



(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) 
1-0021782

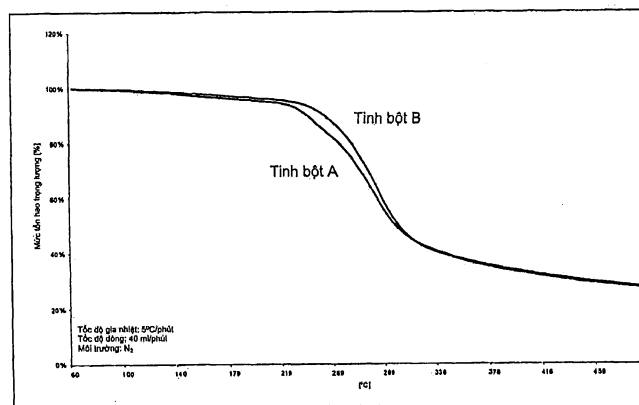
(51)⁷ **A24D 1/02**

(13) **B**

(21)	1-2011-03618	(22)	23.06.2010		
(86)	PCT/EP2010/003872	23.06.2010	(87)	WO2010/149380A1	29.12.2010
(30)	10 2009 030 546.7	25.06.2009	DE		
(45)	25.10.2019	379	(43)	25.06.2012	291
(73)	DELFORTGROUP AG (AT) Fabrikstrasse 20, 4050 Traun, Austria				
(72)	Dietmar VOLGGER (AT)				
(74)	Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)				

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT GIẤY CUỐN THUỐC LÁ**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa hai hoặc ba chất tạo màng dùng để phủ lên giấy cuốn thuốc lá, trong đó sự phân bố trọng lượng phân tử của các chất tạo màng này khác nhau đáng kể về mặt thống kê. Sáng chế còn đề cập đến giấy cuốn thuốc lá đã phủ chế phẩm này ở các vùng riêng biệt, trong đó các vùng này được đặc trưng bởi giá trị độ khuếch tán, và đề cập đến thuốc lá điều chứa giấy cuốn thuốc được đặc trưng bởi các giá trị tự chọn. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất giấy cuốn thuốc lá và thuốc lá điều này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa hai hoặc ba chất tạo màng có trọng lượng phân tử trung bình khác nhau dùng để phủ giấy cuộn thuốc lá. Sáng chế còn đề cập đến giấy cuộn thuốc lá được phủ chế phẩm này ở các vùng riêng biệt, trong đó các vùng này được đặc trưng bởi giá trị độ khuếch tán và đề cập đến thuốc lá điều chứa giấy cuộn thuốc lá được đặc trưng bởi các giá trị của sự tự tắt. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất giấy cuộn thuốc lá và thuốc lá điều này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khía cạnh quan trọng cần được tính đến trong quá trình sản xuất thuốc lá điều là hiện tượng tự tắt. Một mặt, thuốc lá điều này cần phải tự tắt khi được đặt trên bề mặt một cách không có chủ ý để ngăn chặn hỏa hoạn do thuốc lá điều đang cháy có thể gây ra. Mặt khác, khách hàng khó chấp nhận việc thuốc lá điều bị tắt sớm khi được đặt trên gạt tàn.

Giá trị sự tự tắt (self-extinguishment: SE) này được xác định theo quy định pháp lý (ở các nước Mỹ, Canada, Úc) bằng thử nghiệm được chuẩn hóa theo tiêu chuẩn ASTM E2187-04. Các quy định pháp lý này quy định giá trị SE là 75% hoặc cao hơn (nói cách khác, 30 trong số 40 điều thuốc lá được thử nghiệm phải tắt). Điều này thể hiện giới hạn dưới của các giá trị chấp nhận được. Thật vậy, các nhà sản xuất thuốc lá điều phải đảm bảo rằng khi được thử nghiệm bởi các cơ quan chức năng, thuốc lá điều này phải đạt đến giới hạn $SE > 75\%$ với xác suất rất cao. Do đó, đối với các nhà sản xuất thuốc lá điều, giá trị bằng ít nhất 85% được ưu tiên nhất.

Thử nghiệm đốt cháy tự do (free burn: FB) mà từ đó thu được giá trị FB, không được chuẩn hóa và các thuật ngữ được sử dụng là khác nhau. Trong số các thuật ngữ khác này, có ký hiệu FASE (free air self-extinguishment, tự tắt trong không khí ngoài trời) được sử dụng. Giá trị này có cùng ý nghĩa như giá trị FB nhưng thang giá trị bị đảo ngược. Trong khi giá trị FB chỉ ra có bao nhiêu thuốc lá

điều cháy âm ỉ một cách tự do cho đến đầu lọc thuốc lá mà không tự tắt thì giá trị FASE chỉ ra có bao nhiêu thuốc lá điều tự tắt trong khi cháy âm ỉ một cách tự do. Do đó, nếu giá trị FB bằng 100% thì giá trị FASE bằng 0% và ngược lại. Nói chung, áp dụng hệ thức $FB = 100 - FASE$. Giá trị được đo trong thử nghiệm đốt cháy này không phải là đối tượng của các quy định pháp lý mà phụ thuộc vào nhà sản xuất thuốc lá điều, các giá trị được họ chấp nhận. Trong hầu hết các trường hợp, các giá trị FB cao hơn 50% là đã được chấp nhận, trong khi các giá trị FB cao hơn 70% là đặc biệt có lợi.

Mục đích tối ưu mà nhà sản xuất thuốc lá điều muốn đạt được là thuốc lá điều tự tắt hoàn toàn trong thử nghiệm cường độ đốt cháy theo tiêu chuẩn ASTM E2817-04, tức là giá trị SE là 100%, tuy nhiên, thuốc lá điều này vẫn phải cháy bình thường khi nhấc ra khỏi gạt tàn, điều này có nghĩa là giá trị FB cũng đạt 100%. Trên thực tế, mục đích này rất khó đạt được do giới hạn của các giá trị SE và FB chấp nhận được về mặt pháp lý và kỹ thuật là thấp hơn.

Để kiểm soát các tính chất tự tắt này, chế phẩm chứa các chất tạo màng (tác nhân tạo màng) được phủ lên các vùng riêng biệt của giấy cuộn thuốc lá. Sau khi loại bỏ dung môi, ví dụ bằng cách làm bay hơi, các chất tạo màng này sẽ tạo lớp màng trên giấy cuộn thuốc lá, các lỗ trong vùng đã xử lý được bịt kín lại và do đó dòng oxy đi vào còt thuốc lá điều đang cháy được giảm đi. Dung dịch hoặc huyền phù chứa nước hoặc không chứa nước (“dung dịch in”) thường được phủ bằng các cách của quy trình in thông thường, cụ thể là phương pháp in lổm và phương pháp in nổi bằng khuôn mềm. Các thiết bị để phủ các dung dịch in này có thể được tích hợp trong máy làm giấy.

Ngoài ra, các chất phụ gia cũng được bổ sung vào dung dịch in để làm tăng độ mờ của vùng giấy đã in để các vùng này không thể nhìn thấy được trên thuốc lá điều. Thông thường, bột tro màu trắng có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3 μ m thường được chọn cho mục đích này. Như đã nêu trên, các hợp chất cacbonat và oxit đã được chứng minh là hữu hiệu, đặc biệt là canxi cacbonat ($CaCO_3$), nhôm hydroxit ($Al(OH)_3$), magie oxit (MgO) và magie cacbonat ($MgCO_3$) thường được sử dụng.

Ngoài các yếu tố khác, các tính chất tự tắt này phụ thuộc vào dạng hình học và kích thước của vùng được xử lý. Tuy nhiên, sự tự tắt này được điều chỉnh chính xác bằng lượng chất tạo màng được phủ: cụ thể là, càng nhiều chất tạo màng được phủ, càng nhiều lỗ được bịt kín. Số đo độ thấm của các vùng đã xử lý là độ khuếch tán, đây là hệ số truyền đối với sự vận chuyển chất khí qua giấy thu được do sự khác biệt về nồng độ. Trong khi các giá trị SE và FB là các tính chất của thuốc lá điều thành phẩm, thì độ khuếch tán này là đặc tính của giấy cuốn thuốc lá. Độ khuếch tán này có liên quan trực tiếp đến các giá trị SE và FB (Eitzinger, Bernhard and Harald Giener, *The Effect of Thermal Decomposition of Banded Cigarette Paper on Ignition Strength Test Results*, Presentation CORESTA congress, Abstract SSPT23, Shanghai, China, November 2-7, 2008).

Lượng phủ này có thể dễ dàng được tăng lên bằng cách tăng hàm lượng chất tạo màng trong dung dịch in. Do đó, độ nhớt của dung dịch in này được tăng lên. Chính độ nhớt này lại ảnh hưởng đến lượng chất tạo màng có thể được phủ lên giấy cuốn thuốc lá, và do đó có mối liên quan phức tạp giữa lượng chất tạo màng trong dung dịch in và lượng phủ này.

Tuy nhiên, như đã nêu ở trên, độ nhớt của dung dịch in chủ yếu ảnh hưởng đến khả năng xử lý của nó trong quy trình in. Do đó, tốc độ phủ chất tạo màng không thể được tăng lên một cách dễ dàng mà không cần phải điều chỉnh thiết bị in khi cần. Hàm lượng chất rắn tăng lên cũng có nghĩa là có ít dung môi trong dung dịch in, nên công suất sấy của thiết bị in cũng có thể cũng cần được điều chỉnh.

Các phương pháp đã biết trên đây để phủ chất tạo màng không cho phép điều chỉnh chính xác hiện tượng tự tắt mà không cần xem xét cụ thể về quy trình phủ và các tính chất của thiết bị phủ. Ngoài ra, cũng không thể điều chỉnh dung dịch in phù hợp với các tính chất của giấy cần được in mà lại không cần thay đổi việc cài đặt thiết bị phủ này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất dung dịch in, có khả năng sản xuất giấy cuốn thuốc lá và thuốc lá điều có các tính chất mong muốn và nhờ đó mà yêu cầu điều chỉnh phương pháp phủ được tối giản hoá.

Mục đích của sáng chế đạt được bằng chế phẩm tạo màng dùng để phủ lên giấy cuộn thuốc lá, chế phẩm này chứa dung môi và hai hoặc ba chất tạo màng được chọn từ nhóm bao gồm các chất tạo màng A, B và C, các chất này có sự phân bố trọng lượng phân tử khác nhau đáng kể về mặt thống kê, trong đó hàm lượng mỗi chất tạo màng này trong chế phẩm được chọn sao cho tổng hàm lượng các chất tạo màng trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 15 đến 30% trọng lượng, tốt hơn là từ 22 đến 27% trọng lượng, và độ nhớt của chế phẩm này nằm trong khoảng từ 13 đến 22 giây, tốt hơn là từ 17,5 đến 19,5 giây, được xác định bằng cách sử dụng phễu chảy DIN 4 ở nhiệt độ 70°C.

Mục đích của sáng chế còn đạt được bằng giấy cuộn thuốc lá chứa một hoặc nhiều vùng riêng biệt đã được phủ chế phẩm tạo màng theo sáng chế, trong đó độ khuếch tán của các vùng riêng biệt này là từ 0,08 đến 0,5 cm/giây, tốt hơn là từ 0,2 đến 0,4 cm/giây, tốt hơn nữa là từ 0,25 đến 0,35 cm/giây, được xác định sau khi gia nhiệt giấy cuộn thuốc lá này trong 30 phút đến nhiệt độ 230°C.

Mục đích của sáng chế còn đạt được bằng thuốc lá điều chứa giấy cuộn thuốc lá theo sáng chế.

Mục đích của sáng chế còn đạt được bằng phương pháp sản xuất giấy cuộn thuốc lá hoặc phương pháp sản xuất thuốc lá điều, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau:

- (a) tạo ra giấy cuộn thuốc lá có độ khuếch tán nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3 cm/giây, được xác định ở nhiệt độ phòng, và/hoặc độ thấm không khí nằm trong khoảng từ 10 đến 200 CU, tốt hơn là từ 40 đến 100 CU;
- (b) tạo ra chế phẩm tạo màng theo sáng chế;
- (c) phủ chế phẩm tạo màng lên giấy cuộn thuốc lá bằng phương pháp in, tốt hơn là bằng phương pháp in lõm hoặc phương pháp in nổi bằng khuôn mềm.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 thể hiện đường cong nhiệt trọng của các tinh bột A và B.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm tạo màng dùng để phủ lên giấy cuộn thuốc lá, chế phẩm này chứa dung môi và hai hoặc ba chất tạo màng được chọn từ nhóm bao gồm các chất tạo màng A, B và C, các chất này có sự phân bố trọng lượng phân tử khác nhau đáng kể về mặt thống kê, trong đó hàm lượng mỗi chất tạo màng này trong chế phẩm được chọn sao cho tổng hàm lượng của chất tạo màng trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 15 đến 30% trọng lượng, tốt hơn là từ 22 đến 27% trọng lượng, và độ nhớt của chế phẩm này nằm trong khoảng từ 13 đến 22 giây, tốt hơn là từ 17,5 đến 19,5 giây, được xác định bằng cách sử dụng phễu chảy DIN 4 ở nhiệt độ 70°C.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, hàm lượng mỗi chất tạo màng trong chế phẩm này được chọn để phù hợp với độ khuếch tán ở một hoặc nhiều vùng riêng biệt của giấy cuộn thuốc lá đã phủ chế phẩm này là từ 0,08 đến 0,5 cm/giây, tốt hơn là từ 0,2 đến 0,4 cm/giây, tốt hơn là từ 0,25 đến 0,35 cm/giây, được xác định sau khi gia nhiệt giấy này trong 30 phút đến nhiệt độ 230°C.

Theo một phương án, chế phẩm tạo màng này chứa hai chất tạo màng A và B hoặc A và C hoặc B và C.

Theo một phương án, chế phẩm tạo màng này chứa ba chất tạo màng A, B và C.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, chất tạo màng A có trọng lượng phân tử trung bình bằng 200.000 ± 50.000 g/mol, tốt hơn là bằng 200.000 ± 30.000 g/mol, tốt hơn nữa là bằng 200.000 ± 10.000 g/mol.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, chất tạo màng B có trọng lượng phân tử trung bình bằng 600.000 ± 150.000 g/mol, tốt hơn là bằng 600.000 ± 90.000 g/mol, tốt hơn nữa là bằng 600.000 ± 30.000 g/mol.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, chất tạo màng C có trọng lượng phân tử trung bình bằng 100.000 ± 25.000 g/mol, tốt hơn là bằng 100.000 ± 15.000 g/mol, tốt hơn nữa là bằng 100.000 ± 5.000 g/mol.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, hàm lượng chất tạo màng A

chiếm tối đa 25% trọng lượng, tốt hơn là từ 5 đến 15% trọng lượng.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, hàm lượng chất tạo màng B chiếm tối đa 25% trọng lượng, tốt hơn là từ 15 đến 22% trọng lượng.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, hàm lượng chất tạo màng C chiếm tối đa 20% trọng lượng, tốt hơn là từ 2 đến 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2 đến 8% trọng lượng.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, các chất tạo màng A, B và/hoặc C được chọn độc lập từ nhóm bao gồm tinh bột và các sản phẩm tinh bột biến tính, alginat, gôm guar, pectin, rượu polyvinyllic và xenluloza và các dẫn xuất tương ứng của chúng. Ví dụ, trong trường hợp chế phẩm tạo màng chứa hai chất tạo màng A và B, chất tạo màng A có thể là alginat và chất tạo màng B có thể là tinh bột hoặc sản phẩm biến tính tinh bột.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, các chất tạo màng A và B hoặc A và C hoặc B và C hoặc A, B và C là giống nhau. Ví dụ, trong trường hợp chế phẩm tạo màng chứa hai chất tạo màng A và B hoặc A và C hoặc B và C, cả hai chất tạo màng này đều là tinh bột hoặc sản phẩm biến tính tinh bột hoặc dẫn xuất của chúng. Trong trường hợp chế phẩm tạo màng chứa ba chất tạo màng A, B và C, cả ba chất tạo màng này có thể là tinh bột hoặc sản phẩm biến tính tinh bột hoặc dẫn xuất của chúng.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, các chất tạo màng A và/hoặc B là tinh bột khoai tây hoặc dẫn xuất của nó, tốt hơn nếu là tinh bột khoai tây carboxyl hóa hoặc dẫn xuất của nó, và dung môi này là dung môi chứa nước hoặc là nước.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, chất tạo màng C là tinh bột đã biến tính hoặc dẫn xuất của nó, tốt hơn nếu là maltodextrin hoặc dẫn xuất của nó, và dung môi này là dung môi chứa nước hoặc là nước. Ngoài tính chất làm ảnh hưởng đến độ nhớt của chế phẩm, tinh bột đã bị biến tính hoặc maltodextrin có ưu điểm là cải thiện sự tạo màng. Việc bổ sung tinh bột đã bị biến tính hoặc maltodextrin đảm bảo rằng màng không bị nứt, thậm chí sau khi làm khô quá mức.

Các vết nứt sẽ tạo thuận lợi cho dòng oxy đi vào cột thuốc lá điều đang cháy và do đó sẽ là điều bất lợi.

Theo một phương án, chế phẩm tạo màng này còn chứa ít nhất một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất cacbonat và oxit, tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm canxi cacbonat, nhôm hydroxit, magie oxit và magie cacbonat.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, hàm lượng các chất phụ gia này chiếm tối đa 15% trọng lượng, tốt hơn là từ 5 đến 10% trọng lượng.

Theo một phương án về chế phẩm tạo màng, tổng lượng chất rắn, bao gồm cả chất tạo màng này và tùy ý ít nhất một chất phụ gia, nằm trong khoảng từ 15 đến 45% trọng lượng, tốt hơn là từ 22 đến 37% trọng lượng.

Sáng chế còn đề xuất giấy cuộn thuốc lá, trong đó giấy cuộn thuốc lá này chứa một hoặc nhiều vùng riêng biệt đã phủ chế phẩm tạo màng theo sáng chế, trong đó độ khuếch tán của các vùng riêng biệt này nằm trong khoảng từ 0,08 đến 0,5 cm/giây, tốt hơn là từ 0,2 đến 0,4 cm/giây, tốt hơn nữa là từ 0,25 đến 0,35 cm/giây, được xác định sau khi gia nhiệt giấy cuộn thuốc lá trong 30 phút đến nhiệt độ 230°C.

Theo một phương án về giấy cuộn thuốc lá, lượng phủ chế phẩm tạo màng này nằm trong khoảng từ 2,5 đến 6 g/m², tốt hơn là từ 3 đến 4,5 g/m², tốt hơn nữa là bằng 4 g/m². Các giá trị đối với lượng phủ tính theo g/m² này dùng để chỉ vùng giấy cuộn thuốc lá đã được phủ chế phẩm tạo màng.

Theo một phương án về giấy cuộn thuốc lá, độ khuếch tán của các vùng không được phủ chế phẩm tạo màng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3 cm/giây, được xác định ở nhiệt độ phòng.

Theo một phương án về giấy cuộn thuốc lá, độ thấm không khí của vùng không được phủ chế phẩm tạo màng nằm trong khoảng từ 10 đến 200 đơn vị Coresta (Coresta Unit: CU, 1 CU = 1 cm³/(cm² phút kPa)), tốt hơn là từ 40 đến 100 CU.

Theo một phương án, giấy cuộn thuốc lá này còn chứa một hoặc nhiều chất

phụ gia đốt cháy được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất xitrat, malat, tartrat, axetat, nitrat, succinat, fumarat, gluconat, glycolat, axetat, oxylat, salixylat, α -hydroxycaprylat và phosphat, tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm natri xitrat và trikali xitrat, trong đó đặc biệt ưu tiên là hàm lượng chất phụ gia này chiếm tối đa 4% trọng lượng.

Sáng chế còn đề xuất thuốc lá điều chứa giấy cuộn thuốc lá theo sáng chế.

Theo một phương án về thuốc lá điều, giá trị hệ số tự tắt lớn hơn 75%, tốt hơn là ít nhất 85%, và tốt hơn nữa là ít nhất 95%, và giá trị này được xác định trong thử nghiệm đốt cháy tự do là lớn hơn 50%, tốt hơn là ít nhất 70%, tốt hơn nữa là ít nhất 80%.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất giấy cuộn thuốc lá hoặc phương pháp sản xuất thuốc lá điều, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau:

(a) tạo ra giấy cuộn thuốc lá có độ khuếch tán nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3 cm/giây, được xác định ở nhiệt độ phòng, và/hoặc độ thấm không khí nằm trong khoảng từ 10 đến 200 CU, tốt hơn là từ 40 đến 100 CU;

(b) tạo ra chế phẩm tạo màng theo sáng chế;

(c) phủ chế phẩm tạo màng lên giấy cuộn thuốc lá bằng phương pháp in, tốt hơn là bằng phương pháp in lõm hoặc phương pháp in nổi bằng khuôn mềm.

Thuật ngữ “khác nhau đáng kể về mặt thống kê” cần được hiểu theo nghĩa sau đây: hai hoặc nhiều chất có sự phân bố trọng lượng phân tử khác nhau đáng kể về mặt thống kê được phủ với sự phân bố trọng lượng phân tử này, khi kiểm định độ đồng nhất χ^2 cho thấy chúng khác nhau với mức ý nghĩa 95%. Kiểm định độ đồng nhất χ^2 này là phương pháp chuẩn về mặt thống kê được sử dụng để cho phép kiểm định giả thuyết rằng hai hoặc nhiều sự phân bố là giống nhau. Đây là kiểm định không có tham số và do đó không cần các giả định liên quan đến kiểu phân bố.

Nếu chất được mô tả ở đây theo trọng lượng phân tử trung bình của nó, có hoặc không có đặc trưng về độ lệch chuẩn, ví dụ có “trọng lượng phân tử trung bình bằng 600.000 ± 90.000 g/mol” thì sự phân bố trọng lượng phân tử này được đánh giá là bình thường.

Sáng chế bao gồm việc sử dụng hỗn hợp của hai hoặc ba chất tạo màng có trọng lượng phân tử trung bình khác nhau, chính xác hơn là có sự phân bố trọng lượng phân tử khác nhau đáng kể về mặt thống kê. Đã biết rằng trọng lượng phân tử của một chất có ảnh hưởng đến độ nhớt của dung dịch chứa nó, nhưng sự tương quan giữa hàm lượng chất rắn và độ nhớt lại phức tạp, ngay cả trong trường hợp các chất riêng biệt, và thậm chí khó dự đoán hơn đối với hỗn hợp. Hiện nay, đã bắt ngờ phát hiện được rằng, bằng cách trộn tinh bột có trọng lượng phân tử cao và tinh bột có trọng lượng phân tử thấp cũng như đôi khi là tinh bột có trọng lượng phân tử trung bình tùy từng trường hợp, có thể tạo ra dung dịch có tổng hàm lượng chất tạo màng và độ nhớt của nó có thể được điều chỉnh độc lập với nhau bằng cách chọn tỷ lệ của các tinh bột riêng biệt. Do đó, các tính chất của màng được tạo ra trong các vùng riêng biệt có thể được điều chỉnh một cách chọn lọc mà không làm thay đổi độ nhớt của chế phẩm tạo màng, lượng phủ hoặc tổng hàm lượng các chất tạo màng trong dung dịch in. Điều này đảm bảo khả năng xử lý hoàn toàn bằng thiết bị phủ mà không cần thay đổi các cài đặt. Ví dụ, với trục in định trước, phổ rộng giấy cuộn thuốc lá có thể được in với kết quả mong muốn bằng việc thay đổi thành phần của dung dịch in.

Nếu cần làm giảm độ khuếch tán của các vùng được in của giấy cuộn thuốc lá, theo sáng chế, sẽ hữu ích nếu tăng tỷ lệ các chất tạo màng có trọng lượng phân tử cao và giảm tỷ lệ các chất tạo màng có trọng lượng phân tử thấp. Do đó, cần sử dụng nhiều chất tạo màng có trọng lượng phân tử cao nếu muốn thay đổi giấy cuộn thuốc lá ban đầu thành thành giấy thay thế, trong đó các vùng không được in từ ban đầu có độ khuếch tán cao hơn độ khuếch tán của giấy ban đầu. Ví dụ, đó là trường hợp giấy cuộn thuốc lá thay thế này có độ thấm không khí lớn hơn hoặc có hàm lượng chất độn lớn hơn. Ngoài ra, đó là trường hợp giấy cuộn thuốc lá thay thế này có hàm lượng chất phụ gia đốt cháy lớn hơn, do giấy này phân hủy nhanh hơn sau đó dưới tác dụng của nhiệt. Hơn nữa, tỷ lệ lớn hơn các chất tạo màng có trọng lượng phân tử cao cũng có lợi nếu thuốc lá điều chứa hỗn hợp thuốc lá sợi mà sự cháy âm ỉ rất nhanh và mạnh. Tất nhiên, nguyên lý này cũng áp dụng cả hai chiều, nghĩa là khi tăng độ khuếch tán, cần giảm lượng chất tạo màng có trọng lượng phân tử cao và tăng lượng chất tạo màng có trọng lượng phân tử thấp được sử dụng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Nguyên lý cơ bản của sáng chế được mô tả qua ví dụ về tinh bột và dẫn xuất tinh bột trong dung dịch chứa nước, nhưng nguyên lý này cũng có thể áp dụng với các chất tạo màng khác, kể cả các chất tạo màng trong dung dịch không chứa nước.

Ví dụ 1: Thành phần dung dịch in và sự ảnh hưởng đến độ khuếch tán cũng như giá trị SE và FB

Các chế phẩm tạo màng khác nhau được phủ lên giấy cuộn thuốc lá bằng phương pháp in. Các chất tạo màng sau đây được sử dụng cho dung dịch in:

Tinh bột A có trọng lượng phân tử trung bình 200.000 g/mol

Tinh bột B có trọng lượng phân tử trung bình 600.000 g/mol

Tinh bột MD có trọng lượng phân tử trung bình 100.000 g/mol

Các tinh bột A và tinh bột B là bột tinh bột khoai tây được carboxyl hóa, tinh bột MD là bột tinh bột khoai tây được biến tính bằng enzym (maltodextrin). Dung môi được sử dụng là nước. Dung dịch in này còn chứa canxi cacbonat là chất thường được bổ sung để làm cho các băng in khó nhìn thấy được bằng mắt thường.

Chế phẩm tạo màng được phủ ở dạng băng. Các băng được in này có chiều rộng 6mm và khoảng cách từ tâm băng này đến tâm băng kia bằng 27mm. Các băng này được bố trí ở góc bên phải theo hướng chuyển động của dải giấy. Việc in này được thực hiện nhờ sự trợ giúp của bộ phận in lõm. Đây là bộ phận in thường được tiến hành về mặt kỹ thuật được ưu tiên nhưng các hình in mong muốn bất kỳ khác cũng có thể được sử dụng.

Giấy cuộn thuốc lá có các tính chất sau đây được sử dụng:

Giấy A:

Trọng lượng cơ sở	26 g/m ²
Sợi	bột sợi lanh
Chất độn	canxi cacbonat, 29%
Độ thấm không khí	60 CU (= cm ³ /(cm ² phút kPa))
Chất phụ gia đốt cháy	1,0%, hỗn hợp natri xitrat và trikali xitrat theo tỷ

lệ 50:50 (theo tỷ lệ % của tổng khối lượng bột giấy)

Thuốc lá điều được tạo ra từ giấy cuộn thuốc lá có các đặc điểm sau đây:

Chiều dài	84mm
Chu vi	24,6mm
Tổng trọng lượng	920mg
Trọng lượng thuốc lá sợi	650mg
Hỗn hợp thuốc lá sợi	Hỗn hợp của Mỹ

Giấy này được in bằng ba dung dịch in khác nhau theo Bảng 1. Sau đó, hằng số khuếch tán của vùng đã in được xác định và thu được độ khuếch tán từ các giá trị này. Tiếp đó, thuốc lá điều được sản xuất từ các giấy này và các thuốc lá điều này được thử nghiệm.

Bảng 1:

Thử nghiệm	Dung dịch in					Độ nhót [giây]	Lượng phủ [g/m ²]	Độ khuếch tán D* [cm/giây]	SE [%]	FB [%]
	Tinh bột MD [%]	Tinh bột A [%]	Tinh bột B [%]	Tổng hàm lượng tinh bột [%]	Đá phấn [%]					
1	5	0	22	27	5	19,0	5,26	0,205	100	60
2	5	22	0	27	5	18,0	5,72	0,405	57	100
3	5	5	17	27	5	19,5	5,50	0,312	95	90

Đối với dung dịch in, giá trị tỷ lệ % này thể hiện hàm lượng các chất tương ứng theo tỷ lệ % trọng lượng (% trọng lượng) so với dung dịch in thành phẩm. Ví dụ, dung dịch in trong thử nghiệm 1 bao gồm 5% trọng lượng tinh bột MD, 22% trọng lượng tinh bột B và 5% trọng lượng canxi cacbonat (đá phấn). Do đó, tổng hàm lượng tinh bột này là 27% trọng lượng, tổng hàm lượng chất rắn là 32% trọng lượng và lượng chất bổ sung cho đủ 100% trọng lượng là nước.

Độ nhót được xác định bằng cách sử dụng phễu chảy DIN 4. Thời gian yêu

cầu bởi thể tích định trước của dung dịch in để chảy qua lỗ ở đáy của phễu chảy được chuẩn hóa tính theo giây. Độ nhớt của dung dịch in thành phẩm này được xác định ở nhiệt độ 70°C.

Lượng phủ này là trọng lượng bổ sung trên một đơn vị diện tích được in tính theo g/m² thu được ở các băng in trên giấy sau khi làm khô.

Độ khuếch tán thể hiện tính kháng lại sự trao đổi khí do sự khác biệt về nồng độ trong vùng băng in gây ra. Độ khuếch tán này có liên quan chặt chẽ với hằng số khuếch tán. Hằng số khuếch tán D có đơn vị là m²/giây và thể hiện tốc độ dòng v do gradien nồng độ grad(c) gây ra, giá trị này thu được xấp xỉ theo công thức $\text{grad}(c) = (c_1 - c_2)/d$, trong đó d là độ dày của giấy và c₁ và c₂ là nồng độ ở cả hai mặt của giấy. Mối quan hệ này như sau:

$$v = D \cdot \text{grad}(c) = D \frac{c_1 - c_2}{d}$$

Tuy nhiên, để áp dụng về mặt kỹ thuật, cần quan tâm đặc biệt đến tỷ lệ dòng qua giấy mà đạt được ở sự khác biệt về nồng độ cho trước. Tỷ lệ này cần được đưa ra theo giá trị xác định đặc điểm của giấy. Do đó, hằng số khuếch tán D và độ dày của giấy d được kết hợp để tạo thành giá trị D* theo công thức $D^* = D/d$, được gọi là độ khuếch tán. Độ khuếch tán này có đơn vị là m/giây hoặc cm/giây và do đó có thể tính tốc độ dòng qua băng bằng phương trình sau:

$$v = \frac{D}{d} (c_1 - c_2) = D^* (c_1 - c_2)$$

Các giấy khác nhau có thể được so sánh trên cơ sở giá trị D* mà không cần xem xét thêm độ dày của chúng. Độ khuếch tán, như được chỉ rõ trong Bảng 1, tương ứng với hằng số khuếch tán chia cho độ dày của giấy. Giá trị này được xác định theo phương pháp không chuẩn hóa bằng cách sử dụng “dụng cụ đo độ khuếch tán CO₂” của công ty SODIM. Độ khuếch tán này xác định mức độ oxy có thể dễ dàng (giá trị cao) hoặc khó (giá trị thấp) đi qua giấy cuộn thuốc lá đến cột thuốc lá điều đang cháy. Nếu giá trị này đã đủ thấp thì thuốc lá điều sẽ tự tắt. Tuy nhiên, trong quá trình cháy, giấy cuộn thuốc lá được tiếp xúc với nhiệt ở mức cao trong vùng đang cháy. Đã chứng minh được rằng mức ý nghĩa của giá trị được xác định này có thể được tăng lên đáng kể khi giấy được gia nhiệt từ trước. Do đó, giấy

này cần được gia nhiệt đến 230°C trong 30 phút trong lò sấy, ví dụ, trong lò sấy ED53 của công ty Binder. Sự thay đổi giấy và thậm chí thay đổi các băng in là không thuận nghịch, đây là nguyên nhân của việc giấy ban đầu có thể được làm nguội để xác định độ khuếch tán trong vùng của các băng này.

Giá trị SE thể hiện kết quả của thử nghiệm cường độ đốt cháy được chuẩn hóa theo tiêu chuẩn ASTM E2187-04. Trong thử nghiệm này, thuốc lá điều đang cháy được đặt lên lớp nền được tạo ra từ 10 lớp giấy lọc Whatman #2 và sau đó kiểm tra xem thuốc lá điều có tự tắt hay không. Giá trị tỷ lệ % này thể hiện có bao nhiêu điều thuốc lá tự tắt trong số 40 điều mẫu.

Giá trị FB thể hiện kết quả của thử nghiệm không được chuẩn hóa, trong đó thuốc lá điều đang cháy được cố định trong giá đỡ theo hướng nằm ngang sao cho không khí có thể tiếp xúc với thuốc lá điều trên tất cả các hướng. Do đó, thuốc lá điều này không nằm trên lớp nền. Thử nghiệm này mô phỏng sự cháy của thuốc lá điều trong gạt tàn thuốc. Giá trị tỷ lệ % này cho thấy có bao nhiêu thuốc lá điều không tự tắt trong số 40 điều mẫu.

Như có thể thấy trong Bảng 1, trong thử nghiệm 1, dung dịch in chủ yếu bao gồm tinh bột B có trọng lượng phân tử cao, độ khuếch tán đạt được là bằng 0,205 cm/giây. Thuốc lá điều này được sản xuất từ giấy cuộn thuốc lá tương ứng có giá trị SE bằng 100% và giá trị FB chỉ bằng 60%. Điều này có nghĩa là trong ví dụ này, thuốc lá điều thường sẽ tự tắt trong gạt tàn thuốc.

Trong thử nghiệm 2, tinh bột A có trọng lượng phân tử trung bình được sử dụng thay cho tinh bột B có trọng lượng phân tử cao. Theo đó, độ khuếch tán tăng từ 0,205 cm/giây lên 0,405 cm/giây. Do đó, số lượng thuốc lá điều tự tắt ít hơn và giá trị SE chỉ bằng 57%, trong khi không có thuốc lá điều nào tự tắt trong thử nghiệm FB và do đó giá trị FB bằng 100%. Các điều thuốc lá này hiếm khi tự tắt để phù hợp với các yêu cầu pháp lý.

Trong thử nghiệm 3, hỗn hợp gồm tinh bột A và tinh bột B được sử dụng và độ khuếch tán có thể đạt được là 0,312 cm/giây. Giá trị này nằm trong khoảng giữa các giá trị thu được trong thử nghiệm 1 (0,205 cm/giây) và thử nghiệm 2 (0,405 cm/giây). Kết quả giá trị SE bằng 95% là giá trị thỏa đáng khi kết quả giá trị FB

bằng 90%.

Trong ví dụ này, lượng phủ được tạo ra bằng khoảng $5,5 \text{ g/m}^2$, tuy nhiên, cũng có thể đạt được kết quả tốt với lượng phủ nhỏ hơn đáng kể giảm đi còn khoảng $2,5 \text{ g/m}^2$.

Ví dụ này thể hiện các kết quả thử nghiệm mong muốn đối với giá trị D^* , SE và FB có thể đạt được mà không có sự thay đổi đáng kể hàm lượng chất rắn của dung dịch in, độ nhớt của nó hoặc lượng phủ. Do đó, thiết bị thực hiện, ví dụ, máy in lõm, có thể được sử dụng để phủ các dung dịch in có thành phần khác nhau mà không cần sự điều chỉnh bất kỳ đối với thiết bị phủ, ví dụ, chiều sâu khắc ăn mòn của trục in, tốc độ của dải giấy hoặc công suất của thiết bị sấy. Về cơ bản, điều này làm tăng hiệu quả và độ ổn định của quy trình phủ.

Ví dụ 2: Sự ảnh hưởng của giấy cuộn thuốc lá

Các chất tạo màng, thành phần của dung dịch in, dạng hình học của băng in và các đặc điểm của thuốc lá điều được tạo ra là giống như trong Ví dụ 1.

Tuy nhiên, giấy cuộn thuốc lá có các đặc điểm sau đây được sử dụng:

Giấy B:

Trọng lượng cơ sở	24 g/m^2
Sợi	bột giấy gỗ
Chất độn	canxi cacbonat, 29%
Độ thấm không khí	$75 \text{ CU (=cm}^3/(\text{cm}^2 \text{ phút kPa))}$
Chất phụ gia đốt cháy	1,0% trikali xitrat (theo % tổng khối lượng bột

giấy)

Do đó, giấy B khác với giấy A ở tất cả các đặc điểm chủ yếu.

Bảng 2:

Thử nghiệm	Dung dịch in					Độ nhót [giây]	Lượng phủ [g/m ²]	Độ khuếch tán D* [cm/giây]	SE [%]	FB [%]
	Tinh bột MD [%]	Tinh bột A [%]	Tinh bột B [%]	Tổng hàm lượng tinh bột [%]	Đá phấn [%]					
4	0	5	17	22	5	19,0	4,20	0,250	100	80
5	5	0	17	22	5	17,5	4,45	0,280	97,5	100

Trong thử nghiệm 5, tinh bột A có trọng lượng phân tử trung bình của thử nghiệm 4 được thay thế bằng tinh bột MD có trọng lượng phân tử thấp. Độ khuếch tán được tăng tương ứng từ 0,250 cm/giây lên 0,280 cm/giây. Kết quả thử nghiệm này cho thấy rằng kết quả vừa ý hoặc tối ưu về giá trị SE và FB có thể đạt được.

Ví dụ này cho thấy rằng việc điều chỉnh kết quả thử nghiệm về giá trị D*, SE và FB đến các đặc tính của giấy khác nhau có thể đạt được mà không làm thay đổi đáng kể hàm lượng chất rắn của dung dịch in, độ nhót của nó hoặc lượng phủ.

Mong muốn của nhà sản xuất giấy là công nhận, trên cơ sở đặc tính của giấy, và không cần tiến hành các thử nghiệm đối với chính giấy này với kết quả được mong đợi về các giá trị SE và FB. Điều này đạt được bởi độ khuếch tán D* của giấy, do biến số này có thể được sử dụng để dự đoán giá trị SE và FB. Vì thế, D* là giá trị xác định đặc tính của giấy hoặc chính xác hơn là của vùng được in.

Ví dụ 3: Sự ảnh hưởng của độ thấm không khí của giấy cuộn thuốc lá

Các chất tạo màng, thành phần của dung dịch in và dạng hình học của các băng in là giống như trong Ví dụ 1.

Tuy nhiên, giấy cuộn thuốc lá có các đặc điểm sau đây được sử dụng:

Giấy C

Trọng lượng cơ sở 26 g/m²

Sợi	bột giấy lạnh
Chất độn	canxi cacbonat, 29%
Độ thấm không khí	60 CU ($=\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \text{ phút kPa})$)
Chất phụ gia đốt cháy	1,4% trikali xitrat (theo tỷ lệ % của tổng khối lượng bột giấy)
Giấy D	
Trọng lượng cơ sở	26 g/m ²
Sợi	bột giấy lạnh
Chất độn	canxi cacbonat, 29%
Độ thấm không khí	80 CU ($=\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \text{ phút kPa})$)
Chất phụ gia đốt cháy	1,4% trikali xitrat (theo tỷ lệ % của tổng khối lượng bột giấy)
Giấy E	
Trọng lượng cơ sở	28 g/m ²
Sợi	bột giấy gỗ
Chất độn	canxi cacbonat, 25%
Độ thấm không khí	10 CU ($=\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \text{ phút kPa})$)
Chất phụ gia đốt cháy	1,0% trikali xitrat (theo tỷ lệ % của tổng khối lượng bột giấy)
Giấy F	
Trọng lượng cơ sở	25 g/m ²
Sợi	bột giấy gỗ
Chất độn	canxi cacbonat, 32%
Độ thấm không khí	200 CU ($=\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \text{ phút kPa})$)
Chất phụ gia đốt cháy	1,4% trikali xitrat (theo tỷ lệ % của tổng khối lượng bột giấy)

Bảng 3:

Thử nghiệm	Giấy	Dung dịch in					Độ nhót [giây]	Độ khuếch tán D*[cm/giây]
		Tinh bột MD [%]	Tinh bột A [%]	Tinh bột B [%]	Tổng hàm lượng tinh bột [%]	Đá phần [%]		
6	C	5	2	18	25	10		0,210
7	D	5	2	18	25	10		0,232
8	D	2	5	18	25	10		0,208
9	E	18	2	5	25	8	13,5	0,198
10	F	2	0	24	26	5	22,0	0,220

Bảng trên đây cho thấy rằng khi sử dụng giấy D (80 CU, thử nghiệm 7) thay cho giấy C (60 CU, thử nghiệm 6), độ khuếch tán tăng từ 0,210 cm/giây lên 0,232 cm/giây với cùng dung dịch in. Nếu tỷ lệ tinh bột A có trọng lượng phân tử trung bình tăng lên so với tinh bột MD có trọng lượng phân tử thấp (thử nghiệm 8), độ khuếch tán có thể đạt được là gần bằng độ khuếch tán như trong thử nghiệm 6.

Như các thử nghiệm 9 và 10 thể hiện, độ khuếch tán thỏa đáng cũng có thể đạt được với độ thấm ban đầu của giấy cuộn thuốc lá là đặc biệt thấp (10CU) hoặc đặc biệt cao (200 CU).

Ví dụ 4: Sự ảnh hưởng của chất độn của giấy cuộn thuốc lá

Các chất tạo màng, thành phần của dung dịch in và dạng hình học của băng in là giống như trong Ví dụ 1.

Tuy nhiên, giấy cuộn thuốc lá có các đặc điểm sau đây được sử dụng:

Giấy G

Trọng lượng cơ sở 26 g/m²

Sợi bột giấy lạnh

Chất độn canxi cacbonat, 23%

Độ thấm không khí	100 CU ($=\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \text{ phút kPa})$)
Chất phụ gia đốt cháy	2,0% trikali xitrat (theo tỷ lệ % của toàn bộ khối lượng bột giấy)
Giấy H	
Trọng lượng cơ sở	26 g/m ²
Sợi	bột giấy lạnh
Chất độn	canxi cacbonat, 32%
Độ thấm không khí	100 CU ($=\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \text{ phút kPa})$)
Chất phụ gia đốt cháy	2,0% trikali xitrat (theo tỷ lệ % của tổng khối lượng giấy)

Bảng 4:

Thử nghiệm	Giấy	Dung dịch in					Độ khuếch tán D*[cm/giấy]
		Tinh bột MD [%]	Tinh bột A [%]	Tinh bột B [%]	Tổng hàm lượng tinh bột [%]	Đá phân [%]	
11	G	7	2	16	25	10	0,250
12	H	5	2	18	25	10	0,250

Khi thay đổi từ giấy G có hàm lượng chất độn bằng 23% (thử nghiệm 11) thành giấy H có hàm lượng chất độn bằng 32% (thử nghiệm 12), cần thay đổi đáng kể tỷ lệ của tinh bột MD có trọng lượng phân tử thấp so với tinh bột B có trọng lượng phân tử cao để duy trì hệ số khuếch tán bằng 0,250 cm/giấy. Điều này là do giấy H với hàm lượng chất độn cao hơn cũng có độ khuếch tán ban đầu cao hơn trong vùng không được in.

Ví dụ 5: Sự ảnh hưởng của chất phụ gia đốt cháy trong giấy cuộn thuốc lá

Các chất tạo màng, thành phần của dung dịch in, dạng hình học của các băng in và đặc tính của thuốc lá điều sản xuất được là giống như trong Ví dụ 1. Giấy A (thử nghiệm 13) và giấy C (thử nghiệm 14 và 15) được sử dụng, chỉ khác về hàm

lượng chất phụ gia đốt cháy của chúng (tương ứng là 1,0% và 1,4% xitrat).

Bảng 5:

Thử nghiệm	Dung dịch in					Độ nhót [giây]	Lượng phủ [g/m ²]	Độ khuếch tán D* [cm/giây]	SE [%]	FB [%]
	Tinh bột MD [%]	Tinh bột A [%]	Tinh bột B [%]	Tổng hàm lượng tinh bột [%]	Đá phấn [%]					
13	0	5	17	22	5	18,5	4,30	0,354	87,5	100
14	0	5	17	22	5	18,5	4,10	0,435	62,5	100
15	0	2	20	22	5	19,0	4,05	0,365	77,5	100

Bảng trên đây cho thấy rằng khi thay từ giấy A thành giấy C với cùng dung dịch in, độ khuếch tán tăng từ 0,354 cm/giây (thử nghiệm 13) lên 0,435 cm/giây (thử nghiệm 14). Đồng thời, giá trị SE giảm từ 87,5% xuống còn 62,5% và do đó thấp hơn giá trị chấp nhận được là 75%. Điều này là do các chất phụ gia đốt cháy làm tăng mức độ biến tính của giấy do nhiệt và do đó làm tăng độ khuếch tán sau khi gia nhiệt giấy này.

Bằng cách tăng hàm lượng tinh bột B có trọng lượng phân tử cao từ 17% lên 20% và giảm tỷ lệ tinh bột A có trọng lượng phân tử trung bình từ 5% xuống còn 2%, độ khuếch tán bằng 0,365 cm/giây về cơ bản có thể đạt được trong thử nghiệm 15, điều này dẫn đến giá trị SE chấp nhận được bằng 77,5%.

Do đó, hàm lượng các chất phụ gia đốt cháy cao hơn cần được làm cân bằng bằng cách giảm độ khuếch tán, điều này có thể thực hiện bằng cách tăng hàm lượng tinh bột có trọng lượng phân tử cao.

Ngoài ra, trong ví dụ này chỉ có các tỷ lệ của các tinh bột trong dung dịch thay đổi, trong khi độ nhót, hàm lượng chất rắn và lượng phủ vẫn gần như không thay đổi.

Ví dụ 6: Sản xuất chế phẩm tạo màng

Để sản xuất chế phẩm tạo màng, bình có hai lớp hoặc bình có lớp bọc, ví dụ

sản phẩm của công ty ENCO Energie Componenten GmbH, có thể được sử dụng, bình này có thể được gia nhiệt bằng hơi nước. Bình này được lắp máy khuấy, ví dụ gồm một đĩa phân tán và hai cánh khuấy.

Đầu tiên, lượng nước xác định được nạp vào bình và lượng canxi cacbonat tương ứng, ví dụ, 5 hoặc 11% trọng lượng, được bổ sung vào hỗn hợp kèm theo khuấy. Canxi cacbonat được phân tán trong khoảng 5 phút. Sau đó, huyền phù tạo thành này được gia nhiệt đến 50°C và lượng hỗn hợp tinh bột tương ứng được bổ sung vào. Sau đó, nhiệt độ của hỗn hợp thành phẩm được duy trì ở 90°C trong khoảng 20 phút; hỗn hợp thu được đã sẵn sàng để sử dụng.

Là chất thay thế canxi cacbonat, nhôm hydroxit cũng có thể được sử dụng và dùng với cùng mục đích, cụ thể là để cải thiện đặc tính quang học của băng in, cụ thể là để làm tăng độ mờ.

Ví dụ 7: Điều chỉnh chế phẩm tạo màng

Tùy thuộc vào các đặc tính của giấy, các giá trị ban đầu được khuyến cáo để sản xuất dung dịch in để thu được độ khuếch tán bằng khoảng 0,3 cm/giấy là các giá trị được đưa ra trong Bảng 6. Sau đó, các giá trị này phải được điều chỉnh đến hàm lượng chất độn và hàm lượng chất phụ gia đốt cháy của giấy cũng như hàm lượng canxi cacbonat trong dung dịch in. Các giá trị trong bảng được áp dụng cho hàm lượng chất độn bằng 25% và 1% trikali xitrat trong giấy và 5% canxi cacbonat trong dung dịch in.

Bảng 6:

Bột giấy	Độ thấm không khí [CU]	Tinh bột MD [%]	Tinh bột A [%]	Tinh bột B [%]
Gỗ	40	5	0	17
	60	2	3	17
	80	0	5	17
Lanh	60	7	2	16
	80	4	4	17

	100	0	7	18
--	-----	---	---	----

Ví dụ 8: Đường cong nhiệt trọng

Fig.1 thể hiện đường cong phân tích nhiệt trọng (Thermogravimetric analysis: TGA) của hai tinh bột A và B. Các mẫu được gia nhiệt trong môi trường nitơ với tốc độ gia nhiệt bằng 5°C/phút lên đến 500°C, và mức tổn hao trọng lượng (theo tỷ lệ %) được xác định bằng cách cân đồng thời mẫu.

Như có thể thấy từ Fig.1, tinh bột B có trọng lượng phân tử cao biến tính chậm hơn một chút, nghĩa là biến tính ở nhiệt độ cao hơn, so với tinh bột A có trọng lượng phân tử thấp. Do đó, tinh bột B có khả năng chống lại sự phân hủy do nhiệt đối với giấy cuộn thuốc lá trong thời gian lâu hơn, nhờ đó màng được tạo ra trên giấy cuộn thuốc lá vẫn còn nguyên trong thời gian lâu hơn. Theo đó, độ khuếch tán của vùng giấy được in là thấp hơn khi sử dụng tinh bột B so với khi sử dụng tinh bột A. Do đó, tỷ lệ tinh bột B cần được chọn là cao hơn nếu muốn giảm độ khuếch tán.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất giấy cuộn thuốc lá, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

(a) tạo ra giấy cuộn thuốc lá cơ bản có độ thấm không khí nằm trong khoảng từ 10 đến 200 Coresta Unit (CU), tốt hơn là nằm trong khoảng từ 40 đến 100 CU;

(b) tạo ra chế phẩm tạo màng, chế phẩm tạo màng này chứa dung môi và hai hoặc ba chất tạo màng, được chọn từ nhóm bao gồm các chất tạo màng A, B và C có sự phân bố trọng lượng phân tử khác nhau đáng kể về mặt thống kê, trong đó hàm lượng của mỗi chất tạo màng trong chế phẩm này được chọn sao cho tổng hàm lượng của các chất tạo màng này trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 15 đến 30% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 22 đến 27% trọng lượng, và độ nhớt của chế phẩm này nằm trong khoảng từ 13 đến 22 giây, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 17,5 đến 19,5 giây, được xác định bằng cách sử dụng phễu chảy DIN 4 ở nhiệt độ 70°C,

(c) phủ chế phẩm tạo màng này lên giấy cuộn thuốc lá bằng phương pháp in, tốt hơn là bằng phương pháp in lõm hoặc phương pháp in nổi bằng khuôn mềm,

trong đó, ở bước (b) hàm lượng mỗi chất tạo màng trong chế phẩm được chọn sao cho độ khuếch tán trong một hoặc nhiều vùng riêng biệt của giấy cuộn thuốc lá đã phủ chế phẩm này, nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,4 cm/giây, tốt hơn nữa là từ 0,25 đến 0,35 cm/giây, được đo sau khi làm nóng giấy đến nhiệt độ 230°C trong thời gian 30 phút, trong đó các chất tạo màng A, B và/hoặc C này được chọn độc lập với nhau từ nhóm gồm có tinh bột và sản phẩm biến tính tinh bột hoặc các dẫn xuất của chúng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm tạo màng này chứa hai chất tạo màng A và B hoặc A và C hoặc B và C.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm tạo màng này chứa ba chất tạo màng A, B và C.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất tạo màng A có trọng lượng phân tử trung bình bằng 200.000 ± 50.000 g/mol, tốt hơn là bằng 200.000 ± 30.000 g/mol, tốt hơn nữa là bằng 200.000 ± 10.000 g/mol, chất tạo

màng B có trọng lượng phân tử trung bình bằng 600.000 ± 150.000 g/mol, tốt hơn là bằng 600.000 ± 90.000 g/mol, tốt hơn nữa là bằng 600.000 ± 30.000 g/mol, và chất tạo màng C có trọng lượng phân tử trung bình bằng 100.000 ± 25.000 g/mol, tốt hơn là bằng 100.000 ± 15.000 g/mol, tốt hơn nữa là bằng 100.000 ± 5.000 g/mol.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hàm lượng chất tạo màng A chiếm tối đa 25% trọng lượng, tốt hơn là từ 5 đến 15% trọng lượng, hàm lượng chất tạo màng B chiếm tối đa 25% trọng lượng, tốt hơn là từ 15 đến 22% trọng lượng, và hàm lượng chất tạo màng C chiếm tối đa 20% trọng lượng, tốt hơn là từ 2 đến 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2 đến 8% trọng lượng.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất tạo màng A và/hoặc B là tinh bột khoai tây hoặc dẫn xuất của nó, tốt hơn nếu là tinh bột khoai tây được carboxyl hóa hoặc dẫn xuất của nó, và dung môi là dung môi chứa nước hoặc là nước.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất tạo màng C là tinh bột biến tính hoặc dẫn xuất của nó, tốt hơn nếu là maltodextrin hoặc dẫn xuất của nó, và dung môi này là dung môi chứa nước hoặc là nước.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm tạo màng còn chứa ít nhất một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất cacbonat và oxit, tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm canxi cacbonat, nhôm hydroxit, magie oxit và magie cacbonat.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó hàm lượng các chất phụ gia chiếm tối đa 15% trọng lượng, tốt hơn là từ 5 đến 10% trọng lượng.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó trong chế phẩm tạo màng, tổng hàm lượng chất rắn, kể cả các chất tạo màng và tùy ý ít nhất một chất phụ gia nằm trong khoảng từ 15 đến 45% trọng lượng, tốt hơn là từ 22 đến 37% trọng lượng.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm tạo màng được phủ với lượng nằm trong khoảng từ 2,5 đến 6 g/m², tốt hơn là từ 3 đến 4,5 g/m², tốt hơn nữa là bằng 4 g/m².

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy thuốc lá cơ bản còn chứa một hoặc nhiều chất phụ gia đốt cháy được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất xitrat, malat, tartrat, axetat, nitrat, succinat, fumarat, gluconat, glycolat, lactat, oxylat, salixylat, α - hydroxycaprylat và phosphat, tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm natri xitrat và trikali xitrat, trong đó hàm lượng hợp chất này được đặc biệt ưu tiên là 4% trọng lượng.

Fig.1

