



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0019693

(51)⁷ **D21H 17/67, A24D 1/02, D21H 17/68,** (13) **B**
21/50, 21/52

(21) 1-2015-01629 (22) 08.10.2013
(86) PCT/EP2013/070945 08.10.2013 (87) WO2014/056912A1 17.04.2014
(30) 10 2012 109 642.2 10.10.2012 DE
(45) 27.08.2018 365 (43) 27.07.2015 328
(73) DELFORTGROUP AG (AT)
Fabrikstrasse 20, A-4050 Traun, Austria
(72) MOHRING, Dieter (AT), ZITTURI, Roland (IT), PESENDORFER, Kannika (TH),
VOLGGER, Dietmar (IT)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **GIẤY CUỐN THUỐC LÁ CHỨA CHẤT ĐỘN CÓ SỰ PHÂN BỐ CỖ HẠT ĐẶC BIỆT VÀ THUỐC LÁ ĐIỀU SỬ DỤNG GIẤY NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến giấy cuốn thuốc lá chứa bột giấy và các hạt chất độn, trong đó ít nhất 50% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 70% trọng lượng và cụ thể là ít nhất 90% trọng lượng của chất độn này có sự phân bố cỡ hạt, được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320, có thông số phân bố được tính theo công thức $p=d_{10}+2.d_{30}+2.d_{70}-d_{90}$, và trong đó: $p \leq 5,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $p \leq 4,0\mu\text{m}$ và đặc biệt tốt hơn là $p \leq 3,5\mu\text{m}$, và $p \geq -1,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $p \geq 0,0\mu\text{m}$ và đặc biệt tốt hơn là $p \geq 1,0\mu\text{m}$. Sáng chế còn đề cập đến thuốc lá điều sử dụng giấy cuốn thuốc lá này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giấy cuộn thuốc lá chứa bột giấy và các hạt chất độn. Ở đây, thuật ngữ “chứa” không loại trừ việc giấy cuộn thuốc lá chứa thêm các thành phần khác. Cụ thể, sáng chế đề cập đến giấy cuộn thuốc lá cho phép lượng cacbon monoxit trong khói thuốc lá giảm, và sáng chế còn đề cập đến thuốc lá điều sử dụng giấy này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, đã biết rằng khói thuốc lá chứa nhiều chất có hại, trong số đó phải kể đến cacbon monoxit. Do đó, mối quan tâm rất lớn trong ngành thuốc lá là tạo ra điều thuốc lá mà khói của nó chứa lượng chất có hại ít hơn đáng kể. Để giảm lượng chất có hại này, các điều thuốc lá thường có đầu lọc được làm từ xenluloza axetat. Tuy nhiên, các đầu lọc này không có khả năng làm giảm lượng cacbon monoxit trong khói thuốc lá do xenluloza axetat không thể hấp thu cacbon monoxit. Đã có nhiều đề xuất về việc đưa chất xúc tác vào đầu lọc nhưng đều không thành công, một phần do nguyên nhân về tác dụng của nó, một phần là do nguyên nhân về kinh tế.

Phương pháp làm loãng khói sinh ra trong điều thuốc lá bằng cách cho dòng không khí qua các lỗ của giấy đầu lọc là cũng đã biết. Theo phương pháp này, lượng cacbon monoxit trong khói thuốc lá có thể được giảm đi thực sự nhưng việc làm loãng các chất trong khói này lại ảnh hưởng đến vị của điều thuốc lá, và do đó có ảnh hưởng tiêu cực đến mức độ cảm nhận về hương vị của điều thuốc này và sự chấp nhận của khách hàng.

Các chất trong khói thuốc lá được xác định bằng phương pháp trong đó các điều thuốc lá được hút trong điều kiện chuẩn hóa. Phương pháp này đã được bộc lộ, ví dụ, trong tiêu chuẩn ISO 4387. Theo phương pháp này, trước tiên, điều thuốc được bắt đầu châm lửa khi hút lần thứ nhất và sau mỗi phút, việc hút thuốc được thực hiện ở đầu thuốc lá điều trong thời gian 2 giây và thể tích 35cm³ theo profin hút thuốc hình sin. Các lần hút được lặp lại cho đến khi độ dài còn lại của điều thuốc này

ngắn hơn độ dài được định trước theo tiêu chuẩn. Khói tỏa ra từ đầu điếu thuốc lá trong quá trình hút thuốc được thu hồi vào tấm lọc Cambridge và sau đó tấm này được phân tích về mặt hóa học về các chất khác nhau chứa trong đó, ví dụ, nicotine. Pha khí tỏa ra từ đầu thuốc lá điếu trong quá trình hút thuốc và qua tấm lọc Cambridge được thu hồi và cũng được phân tích về mặt hóa học, ví dụ, để xác định lượng cacbon monoxit trong khói thuốc lá

Trong quá trình hút thuốc theo tiêu chuẩn, thuốc lá điếu ở hai trạng thái dòng khác nhau. Trong quá trình hút thuốc, có sự chênh lệch áp suất đáng kể, sự chênh lệch áp suất giữa mặt trong của giấy cuộn thuốc lá tiếp xúc với thuốc lá sợi và mặt ngoài của giấy này thường nằm trong khoảng từ 200Pa đến 1500Pa. Sự chênh lệch áp suất này là do không khí đi qua giấy cuộn thuốc lá vào phần thuốc lá sợi của thuốc lá điếu và làm loãng khói sinh ra trong khi hút thuốc. Trong pha này, mỗi lần hút thuốc kéo dài 2 giây và mức độ làm loãng được xác định theo tính thấm không khí của giấy. Tính thấm không khí được xác định theo tiêu chuẩn ISO 2965 và biểu thị thể tích không khí đi qua giấy cuộn thuốc lá trong một đơn vị thời gian, một đơn vị diện tích và sự chênh lệch áp suất và do đó nó có đơn vị là kích thước tính theo $\text{cm}^2/(\text{phút cm}^2 \text{ kPa})$. Đơn vị này còn được gọi là đơn vị Coresta (Coresta Unit: CU), $1 \text{ CU} = 1 \text{ cm}^3/(\text{phút cm}^2 \text{ kPa})$. Với giá trị này, sự thông gió qua lõi của điếu thuốc có thể được điều chỉnh, nghĩa là dòng không khí đi qua giấy cuộn thuốc lá vào trong điếu thuốc trong quá trình hút thuốc lá. Thông thường, tính thấm không khí của giấy cuộn thuốc lá nằm trong khoảng từ 0 CU đến 200 CU, trong đó tính thấm không khí nằm trong khoảng từ 20 CU đến 120 CU thường được ưu tiên.

Trong khoảng thời gian giữa các lần hút thuốc, điếu thuốc cháy âm ỉ mà không cần có sự chênh lệch áp suất đáng kể bất kỳ giữa phần thuốc lá sợi bên trong điếu thuốc và môi trường xung quanh, vì vậy sự khuếch tán chất khí được xác định theo sự khác biệt về nồng độ khí này giữa phần thuốc lá sợi và môi trường xung quanh. Điều này có nghĩa là cacbon monoxit có thể khuếch tán từ phần thuốc lá sợi qua giấy cuộn thuốc lá vào không khí xung quanh. Trong pha này, mỗi lần hút thuốc kéo dài 58 giây theo phương pháp được mô tả trong tiêu chuẩn ISO 4387, khả năng khuếch tán của giấy cuộn thuốc lá là thông số liên quan về mức độ giảm lượng cacbon monoxit.

Khả năng khuếch tán là hệ số truyền và thể hiện khả năng thẩm dòng khí của giấy cuộn thuốc lá do sự khác biệt về nồng độ. Chính xác hơn, đặc tính này biểu thị khả năng khuếch tán thể tích khí đi qua giấy trong một đơn vị thời gian, một đơn vị diện tích và sự khác biệt về nồng độ và vì thế nó có đơn vị là $\text{cm}^3/(\text{s} \cdot \text{cm}^2) = \text{cm}/\text{s}$. Khả năng khuếch tán CO_2 của giấy cuộn thuốc lá có thể được xác định, ví dụ, bằng thiết bị đo hệ số khuếch tán CO_2 , sản phẩm của công ty Sodim và khả năng này có liên quan chặt chẽ với khả năng khuếch tán CO của giấy cuộn thuốc lá.

Từ các phân tích trên đây, có thể thấy rằng khả năng khuếch tán của thuốc lá điều có ý nghĩa quan trọng, độc lập đối với lượng cacbon monoxit trong khói thuốc lá và lượng cacbon monoxit trong khói thuốc lá có thể được giảm đi bằng cách làm tăng khả năng khuếch tán này. Điều này đặc biệt có ý nghĩa đối với thuốc lá điều tự tắt đã được biết đến trong lĩnh vực này, do quan sát thấy lượng cacbon monoxit trong loại thuốc lá này là tương đối cao. Trong các loại thuốc lá điều này, các dải chất làm chậm cháy được phủ lên giấy cuộn thuốc lá để cho chúng tự tắt cháy trong thử nghiệm đã được chuẩn hóa (theo tiêu chuẩn ISO 12863). Thử nghiệm này hoặc thử nghiệm tương tự, ví dụ, là một phần của các quy định pháp lý ở Mỹ, Canada, Úc và liên minh châu Âu. Lượng cacbon monoxit cao là do cacbon monoxit chỉ có thể khuếch tán qua các dải chất làm chậm cháy ra ngoài điều thuốc ở mức độ rất nhỏ. Do đó, sẽ rất có lợi nếu tạo ra giấy cuộn thuốc lá có thể khắc phục được tác dụng phụ không mong muốn này.

Tuy nhiên, trên thực tế, rất khó điều chỉnh khả năng khuếch tán mà không phụ thuộc vào tính thấm không khí của giấy trong quá trình sản xuất giấy này. Tuy vậy, trong hầu hết các trường hợp, tính thấm không khí chính là tiêu chuẩn kỹ thuật của giấy mà các nhà sản xuất thuốc lá cần tuân theo, vì vậy, với yêu cầu này, khả năng khuếch tán thực tế thu được từ quá trình sản xuất giấy và chỉ có thể thay đổi trong phạm vi rất nhỏ (xem thêm tài liệu *B.E.: The influence of the pore size distribution of cigarette paper on its diffusion constant and air permeability, SSPT17, 2005, CORESTA meeting, Stratford-upon-Avon, UK*). Tính thấm không khí cũng như khả năng khuếch tán đều được quyết định bởi cấu trúc xốp của giấy cuộn thuốc lá, và do đó có mối quan hệ giữa các thông số này, nó được lấy xấp xỉ $D^* \sim Z^{(1/2)}$, trong đó D^* là khả năng khuếch tán và Z là tính thấm không khí. Mối quan hệ này luôn được duy

trì cao hơn giá trị gần đúng nhất nếu tính thẩm không khí của giấy được điều chỉnh chủ yếu bằng cách nghiền sợi bột giấy.

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, đã biết nhiều phương pháp làm tăng hệ số khuếch tán của giấy cuộn thuốc lá bằng cách bổ sung các chất không ổn định nhiệt (WO 2012013334) hoặc bằng cách chọn cỡ hạt trung bình của các hạt chất độn (EP 1450632, EP 1809128). Mặc dù đã có những nỗ lực như vậy, vẫn chưa có phương pháp có thể làm tăng đáng kể khả năng khuếch tán của giấy cuộn thuốc lá có tính thẩm không khí định trước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giấy cuộn thuốc lá cho phép làm giảm chọn lọc lượng cacbon monoxit trong khói thuốc lá với tính thẩm không khí định trước.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất giấy cuộn thuốc lá chứa bột giấy và các hạt chất độn, trong đó ít nhất 50% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 70% trọng lượng và cụ thể là ít nhất 90% trọng lượng của chất độn này có sự phân bố cỡ hạt, được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320 có sự hiệu chỉnh Mie đối với canxit, có thông số phân bố được tính theo công thức $p=d_{10}+2\cdot d_{30}+2\cdot d_{70}-d_{90}$ và trong đó:

$p\leq 5,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $p\leq 4,0\mu\text{m}$, và đặc biệt tốt hơn là $p\leq 3,5\mu\text{m}$, và

$p\geq -1,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $p\geq 0,0\mu\text{m}$, và đặc biệt tốt hơn là $p\geq 1,0\mu\text{m}$

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất thuốc lá điều sử dụng giấy cuộn thuốc lá nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là bảng thể hiện các giá trị d_{10} , d_{30} , d_{70} , d_{90} của 18 loại đá phần khác nhau. Ngoài ra, bảng này còn thể hiện giá trị số của tính thẩm không khí Z và khả năng khuếch tán D^* thu được với các giấy cuộn thuốc lá chứa đá phần với hàm lượng thấp (18% trọng lượng) hoặc hàm lượng cao (28% trọng lượng) tương ứng.

Fig.2 là bảng thể hiện các trị số D_{50}^* và hiệu số ΔD_{50}^* của chúng đối với cùng loại đá phần và giấy nhưng có hàm lượng đá phần cao và thấp như được thể hiện trong Bảng 1.

Fig.3 là đồ thị thể hiện trị số của ΔD_{50}^* dưới dạng hàm số của thông số phân bố

được tính theo công thức $p=d_{10}+2\cdot d_{30}+2\cdot d_{70}-d_{90}$ của sự phân bố cỡ hạt đối với các loại đá phấn và giấy được thể hiện trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, giấy cuốn thuốc lá chứa bột giấy và chất độn, trong đó ít nhất 50% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 70% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 90% trọng lượng của chất độn này có sự phân bố cỡ hạt, được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320 có sự hiệu chỉnh Mie đối với canxit, có thông số phân bố được tính theo công thức $p=d_{10}+2\cdot d_{30}+2\cdot d_{70}-d_{90}$ và trong đó: $p \leq 5,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $p \leq 4,0\mu\text{m}$ và đặc biệt tốt hơn là $p \leq 3,5\mu\text{m}$, và $p \geq -1,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $p \geq 0,0\mu\text{m}$ và đặc biệt tốt hơn là $p \geq 1,0\mu\text{m}$.

Sự phân bố cỡ hạt xác định tình trạng độ hạt của khối hạt và thể hiện khả năng phân bố cỡ hạt trong khối hạt này. Theo tiêu chuẩn ISO 13320, cỡ hạt được xác định từ mẫu nhiễu xạ của chùm tia laze. Để tính cỡ hạt từ mẫu nhiễu xạ này, nhiều mô hình khác nhau được sử dụng, ví dụ, mô hình theo phương pháp của Fraunhofer hoặc Mie. Đối với cỡ hạt liên quan ở đây, mô hình theo phương pháp của Mie với các thông số vật liệu của canxit được sử dụng. Từ sự phân bố cỡ hạt xác định được theo cách này, có thể phân biệt, ví dụ, tỷ lệ thể tích của các hạt nhỏ hơn cỡ hạt định trước. Ví dụ, các thông số này có thể được đưa ra dưới dạng “ d_x ”, trong đó x là giá trị nằm trong khoảng từ 0 đến 100 và d là số đo cỡ hạt. Để làm ví dụ, $d_{10}=0,5\mu\text{m}$ có nghĩa là 10% hạt theo thể tích trong khối hạt có cỡ hạt nhỏ hơn $0,5\mu\text{m}$.

Do đó, cỡ hạt “d” tương ứng với đường kính của hạt hình cầu. Đối với các hạt không có dạng hình cầu, cỡ hạt này tương ứng với đường kính của hạt hình cầu được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320, để thu được kết quả tương tự như hạt không có dạng hình cầu.

Theo đó, phần lớn các hạt được phân bố theo sự phân bố cỡ hạt nêu trên có thể có dạng phiến hoặc không có dạng phiến và tốt hơn là chứa đá phấn. Về mặt này, hạt được cho là không có dạng phiến khi chiều dài l và chiều rộng b nhỏ hơn 4 lần, tốt hơn là nhỏ hơn 2 lần so với độ dày d, trong đó mỗi kích thước chiều dài l, chiều rộng b và độ dày d tương ứng với kích thước tối đa trong không gian ba chiều vuông góc với nhau. Theo khái niệm lý tưởng về hình học gần giống khối lập phương,

chiều dài l , chiều rộng b và độ dày d có thể tương ứng với, ví dụ, các cạnh của khối lập phương, nghĩa là không nhất thiết lúc nào chiều dài l cũng phải tương ứng với kích thước lớn nhất của hạt, mà trong khối dạng mô phỏng lập phương lý tưởng, kích thước này sẽ tương ứng với đường chéo của nó. Tuy nhiên, nói chung, chiều dài l sẽ lớn hơn hoặc bằng chiều rộng b và nó sẽ thường khác với kích thước không gian lớn nhất của hạt theo hệ số 2,5 hoặc nhỏ hơn.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng bằng cách sử dụng các chất độn có sự phân bố cỡ hạt đặc biệt, khả năng khuếch tán của giấy cuộn thuốc lá có thể được thay đổi theo cách đặc biệt có lợi. Cụ thể, với tính thấm không khí cho trước, có thể thu được khả năng khuếch tán tương đối cao.

Theo đó, hình dạng của sự phân bố cỡ hạt được đặc trưng bởi 4 giá trị là d_{10} , d_{30} , d_{70} và d_{90} , và thông số phân bố p được tính từ các giá trị này bằng cách sử dụng công thức $p=d_{10}+2\cdot d_{30}+2\cdot d_{70}-d_{90}$. Các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng nếu thông số phân bố p này nhỏ hơn khoảng $5\mu\text{m}$, sẽ thu được khả năng khuếch tán của giấy cuộn thuốc lá cao bất ngờ. Ngoài ra, các tác giả sáng chế cũng đã phát hiện được rằng nếu thông số phân bố nhỏ hơn $4,0\mu\text{m}$, khả năng khuếch tán có thể được cho là thay đổi không đáng kể và cũng không tăng nhiều, nhưng thay vào đó khả năng khuếch tán vẫn ở mức cao. Mối liên hệ này được thể hiện trên Fig.3.

Thông số phân bố p cũng có thể có giá trị lớn hơn $0\mu\text{m}$, và sự phân bố cỡ hạt thường được chọn sao cho p lớn hơn $-1\mu\text{m}$.

Tốt hơn, nếu sự phân bố cỡ hạt của toàn bộ chất độn trong giấy được chọn sao cho thông số phân bố p có giá trị như được xác định trên đây. Tuy nhiên, trong ngữ cảnh của sáng chế này, có thể kết hợp chất độn có sự phân bố cỡ hạt theo sáng chế với các chất độn khác có sự phân bố cỡ hạt khác, miễn là tỷ lệ chất độn có sự phân bố cỡ hạt theo sáng chế này là đủ để tạo ra hiệu quả kỹ thuật mong muốn. Nhằm mục đích này, tỷ lệ chất độn có sự phân bố cỡ hạt theo sáng chế so với toàn bộ lượng chất độn, như được đề cập trên đây, cần phải ít nhất bằng 50% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất bằng 70% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là ít nhất bằng 90% trọng lượng.

Tốt hơn, nếu chất độn là đá phần kết tủa. Do hiệu quả mà các chất độn tạo ra trong giấy chủ yếu là có tính chất vật lý, tuy nhiên, có thể thu được hiệu quả tương tự với các chất độn khác, ví dụ, magie oxit, magie hydroxit, nhôm hydroxit, titan dioxit,

sắt oxit hoặc hỗn hợp của chúng.

Như được đề cập trên đây, khả năng khuếch tán D^* của giấy thông thường là xấp xỉ bằng căn bậc hai của tích thẩm không khí tính theo CU, nghĩa là $D^* \sim Z^{(1/2)}$. Giá trị điển hình đối với khả năng khuếch tán CO_2 với tích thẩm không khí $Z=50$ CU là, ví dụ, 1,65cm/s. Cho đến nay, rất khó thay đổi khả năng khuếch tán D^* về mặt kỹ thuật mà không phụ thuộc vào tích thẩm không khí Z sao cho ở tích thẩm không khí Z cho trước, khả năng khuếch tán D^* tăng lên. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng chất độn có sự phân bố cỡ hạt theo sáng chế, có thể làm tăng khả năng khuếch tán D^* đối với CO_2 của giấy tương tự khác mà có tích thẩm không khí $Z=50$ CU tăng lên mức $D^* \geq 1,80$ cm/s. Mức độ tăng khả năng khuếch tán D^* là gần tương đương do chất độn có sự phân bố cỡ hạt này cũng làm tăng tích thẩm không khí so với giá trị $Z=50$ CU. Để định lượng hiệu quả này với tích thẩm không khí thường tính theo x CU, khả năng khuếch tán D^* đối với CO_2 có thể được chuẩn hóa với khả năng khuếch tán mong muốn ở 50 CU bằng cách sử dụng hệ thức $D^* \sim Z^{(1/2)}$, bằng cách nhân nó với hệ

$$\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{x}}, \text{ tức là } D_{50}^* = D_x^* \cdot \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{x}}.$$

Theo một phương án có lợi của sáng chế, $D_x^* \cdot \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{x}} \geq 1,80 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$, tốt hơn là $\geq 1,90$ cm/s và cụ thể là $\geq 2,0$ cm/s, trong đó D_x^* là khả năng khuếch tán đối với CO_2 của giấy cuộn thuốc lá có tích thẩm không khí là x CU. Cụ thể, giá trị này trong trường hợp tích thẩm không khí có giá trị x nằm trong khoảng $20 \leq x \leq 120$, tốt hơn là nằm trong khoảng $30 \leq x \leq 100$, và ít nhất là đối với giấy có lượng chất độn nằm trong khoảng từ 20 đến 40% trọng lượng.

Đã phát hiện được rằng đối với hiệu quả theo sáng chế, toàn bộ sự phân bố cỡ hạt là thông số quan trọng hơn đáng kể so với riêng thông số cỡ hạt, nghĩa là có thể đạt được hiệu quả mong muốn mà về cơ bản là không phụ thuộc vào cỡ hạt trung bình. Theo một phương án được ưu tiên, giá trị trung bình d_{50} của sự phân bố cỡ hạt, được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320 có sự hiệu chỉnh Mie đối với canxit, nằm trong khoảng từ 0,2 μm đến 4,0 μm , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 μm đến 3,0 μm .

Chất độn theo sáng chế có thể được cho thêm vào giấy theo cách thông

thường mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực giấy đã biết. Ngoài ra, khi sản xuất giấy, không cần có phương pháp đặc biệt khác sau khi cho thêm chất độn theo sáng chế.

Tốt hơn, nếu tổng lượng chất độn trong giấy nằm trong khoảng từ 10% đến 45% trọng lượng, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20% đến 40% trọng lượng. Ngoài ra, tốt hơn là giấy này có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 10 g/m² đến 60 g/m², đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 g/m² đến 35 g/m².

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, giấy được xử lý bằng chất làm chậm cháy trong các vùng nhất định, các chất này thích hợp để tạo ra đặc tính tự tắt cho thuốc lá điều được sản xuất từ giấy này. Như được đề cập trên đây, các vùng làm chậm cháy này sẽ cản trở sự khuếch tán CO ra khỏi điều thuốc giữa hai lần hút liên tiếp. Đây chính là lý do tại sao mức CO quan sát được ở các điều thuốc tự tắt cháy thường tăng lên. Đây là vấn đề lớn do hiệu quả chống cháy gia tăng phải không làm gia tăng tính độc hại của khói thuốc lá đối với sức khỏe. Với giấy cuộn thuốc lá theo sáng chế, sự gia tăng lượng CO trong khói thuốc lá thường là do các vùng làm chậm cháy có thể được khắc phục ít nhất một phần bởi khả năng khuếch tán tăng lên của giấy trong các vùng không được xử lý. Do đó, sáng chế tạo ra hiệu quả kỹ thuật đặc biệt đối với giấy được xử lý này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Để chứng minh hiệu quả của sáng chế, các tờ giấy được làm từ bột giấy chứa chất độn là một trong số 18 loại đá phấn khác nhau có sự phân bố cỡ hạt khác nhau được thử nghiệm. Theo đó, với mỗi loại đá phấn, sản xuất hai tờ giấy tương ứng, một tờ có hàm lượng đá phấn khoảng 18% trọng lượng (hàm lượng đá phấn “thấp”) và một tờ có hàm lượng đá phấn khoảng 28% trọng lượng (hàm lượng đá phấn “cao”). Các tỷ lệ % này cần được hiểu là giá trị trung bình của tỷ lệ % trọng lượng so với khối lượng của tờ giấy.

Đối với mỗi loại đá phấn, sự phân bố cỡ hạt được xác định bằng phương pháp nhiễu xạ tia laze theo tiêu chuẩn ISO 13320. Theo đó, tất cả các loại đá phấn được xác định bằng cách sử dụng thiết bị của công ty CILAS có ký hiệu CILAS 1064 (số seri 273) và việc đánh giá được tiến hành bằng cách sử dụng chương trình phần mềm

“The Particle Expert” phiên bản 6.15. Đối với việc tính toán bằng máy tính này, mô hình theo phương pháp Mie đối với canxit được sử dụng. Phép đo được tiến hành bằng cách phân tán ướt, trong đó mẫu được phân tán trong chất lỏng bằng thiết bị phân tán kiểu siêu âm được tích hợp vào thiết bị đo. Thiết bị phân tán kiểu siêu âm này được sử dụng với công suất 50W và tần số 38kHz. Chất lỏng được sử dụng là nước cất. Đối với mỗi phép đo, 500ml nước được cho vào dụng cụ phân tán của thiết bị đo. Lượng mẫu gồm khoảng 0,1g chất cần được đánh giá ở trạng thái khô. Đối với mỗi mẫu, tiến hành 6 lần đo nếu một lần đo bị sai số, thử nghiệm về độ ổn định được tiến hành với 15 lần đo. Các lần đo được tiến hành theo sách hướng dẫn của thiết bị được sử dụng trong đó, trừ khi được chỉ rõ theo cách khác, các thông số hoạt động chuẩn của thiết bị được chọn và theo tiêu chuẩn ISO 13320. Việc đánh giá sự phân bố cỡ hạt bằng thiết bị này cho các kết quả về d_{10} , d_{30} , d_{70} và d_{90} , thông số phân bố p được tính từ các kết quả này theo công thức $p=d_{10}+2\cdot d_{30}+2\cdot d_{70}-d_{90}$.

Hỗn hợp bột giấy tương tự, gồm các sợi ngắn và dài, được sử dụng cho tất cả các tờ giấy để cho kết quả chỉ phụ thuộc vào sự phân bố cỡ hạt của đá phân và hàm lượng đá phân. Sau khi tạo ra các tờ giấy, khả năng khuếch tán và tính thấm không khí được xác định. Khả năng khuếch tán D^* của giấy được xác định sau khi xử lý theo tiêu chuẩn ISO 187 bằng thiết bị đo khả năng khuếch tán của giấy, loại 95X-2 (seri 4, số 26), sản phẩm của công ty Sodim. Tính thấm không khí Z của giấy được xác định theo tiêu chuẩn ISO 2965, trong đó đầu đo có lỗ hình chữ nhật với kích thước 10×20mm được sử dụng. Bảng tóm tắt các kết quả đo thu được được thể hiện trong Bảng 1 và các kết quả này cũng được thể hiện trên Fig.1.

Mục đích của sáng chế là tác động đến khả năng khuếch tán càng nhiều càng tốt và tính thấm không khí càng ít càng tốt khi hàm lượng chất độn thay đổi. Do tất cả các tờ giấy có tính thấm không khí khác nhau, cần chuẩn hóa các giá trị theo cách đã mô tả trên đây đối với giấy có tính thấm không khí chuẩn— trong trường hợp này là 50 CU.

Các giá trị trong Bảng 2 được thể hiện trên Fig.2, trong đó ΔD_{50}^* thể hiện hiệu số giữa khả năng khuếch tán D_{50}^* với giấy có hàm lượng đá phân thấp và cao, và có tính thấm không khí là 50 CU.

Nếu mối liên hệ giữa thông số phân bố p của sự phân bố cỡ hạt của chất độn

này và hiệu số ΔD_{50}^* về khả năng khuếch tán được thể hiện dưới dạng đồ thị như trên Fig.3, có thể thấy rằng có thể thu được sự khác biệt rất lớn về khả năng khuếch tán nếu thông số phân bố p tối đa là $5,0\mu\text{m}$, tốt hơn là tối đa $4,0\mu\text{m}$ và đặc biệt tốt hơn là tối đa $3,5\mu\text{m}$, nhưng đồng thời thông số này ít nhất là $-1,0\mu\text{m}$, tốt hơn là ít nhất $0,0\mu\text{m}$ và đặc biệt tốt hơn là ít nhất $1,0\mu\text{m}$.

Do đó, các giấy số 10 và 12-18 là giấy theo các phương án của theo sáng chế, trong khi không thể thu được hiệu quả mong muốn đối với các giấy còn lại chứa chất độn có sự phân bố cỡ hạt với thông số phân bố p nằm ngoài khoảng theo sáng chế.

Giả định rằng tính thấm không khí Z và khả năng khuếch tán D^* xấp xỉ bằng căn bậc hai của tính thấm không khí Z , nghĩa là $D^* \sim \sqrt{Z}$, thì $\Delta D_{50}^* = 0$, trên thực tế, điều này có nghĩa là không thể điều chỉnh khả năng khuếch tán theo cách không phụ thuộc vào tính thấm không khí. Mặt khác, các giá trị ΔD_{50}^* khác nhau thể hiện mức độ chênh lệch do mối liên hệ chặt chẽ này, như được khai thác trong ngữ cảnh của sáng chế. Các trị số lớn hơn của ΔD_{50}^* thu được này, như các tác giả sáng chế có thể chứng minh, đối với chất độn có sự phân bố cỡ hạt với thông số phân bố p nằm trong khoảng từ $5,0\mu\text{m}$ đến $-1,0\mu\text{m}$, trong đó giới hạn trên được ưu tiên của thông số phân bố p là $4,0\mu\text{m}$, tốt hơn nếu là $3,5\mu\text{m}$, và giới hạn dưới được ưu tiên là $0,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $1,0\mu\text{m}$.

Cũng có thể thấy từ Bảng 2 rằng các giấy theo sáng chế có sự phân bố cỡ hạt của chất độn và có tính thấm không khí $Z=50$ CU, có thể thu được giá trị tuyệt đối của khả năng khuếch tán ΔD_{50}^* là tương đối cao; giá trị này lớn hơn $1,80\text{cm/s}$, tốt hơn là lớn hơn $1,90\text{cm/s}$ và cụ thể là lớn hơn $2,0\text{cm/s}$.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Giấy cuộn thuốc lá chứa bột giấy và các hạt chất độn, trong đó ít nhất 50% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 70% trọng lượng và cụ thể là ít nhất 90% trọng lượng của chất độn này có sự phân bố cỡ hạt, được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320 có sự hiệu chỉnh Mie đối với canxit, có thông số phân bố được tính theo công thức $p=d_{10}+2\cdot d_{30}+2\cdot d_{70}-d_{90}$ và trong đó:
 $p\leq 5,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $p\leq 4,0\mu\text{m}$, và đặc biệt tốt hơn là $p\leq 3,5\mu\text{m}$, và
 $p\geq -1,0\mu\text{m}$, tốt hơn là $p\geq 0,0\mu\text{m}$, và đặc biệt tốt hơn là $p\geq 1,0\mu\text{m}$.
2. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm 1, trong đó một phần hoặc toàn bộ chất độn này là một hoặc nhiều chất trong số các chất sau: đá phấn kết tủa, magie oxit, magie hydroxit, nhôm hydroxit, titan dioxit và sắt oxit.
3. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm 1 hoặc 2, trong đó giấy này có tính thấm không khí tính theo x CU và khả năng khuếch tán D_x^* đối với CO_2 và trong đó
 $D_x^* \cdot \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{x}} \geq 1,80 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$, tốt hơn là $\geq 1,90 \text{ cm/s}$ và đặc biệt tốt hơn là $\geq 2,0 \text{ cm/s}$.
4. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm 3, trong đó $20 \leq x \leq 120$, tốt hơn là $30 \leq x \leq 100$.
5. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giá trị trung bình d_{50} của sự phân bố cỡ hạt, được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320 có sự hiệu chỉnh Mie đối với canxit, nằm trong khoảng từ $0,2\mu\text{m}$ đến $4,0\mu\text{m}$, tốt hơn là nằm trong khoảng từ $0,5\mu\text{m}$ đến $3,0\mu\text{m}$.
6. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này chứa tổng lượng chất độn nằm trong khoảng từ 10% đến 45% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20% đến 40% trọng lượng.

7. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 10g/m² đến 60g/m², tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20g/m² đến 35g/m².
8. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này được xử lý bằng chất làm chậm cháy trong các vùng riêng biệt là chất thích hợp để tạo ra đặc tính tự tắt cho thuốc lá điều được sản xuất từ giấy này.
9. Thuốc lá điều bao gồm lõi thuốc lá và giấy cuộn thuốc lá bao bọc lõi thuốc này, trong đó giấy cuộn thuốc lá là giấy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

Mẫu số	Thông số về sự phân bố cỡ hạt				Hàm lượng đá phân thấp 18%		Hàm lượng đá phân cao 28%	
	d_{10}	d_{30}	d_{70}	d_{90}	Z	D*	Z	D*
	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[CU]	[cm/s]	[CU]	[cm/s]
1	1,102	2,000	5,796	10,296	43,86	1,43	56,85	1,72
2	1,478	2,602	5,861	9,772	73,12	1,96	85,80	2,23
3	1,317	2,110	4,283	6,986	64,50	2,01	86,57	2,47
4	1,129	2,162	5,468	9,004	64,00	1,82	87,50	2,29
5	0,959	1,467	2,620	3,987	63,22	2,11	77,17	2,49
6	1,068	1,649	2,990	4,582	57,55	2,01	78,60	2,53
7	1,052	1,685	3,324	5,459	42,25	1,68	55,23	2,09
8	0,953	1,460	2,607	3,974	49,12	1,93	64,72	2,40
9	0,943	1,438	2,534	3,773	45,79	2,03	54,43	2,39
10	0,878	1,352	2,380	3,550	52,32	2,10	58,97	2,43
11	0,977	1,488	2,650	4,020	48,27	1,94	61,06	2,40
12	0,982	1,604	3,689	7,266	31,99	1,26	43,92	1,68
13	0,951	1,492	2,864	4,777	39,35	1,76	46,19	2,13
14	0,748	1,141	1,897	2,697	31,61	1,60	37,91	1,98
15	0,951	1,492	2,864	4,777	33,46	1,71	40,54	2,13
16	0,086	0,250	0,735	1,479	34,16	1,97	34,39	2,25
17	0,814	1,266	2,234	3,371	28,19	1,74	30,24	2,09
18	0,120	0,333	1,160	3,900	25,48	1,68	26,83	2,01

Fig.1

Mẫu số	Thông số phân bố	Hàm lượng đá phân 18%	Hàm lượng đá phân 28%	Hiệu số
	$p=d_{10}+2 \cdot d_{30}+2 \cdot d_{70}-d_{90}$	D_{50}^*	D_{50}^*	ΔD_{50}^*
	[μm]	[cm/s]	[cm/s]	[cm/s]
1	6,398	1,53	1,61	0,08
2	8,632	1,62	1,70	0,09
3	7,116	1,77	1,88	0,11
4	7,384	1,61	1,73	0,13
5	5,144	1,87	2,00	0,13
6	5,764	1,88	2,01	0,14
7	5,611	1,83	1,98	0,16
8	5,113	1,95	2,11	0,16
9	5,116	2,12	2,29	0,17
10	4,792	2,05	2,24	0,18
11	5,231	1,97	2,17	0,20
12	4,301	1,57	1,79	0,22
13	4,887	1,98	2,22	0,24
14	4,128	2,02	2,28	0,26
15	4,887	2,09	2,37	0,28
16	0,577	2,38	2,72	0,34
17	4,444	2,32	2,69	0,36
18	-0,794	2,35	2,74	0,39

Fig.2

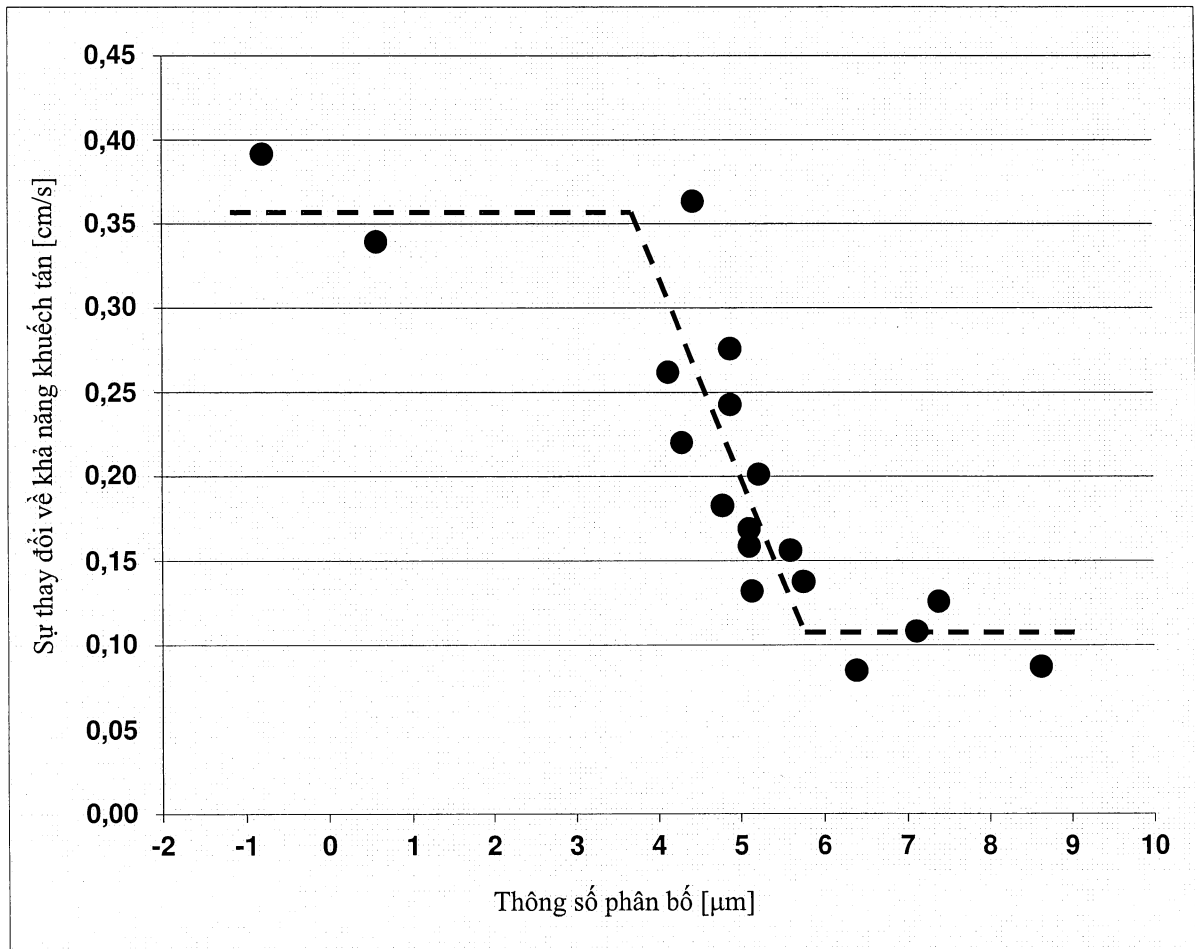


Fig.3