

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

(19) BG

(11) 61549 B1



ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

6(51) A 24 B 15/16

A 24 B 15/42

A 24 F 7/00

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Регистров № 97124

(22) Заявено на 26.11.92

(24) Начало на действие  
на патента от:

Приоритетни данни

(31) 800679 (32) 27.11.91 (33) US

(41) Публикувана заявка в  
бюлетин № 10А на 24.12.93

(45) Отпечатано на 31.03.98

(46) Публикувано в бюлетин № 12  
на 30.12.97

(56) Информационни източници:  
EP 0419974  
EP 0419975  
US 5065776

(62) Разделена заявка от рег. №

(73) Патентоприетел(и):

R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY,  
WINSTON - SALEM, NC (US)

(72) Изобретател(и):

William James Casey III, Clemmons, NC  
Jeffry Scott Gentry, Plafftown, NC  
Alvaro Gonzalez-Parra, Clemmons, NC  
Aju Nmah Lekwauwa, Winston-Salem, NC  
Dennis Michael Riggs, Belews Creek, NC  
Gary Roger Shelar, Greenboro, NC  
Kenneth Wayne Swicegood, Lexington, NC  
Ronald Odell Wagoner, Winston-Salem, NC  
Jeffrey Allen Willis, Germanton, NC  
Walter Richard Douglas Young Jun.,  
Winston-Salem, NC

(74) Представител по индустриална  
собственост:

Румяна Стефанова Слабова  
1124 София, ул. "Леонардо да Винчи" 3

(86) № и дата на РСТ заявка:

(87) № и дата на РСТ публикация:

**(54) СТАБИЛИЗИРАН АЕРОЗОЛОБРАЗУВАЩ СЪСТАВ И ЦИГАРА**

(57) Съставът е предназначен за тютюневата промишленост, по-специално за цигари, в които се използва като субстрат. Той се произвежда чрез традиционно оборудване за тютюневата промишленост и е устойчив по време на складиране, като включеният в него аерозолообразуващ материал (АОМ) не преминава в другите части на цигарата. Съставът съдържа АОМ, свързващо вещество (СВ) и основен материал (ОМ). ОМ се подбира от групата на пълнежните материали (ПМ) на базата на органични или неорганични материали. ПМ са във вид на мрежа, тъкан, лист, руло, отделни парчета или рязан пълнеж и са покрити със смес от АОМ и СВ. Цигарата е изпълнена от разположени в обща обвивка и поставени последователно един зад друг към бързозапалим горивен елемент, субстрат, сегмент от тютюн и филтър. При запалване на горивния елемент субстратът се нагрява, АОМ се изпарява и се образуват аерозоли, които се вдишват от пушача по време на пушене.

6 претенции, 3 фигури

BG 61549 B1

**(54) СТАБИЛИЗИРАН АЕРОЗОЛОБРАЗУВАЩ СЪСТАВ И ЦИГАРА****Област на техниката**

Изобретението се отнася до стабилизирани аерозолообразуващ състав, предназначен за продукти на тютюневата промишленост и цигара, в която се използва съставът като субстрат.

**Предшестващо състояние на техниката**

Известни са продукти на тютюневата промишленост, по-специално цигари, както и съответните материали, методи и/или устройства, необходими за тяхното получаване.

Тези продукти използват бързозапалим горивен елемент за генериране на топлина и средство за генериране на аерозол, разположени физически отделно едно от друго и по такъв начин, че да се осигури топлообмен от горивния елемент към средството за генериране на аерозол.

Много от тези средства за генериране на аерозоли използват субстрати или носеща среда, която задържа един или повече аерозолообразуващи материали, т.е. многовалентни алкохоли като глицерин. При затоплянето на субстратния материал от горивния елемент аерозолообразуващите материали се изпаряват и в резултат на това се образуват аерозоли.

Като основни материали за субстрати са използвани топлоустойчиви материали, т.е. материали, които не горят или не се разпадат значително, когато са подложени на топлината, образувана от горящия горивен елемент. Такива материали включват адсорбиращи въглероди като: активен въглен, графит, активирани въглероди или неактивни въглероди и други. Други топлоустойчиви материали включват неорганични твърди тела като керамика, двуалуминиев триоксид, вермикулит, глини като бентонит и други.

Други субстратни материали, използвани по-рано, са включвали материали на базата на целулозата като хартия, тютюнева хартия и други.

Известен е аерозолообразуващ състав, използван като субстрат за тютюневата промишленост и описан в заявки за патент EP 0419974 и EP 0419975. Той съдържа аерозолообразу-

ващ материал, свързващо вещество и основен материал. Свързващото вещество стабилизира аерозолообразуващия материал, а основният материал може да бъде изпълнен като пълнеж материал на базата на органични или неорганични съединения. От аерозолообразуващия материал, свързващото вещество и основния материал се формира водна каша, която се излива на тънък слой. Излятата каша се изсушава при температурата на околната среда до относително сух лист, който се нарязва на тънки ленти или се натрошава на малки парчета. Полученият материал се използва в продукти на тютюневата промишленост като субстрат. Този субстрат се използва по-специално за цигари, при които субстратът изгаря в процеса на пушенето, отделяйки аерозоли. Не е познато неговото използване за цигари с къс бързозапалим горивен елемент за генериране на топлина. При този вид цигари субстратът като средство за генериране на аерозоли е разположен физически отделно от горивния елемент по такъв начин, че се осигурява топлообмен между тях, без субстратът да изгаря.

Цигара с къс бързозапалим горивен елемент е описана в патент US 5065776. Горивният елемент е обвит от изолационен пръстен. Зад тях са разположени съсно и последователно един зад друг субстрат, сегмент от тютюн и филтър. Горивният елемент, субстратът, сегментът и филтърът са обединени с помощта на общи обвивки за образуване на цигарата. При тази известна цигара субстратът може да е оформен от частици тютюн, миризми или ароматни вещества, аерозолообразуващи материали, комбинирани със свързващо вещество така, че са образувани капсули. Тези капсули се подреждат чрез обвивки във формата на цилиндричен субстрат. При затопляне на субстрата капсулите се разпадат, аерозолообразуващите материали се изпаряват и се образуват аерозоли, които пушачът всмуква в процеса на пушене на цигарата.

При тази известна цигара може да се използва и субстрат, изпълнен от целулозен материал като нагъната или с форма на лист хартия, върху която се нанася аерозолообразуващия материал. Той попива в хартията и се задържа от нея.

Известният аерозолообразуващ състав изисква наличието на голямо количество аеро-

61549

золообразуващ материал върху основния материал за предпазване от изгаряне. Присъствието на големи количества от аерозолообразуващия материал способства за преминаването му от субстрата към други части на цигарата.

Би било благоприятно да се създаде аерозолообразуващ състав, използван като субстрат за продуктите на тютюневата промишленост, по-специално за цигари, който да може да бъде обработван, като се използва традиционното оборудване за производство на цигари, и който да може да носи достатъчно аерозолообразуващ материал, за да се осигури аерозол за 10-12 вдишвания на дим, което представлява времето за изпушване на една цигара. Желателно е този субстрат да бъде устойчив по време на складиране, т.е. аерозолообразуващият материал не би трябвало да преминава от субстрата към други части на цигарения продукт.

#### Техническа същност на изобретението

Изобретението се отнася до стабилизиран аерозолообразуващ състав, използван като субстрат за продукти на тютюневата промишленост, съдържащ аерозолообразуващ материал, свързващо вещество, което стабилизира аерозолообразуващия материал, и основен материал, като основният материал се подбира от групата, състояща се от пълнежни материали на базата на органични или неорганични съединения. Съгласно изобретението пълнежният материал е във вид на мрежа, тъкан, лист, руло, отделни парчета или рязан пълнеж и е покрит от смес на аерозолообразуващия материал и свързващото вещество.

Изобретението се отнася още до цигара, изпълнена от бързозапалим, обвит от изолационен пръстен горивен елемент, зад който горивен елемент е разположен субстрат, съдържащ аерозолообразуващ материал и свързващо вещество, което стабилизира аерозолообразуващия материал, като субстратът включва още и основен материал, избран от групата, състояща се от пълнежни материали на базата на органични или неорганични съединения, при което зад субстрата са разположени сегмент, включващ тютюн, и филтър, като горивният елемент, субстратът, сегментът и филтърът са обединени с общи обвивки. Съгласно изобретението пълнежният материал на субс-

трата е във вид на мрежа, тъкан, лист, руло, отделни парчета или рязан пълнеж и е покрит от смес на аерозолообразуващия материал и свързващото вещество.

5 Между субстрата и горивния елемент може да се разположи въздушна междина, а горивният елемент да е изграден от няколко сегмента, разположени съсно един зад друг и отделени един от друг чрез изолиращи сегменти с намалено напречно сечение.

10 Горивният елемент може да има само три сегмента, разделени от два изолиращи сегмента. Изолационният пръстен на горивния елемент е оформен като кожух, в който е затворен горивният елемент.

15 Предимството на изобретението е, че аерозолообразуващият състав може да бъде изработван, като се използва традиционното оборудване за производство на цигари и да носи достатъчно аерозолообразуващ материал, за да се осигури аерозол за 10-12 вдишвания на дим. Предимство е също така, че при използването му като субстрат той е устойчив по време на складиране, т.е. аерозолообразуващият материал не преминава от субстрата към другите част

20 ти на цигарения продукт.

#### Пояснения на приложените фигури

30 Приложени са следните фигури, от които: фигура 1 представлява надлъжен разрез на цигарена конструкция, съдържаща субстратен състав, приготвен съгласно изобретението; фигура 1А - поглед отпред на цигарата

35 от фиг.1; фигура 2 - надлъжен разрез на друго изпълнение на цигарената конструкция, в която може да се използва субстратът съгласно изобретението;

40 фигура 2А - аксонометрия на горивния елемент, използван в цигарата от фиг.2;

45 фигура 3 - надлъжен разрез на друго изпълнение на цигарената конструкция, в която може да се използва субстратът съгласно изобретението;

фигура 3А - изглед на цигарата от фиг.3.

#### Примери за изпълнение на изобретението

50 На фигурите 1 и 1А е показана цигара с въглероден горивен елемент 10, ограничен на кожух, включващ редуващи се пластове от

стъклени влакна 30 и 34 и тютюнева хартия 32 и 36. Зад горивния елемент и в контакт с част от задната му периферия е разположена надлъжно втулка 12. Втулката носи субстратния материал 14 съгласно изобретението, който съдър

държа стабилизирани аерозолообразуващ състав и е отделен от горивния елемент, образувайки празното пространство 16. Около втулката 12 е навита ролка от тютюн 18.

Край на цигарата, който е откъм уста

та на пушача, се състои от две части, сегмент от тютюнева хартия 20 и нискоефективен филтър 22 от полипропилен. Както се вижда от чертежите, използвани са няколко хартиени пласта 23, 25, 27 и 29, които поддържат цигарата и/или отделните ѝ компоненти заедно.

Топлината от запаления горивен елемент се пренася чрез проводимостта и конвекцията към субстрата във втулката. По време на вдишването на цигарения дим аерозолообразуващите материали, носени от субстрата, се изпаряват и след това се кондензират, при което се образува димоподобен аерозол, който се изтегля през цигарата, абсорбирайки допълнителните тютюневи и други аромати от другите компоненти на цигарата, и излиза през филтъра откъм устата на пушача.

На фигурите 2 и 2А е пояснено едно предпочитано изпълнение на цигарата съгласно изобретението със симетричен горивен елемент. Както е показано, цигарата включва сегментиран горивен елемент 10, затворен в поддържащ кожух 40 от изолационен материал, по-специално от стъклени влакна.

На фигура 2А се вижда, че горивният елемент 10 има обикновено цилиндрична форма и има няколко надлъжни канала 11, разположени по външната повърхност. Горивният елемент има сегментирана конструкция, която включва три надлъжни сегмента: два крайни сегмента 42 и 44 и един междинен сегмент 46. Когато се намират в цигарата от фиг.2, един от крайните сегменти 42 или 44 се използва като горящ сегмент, докато другият краен сегмент 44 или 42 служи като основен сегмент.

Междинният сегмент 46 е отделен (изолиран) от всеки от крайните сегменти чрез две площи на намаленото напречно сечение 41 и 43, които служат като изолиращи сегменти.

Както е показано на фиг.2, изолиращият и поддържащ кожух 40 обхваща надлъжно горивния елемент 10 и продължава извън негови-

те краища, като по този начин горивният елемент е затворен вътре в кожуха. Такова изпълнение подпомага поддържащата функция на кожуха. Предпочитаните влакнести (т.е. от стъклени влакна) кожуси се свиват леко, когато са подложени на топлината от запаления горивен елемент, като по този начин обхващат горивния елемент и го поддържат. Зад горивния елемент 10 е разположен надлъжно аерозолообразуващ материал, който включва субстрата 14, приготвен по описания начин.

Субстратът 14 съдържа един или повече аерозолообразуващи материали и ароматични съставки, които се изпаряват от топлината, образувана от горенето на горивния елемент. Субстратът 14 е разположен в цигарата на известно разстояние от задния край на горивния елемент 10. Този луфт предотвратява миграцията на аерозолообразуващите материали от субстрата към горивния елемент и предпазва субстрата от подпалване или горене.

Около кожуха 40 е разположена въздухопроницаема хартиена обвивка 13. Обвивката 13 може да се състои от един пласт или може да бъде направена от два отделни пласта с различна порьозност и с различни характеристики на устойчивост на пепелта. Около изолирания горивен елемент е обвита хартиена обвивка 48 с покритие от фолио (алуминий или друг метал). Тази обвивка е негорима и е разположена близо до съединението на горящия сегмент 42 и изолационния сегмент 41, като продължава назад и обхваща субстрата 14. Обвивката 48 задължително трябва да бъде от материал, който гори бавно (тлее), с което се предпазват от запалване аерозолообразуващите материали върху субстрата 14 и разпространяването му към горивния елемент 10, изолиращия кожух 40 и/или от окисляване на другите компоненти, намиращи се в предния край на цигарата. Обвивката също така намалява значително или предотвратява периферния въздух (т.е. радиален въздух) от течението към сегментите на горивния елемент, разположени надлъжно зад горящия сегмент, като по този начин се получава загуба на кислород и се изключва излишното горене.

Обвивката 48 може да обхване горящия край на горивния елемент 10 (или да продължи зад него) и може да бъде с много отвори (не са показани), които контролират радиалния въздушен поток към горящия сегмент на

горивния елемент за поддържане на горенето.

Зад субстрата 14 се намира празно пространство 50. Празното пространство 50 действа като камера за охлаждане и за създаване на аерозолни зародиши, тъй като в него горещите летливи материали, напускащи субстрата, се охлаждат и образуват аерозол. Празното пространство 50 може да бъде частично или изцяло запълнено, както е показано с позиция 52, с тютюн или видоизменен тютюн, т.е. във формата на рязан пълнеж, или с други тютюневи материали, като тютюнева хартия и други, с което се създава възможност на допълнителните тютюневи аромати да се присъединят към аерозола.

В края на цигарата, разположен откъм устата на пушача, се намират цилиндричен елемент или ролка от тютюн като цигарената хартия 20 и нискоефективен филтър 22, включващ филтърен материал, като тъкан от нетъкани полипропиленови влакна.

Всеки от описаните по-горе елементи на цигарата съгласно изобретението обикновено е снабден с хартиена обвивка и индивидуалните обвити сегменти обикновено са обединени с помощта на хартиени обвивки. За предпочитане хартиената обвивка на субстрата е от тлееща хартия, недопускаща бързо горене. Тези хартии са показани на фиг.2 под номера 23, 25, 27 и 29.

По време на пушене, когато се използва запалка, горивният елемент 10 и сегментът 30 горят, при което се получава топлина. При всмукването въздухът минава покрай периферията на горящия сегмент 42 (включващ каналите), както и през задържащия и изолиращ кожух 40.

Всмуканият въздух се затопля при допира с горящия сегмент на горивния елемент и от топлината, излъчвана от горивния елемент.

Затопленият въздух пренася топлината чрез конвекция до субстрата 14 и тази пренесена топлина изпарява аерозолообразуващите материали и ароматичните съставки, носени от субстрата. Изпареният материал вътре в горящия изтеглен въздух напуска субстрата и след това се охлажда при преминаването си през празното пространство 50, образувайки аерозол. Аерозолът минава през тютюна или тютюневите хартии 52 и 20, като абсорбира допълнителните тютюневи аромати и минава през филтъра 22, а оттам - в устата на пушача. Тъй като основната част на горивния елемент 44 не изгаря при изпушването на цигарата, горивният

елемент остава със сигурност в цигарата и не може да бъде преместен от цигарата по време на пушене. Когато горивният елемент угасва сам и не генерира повече топлина, цигарата е изпушена.

Както е показано на фигурите 1 и 2, субстратът е разположен зад горивния елемент, отделен от задната част на горивния елемент с въздушно пространство или луфт. Това може да бъде изпълнено чрез плътното прилягане на субстрата към изолиращия кожух или чрез осигуряване на луфт между изолирания в кожух горивен елемент и субстрата още по време на производството. Това празно пространство обикновено се предвижда, за да предпази субстрата от запалване от горещите газове, отделящи се от задната част на горящия горивен елемент. Същото това пространство помага да се предотврати миграцията на аерозолообразуващите материали от съответното средство за генериране на аерозоли към други компоненти на цигарата, по-специално към горивния елемент.

Ако е необходимо, задният край на горивния елемент и предният край на субстрата могат да бъдат отделени един от друг с луфт от порядъка на 1 mm до 10 mm, за предпочитане от 2 mm до 5 mm.

Както е показано на фиг.2, друго празно пространство може да бъде предвидено непосредствено зад субстрата. Това празно пространство осигурява зона за образуване на аерозоли и е с предпочитана дължина от 1 mm до 20 mm. Обикновено една такава зона за образуване на аерозоли се разполага пред пълнеж от рязан тютюн, тютюнева хартия или други, така че аерозолът да може да мине през нея и да абсорбира тютюневите аромати.

На фиг.3 е показано друго изпълнение на цигарата, в която могат да се използват субстратите съгласно изобретението. Както е показано, един изолиращ и поддържащ кожух, състоящ се от много части, обхваща горивния елемент 10 по дължината му и излиза извън неговите краища така, че той остава затворен в него. От фиг. 3А се вижда, че кожухът включва редуващи се пластове от стъклени влакна от кронглас и тютюнева хартия, подредени като концентрични пръстени около горивния елемент в следния ред: /а/ кронглас 62; /б/ тютюнева хартия 64; /в/ кронглас 66 и външна хартиена обвивка 13.

Непосредствено зад изолирания горивен

елемент 10 е разположено средство за генериране на аерозоли, което включва субстрат 14, приготвен съгласно изобретението. В това изпълнение, което е най-предпочитано устойчивият субстратен състав и затвореният в кожух горивен елемент са фактори, които помагат да се предотврати миграцията на аерозолообразуващи материали от средството за генериране на аерозоли в други компоненти на цигарата. Субстратът 14 съдържа един или повече стабилизирани аерозолообразуващи материали и незадължителни ароматични съставки, които се изпаряват от топлината, образувана при изгарянето на горивния елемент.

Обвивката 13 е въздухопропусклива и може да включва един пласт или може да бъде приготвена от два отделни пласта, всеки от които има различна порьозност и различни характеристики на устойчивостта на пепелта. На разстояние около 2 до 8 mm от горящия край на цигарата изолираният горивен елемент е обхванат от негорима или с подложка от фолио (т.е. алуминий или друг метал) хартиена обвивка 48. Обвивката 48 е за предпочитане от негорим материал, с което се предотвратява запалването на аерозолообразуващите материали върху субстрата 14 към горивния елемент 10, изолиращия кожух и (или) от окисляване на другите компоненти от предната част. Тази обвивка също така намалява или предпазва периферния въздух (т.е. радиалния въздух) от течението към частта от горивния елемент, разположена надлъжно зад предния му ръб, като по този начин се получава загуба на кислород и се избягва излишното горене. Въпреки, че не е за предпочитане, обвивката 48 може да обхване и горящия край на горивния елемент 10 (или да продължи извън него) и може да бъде с много отвори (не са показани) за допускане на контролиран радиален въздушен поток към горящия сегмент на горивния елемент за поддържане на горенето.

Зад субстрата 14 надлъжно е разположен сегмент от тютюнева хартия 68. Тази тютюнева хартия обикновено осигурява тютюневи аромати на аерозола, излъчван от средството за генериране на аерозол.

Непосредствено на края на цигарата, който е разположен към устата на пушача, се намират цилиндричен елемент или ролка от тютюн, например пълнеж от рязан тютюн 20, и нискоэффективен филтърен елемент 22, съдържащ фил-

търен материал като тъкан от нетъкани полипропиленови влакна.

Всеки от описаните по-горе елементи на цигарата съгласно изобретението обикновено е снабден с хартиена обвивка и индивидуалните обвити сегменти се обединяват с помощта на хартиени обвивки. За предпочитане хартиената обвивка на субстрата е от тлееща хартия, недопускаща бързо горене. Тези хартии са показани на фиг.3 с позициите 23, 25, 26 и 27. Специална хартия за мундзук 29 е използвана за прикрепване на филтъра към предната горяща част на цигарата.

При употреба пушачът запалва горивния елемент 10, използвайки запалка. При горенето на горивния елемент се получава топлина.

При всмукването въздухът минава покрай периферията на горящия елемент 10, както и през изолиращия и поддържащ кожух. Изтегленият въздух се затопля от допира с горящия сегмент на горивния елемент и от топлината, излъчвана от горивния елемент. Затопленият въздух пренася топлината чрез конвекция към субстрата 14 и тази топлина изпарява аерозолообразуващите материали и ароматичните съставки, носени от субстрата.

Изпареният материал образува аерозол при преминаването си през субстрата, като този аерозол преминава през другите компоненти по време на пушенето. Аерозолът минава през тютюна или тютюневите хартии 68 и 20, абсорбирайки допълнителните тютюневи аромати, минава през филтъра 22 и влиза в устата на пушача.

Както е описано в илюстрираните изпълнения, средството за генериране на аерозол включва субстрат за носене на аерозолообразуващ материал. Субстратът съгласно изобретението включва основен материал, който играе ролята на носител, и стабилизирана аерозолообразуваща субстанция, която в текста се среща под името "субстратен състав". Предпочитаните субстратни състави задържат аерозолообразуващия материал, когато не се употребяват, и го освобождават по време на пушенето. Желателно е основните субстратни състави и/или субстратните състави съгласно изобретението да включват в себе си тютюн в някаква форма. Формата на тютюна може да варира и в субстратната композиция може да бъде използвана повече от една форма тютюн.

Стабилизиращият субстратен състав съгласно изобретението включва аерозолообразуващ материал (т.е. глицерин) и свързващо вещество. Тютюневите екстракти и/или парчета от тютюневи листа могат да бъдат включени в субстратния състав и/или субстратният състав може да бъде смесен с пълнеж от рязан тютюн. Субстратите за цигари или за други продукти на тютюневата промишленост са осигурени с обвивка на окончателния субстратен състав и незадължително включват основен или носещ материал, обвит с хартиена обвивка. За получаването на устойчив субстратен състав съгласно изобретението се комбинират едно или повече свързващи вещества с един или повече аерозолообразуващи материали. Предпочитаните свързващи вещества включват алгинатите като амониев алгинат, пропиленгликол алгинат, калиев алгинат и натриев алгинат. Алгинатите, по-специално тези с висок вискозитет, могат да бъдат използвани в съединения със свободни калциеви йони с контролирани количества.

В световен мащаб са известни голям брой търговски източници на алгинати. Някои от източниците на US включват: American Roland Chemical Corp., Farmingdale, NY; Belmont Chemicals, Inc., Passaic, NJ; Colony Import & Export Corp., Garden City, NY; Food Ingredients, Inc., Fort Lee, NJ; Grinstead Products, Industrial Airport, KS; Gum Technology, Flushing, NY; Gumix International, Fort Lee, NJ; Kelco, Inc., San Diego, CA; Meer Corp., North Bergen, NJ; Multi-Kem Corp., Ridgefield, NJ; National Stabilizers, Duarte, CA; Orion Group (USA), Ltd., San Jose, CA; Pacific Gateway, San Francisco, CA; Penta Manufacturing Co., Fairfield, NJ; Protan, Inc., Portsmouth, NH; Sanofi BioIndust. Inc., Germantown, MI; Skymart Enterprises, San Gabriel, CA; Spice King Corp., Culver City, CA; TIC Gums, Inc., Belcamp, MD; Wego Chemical & Mineral Corp., Great Neck, NY and Zumbro, Inc., Hayfield, MN.

Друга предпочитана група свързващи вещества, подходящи за употреба самостоятелно или в смес с други свързващи вещества (т.е. алгинати), са свързващите вещества, естествено възникващи в тютюна (т.е. пектини и други). Както е използван в текста, терминът "естествени тютюневи пектинови свързващи вещества" се отнася до "освободените" тютюневи пектини и включва пектини, които са били освободени по химичен или по друг начин от

тяхното естествено състояние в тютюна.

С други думи "освободените" пектини не са свързани към структурата на тютюна. Терминът включва свободна пектинова киселина, разтворими соли, като натриеви, калиеви и амониеви пектати, и пектинати и неразтворими соли като магнезиеви пектати и пектинати според метода, използван за освобождаването и получаването им.

Тютюнът може да бъде обработван с реактив, който разрушава напречните връзки на пектините с основообразуващите метали. Той е известен като "реактив, разрушаващ напречните връзки" или "реактив, освобождаващ пектина". Един предпочитан реактив за освобождаване на пектина е диамониев кисел ортофосфат.

Други полезни свързващи вещества са: хидроксипропилцелулоза като Klucel H от Aqualon Co.; хидроксипропилметилцелулоза като Methocel K4MS от The Dow Chemical Co.; хидроксиетилцелулоза като Natrosol 250 MRCS от Aqualon Co.; метилцелулоза като Methocel A4M от The Dow Chemical Co.; и натриева карбоксиметилцелулоза като СМС 7HF и СМС 7H4F от Hercules Inc. Други използвани свързващи вещества включват нишестета (т.е. царевично нишесте), смоли, карагенин, смола от зърна на псевдоакация и ксантанова смола.

Примери за предпочитаните аерозолообразуващи материали включват многоатомните алкохоли (т.е. глицерин, пропиленгликол, триетиленгликол и тетраетиленгликол), алифатните естери на моно-, ди- или поликарбонова киселина (т.е. метилстеарат, диметилдодекандиоат и диметилтетрадекандиоат), Hystar TPF от Lonza, Inc., и други подобни, както и смеси от тях. Например, глицерин, триетиленгликол и Hystar TPF могат да бъдат смесени заедно, за да образуват един аерозолообразуващ материал. Аерозолообразуващият материал може да бъде предвиден като част от свързващото вещество (т.е., когато свързващият агент е пропиленгликол алгинат). Могат да се използват комбинации от аерозолообразуващи материали.

При разглеждането на изложения тук материал става ясно, че от специалистите без особен опит в тази област могат да бъдат определени множество подходящи комбинации от аерозолообразуващия материал и свързващото вещество. Например такава комбинация може да бъде направена чрез подбиране на свързващо вещество, което може да стабилизира подбран аеро-

золообразуващ материал, за предпочитане, който може да бъде разтворен (или пластифициран) от аерозолообразуващия материал.

Аерозолообразуващите материали могат да включват летливи или други ароматизиращи съставки и модификатори на тютюневия аромат.

Подходящи ароматизиращи съставки са ментол, ванилин, какао, сладък корен или ливириния, органични киселини, царевичен сироп с високо съдържание на фруктоза и други. Модификатори на тютюневия аромат като леулинова киселина, метални соли (т.е. натриеви, калиеви, калциеви и магнезиеви) на леулиновата киселина и други също могат да бъдат използвани. Може да се използват и други ароматизиращи и вкусови съставки.

Ако е необходимо, неорганичните материали могат да бъдат обединени като пълнежи в субстратните състави съгласно изобретението. Такива неорганични материали често имат следната структура: влакнеста, зърнеста, кристална, аморфна, с кухини или от макрочастици. Примери за подходящи неорганични пълнежни материали са калциев карбонат, частици от калциев сулфат, магнезиев оксид, магнезиев хидроксид, перлит, синтетична слюда, вермикулит, глини, термично устойчиви въглеродни влакна, цинков оксид, даусонит, кухи сфери от калциев карбонат с ниска плътност, стъклени сфери, стъклени мехурчета, термично устойчиви въглеродни микросфери, двуалуминиев триоксид, калциев карбонат, агломериран с въглероден компонент, калциев карбонат, агломериран с органичен материал, обработен калциев карбонат с ниска плътност и други.

Обикновено субстратните състави съгласно изобретението се осигуряват чрез образуването на воден шлам, включващ аерозолообразуващия материал, свързващото вещество и всички други компоненти на субстратния състав. Този състав след това може да бъде оформен в подходящ субстрат за цигари или за други продукти на тютюневата промишленост чрез методите за обработка, известни на специалистите от тази област. Няколко предпочитани метода включват: 1/ разпръскване на стабилизиранията смес от аерозолообразуващ материал и свързващо вещество върху субстратен основен материал като рязан тютюнев пълнеж или други; 2/ впресоване или образуване по друг начин на филм от сместа от аерозолообразуващ материал и свързващо вещество върху твърд основен материал

като хартия от видоизменен тютюн, други хартии (т.е. материали, съдържащи целулоза) и други; 3/ изливане на шлам, съдържащ стабилизиранията смес от аерозолообразуващ материал и свързващо вещество и един или повече пълнежни материали, т.е. неорганичен пълнител (т.е.  $\text{CaCO}_3$ ) и/или органичен пълнител (т.е. тютюн), в лист с последващо изсушаване на излетия материал до получаване на относително сух обработваем лист; 4/ шприцоване на относително плътен шлам в отделно оформени частици, които могат също да включват един или повече канали по повърхността си или във вътрешността си за модифициране на повърхностната площ; и/или 5/ уплътнен продукт, характеризиращ се с това, че шприцована стабилизиранията смес се обработва по един или повече начини, с което се увеличава плътността ѝ, т.е. чрез прилагането на центробежна сила.

Други материали като калциев ацетат, калиев карбонат, агенти за рН контрол, карбамид, аминокиселини, калиев хлорид и/или калциев хидроксид могат да бъдат добавени към изливания шлам, ако е необходимо. Технологиите и оборудването за получаване на субстрати от този вид чрез разпръскване, пресоване, изливане, шприцоване и/или уплътняване са търговски налични и са ясни за специалистите в тази област.

Когато свързващите вещества, използвани в състави от вида "излят лист" съгласно изобретението, са амониеви алгинати, за предпочитане към тях се добавят блокиращи агенти. Блокиращите агенти (т.е. двуамониев ортохидрофосфат, натриев цитрат, калиев карбонат, калиев цитрат, калиев хексаметафосфат, тетраамониев пирофосфат и други) обикновено се прибавят към субстратния състав в количества, достатъчни да се контролира концентрацията на свободните калциеви йони в шлама.

Оформеният субстратен материал може да бъде изсушен при стайна температура или при леко завишени температури, достатъчни да се отстрани излишната вода, но без да се отстранят необходимите компоненти, т.е. аерозолообразуващите материали, ароматичните съставки и други. Ако е необходимо, към субстратите може да се добави воден разтвор на калциеви соли.

Най-предпочитаните субстратни съста-



ви съгласно изобретението съдържат тютюн в определена форма, добавен по време на получаването на субстрата. Различните форми тютюн включват тютюневи екстракти, фини тютюневи частици или тютюнев прах, нарязани или напластени тютюневи пластини, тютюневи стъбла, раздут тютюн и други форми на обработен тютюн, както и техните комбинации.

Една особено подходяща форма на тютюн е пълнеж от рязан тютюн (т.е. жили или парчета от тютюн с ширина от около 0,17 cm до около 0,063 cm и дължина от около 0,64 cm до около 7,62 cm). Пълнежът от рязан тютюн може да бъде във формата на тютюневи пластини, обемно раздут тютюн, тютюн с пресовани жили или обработен видоизменен тютюн.

Могат също да бъдат използвани обработени тютюни по известни технологии. Обработван видоизменен тютюн може да се прилага, като се използват технологиите за изливане на листове, технологии за шприцване, технологии за обемно раздуване или други известни технологии.

Рязаният пълнеж, приготвен по описания начин като субстрат, обикновено се прибавя към цигарата под формата на цилиндрична ролка или цилиндричен заряд от тютюнев материал, обвит с хартиена обвивка.

Пълнежът от рязан тютюн може да бъде ролка с хартиена обвивка, като се използват технологиите за получаване на цилиндрични елементи за цигари и съответната апаратура, които са добре известни на специалистите в тази област.

Друга форма на тютюна, който може да се използва, е тютюнева хартия. Например тъкан от цигарена хартия, като P-144-GNA от Kimberly-Clark Corp., която може да бъде навита в цилиндричен сегмент.

Друга форма на използван тютюн е фино разделен тютюнев материал. Такава форма на тютюн включва тютюнев прах и фино разделени тютюневи листа. Обикновено този вид материал се носи от субстрата, който е разположен вътре в средството за генериране на аерозол.

В даден случай фино разделеният тютюнев материал може да бъде прибавен към горивния елемент.

Друга форма на използван тютюн е тютюневият екстракт. Тютюневите екстракти обикновено се получават, като се използват разтворители като вода, въглероден диоксид, серен

хексафлуорид, въглерод като хексан или етанол, хлоровъглерод като търговски наличният Freon, както и други органични и неорганични разтворители. Тютюневите екстракти включват тютюневи екстракти, изсушени чрез разпръскване; тютюневи екстракти, изсушени чрез замразяване; тютюневи ароматични масла, тютюневи есенции и други видове екстракти. Методи за получаването на подходящи тютюневи екстракти са описани в редица патентни материали.

Използват се също така ароматизирани тютюневи композиции, които са също известни. Друга форма на тютюна е тютюнев екстракт, обработен с ензими.

Предпочитаните субстратни състави съгласно изобретението обикновено включват поне около 15, обикновено поне около 20, често поне около 20-25 и понякога най-малко около 40% тегл. от аерозолообразуващ материал. Най-често субстратният състав включва приблизително до 70 и обикновено приблизително 60% тегл. от аерозолообразуващия материал. Субстратният състав също така обикновено включва до около 20, за предпочитане от 3 до около 15% тегл. от свързващото вещество.

Субстратният състав включва до около 80, за предпочитане от 40 до около 75% тегл. пълнеж, който може да включва органичен пълнеж материал (т.е. тютюнев прах или смлени тютюневи листа) и/или неорганични пълнежни материали (т.е. утаен калциев карбонат).

Незадължително към субстратния материал може да бъде добавено известно количество от ароматизиращо вещество, достатъчно да осигури необходимите ароматични качества на субстратния състав. По подобен начин, ако е желателно, към субстратния материал може да се добави въглероден материал (т.е. пиролизирани алфа целулоза) в количество около 10% тегл. спрямо общото сухо тегло на субстратния материал.

Такъв въглероден материал не е необходим компонент на субстратния материал и неговото участие не е задължително. Въпреки че за повечето продукти на тютюневата промишленост не е необходимо, субстратният състав може да бъде горим и/или може да бъде смесен с други горими субстратни материали.

Един предпочитан субстрат съгласно изобретението включва однородна смес от тютюн (т.е. парчета от тютюневи листа, смлени тютю-

тютюневи листа, парчета от тютюневи стъбла, фини тютюневи частици, тютюнев прах, тютюнев екстракт или друга форма на обработен тютюн) и незадължително неорганичен пълнежен материал. По-нататък субстратът включва относително високо съдържание на стабилизирани аерозолообразуващи материал, т.е. полиол, като глицерин и свързващо вещество за поддържане компонентите на субстратния състав в едно цяло. Едно особено предпочитано свързващо вещество е алгинатът, например амониев алгинат.

Този субстрат, съдържащ тютюн, може да включва някои ароматични съставки (т.е. какао, сладък корен, органични киселини, ментол и други).

Субстратът може да се излее във формата на лист от воден шлам или да бъде предвиден в шприцована форма. Той може да бъде вид обработен видоизменен тютюн и може да се използва индивидуално като самостоятелен единичен субстратен материал на цигарата.

Като вариант такъв тютюнсъдържащ субстрат може да бъде физически смесен или използван по друг начин с други субстратни материали като пълнеж от рязан тютюн или с неорганични субстратни материали.

Друго предпочитано изпълнение на изобретението включва ароматизиращи съставки като ментол, директно включени в субстратния състав. В едно изпълнение стабилизиращият листов субстрат за предпочитане съдържа еднородна смес приблизително от 30 до 55% тегл. тютюн (т.е. парчета от тютюневи листа, смлени тютюневи листа, парчета от тютюневи стъбла, фини тютюневи частици, тютюнев прах, тютюнев екстракт или друга форма на обработен тютюн) и приблизително 1 до 25% тегл., за предпочитане от 2 до 15% тегл. и особено подходящо от около 6 до около 8% тегл. от един или повече пълнежни материали (органични) като активизиран въглен, неактивиран въглен или подобни органични пълнежи. Предпочитаният органичен пълнежен материал, т.е. активизиран въглен, съдържа обикновено от 1 до около 50% тегл. ментол и за предпочитане приблизително от 5 до 30% тегл. ментол.

Субстратът също така включва приблизително от 40 до 90% тегл. от един или повече аерозолообразуващи материали (т.е. полиоли като глицерин и/или пропиленгликол). Субстратът още включва приблизително от 5 до около 15% тегл. свързващо вещество, което

стабилизира другите компоненти и предотвратява миграцията на ароматичните съставки и/или на аерозолообразуващите материали. Едно особено предпочитано свързващо вещество е алгинатът като амониев алгинат.

Ментолсъдържащият субстрат може да бъде изливан като лист от воден шлам или да бъде използван в шприцована форма. Този субстрат може да бъде приложен, т.е. излят върху лист от видоизменен тютюн или да бъде физически смесен или използван по друг начин с други субстратни материали като пълнеж от рязан тютюн или с неорганични субстратни материали.

Както беше посочено по-горе, субстратните състави съгласно изобретението могат да бъдат смесвани с тютюн или прилагани по друг начин, при което предпочитаният вид тютюн е рязан пълнежен материал. Сортовете тютюн са различни и могат да включват фумизирани тютюни Burley, Maryland и ориенталски тютюн, както и редки и специални тютюни и техните смеси. Този тютюнев пълнеж може да бъде приложен под формата на тютюневи листа; обемно раздут тютюн (листа); обработени тютюневи стъбла като тютюн с пресовани жили; видоизменени тютюневи материали като /а/ депротенинизиращи тютюневи материали, /б/ фосфатосъдържащи видоизменени тютюневи материали, /в/ видоизменени по друг начин тютюневи материали или техните смеси. Начинът на обработка на тютюна е въпрос на избор в зависимост от предпочитания вид тютюн.

Субстратните материали съгласно изобретението могат да бъдат поставени в кожух и оформени (обработени) отгоре, както става обикновено по време на различните стадии от производството на цигарата. Например, ароматичните съставки могат да се добавят към субстрата, както обикновено се извършва, когато рязаният пълнежен материал на цигарата е обработен. Подходящи ароматични съставки са: ванилия, какао, сладък корен, ментол и други. Към субстратния материал могат да се добавят и агенти за модифициране на аромата. Такъв агент е левулиновата киселина, която може да се добави към субстратния състав в количества, вариращи от около 0,01 до около 2%, обикновено от около 0,2 до около 0,6% на база сухо тегло на субстратния материал.

Друг агент за модифициране на аромата

та е калиев карбонат, който се добавя към субстратния материал в количества, по-малки от 5%, обикновено около 2 до 3% на база сухо тегло на субстратния материал.

Аерозолообразуващи материали и увлажнители като глицерин и пропиленгликол могат да се добавят към субстратния материал след образуването.

Тези компоненти могат да се прилагат към субстратния състав по начина, обикновено използван за добавяне на компонентите, необходими за обвиването и окончателното оформяне на субстратния материал, във всякакви искани количества. Въпреки че не е доказано теоретически, предполага се, че с течение на времето допълнителните компоненти за обвиването и окончателното оформяне на субстратния материал могат да се свържат или да се стабилизират от свързващото вещество върху или във субстрата.

Останалите компоненти на цигарата (или на продукта на тютюневата промишленост) също съдържат една или друга форма на тютюн. Например тютюн може да бъде добавен във или около горивния елемент. По подобен начин тютюнът може да бъде разположен вътре в мундщука по най-различни начини така, че ароматичните съставки на тютюна да могат да се пренасят към аерозола. Видът и формата на тютюна, използван в различните сегменти на цигарата, могат да варират и включват фумизирани тютюни Burley, Maryland и ориенталски тютюн, както и редки и специални тютюни и смесите им.

Горивните елементи, използвани съгласно изобретението, би трябвало да отговарят на три основни изисквания: 1/ би трябвало да се запалват лесно; 2/ би трябвало да осигуряват достатъчно топлина за получаването на аерозол за около 5-15, за предпочитане около 8-12 всмуквания на дим; 3/ не би трябвало да допускат неприятни аромати към цигарата. Предпочитаните горими състави, от които се изготвят горивните елементи, съдържат въглерод и свързващо вещество или въглерод, тютюн и свързващо вещество. Могат да се използват и други горивни смеси.

По желание към горивната смес могат да се добавят негорими пълнежни материали като калциев карбонат, агломериран калциев карбонат или други, които подпомагат контролирането на калориите, генерирани от го-

ривния елемент по време на горенето, чрез намаляване на наличното количество горивен материал. Пълнежният материал обикновено включва по-малко от около 50% тегл. от горивната смес, за предпочитане по-малко от около 30% тегл. и най-добре е в интервала от 5 до около 20% тегл.

Предпочитаните горивни елементи, използвани съгласно изобретението, включват въглеродни материали. Предпочитаните въглеродни материали са със съдържание на въглерод над 60% тегл., за предпочитане над 70% тегл. и най-добре е над 80% тегл. В горивния елемент могат да бъдат обединени ароматични съставки, тютюневи материали, пълнежи (т.е. глини или калциев карбонат), ускорители на горенето, реактиви за модифициране на горенето и други.

Плътноста на предпочитания горивен елемент е обикновено по-висока от около 0,5 g/cm<sup>3</sup>, за предпочитане е по-голяма от 0,7 g/cm<sup>3</sup> и най-добре е стойността да бъде по-голяма от 1 g/cm<sup>3</sup>. В повечето случаи плътността не превишава 2 g/cm<sup>3</sup>. Дължината на горивния елемент преди горенето е обикновено по-малка от 25 mm, често по-малка от 17 mm и в повечето случаи е от 10-12 mm или по-малко.

Примерни състави на въглеродните горивни елементи са известни. Други примерни въглеродни материали са въглероди, съдържащи се в обвивката на кокосовия орех, като PXC въглероди и PCB въглероди, както и експерименталните въглероди, налични като Lot B-11030-CAC-5, Lot B-11250-CAC-115 и Lot 089-A12-CAC-45 от Calgon Carbon Corp.

Могат да бъдат използвани други горивни елементи от разпрасен тютюнев материал, видоизменен обработен тютюнев материал, пиролизирани или обработени топлинно тютюневи материали, целулозни материали, модифицирани целулозни материали и други.

Един подходящ горивен състав включва приблизително от около 60 до около 99% тегл. въглерод; от около 1 до около 20% тегл. подходящо свързващо вещество; от около 1 до около 5% тегл. от вещество, освобождаващо амоняк; и от около 2000 до около 20000 ppm Na като този, измерен с помощта на атомна емисионна спектроскопия, използваща индукционно свързана плазма (JCP-AES). Съединения, които могат да освобождават амоняк при горенето на горивната смес, са например карбамид, неор-

ганични и органични соли (т.е. амониев карбонат, амониев алгинат, моно-, ди- или триамониев фосфат); аминокиселини, особено алфа-аминокиселини (т.е. глутамин, глицин, аспарагин, пролин, аланин, цистин, аспарагинова киселина, фенилаланин или глутаминова киселина); дву- или трипептиди; четвъртични амониеви съединения и други.

Въглеродните горивни елементи за продукти на тютюневата промишленост съгласно изобретението могат да бъдат формовани, обработвани машинно, пресовани или шприцовани в желаната форма.

Формованите горивни елементи могат да имат канали, прорези или кухи участъци.

Предпочитаните шприцовани въглеродни горивни елементи могат да се получат от смесването на около 95 части въглероден материал, до 20 части свързващо вещество и до 20 части тютюн (т.е. тютюнев прах или тютюнев екстракт) с достатъчно количество вода (или воден разтвор на  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) до получаване на смес, която може да се шприцова. Тази смес след това се шприцова, като се използва винтова, бутална или хидравлична шприцмашина до получаване на желаната форма, която има желани брой канали или празни участъци.

Ако е необходимо, горивният елемент може да бъде обвит поне частично, например поне с един пласт хартия, който обхваща дължината му по периферията (виж фиг.2). Тази обвивка е разположена между горивния елемент и вътрешната повърхност на изолиращия и поддържащ кожух.

За предпочитане е един или два пласта от обвивката да се разпростират по дължината на вътрешната повърхност на изолиращия и поддържащ кожух. Най-добре е, ако обвивката обхваща изцяло горивния елемент и минава по цялата дължина на вътрешната повърхност на изолиращия и поддържащ елемент. Най-предпочитаната обвивка е тютюнева хартия (т.е. тютюн/целулоза, налична като P-2831-189-AA от Kimberly-Clark) или въглеродсъдържаща хартия (т.е. направена от въглерод, целулоза и тютюневи стъбла, налична като P-2540-136E от Kimberly-Clark).

Когато се използва в цигара, горивния елемент (със или без обвивка) се обхваща от изолиращ и/или поддържащ кожух.

Изолиращият и поддържащ кожух е конструиран така, че изтегленият въздух може да минава през него и е разположен така, че да поддържа горивния елемент на едно определено място. В някои изпълнения изолиращият и поддържащ кожух е притиснат плътно към горивния елемент, като по този начин се осигурява устойчиво положение и възможност за свободно плъзгане на горивния елемент в кожуха.

В цигарите съгласно изобретението горивният елемент може да бъде разположен вътре в изолиращия и/или поддържащ кожух. Дължината на кожуха, който излиза извън краищата на горивния елемент, може да бъде различна според исканите характеристики на горенето и на пренасянето на топлина. Кожухът може да бъде изравнен с краищата на горивния елемент или да продължава извън тях на разстояние приблизително от 0,5 mm до 3 mm, за предпочитане от около 1 до 2,5 mm и най-подходящ обхват е от около 1,5 до 2 mm.

Компонентите на изолиращия и/или поддържащ материал, който обгражда горивния елемент, могат да бъдат различни. За предпочитане е това да бъде материал, който не гори, или материал, който гори, но не се разпада. Примери за подходящи материали са стъклени влакна и други материали от вида.

Примери за други подходящи изолиращи и/или поддържащи материали са стъклени влакна и тютюневи смеси, описани в известната литература.

Други подходящи материали за изолиращия и поддържащ кожух са комплектвани хартиени материали, които се обвиват около горивния елемент във вид на спирала или по друг начин. Подходящите хартиени материали включват: обработени хартии; хартии, съдържащи въглеродни материали; тютюнсъдържащи хартии; хартия от дървесна маса; сулфатни хартии; хартии, съдържащи калциев карбонат; хартии, съдържащи въглеродни материали, целулоза, тютюн и пълнители.

Хартиените материали могат да бъдат събрани или нагънати и събрани около горивния елемент; могат да бъдат събрани в цилиндричен елемент, като се използва съответното устройство, налично като CU-10 или CU20S от Decoufle s.a.r.l., заедно с устройството KDF-2 от Hauni-Werke Korber & Co., KG. Хартиените материали могат да бъдат около горивния еле-

мент по надлъжната му ос; могат да бъдат използвани като надлъжни ивици от хартиен лист, като се използва известно устройство.

Примери за листови материали от типа на хартията са наличната като P-2540-136-E въглеродна хартия и P-2674-157 тютюнева хартия от Kimberly-Clark Corp.; за предпочитане се използват надлъжни ивици от тези материали (т.е. ивици с ширина около 0,84 cm), които се полагат по дължината на горивния елемент. Горивният елемент може също да бъде обхванат от пълнеж материал от рязан тютюн (т.е. фуминизиран пълнеж материал от рязан тютюн, обработен с около 2% тегл. калиев карбонат). Броят и разположението на ивиците или на формата от събрана хартия са такива, че да осигуряват поддържане на горивния елемент вътре в цигарата.

Както е показано на фигурите от 1 до 3, изолиращият и/или поддържащ материал, който заобикаля горивния елемент, е обхванат от хартиена обвивка. Тази хартиена обвивка включва един или два пласта, които са различни според характеристиките на въздухопроницаемост и устойчивост на пепелта. Хартии с тези характеристики са широко известни.

Един пример за подходяща хартиена обвивка е наличната от Kimberly-Clark като P-850-63-5. Част от тази обвивка обхваща кожата, след което се обвива втора или външна обвивка. Пример за подходяща външна хартиена обвивка е наличната като P-850-61-2 от Kimberly-Clark Corp. Друга подходяща хартиена обвивка е наличната като P-3122-153 от Kimberly-Clark Corp.

Външната хартиена обвивка за предпочитане е от хартия, която е негорима (т.е. дължащо се на много ниска порьозност или на специална химическа обработка) и в повечето случаи тя не обхваща вътрешната хартиена обвивка (обвивки) на разстояние от около 2 mm до около 8 mm, за предпочитане около 3 mm до около 6 mm от външния запален край на цигарата. Външната хартиена обвивка също така обхваща поне част от дължината на аерозолообразуващото вещество. Външната обвивка помага при предпазването на горивния елемент от изгаряне в значителна степен извън предния му край. Ако е необходимо или желателно, хартиите, използвани в близост до горивния елемент, особено тези хартиени обвивки, които са разположени извън негорящата част на го-

ривния елемент, могат да бъдат покрити с вещества, забавящи горенето, като водни разтвори на калциев хлорид или на двуамониев кисел ортофосфат.

5 В повечето изпълнения на настоящото изобретение комбинацията от горивния елемент и субстрата (известна като преден край) се прикрепва към мундшука; свободната комбинация от горивен елемент и субстрат може да се използва с отделен мундшук като повторно използваем мундшук. Мундшукът осигурява достъп на изпарените аерозолообразуващи материали в устата на пушача и може също така по-нататък да осигури аромат към изпарените аерозолообразуващи материали. Обикновено, дължината на мундшука е в обхвата от 40 mm до около 85 mm.

20 Дължината на мундшука трябва да бъде такава, че горящата част на горивния елемент да е добре изолирана от пръстите на пушача.

25 Дължината на мундшука трябва да бъде такава, че горещите изпарени аерозолообразуващи материали да имат достатъчно време да се охладят преди да достигнат устата на пушача. Често е желателно да се осигури празно пространство вътре в мундшука, непосредствено зад аерозолообразуващото средство. Например едно празно пространство от поне 10 mm по дължината на цигарата може да бъде предвидено непосредствено зад аерозолообразуващото средство и пред всякакъв пълнеж от рязан тютюн, тютюнева хартия или сегменти на филтъра.

35 Към мундшука може да се присъедини сегмент от напластена тютюнева хартия или пълнеж от рязан тютюн. Такъв сегмент може да бъде разположен директно зад субстрата или да бъде отделен от него. Сегмент от напластена въглеродна хартия може да се добави 40 към мундшука, по-специално, за да се прибави ментоловият аромат към аерозола. Подходящи сегменти от напластена въглеродна хартия са също известни. Ако е желателно, сегмент, съдържащ напластена мрежа от нетъкан полипропилен или полиестер в непосредствен контакт с водоразтворим тютюнев екстракт, може да се прибави към мундшука. Такъв сегмент е известен.

50 Подходящите мундшущи обикновено са неутрални по отношение на аерозолообразуващия материал, осигуряват минимална загуба на аерозол в резултат на кондензация или фил-

трация и издържат на температурите, възникващи при употребата на цигарата. Примерите за мундщуци включват тръби от пластифицирана ацетилцелулоза като наличните SCS-1 от American Filtrona Corp.; полиамидни тръби, налични като Karton от E.I. du Pont de Nemours; тръби от картон; хартиени тръби с облицовка от алуминиево фолио.

Тръбният мундщук е разположен в плътноприлягаща връзка с предния край на цигарата, т.е. горивния елемент и субстрата. За предпочитане напречното сечение и размерите на мундщук са еднакви с тези на предния край на цигарата. Предната част на цигарата и комбинацията от сегментите на мундщук се присъединяват едно към друго чрез обвиваща хартия.

Крайният участък на цигарата, който се слага в устата на пушача, включва за предпочитане филтърен елемент или мундщук отчасти и поради естетически съображения. Предпочитаните филтърни елементи са тези с ниска пропускливост на аерозолите. Подходящите филтърни материали включват ацетилцелулоза или полипропиленова вата, порести полипропиленови материали, напластени тъкани от нетъкани полипропиленови материали или напластени тъкани от ацетилцелулоза или хартия.

Подходящи филтърни елементи могат да се осигурят от напластяването на нетъкана полипропиленова тъкан, налични като PP-100-F от Kimberly-Clark Corp., като се използва устройство за получаване на филтърни цилиндрични елементи.

Цялата дължина на цигарата или всяка нейна част може да бъде повторно обвита с цигарена хартия. Предпочитаните хартии за цигари от вида на фиг.1, т.е., които обвиват елемента за пренасяне на топлината, не би трябвало често да се запалват по време на пушенето, би трябвало да имат контролируемо тлеене и да произвеждат сива пепел. Подобни хартии са познати на специалистите.

Подходящи хартиени обвивки са наличните като P-1981-152, P-1981-124 и P-1224-68 от Kimberly-Clark Corp. Подходящи хартии за цигарите от вида на фиг.1 и 2 са тези от Kimberly-Clark, а именно P-2831-189-AA и P-3122-153. Със специална хартия може да бъде обвита крайната част на цигарата. Подходящи хартии за тази цел са непорьозни хартии, обработени по такъв начин, че върху тях да не остават следи от червило. Този вид хартии са

познати на специалистите в тази област.

Настоящото изобретение е пояснено по-нататък с примери, които го разкриват попълно, но не го ограничават. Всички проценти, дадени тук, с изключение на тези, отбелязани по друг начин, са тегловни. Всички температури са Целзиеви.

Пример 1. Устойчивите субстратни съединения съгласно изобретението се получават по следния начин. Свързващото вещество, т.е. амониев алгинат, най-напред се смесва с едно повишено количество вода (т.е. около 70:1 части вода към свързващо вещество) в продължение приблизително на 5 min до пълното му хидратиране. След това аерозолообразуваният материал или смес от такива материали, т.е. глицерин и незадължителни ароматични съставки, се добавя към водния разтвор на алгината и се смесва до получаването на еднородна смес. Ако използваното свързващо вещество е амониев алгинат, към шлама се добавят един или повече блокиращи агенти, т.е. воден разтвор на  $K_2CO_3$  или други, ако е необходимо или желателно.

Накрая се добавят сухите компоненти, т.е. утаен  $CaCO_3$  и/или тютюн. В даден случай те могат предварително да бъдат смесени. Бъркането продължава до получаването на еднородна смес във вид на воден шлам.

Окончателният шлам може да бъде разреден с вода за получаването на смес, която може да се разпръсква или пресова. Тези смеси след това се прилагат към подходящи субстратни основни материали, т.е. пълнеж от рязан тютюн, листове от тютюнева хартия и други. По желание неразтвореният шлам може да се излива върху подходяща повърхност, т.е. полиетиленов лист с висока плътност, на ивици от около 50,8 mm x 76 mm при дебелина в обхвата от 0,25 mm до 2 mm. След това излятата смес се изсушава с въздух. Полученият излят лист може да бъде надробен на малки части, т.е. около 32 разреза на инч (1 инч = 2,54 cm), и да се използва като субстрат във формата на рязан пълнеж или може да бъде смесен с пълнеж от рязан тютюн или други субстратни материали за оформянето на крайния субстрат.

Пример 2. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Амониев алгинат Kelco HV	6,0
Глицерин	45,0

K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1,0
CaCO <sub>3</sub>	3,0
Тютюн (американски сорт) - смес	45,0

Тази смес се излива с дебелина около 1 mm върху лист от полиетилен, изсушава се с въздух и се нарязва на ивици, наподобяващи пълнеж от рязан тютюн. Субстратният материал се обвива с хартиена обвивка и се нарязва на сегменти с диаметър от 7,5 mm и дължини от 10 или 15 mm, които се използват като субстрати.

Пример 3. Устойчивото субстратно съединение се приготвя на два етапа. Най-напред воден разтвор на глицерин 1:1 (30,5 части) се разпръсква върху пълнеж от рязан видоизменен тютюн (69,5 части). Обработеният тютюн се изсушава като се използва лабораторен разпръсквател (модел № HG-75/B от Master Appliance Corp., Racine, WI) при температура от около 90°C за време, достатъчно да осигури окончателно съдържание на влага от около 12-15%.

След това разтвор на свързващото вещество, състоящ се от 99:1 воден разтвор на амониев алгинат (Kelco Co. Amoloid LV), се разпръсква върху изсушения тютюн до получаването на субстратен продукт, състоящ се от 1 част свързващо вещество и 99 части тютюн и глицерин (сухо тегло). Тази смес се изсушава с разпръсквател при температура на въздуха около 90°C до получаване на субстратно съединение с окончателно съдържание на влага от около 8-12%.

Пример 4. Устойчивият субстрат се получава чрез разпръскването на водна смес, състояща се от 30 части глицерин и 1 част свързващо вещество (Amoloid LV амониев алгинат) с достатъчно вода за получаване на разпръскаваща се смес, върху 69 части рязан пълнеж от смесен тютюн Американски сорт. Обработеният тютюн след това се изсушава, като се използва лабораторен разпръсквател, при температура на въздуха от около 90°C за време, достатъчно да се осигури субстратен състав с окончателно съдържание на влага от около 8-12%.

Пример 5. А. Двуетапният процес от пример 3 се повтаря, като се използва обемно раздут тютюн като основен субстратен материал за получаване на субстратен състав, състоящ се от 30 части глицерин, 1 част свързващо вещество Amoloid LV и 69 части тютюн.

В. Повтаря се процесът от пример 4, ка-

то се използва обемно раздут тютюн като основен субстратен материал за получаване на субстратен състав, състоящ се от 30 части глицерин, 1 част Amoloid LV и 69 части тютюн.

Пример 6. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Амониев алгинат Kelco HV	11
Глицерин	89

Тази смес се пресова върху лист от Kimberly-Clark's P-3122-109-A16 тютюнева хартия до окончателно натоварване от около 140% (тегловни). Хартията с пресованата смес се изсушава със затоплен въздух до 90°C за отстраняване на излишната влага и за осигуряване на субстратен състав с окончателно съдържание на влага от 8-12%.

Субстратният материал се обвива с хартиена обвивка и се нарязва на сегменти с диаметър от около 7,5 mm и дължина от 10 и 15 mm, които са подходящи за употреба като самостоятелни субстрати.

Пример 7. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Амониев алгинат Kelco HV	10
Ароматична съставка	18
Глицерин	72

Тази смес се пресова върху лист от Kimberly-Clark's P3122-109-A16 тютюнева хартия до окончателно натоварване от 140% тегл. Хартията с пресованата смес се изсушава с нагрят въздух до 90°C за отстраняване на излишната влага и получаване на субстратен състав с окончателно съдържание на влага от около 8-12%.

Субстратният материал се обвива с хартиена обвивка и се нарязва на сегменти с диаметър от около 7,5 mm и дължини от 10 и 15 mm, подходящи за самостоятелна употреба като субстрати.

Пример 8. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Амониев алгинат Kelco HV	6
Глицерин	35
CaCO <sub>3</sub>	23
Тютюн (Американски сорт) - смес	35
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1

Тази смес се излива на пласт с дебелина от около 0,76 mm върху полиетиленов лист, изсушава се с въздух и се нарязва на ивици, наподобяващи пълнеж от рязан тютюн. Този субстратен състав се обвива с хартиена обвивка до диаметър 7,5 mm и се нарязва на сегмен-

ти с дължини 10 или 15 mm, които могат да се използват като субстрати.

Пример 9. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Амониев алгинат Kelco HV	9,8	5
Глицерин	39,0	
CaCO <sub>3</sub>	20,0	
Тютюн (Американска смес)	31,2	

Тази смес се излива на пласт с дебелина около 1 mm и се изсушава с въздух. Този субстратен състав може да бъде раздробен във вид на рязан пълнеж или да се използва във вид на напластена тъкан.

След това субстратът може да се оформи като цилиндричен елемент, обвит с хартия, с диаметър 7,5 mm и да се нареже на отделни части с дължина 10 mm, които могат да се използват като субстрати.

Пример 10. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Амониев алгинат Kelco HV	6,0	20
Глицерин	60,0	
CaCO <sub>3</sub>	3,0	
Смян тютюн (Американска смес)	25,0	
Двуамониев фосфат	1,0	25
Аромат (виж пример 7)	5,0	

Получената смес се излива на пласт с дебелина около 1 mm и се изсушава с въздух. Субстратният състав се нарязва във вид на рязан пълнеж и от него се оформят цилиндрични елементи с диаметър от 7,5 mm и дължини 10 и 27 mm, които могат да се използват като субстрати.

Пример 11. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Глицерин	80	35
Kelco HV	20	

Върху два сегмента от хартия, Kimberly-Clark P1976-29-2, се изливат съответно 370% и 375% тегл. от получената смес. Процентите са на база сухо тегло. Получените листове се изсушават при 50°C в продължение на една нощ, за да се постигне субстратен състав, който може да се навива, да се реже като рязан пълнеж или на ивици, които могат да се използват като субстрати.

Пример 12. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Глицерин	80	50
Kelco HV	20	

Два сегмента от лист от обработен тютюн, Kimberly-Clark P3122-109-A15, се за-

диват с 320% и 240% тегл. от сместа. Получените листове се изсушават при 50°C в продължение на една нощ, за да се постигне субстратен състав, който може да се навива или да се реже като пълнеж или на ивици, които могат да се използват като субстрати.

Пример 13. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл. %:

Глицерин	80
Kelco HV	20

Един сегмент от алуминиево фолио се залива със 109% тегл. от сместа. Процентите са на база сухо тегло. Полученият лист се изсушава при 50°C в продължение на една нощ, за да се постигне субстратен състав, който може да бъде навиван или рязан на ивици, които могат да се използват като субстрати.

Пример 14. Приготвя се воден шлам от следните съставни части в тегл.ч.:

Амониев алгинат Kelco HV	13,5
Глицерин	81,0
Въглерод PCB-G с 30% ментол	5,5

Сместа "въглерод-ментол" се приготвя от активиран въглен PCB-G, смян в топкова мелница, наличен от Calgon Carbon Corp., Pittsburgh, PA, с 30% тегл. твърд ментол. По време на смилането сместа се загрява, при което ментолът се изпарява и активираният въглен адсорбира и/или абсорбира ментоловите пари.

Получената смес от всички съставни части се излива на слой с дебелина около 1 mm върху хартия Kimberly-Clark № P-3122-109-A16 и се изсушава при подходящи условия за отстраняване на излишната влага. Този субстратен състав може да бъде нарязан като пълнеж или да се оформи като напластена тъкан. След това от него могат да се оформят цилиндрични елементи с диаметър 7,5 mm, обвити с хартия, които се нарязват на отделни части с дължина 10 mm и се използват като субстрати.

Пример 15. Приготвя се воден шлам от 4 части вода и 1 част твърди съставки по следния начин. В мощен смесител се изсипва водата при 82°C. Към нея се добавят тютюневи твърди частици в количество от 61,3% тегл., съдържащи 10% влага, и се смесват добре. След това към сместа се добавят 3,8% тегл. двуосновен двуамониев фосфат и всичко се разбърква в продължение на 30-45 min. След това се добавят 4,2% тегл. от 30% воден разтвор на амониев хидроксид и се размесват отново в про-



дължение на 30-45 min. Накрая се добавят 30,7% тегл. глицерин и сместа се разбърква още 10-15 min.

Получената смес се излива върху лента от неръждаема стомана на пласт с дебелина около 0,76 mm, като се образува лист. Горната повърхност на листа се продухва с въздух при температура 93°C, докато парата влезе в контакт със стоманената лента. Полученият лист се изсушава с комбинирани методи за нагриване, без да се отстранят аерозолообразуващите материали. Листът се отделя от стоманената лента. Полученият филм може да се нареже като пълнеж или да се използва във вид на напластена тъкан. След това се обвива повторно с хартия и се нарязва на отделни части с диаметър 7,5 mm и дължина 10-15 mm, които се използват като субстрати.

Пример 16. Повтаря се пример 15 със следните съставни части в тегл. %:

Глицерин	47
Тютюневи твърди частици	47
Двуосновен двуамониев фосфат	3
30% амониев хидроксид	3

Пример 17. Приготвя се воден шлам от 4 части вода и 1 част твърди съставки по следния начин. Водата, затоплена до 82°C, се излива в смесителя. 32% тегл. тютюневи твърди частици с 10% съдържание на влага се добавят към водата и се смесват добре. След това се добавя 2% тегл. двуосновен двуамониев фосфат и сместа се разбърква в продължение на 30-45 min. След това се добавят 2% тегл. от 30% воден разтвор на амониев хидроксид и се разбърква още 30-45 min.

4% тегл. амониев алгинат (Kelco HV) се активират във вода при температура 82°C при съотношение твърди частици:вода = 1:15.

60% тегл. глицерин се добавят към тютюневата смес, следвани от активирания амониев алгинат. Тази смес се разбърква в мощен смесител в продължение на 10-15 min.

Тази смес се излива на пласт с дебелина около 0,76 mm върху лента от неръждаема стомана, при което се образува лист. Горната повърхност на листа се продухва с въздух при температура около 93°C, докато парата влезне в контакт с долната част на лентата от неръждаема стомана. Полученият лист се изсушава с комбинирани методи за нагриване, при което се предотвратява отделянето на аерозолообразуващите материали. Листът се отделя от сто-

манената лента. Полученият филм може да бъде нарязан като пълнеж материал или да се използва като напластена тъкан. След това полученият материал се обвива с хартия и се нарязва на отделни части с диаметър 7,5 mm и дължина 10-15 mm, които могат да се използват като субстрати.

Пример 18. Повтаря се пример 17 със следните съставни части в тегл. %:

Глицерин	60
Тютюневи твърди частици	30
Двуосновен двуамониев фосфат	2
30% амониев хидроксид	2
Kelco HV	6

Пример 19. Отнася се за цигарата от фиг.1. Приготвяне на горивния елемент

Обикновено използваният цилиндричен горивен елемент с дължина 9 mm, с диаметър 4,5 mm и обемна плътност около 1,02 g/cm<sup>3</sup> се приготвя от около 72 части въглерод от твърдодървесна целулоза със среден размер на частиците 12 μ в диаметър, около 20 части смесен тютюнев прах, включващ Burley, фуминизиран и ориенталски тютюн, като прахът е с размер приблизително 200 по ситото на Tyler, и 8 части свързващо вещество Hercules 7HF S СМС.

Въгленът от твърдодървесна целулоза се получава при карбонизирането на специален сорт хартия, който не съдържа талк, получена от хартия от крафтцелулоза, получена от твърд дървесен вид от Голямата Канадска прерия в азотна атмосфера при повишаване на температурата стъпаловидно до стойност, достатъчна да сведе до минимум окисляването на хартията, като крайната температура на карбонизирането е най-малко 750°C. Полученият въглероден материал се охлажда с азот до температура по-малка от 35°C и след това се смела до получаване на фина пудра със среден размер на частиците около 12 μ в диаметър.

Финият прахообразен въглен се смесва с тютюнев прах, свързващо вещество (натриева карбоксиметилцелулоза) и достатъчно количество вода, за да се получи смес във вид на устойчива тестообразна паста.

Горивните елементи се шприцоват с помощта на хидравлична шприцмашина. От пастата се получават горивни елементи с 5 еднакви канала по периферията с дълбочина около 0,8 mm и ширина около 0,4 mm. Конфигурацията на каналите, които минават по дължината на горивния елемент, е показана на фиг.1А.

Полученият горивен елемент се изсушава с въздух до получаването на еластичен екструдат, който се нарязва на отделни части с дължина 9 mm, които се използват като горивни елементи.

Субстрат и втулка (патрон)

Изработва се метална капсула от алуминий, като се използва методът на изтеглянето на метала. Капсулата е с дължина около 30 mm, външен диаметър около 4,6 mm и вътрешен диаметър около 4,4 mm. Единият край на капсулата е отворен. В този край после се поставя горивният елемент. Другият край на капсулата е затворен, с изключение на два прореза като отвори. Затвореният край на капсулата се променя и се оставя само един отвор с диаметър 4 mm, посредством който капсулата се преобразува във втулка.

Цилиндричен елемент от рязан тютюнев пълнеж, приготвен от субстратния състав съгласно пример 13, с диаметър около 4,4 mm и с дължина около 15 mm, се поставя във втулката и се разполага към задната ѝ част, на разстояние от отворения край (преден край) поне около 4-5 mm. След това горивният елемент се вкарва в предния край на втулката, на дълбочина около 2 mm. При това горивният елемент излиза около 7 mm извън отворения край на втулката, а субстратът е отделен от задната част на горивния елемент с около 2-3 mm.

Изолиращ кожух

Пластмасова тръба с диаметър 4,5 mm и дължина 15 mm се обвива с изолиращ материал, който също е с дължина 15 mm. В тези изпълнения на цигарата изолиращият кожух се състои от 2 пласта мрежа от кронглас (Owens-Corning), всеки с дебелина около 1 mm, преди да бъде притиснат от машината за оформяне на кожуха, след което всеки пласт е с дебелина около 0,6 mm. Между двата пласта от кронглас е разположен един лист от обработен тютюн с дебелина около 0,13 mm, а втори лист от обработен тютюн с дебелина около 0,13 mm обвива външния стъклен пласт. Хартияният лист от обработен тютюн, означен като P2674-157 от Kimberly-Clark Corp., представлява лист, подобен на хартия, съдържащ смесен тютюнев екстракт. Ширината на тютюневите листове преди формуването е 19 mm за вътрешния лист и 26,5 mm за външния лист.

Окончателният диаметър на кожуха е около 7,5 mm.

Тютюнева ролка

Тютюнев пълнеж, състоящ се от обемно

раздута смес от Burley, фуминизиран и ориенталски тютюн, е обвит с хартия, означена като P1487-125 от Kimberly-Clark Corp., като по този начин се оформя тютюнева ролка с диаметър около 7,5 mm и дължина около 22 mm.

Предна част

Изолиращият кожух и цилиндричният тютюнев елемент се съединяват с помощта на хартиена обвивка, означена като P2674-190 от Kimberly-Clark Corp., която обхваща дължината на кожуха и дължината на тютюневия елемент. Частта на тютюневата ролка, която е откъм устата, е пробита, за да се оформи надлъжен канал с диаметър около 4,6 mm.

Краят на пробитата част се оформя така, че да влезне и да захване пластмасовата тръба в изолиращия кожух. Втулката се вкарва от предния край на комбинираните изолиращ кожух и тютюнева ролка, като едновременно с това пробитата част и захванатата пластмасова тръба се изтеглят от края на ролката, разположен откъм устата. Втулката се вкарва, докато палещият се край на горивния елемент се изравни с предния край на изолиращия кожух. Общата дължина на получената предна част е около 37 mm.

Мундшук

Мундшукът включва 20 mm дълъг цилиндричен сегмент от хлабаво напластена тютюнева хартия и 20 mm дълъг цилиндричен сегмент от напластена материя от нетъкан, стопен с продухване полипропилен, всеки от които е с външна хартиена обвивка. Всеки от сегментите има разделящи цилиндрични елементи, приготвени с устройство, което е известно.

Първият сегмент е с диаметър около 7,5 mm и е направен от свободно напластена тютюнева хартия, налична като P1440-GNA от Kimberly-Clark Corp., обвита с хартиена обвивка, налична като P1487-184-2 от Kimberly-Clark Corp.

Вторият сегмент е с диаметър около 7,5 mm и е направен от напластена материя от нетъкан полипропилен, наличен като PP-100 от Kimberly-Clark Corp., който е обвит с хартиена обвивка, налична като P1487-184-2 от Kimberly-Clark Corp. Двата сегмента са центрирани в една ос, като се допират един до друг с краищата си и са комбинирани чрез обвиването по дължината на всеки от сегментите с хартиена обвивка, налична като L-1377-196 от

Simpson Paper Company, Vicksburg, Michigan. Дължината на мундщука е около 40 mm.

Окончателно оформяне на цигарата

Предната част е центрирана в една ос с мундщука чрез свързване на краищата им, като втулката от предната част е допряна до сегмента от напластена тютюнева хартия на мундщука.

Предната част е свързана с мундщука чрез обвиване дължината на мундщука и 5 mm от дължината на предната част, съседна на мундщука, със специална хартия.

Употреба

При употреба пушачът запалва горивния елемент със запалка.

Когато пушачът всмуква цигарен дим, горещият въздух от горивния елемент минава през субстрата и аерозолообразуващото вещество се изпарява, като се освобождава от свързващото вещество. След като летливите материали се изтеглят нагоре, те улавят ароматите от тютюневите сегменти и също така се охлаждат, образувайки ароматен, видим, димоподобен видим аерозол, с тютюнев аромат, който се поема през устата.

Пример 20. Отнася се за цигарата от фиг.2.

Приготвяне на горивния елемент

Симетричният горивен елемент с конструкцията, показана на фиг.2, се приготвя по следния начин. Обикновено цилиндричен, надлъжно сегментиран горивен елемент с дължина 12 mm и диаметър 4,8 mm и с обемна плътност около 1,02 g/cm<sup>3</sup> се приготвя от около 89,1 части въглерод от твърдодървесна целулоза със среден размер на частиците 12 μ в диаметър, 10 части амониев алгинат (Amoloid HV, Kelco Co.) и 0,9 части Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Въглеродът от твърдодървесна целулоза се получава при карбонизирането на специален сорт хартия, който не съдържа талк. Тази хартия се получава от крафтцелулоза от твърд дървесен вид от Голямата Канадска прерия с помощта на азотен слой, който увеличава температурата стъпаловидно до стойност, достатъчна да сведе до минимум окисляването на хартията, като крайната температура на карбонизирането е най-малко 750°C. Полученият въглероден материал се охлажда с азот до температура, по-ниска от 35°C.

След това се смела до получаване на фина пудра със среден размер на частиците

около 12 μ в диаметър.

Финият прахообразен въглерод се смесва в сухо състояние с алгинат, след което се добавя 3% воден разтвор на натриев карбонат до получаване на смес, която може да се шприцова, с крайно съдържание на Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> от 0,9 тегловни части.

С помощта на винтова шприцмашина от сместа се шприцоват цилиндрични горивни елементи с дължина около 61 cm. Цилиндричните горивни елементи са с диаметър около 4,8 mm и имат 6 еднакви канала по периферията (около 1 mm x 1 mm) със заоблено дъно, минаващи от край до край. Шприцованите горивни елементи имат начално съдържание на влага около 32-34% тегл. Те се изсушават при температурата на околната среда за около 16 h и крайното съдържание на влага е около 7-8%.

Изсушените цилиндрични горивни елементи се подлагат на обработка с шлифовъчни дискове с диамантени краища, при което крайните части на горивните елементи се изравняват до дължина от около 57 cm.

След това горивните елементи се поставят във въртящ се барабан, който има голям брой канали, приспособени за приемане и поддържане на всякакъв цилиндричен горивен елемент. Горивните елементи се закрепват в каналите на барабана с помощта на множество тънки гумени ленти. Барабанът се завърта около вал, който има серия от тънки кръгови стоманени остриета с ръбове от диамант, разположени на разстояние едно от друго. Обикновено това са от 100 до 200 твърди остриета с диаметър от 10 cm, налични от Norton Co. като 1A1P. Остриетата са разположени върху вала по такъв начин, че по дължината на всеки от цилиндричните горивни елементи се образуват изолационни сегменти и цилиндричните горивни елементи се подрязват за коригиране на дължината им за следващата операция. Размерите на изолационните сегменти се осигуряват от движението на вала или с употребата на ексцентрична шайба.

Барабанът продължава да се върти и горивният елемент се освобождава от него.

Обработеният цилиндричен горивен елемент се поставя в друг въртящ се барабан с много канали, приспособени за приемане и поддържане на горивните елементи. Горивните елементи се закрепват в каналите на барабана с помощта на множество тънки гумени ленти.

Барабанът се завърта около вал, който има комплект от разположени на разстояние едно от друго остриета с диамантени ръбове, които режат през горивния елемент в желаните места, като по този начин оформят индивидуални горивни елементи. Барабанът продължава да се върти и нарязаните горивни елементи се освобождават и попадат в събирателния бункер.

Получените горивни елементи са с дължина 12 mm. В тази дължина се включват два крайни сегмента с дължина 2,5 mm, два изолационни сегмента с дължина 1,5 mm и един междинен сегмент с дължина 4,0 mm.

Площта на напречното сечение на изолационните сегменти е около 49% от площта на напречното сечение на крайните сегменти.

Всеки горивен елемент е с тегло около 165 mg.

#### Предна част

Горивният елемент е обхванат от обвивка, направена от стъклени влакна (кронглас), налични от Owens-Corning. Свойствата на тези материали са известни.

На свой ред стъклените влакна са обвити с хартиена обвивка, налична като P-2831-189-AA от Kimberly-Clark Corp., осигуряваща на цилиндъра отворени краища за преминаване на въздуха през тях, с дължина около 16 mm и периметър около 7,5 mm.

#### Субстрат

Всеки от субстратите, описани в примери 1-13, може с успех да се използва в този пример. Особено предпочитан субстрат е този, даден в пример 9.

#### Мундшук

Приготвя се хартиена тръба с дължина около 63 mm и диаметър около 7,5 mm от ролон хартия с ширина около 27 mm. Хартията е с тегло 34 kg. Това е базисно тегло за хартия с дебелина около 0,3 mm, налична като RJR-001 от Simpson Paper Co. Хартията се оформя като тръба чрез завиване и препокриване на краищата, като се използва водно етиленвинилацетатно лепило. За предотвратяване възможното извличане на аерозолообразуващи вещества вътрешната повърхност на тръбата се покрива с Hercon 70 от Hercules, Inc., около 10 mm навътре в тръбата, и се оставя да изсъхне. След това веднъж покритата вътрешна повърхност на тръбата се покрива отново с воден разтвор на калциев хлорид (за предпазване от горене) и се оставя да изсъхне.

Субстрат с дължина 10 mm се вкарва в покрития отвътре край на хартиената тръба така, че челната част на субстрата е на разстояние около 3 mm от предния край на хартиената тръба.

5 Субстратът се задържа на определеното място вътре в хартиената тръба от триенето.

В противоположния край на тръбата се вкарва 10 mm дълъг сегмент от рязан тютюнев пълнеж, обвит с хартиена обвивка. Този тютюнев сегмент се поставя в тръбата по такъв начин, че задният му край е на около 10 mm от края на тръбата, който се поставя в устата на пушача.

15 В края на хартиената тръба, противоположен на субстрата, се вкарва цилиндричен филтърен елемент, който се допира плътно до сегмента от рязан тютюнев пълнеж. Филтърният елемент е с дължина около 10 mm и обиколка около 24 mm. Филтърният елемент се получава, като се използва известната технология за получаване от влакна от пластифицирана триацетин ацетилцелулоза (8,0 дениер за нишка и общо 40000 дениер), която после се обвива с хартиена обвивка.

#### Окончателно оформяне на цигарата

Мундшукът и предната част се допират плътно, при което челната част на субстрата се намира на около 3 mm от задната част на горивния елемент.

30 Предната част и мундшукът се поддържат допирени чрез хартиена обвивка, която ги обхваща. Обвивката е от хартия с ниска порьозност, налична като P-850-61-2 от Kimberly-Clark Corp., и обхваща цялата дължина на предната част, с изключение на 3 mm към края, който се запалва.

По време на пушенето на цигарата се получават видими аерозоли и тютюнев аромат (т.е. летливите тютюневи компоненти) при всяко всмукване на тютюнев дим. Около 10-12 всмуквания са необходими за изпушването на една цигара. Горивният елемент гори приблизително до мястото, в което горящият участък се среща с изолиращия участък, при което цигарата угасва сама.

Пример 21. Приготвяне на горивния елемент

50 Горивният елемент с дължина 12 mm, диаметър 4,8 mm и обемна плътност около 1,02 g/cm<sup>3</sup> се приготвя от около 78,7 части въглерод, получен от твърдодървесна целулоза със среден размер на частиците 12μ в диаметър, 10

части амониев алгинат (Amoloid HV, Kelco Co.) 1,0 част  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 10 части смес от Американски тютюн (смяна в топкова мелница) и 0,3 части тютюнев екстракт.

Въглеродът от твърдодървесна целулоза се получава при карбонизирането на специален сорт хартия, който не съдържа талк. Тази хартия се получава от крафтцелулоза от твърд дървесен вид от Голямата Канадска прерия с помощта на азотен слой, който увеличава температурата стъпаловидно до стойност, достатъчна да сведе до минимум окисляването на хартията, като крайната температура на карбонизирането е най-малко  $750^\circ\text{C}$ . Полученият въглероден материал се охлажда с азот до температура, по-ниска от  $35^\circ\text{C}$ . След това се смилва до получаване на фина пудра със среден размер на частиците около  $12\mu$  в диаметър. Финият прахообразен въглерод се смесва в сухо състояние с амониев алгинат като свързващо вещество и тютюни, след което се добавя 3% воден разтвор на  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  за получаване на смес, която може да се шприцова и която има крайно съдържание на натриев карбонат около 1,0 част.

Цилиндричните горивни елементи с дължина около 61 cm се шприцоват с помощта на винтова шприцмашина от сместа. Получават се горивни елементи с цилиндрична форма с диаметър около 4,8 mm и с 5 еднакви периферни канали (около 1 mm x 1 mm), разположени на разстояние един от друг, със закръглено дъно и минаващи от край до край.

Шприцованите горивни елементи имат начално съдържание на влага около 32-34% тегл. Те се изсушават при температурата на околната среда в продължение на 16 h, при което съдържанието на влага след изсушаването е около 7-8% тегл. Изсушените цилиндрични горивни елементи се нарязват на части с дължина 12 mm, като се използват стоманени режещи устройства с диамантени ръбове.

#### Изолиращ кожух

Пластмасова тръба с дължина 16 mm и диаметър 4,5 mm се обвива с изолиращ материал, който също е с дължина 16 mm. В тези изпълнения на цигарата изолиращият кожух се състои от 2 пласта мрежа от стъклени влакна от кронглас (Owens - Corning), всеки от които е с дебелина около 1 mm, преди да бъде притиснат от машината за оформяне на кожуха и с дебелина около 0,6 mm след това. Между двата пласта от стъклена

мрежа се намира лист от хартия от обработен тютюн, означена като P-3122-153 от Kimberly-Clark, с дебелина около 0,13 mm. Цигарена хартия, означена като P-2831-189-AA от Kimberly-Clark, обвива повторно външния пласт от стъклена мрежа. Листът от обработен тютюн представлява лист, съдържащ екстракт от тютюнева смес, подобен на хартия.

Ширината на тютюневите листа преди обработката е 19 mm за вътрешния лист и 26,5 mm за външния лист. Окончателният диаметър на кожуха е около 7,5 mm.

#### Предна част

Горивен елемент с дължина 12 mm се вкарва в изолиращия кожух, при което се избутва навън пластмасовата тръба с дължина 16 mm. Горивният елемент се разполага в кожуха по такъв начин, че всеки край е на 2 mm от краищата му.

#### Субстрат

Всеки от субстратите, описани в примерите от 1 до 13, могат с успех да се приложат в този пример. Особено предпочитан е субстратът, описан в пример 9.

#### Хартиена тръба

Приготвя се хартиена тръба с дължина около 77 mm и диаметър около 7,5 mm от ролон хартия с тегло 34 kg. Това тегло е базисно за хартия Simpson RJR-001 с ширина около 27 mm и дебелина около 0,3 mm. Хартиената тръба се получава с препокриване, като се използва водно етиленвинилацетатно лепило. Вътрешната повърхност на хартиената тръба се покрива със същото лепило, съдържащо етанол и фосфорна киселина, заедно с коагулатор Kathon LX-1,5, наличен от Rohm и Naas.

Алуминиево фолио с дължина 37 mm се обвива около стоманено ядро с приблизителен външен диаметър 6,75 mm и се вкарва в хартиената тръба така, че ръбът на тръбата от фолио се допира плътно до ръба на хартиената тръба. След това стоманеното ядро се отстранява, като фолиото остава ламинирано към вътрешната повърхност на хартиената тръба.

#### Окончателно оформяне на цигарата

Субстрат с дължина 15 mm и диаметър 7,5 mm се вкарва в облицования с фолио край на хартиената тръба така, че челната част на субстрата е на около 10 mm от предния край на хартиената тръба.

Субстратът се задържа в необходимото положение чрез триенето. Сегмент от обрабо-

тютюн с дължина 12 mm, диаметър 7,5 mm и обвит с хартиена обвивка се вкарва в противоположния край на тръбата. Този сегмент от тютюнева хартия се вкарва в тръбата, като се допира до задния край на субстрата. След това сегмент от тютюнев рязан пълнеж с дължина 20 mm и диаметър 7,5 mm, обвит с хартиена обвивка, се вкарва в хартиената тръба, като се допира плътно до сегмента от тютюнева хартия. Филтърен елемент от полипропиленов материал с дължина 20 mm и диаметър 7,5 mm се вкарва в хартиената тръба, като се допира плътно до сегмента от тютюнев рязан пълнеж. Предната крайна част се вкарва в противоположния край на хартиената тръба така, че вътрешният край на изолиращия кожух се опира плътно към предния край на субстрата. Предната крайна част излиза извън предния край на хартиената тръба най-малко с 6 mm.

При пушенето на цигарата се получават видими аерозоли и тютюнев аромат (т.е. летливите компоненти на тютюна). Това става при всяко всмукване на дим. Цигарата се изпушва при около 10-12 всмуквания на цигарен дим. Горивният елемент гори приблизително до мястото, в което горящият участък се среща с изолиращия участък, при което цигарата угасва сама.

Изобретението е описано детайлно, включително и предпочитаните изпълнения. За специалистите в тази област е очевидно, че могат да се правят изменения и/или подобрения на това изобретение, без да се изменят обемът и същността на изобретението, както е изложено в следващите претенции.

#### Патентни претенции

1. Стабилизиран аерозолообразуващ състав, използван като субстрат за продукти на тютюневата промишленост, съдържащ аерозолообразуващ материал, свързващо вещество, което стабилизира аерозолообразуващия материал, и основен материал, който е избран от пълнежни материали на базата на органични или неорганични съединения, характеризира се с това, че пълнежният материал е във вид на мрежа, тъкан, лист, руло, отделни парчета или рязан

пълнеж и е покрит със смес от аерозолообразуващ материал и свързващо вещество.

2. Цигара, изпълнена от бързозапалим, обвит от изолационен пръстен горивен елемент, зад който е разположен субстрат, съдържащ аерозолообразуващ материал и свързващо вещество, което стабилизира аерозолообразуващия материал, като субстратът включва още и основен материал, избран от група, състояща се от пълнежни материали на базата на органични или неорганични съединения, при което зад субстрата са разположени сегмент, включващ тютюн, и филтър, при което горивният елемент, субстратът, сегментът и филтърът са обединени с помощта на общи обвивки, характеризира се с това, че пълнежният материал на субстрата (14) е във вид на мрежа, тъкан, лист, руло, отделни парчета или рязан пълнеж, като пълнежният материал е покрит от смес от аерозолообразуващия материал и свързващото вещество.

3. Цигара съгласно претенция 2, характеризира се с това, че между субстрата (14) и горивния елемент (10) има въздушна междина.

4. Цигара съгласно претенция 3, характеризира се с това, че горивният елемент (10) е изграден от няколко пръстеновидни сегмента (42, 44, 46), разположени съсно един над друг и отделени един от друг чрез изолиращи сегменти с намалено напречно сечение.

5. Цигара съгласно претенция 4, характеризира се с това, че горивният елемент има три пръстеновидни сегмента (42, 44, 46), разделени от два изолиращи сегмента.

6. Цигара съгласно претенция 5, характеризира се с това, че изолационният пръстен (40) на горивния елемент (10) е оформен като кожух, в който е затворен горивният елемент (10).

#### Приложение: 3 фигури

##### Литература

1. EP 0419974.
2. EP 0419975.
3. US 5065776.

Издание на Патентното ведомство на Република България  
1113 София, бул. "Д-р Г. М. Димитров" 52-Б

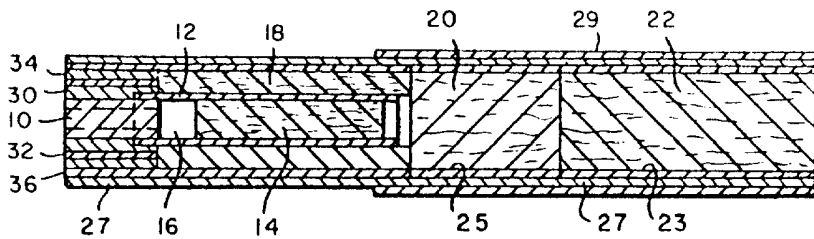
Експерт: Св.Йорданова

Редактор: В.Алтаванова

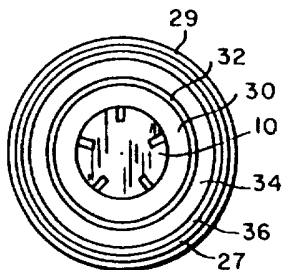
Пор. № 38798

Тираж: 40 MB

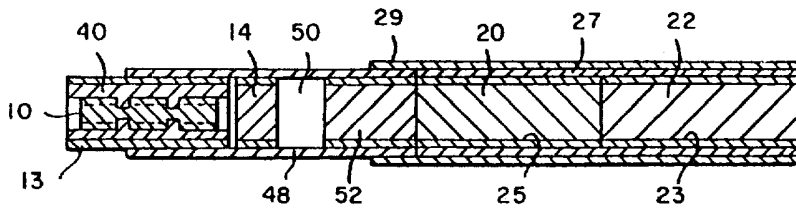
61549



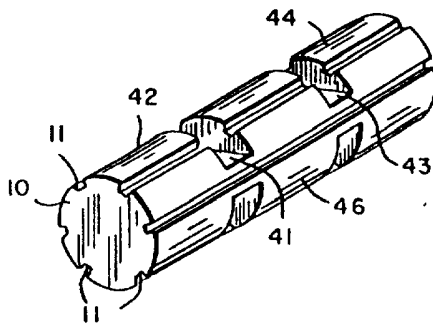
Фиг. 1



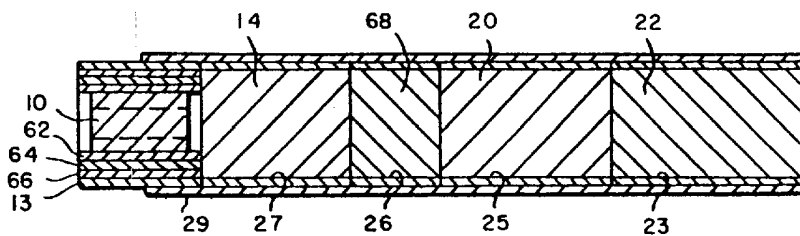
Фиг. 1а



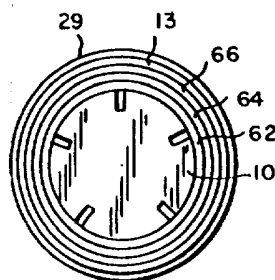
Фиг. 2



Фиг. 2а



Фиг. 3



Фиг. 3а