µm	N/15 mm	%	J/m ²	%	%	cm ³ /(cm ² ·phút·kPa)
REF	32,6	63	12,3	1,6	9,5	93	82	47
A	29,6	64	7,2	1,1	3,9	92	78	81
B	34,3	65	8,3	1,0	3,9	93	81	71
C	29,9	63	10,8	1,4	7,5	93	78	105
D	30,4	64	6,3	1,1	3,4	93	83	135
E	30,5	66	9,4	1,5	6,6	93	81	102

F	31,1	66	8,1	1,3	4,8	93	83	100
G	33,2	69	11,2	1,6	8,4	93	82	105
H	31,1	66	8,7	1,4	5,7	93	82	123
I	30,0	65	8,9	1,4	5,7	93	80	132
J	32,8	68	11,5	1,5	8,1	93	81	90
K	30,8	64	8,5	1,3	5,4	93	82	130
X	34,6	67	16,9	1,4	10,9	92	83	42
Y	35,3	70	16,3	1,4	10,7	93	84	83
Z	35,0	71	16,8	1,3	11,0	93	85	80

Bảng 2

Sản phẩm hút ở dạng điều thuốc đầu lọc có đường kính khoảng 7,8 mm và độ dài 83 mm được sản xuất từ giấy cuộn REF không theo sáng chế và các giấy cuộn A đến K và X đến Z theo sáng chế. Thuốc lá sợi sử dụng là *American Blend* và các giấy cuộn thuốc lá sợi. Hình dạng tro của các sản phẩm hút này được đánh giá bởi phương pháp phân tích hình ảnh. Trong trường hợp này, ba mẫu từ mỗi điều thuốc được châm lửa theo tư thế thẳng đứng và được để cho đến khi đốt cháy hoàn toàn thuốc lá sợi. Tiếp theo, hình ảnh số của mỗi điều thuốc được chụp trong điều kiện châm lửa không đối ở phía trước nền trung tính. Tiếp đó, phần mềm phân tích hình ảnh xác định tỷ lệ của các diện tích không trắng trong vùng thanh thuốc lá đã đốt cháy. Tỷ lệ của các diện tích không trắng so với tổng diện tích của thanh thuốc lá đã đốt cháy được biểu thị dưới dạng tỷ lệ phần trăm và được thông báo dưới dạng “Chỉ số tro”, trong đó trị số trung bình được xác định từ các hình ảnh của ba điều thuốc. Tỷ lệ phần trăm càng cao, diện tích không trắng được bao gồm trong thanh thuốc lá đã đốt cháy càng lớn và người sử dụng sẽ đánh giá hình dạng tro càng kém.

Chỉ số tro xác định theo cách này được thể hiện trên bảng 3.

Giấy	Chỉ số tro
	%
REF	11,1
A	9,5

B	8,6
C	7,6
D	4,8
E	7,7
F	5,8
G	6,5
H	8,2
I	7,0
J	7,5
K	5,1
X	8,5
Y	4,3
Z	4,5

Bảng 3

Fig.3 thể hiện hình dạng tro của ba điều thuốc đầu lọc được sản xuất từ giấy cuộn REF không theo sáng chế. Fig.4 thể hiện hình dạng tro của ba điều thuốc đầu lọc được sản xuất từ giấy cuộn K theo sáng chế. Mặc dù không có sự định lượng hình dạng tro bởi phân tích hình ảnh, khác biệt là đã có thể nhìn thấy rõ.

Mục đích của các giấy cuộn A đến K theo sáng chế là để đạt được các tính chất tương tự có thể so với giấy cuộn REF không theo sáng chế, để có thể thể hiện rõ tác dụng tích cực của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat. Bởi vậy, các ví dụ không được hiểu là giới hạn sáng chế và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ có thể sản xuất các giấy cuộn theo sáng chế với, ví dụ, chế phẩm khác, trọng lượng cơ sở khác, độ dày khác, độ thấm không khí khác hoặc các tính chất cơ học hoặc tính chất quang khác trong khoảng yêu cầu bảo hộ.

Từ Bảng 3 có thể được thấy rằng chỉ số tro của các điều thuốc có các giấy cuộn A đến K là luôn thấp hơn so với chỉ số tro của điều thuốc có giấy cuộn REF không theo sáng chế. Điều này nghĩa là các giấy cuộn A đến K dẫn đến hình dạng tro tốt hơn.

Từ Bảng 2 có thể được thấy rằng, như được dự định bởi việc sản xuất các giấy cuộn, các giấy cuộn A đến K theo sáng chế là rất tương tự với giấy cuộn REF không theo sáng chế đối với trọng lượng cơ sở, độ dày, độ giãn dài khi đứt, độ sáng và độ mờ đục. Độ bền kéo và vì vậy cả mức hấp thụ năng lượng kéo của các giấy cuộn A đến K thấp hơn một chút so với giấy cuộn REF không theo sáng chế. Điều này gây ra bởi sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, vì các hạt canxi cacbonat trên sợi bột giấy ngăn chặn sự tạo thành các liên kết hydro giữa sợi bột giấy và do đó làm giảm độ bền kéo của giấy cuộn.

Điều quan trọng là độ thấm không khí của các giấy cuộn A đến K là cao hơn so với độ thấm không khí của giấy cuộn không theo sáng chế. Mặc dù độ thấm không khí cao hơn này, các điều thuốc được sản xuất từ các giấy cuộn A đến K có hình dạng tro tốt hơn so với các điều thuốc được tạo ra từ giấy cuộn REF. Điều này thể hiện rằng ở độ thấm không khí cao, việc sử dụng sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat tạo ra ưu điểm cụ thể.

Đương nhiên, nếu cần, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể làm giảm độ thấm không khí của các giấy cuộn A đến K, ví dụ bởi sự tinh chế tăng cường hơn của sợi bột giấy, và do đó thu được trị số giống như đối với giấy cuộn REF. Tiếp đó, được dự tính rằng chỉ số tro sẽ giảm thêm, và hình dạng tro sẽ cải thiện thêm nữa.

So sánh giữa giấy cuộn I (*Chỉ số tro* 7,9), mà chứa tổng cộng khoảng 36% các hạt canxi cacbonat, tự do và liên kết với sợi bột giấy, và giấy cuộn REF không theo sáng chế (*Chỉ số tro* 11,1), mà chứa riêng 40% các hạt canxi cacbonat tự do, thể hiện rằng hình dạng tro có thể được cải thiện mặc dù tổng lượng các hạt canxi cacbonat thấp hơn.

Các giấy cuộn đã phủ X, Y và Z đều biểu lộ sự cải thiện hình dạng tro. Các giấy X đến Z cũng đều có độ bền kéo cao hơn so với giấy cuộn

REF không theo sáng chế và các giấy cuộn không được phủ A đến K theo sáng chế, mà là ưu điểm thêm nữa của các phương án này.

Tổng thể, có thể thấy rằng với các giấy cuộn theo sáng chế thì có thể đạt được sự cải thiện đáng kể hình dạng tro mà không có tác động tiêu cực lên các tính chất khác của giấy cuộn và không có sự tăng đáng kể khối lượng của giấy cuộn hoặc bổ sung các thành phần không thông thường vào giấy cuộn.

Yêu cầu bảo hộ

1. Giấy cuộn dùng cho sản phẩm hút, bao gồm sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, trong đó khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat là tối thiểu 10% khối lượng của giấy cuộn và các hạt canxi cacbonat trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat tạo ra tối thiểu 20% và tối đa 80% khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, và giấy cuộn này có độ thấm không khí theo ISO 2965:2019 tối thiểu $50 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$ và tối đa $300 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{phút} \cdot \text{kPa})$.

2. Giấy cuộn theo điểm 1 mà, ngoài sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat, cũng chứa sợi bột giấy mà không được nạp với các hạt canxi cacbonat và tỷ lệ của chúng là tối thiểu 1% và tối đa 95%, tốt hơn nếu tối thiểu 10% và tối đa 80% và cụ thể tối thiểu 20% và tối đa 70%, so với khối lượng của giấy cuộn.

3. Giấy cuộn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat và, nếu có mặt, cả sợi bột giấy không được nạp với các hạt canxi cacbonat, ít nhất một phần có nguồn gốc từ gỗ cây lá kim, cụ thể là cây vân sam, thông hoặc linh sam, từ gỗ cây rụng lá, cụ thể là cây bạch đàn, bạch dương hoặc sồi, hoặc từ cây gai dầu, lanh, xidan, chuối sợi hoặc bông.

4. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat và, nếu có mặt, cả sợi bột giấy không được nạp với các hạt canxi cacbonat, ít nhất một phần có nguồn gốc từ xenluloza tái chế, và cụ thể được tạo ra bởi sợi viscô, sợi modal, Lyocell® hoặc Tencel®.

5. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat được bố trí ít nhất một phần trong khối giấy cuộn, trong đó tốt hơn nếu tỷ lệ của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat là tối thiểu 5% và tối đa 80% và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 30% và tối đa 70%, so với khối lượng của giấy cuộn.

6. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có lớp phủ và trong đó sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat được bố trí ít nhất một phần trong lớp phủ, trong đó tỷ lệ của chúng, trong trường hợp trong đó sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat được bố trí duy nhất trong lớp phủ, là tối thiểu 1% và tối đa 30%, tốt hơn nếu tối thiểu 2% và tối đa 25%, so với khối lượng của giấy cuộn.

7. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các hạt canxi cacbonat của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat được tạo ra bởi các hạt canxi cacbonat kết tủa, cụ thể bởi các hạt canxi cacbonat kết tủa có cấu trúc khối sáu mặt thoi.

8. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khối lượng của các hạt canxi cacbonat so với khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat là tối thiểu 10% và tối đa 70%, tốt hơn nếu tối thiểu 20% và tối đa 60%.

9. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này còn chứa các chất độn tự do mà không được liên kết với sợi bột giấy, trong đó tốt hơn nếu tỷ lệ của các chất độn tự do là tối thiểu 1% và tối đa 40%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 5% và tối đa 35% và cụ thể tối thiểu 10% và tối đa 30%, so với khối lượng của giấy cuộn.

10. Giấy cuộn theo điểm 9, trong đó các chất độn tự do được tạo ra bởi các cacbonat, oxit, hydroxit và silicat hoặc các hỗn hợp của chúng và, cụ thể bởi canxi cacbonat, tốt hơn nếu canxi cacbonat kết tủa, magie cacbonat, magie oxit, magie hydroxit, nhôm hydroxit, titan dioxit, bột talc, cao lanh, cao lanh được canxi hóa và các hỗn hợp của chúng.

11. Giấy cuộn theo điểm 9 hoặc 10, trong đó tỷ lệ khối lượng của các hạt canxi cacbonat được chứa trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat và khối lượng của các hạt chất độn tự do trong giấy cuộn là 5:95 đến 100:0, tốt hơn nếu 10:90 đến 80:20 và cụ thể hơn tốt hơn là 10:90 đến 50:50.

12. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này còn chứa các chất phụ gia cháy mà tốt hơn nếu tỷ lệ của chúng là tối thiểu 0,3% và tối đa 7%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 0,5% và tối đa 5% và cụ thể tối thiểu 0,5% và tối đa 3%, so với khối lượng của giấy cuộn.

13. Giấy cuộn theo điểm 12, trong đó các chất phụ gia cháy được chọn từ nhóm gồm các xitrat, malat, tartrat, axetat, nitrat, succinat, fumarat, gluconat, glycolat, lactat, oxalat, salixylat, α -hydroxycaprylat, phosphat, clorua và hydro cacbonat, và các hỗn hợp của chúng, và cụ thể tốt hơn là được chọn từ nhóm gồm trinatri xitrat, trikali xitrat và các hỗn hợp của chúng.

14. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tối thiểu 95% bề mặt của nó có lớp phủ mà chứa các hạt canxi cacbonat tự do và/hoặc sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat.

15. Giấy cuộn theo điểm 14, trong đó lớp phủ còn chứa chất kết dính thích hợp để kết dính các hạt canxi cacbonat tự do hoặc sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat với giấy cuộn, trong đó tốt hơn nếu chất kết dính được chọn từ nhóm gồm tinh bột, cụ thể là tinh bột được phân đoạn cơ học và được liên kết ngang hóa học, dẫn xuất tinh bột, carboxymetyl xenluloza, dẫn xuất xenluloza, rượu polyvinyllic, galactomanan, gôm Arabic, alginat và các hỗn hợp của chúng.

16. Giấy cuộn theo điểm 14 hoặc 15, trong đó lớp phủ còn chứa các thành phần khác được chọn từ nhóm gồm các chất phụ gia cháy, chất tạo màu, hương liệu, chất gây ẩm, cụ thể là glyxerol hoặc propylen glycol, hoặc các chất để điều chỉnh độ nhớt.

17. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, trong đó lớp phủ được bố trí trên mặt của giấy cuộn mà hướng về phía bên ngoài sản phẩm hút để được sản xuất từ đó.

18. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 17, trong đó khối lượng/diện tích đơn vị của lớp phủ là tối thiểu 0,5 g/m² và tối đa 10 g/m², cụ thể tốt hơn là tối thiểu 1 g/m² và tối đa 5 g/m².

19. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 18, trong đó trong lớp phủ, khối lượng của các hạt canxi cacbonat tự do và các hạt canxi cacbonat của sợi bột giấy đã nạp trong lớp phủ kết hợp cùng nhau là tối thiểu 1% và tối đa 20%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 2% và tối đa 15% khối lượng của giấy cuộn đã phủ.

20. Giấy cuộn theo điểm 19, giấy cuộn này còn chứa sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat theo khối, trong đó tốt hơn nếu khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat trong giấy cuộn

không có lớp phủ là tối thiểu 1% và tối đa 60% khối lượng của giấy cuộn và các hạt canxi cacbonat trong sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat tạo ra tối thiểu 10% và tối đa 60% khối lượng của sợi bột giấy được nạp với các hạt canxi cacbonat.

21. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này được dự định dùng cho điều thuốc và giấy cuộn có các mẫu hoặc cấu trúc, tốt hơn nếu các dải được in theo hướng chu vi, để làm giảm xu hướng bốc cháy của sản phẩm hút được đo theo ISO 12863:2010.

22. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có trọng lượng cơ sở tối thiểu 15 g/m² và tối đa 150 g/m², tốt hơn nếu tối thiểu 20 g/m² và tối đa 120 g/m² và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 20 g/m² và tối đa 40 g/m², trong đó lớp phủ, nếu có mặt, tính theo trọng lượng cơ sở của giấy cuộn.

23. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có độ dày tối thiểu 10 µm và tối đa 200 µm, tốt hơn nếu tối thiểu 15 µm và tối đa 120 µm và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 30 µm và tối đa 100 µm, trong đó lớp phủ, nếu có mặt, tính theo độ dày của giấy cuộn.

24. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có độ bền kéo tối thiểu 7 N/15 mm, tốt hơn nếu tối thiểu 8 N/15 mm và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 10 N/15 mm.

25. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có độ bền kéo tối đa 100 N/15 mm, tốt hơn nếu tối đa 80 N/15 mm và cụ thể tốt hơn là tối đa 70 N/15 mm.

26. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có độ giãn dài khi đứt tối thiểu 0,9% và tối đa 3%, cụ thể tốt hơn là tối thiểu 1% và tối đa 2%.

27. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có mức hấp thụ năng lượng kéo tối thiểu 3 J/m² và tối đa 50 J/m², tốt hơn nếu tối thiểu 3,5 J/m² và tối đa 35 J/m².

28. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có độ sáng theo ISO 2470-1:2016 tối thiểu 80% và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 90%.

29. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có độ mờ đục theo ISO 2471:2008 tối thiểu 70% và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 80%.

30. Giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn này có độ thấm không khí theo ISO 2965:2019 tối thiểu 0 cm³/(cm²·phút·kPa) và tối đa 300 cm³/(cm²·phút·kPa), tốt hơn nếu tối thiểu 10 cm³/(cm²·phút·kPa) và tối đa 250 cm³/(cm²·phút·kPa) và cụ thể tốt hơn là tối thiểu 20 cm³/(cm²·phút·kPa) và tối đa 150 cm³/(cm²·phút·kPa).

31. Vật liệu lớp bao gồm giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên và một vật liệu khác mà độ dẫn nhiệt của nó lớn hơn độ dẫn nhiệt của giấy cuộn bởi hệ số tối thiểu bằng hai, tốt hơn nếu tối thiểu bằng bốn, trong đó tốt hơn nếu vật liệu khác này được tạo ra bởi lá nhôm.

32. Sản phẩm hút bao gồm vật liệu tạo ra sol khí và giấy cuộn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 30.

33. Sản phẩm hút theo điểm 32, trong đó vật liệu tạo ra sol khí bao gồm thuốc lá sợi, trong đó tốt hơn nếu sản phẩm hút là điều thuốc và giấy cuộn là giấy cuộn thuốc lá.

34. Sản phẩm hút theo điểm 32, trong đó trong sự sử dụng dự định của nó, vật liệu tạo ra sol khí chỉ được gia nhiệt mà không được đốt cháy.

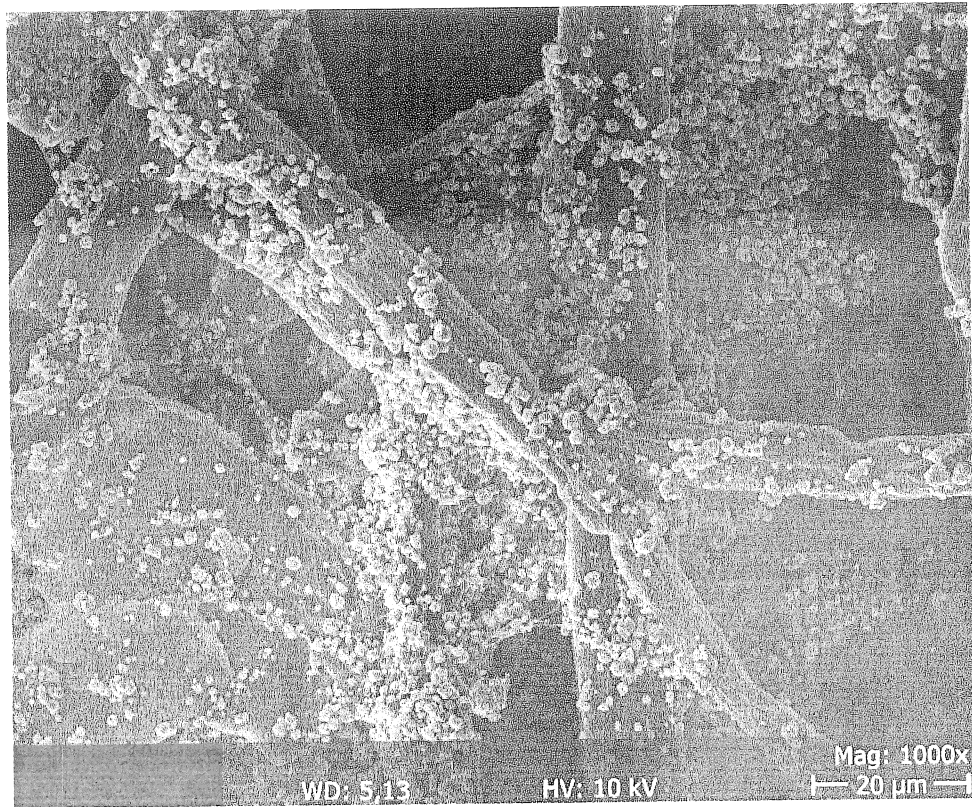


Fig. 1

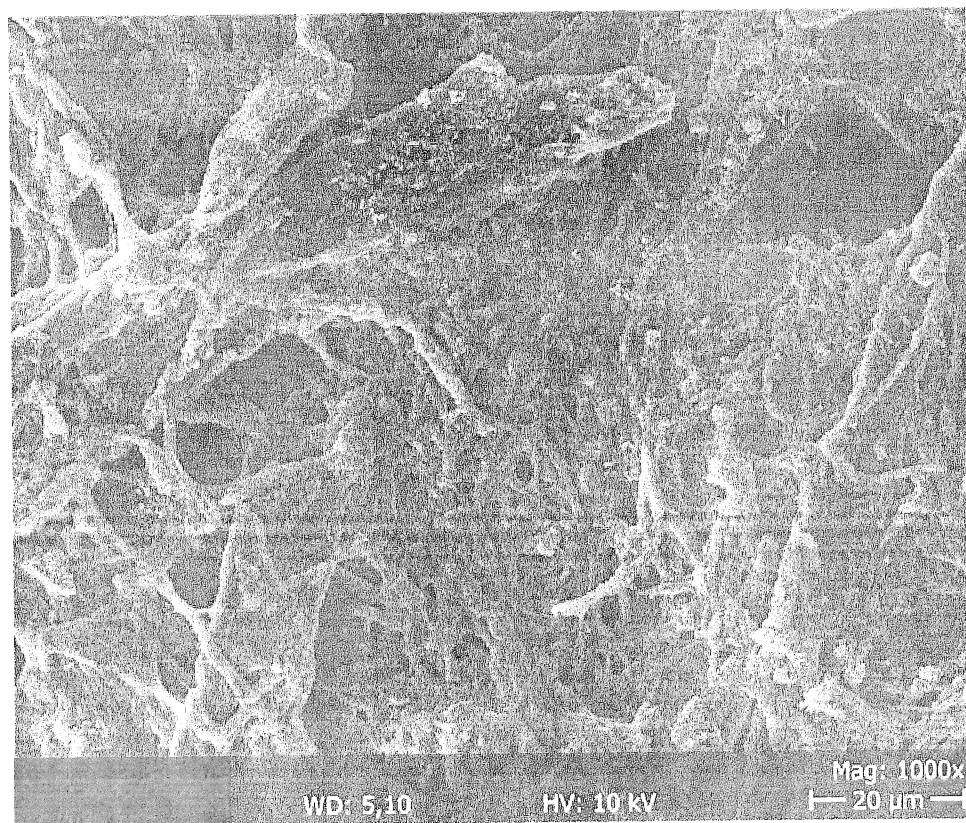


Fig. 2

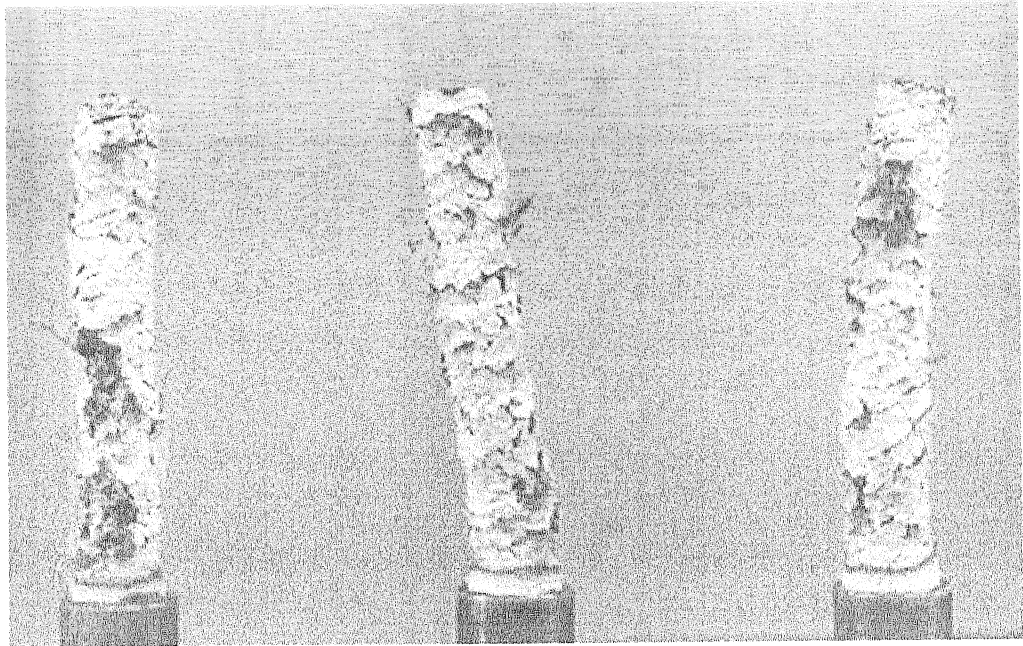


Fig. 3

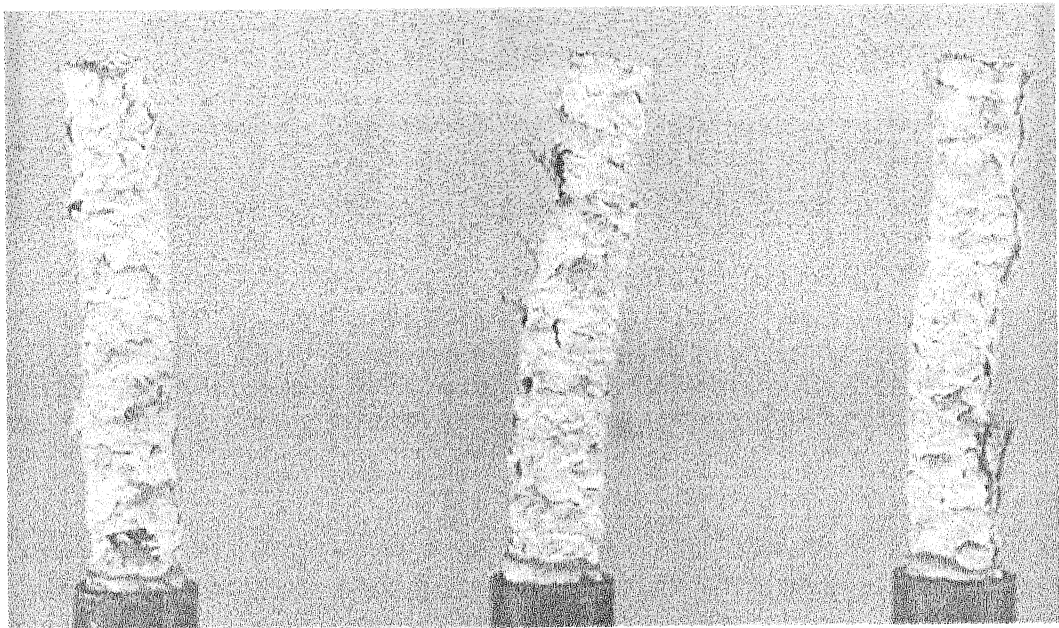


Fig. 4