

(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(11) Lajstromszám

201865 A

(22) Bejelentés napja: 1989. 04. 28. (21) (2023/89)

(40) A közzététel napja: Közzététel mellőzésével
megadva

(51)

NSZO₅
A24D 3/0

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1991. 01. 28.

(72) Feltaláló(k):

dr. TRÉZL Lajos	21%
dr. HORVÁTH Viktória	9%
dr. TÖKE László	7%
dr. RUSZNÁK István	5%
dr. SZARVAS Tibor Budapest	8%
IRIMI Sándor	30%
dr. GÁBOR József	10%
MOLNÁR Ádám Pécs, HU	10%

(73) Szabadalmas:

Pécsi Dohánygyár Pécs, HU

(54) NAGYHATÉKONYSÁGÚ DOHÁNYFÜSTSZŰRŐ FILTER

(57) KIVONAT

A találmány szerinti nagyhatékonyságú dohány-füstsűrő filter mechanikus (rostos) és/vagy adszorpciósan szűrő anyagokkal, valamint kemoszorpciósan szűrő komponensekkel, így L-aszkorbinsavval van ellátva, és karbamid, karbamidszármazék, pl. N-hid-roxi-karbamid, dihidro-etilén-karbamid, valamint redukált vagy oxidált glutation, D,L-lizin, glicin, D,L-cisztein, D,L-arginin, dimedon, D,L-homocisztein, metionin, hisztidin, szelenocisztein vegyületek bármelyikét, – kivánt esetben élelmiszersavat (citromsav, borkősav, almasav), és/vagy fémsót, – magában foglaló, továbbá éndiol szerkezeti elemet tartalmazó, vegyületekből álló kompozícióval rendelkezik, melyben az éndiol típusú vegyület a kompozíció tömegének legalább 50 t%-a, és a kompozíció az adszorpciósan szűrő anyagok tömegének 25–300 t%-a.

A leírás terjedelme: 8 oldal, ábra nélkül

HU 201865 A

A találmány tárgya nagyhatékonyságú dohányfüst-szűrő filter, amely a dohány – előnyösen cigaretta – füstszűrő filter ismert összetétele mellett olyan aktív, nagy nukleofil addícióra – ahol az addukt stabilis képes szinergetikus hatást kifejtő anyagkompozíciót tartalmaz, amely alkalmassá teszi a füstszűrő filtert a dohány égésekor keletkező kátrányon és az egészségre ártalmas magas forráspontú anyagokon kívül a mechanikus és adszorpciós úton le nem kötött, az egészségre kiemelten ártalmas anyagoknak, így főleg a dohány égésekor keletkező aldehideknek, elsősorban a karcinogén hatású gerjesztett és alapállapotú formaldehideknek kemoszorpciós úton történő eliminálására. Napjainkban a világon – szakirodalmi adatok szerint – számtalan olyan eljárás ismert, amely a dohányfüst szűrésére szolgál. Nagyszámú publikáció foglalkozik a füstszűrő filter adalékanyagaival. Ezek az adalékanyagok azt a célt szolgálják a füstszűrő filterben, hogy a cigarettafüst ártalmas tartalmának bizonyos részarányát adszorbeálják és/vagy abszorbeálják, aszerint, hogy a füstszűrő filter struktúrájának alkotórészei a dohányfüstben mely vegyülettel, vegyületekkel képesek fizikai és/vagy fiziko-kémiai kapcsolatot létesíteni.

Különösen a „karcinogén füstalkotókat megkötő, kiszűrő” gyűjtőnév alatt találkozhatunk számtalan szabadalmazott eljárással.

A 74/93600 számú japán szabadalmi leírás olyan megoldást ismert, amely szerint a füstszűrő filterbe különböző típusú albuminokat (laktalbumin, ovalalbumin) adalékolva a dohányfüst karcinogén anyag tartalma csökkenthető.

A dohányfüstben kimutatott – egészségre káros – anyagok között szerepelnek a különböző nitrogén-oxidok, mint mérgező, ingerlő anyagok. Az is bizonyított, hogy a nitrogén-dioxid és más nitrogén-oxidok nitrozált közbenő termékei pl. N-dimetil-nitrozamin különösen veszélyes, rákkeltő az emberi szervezetre. Például a dohányfüstben jelenlevő nitrozaminok : N'-nitrozónornikotin, vagy 4'-(metil-nitrozamino)-1-1-(3-pindil)-1-butanon, amelyek toxicitással, karcinogénizisükkel mutagenézisükkel, különösen kitűnnek. Carcionogenesis 6, 1543 (1985). A nitrogén-oxidok részleges megkötésére is számtalan szakirodalmi közlemény ismeretes.

A 3407820 számú USA szabadalom mangán-oxid és dihidroxidokat javasol a nitrogén-oxidok megkötésére, ugyanezt a célt 3875949 számú USA szabadalom alumínium és cink sókkal próbálja megvalósítani.

A dohányfüst toxikus kátránytartalmának kiszűrésére hőálló gyanta kompozíciókat ajánl a 3294095 számú USA szabadalom, mely többek között fenol-formaldehid, vagy karbamid-formaldehid gyantát alkalmaz.

A dohányfüstben lévő ciánvegyületek (HCN) megkötésére irányuló munkák is hangsúlyosak a szakirodalomban, nemkülönben a szénmonoxid (CO) eltávolítását célzó kutatási eredmények.

Az 1465842 számú francia szabadalom kálium- és nátriumkarbonáttal, valamint más sókkal teszi hatásossá a füstszűrő filtert a HCN megkötésére. Szintén a hidrogénamidot (HCN) távolítja el részlegesen a 3605759 számú USA szabadalom, mégpedig úgy, hogy polioxiálkilén típusú vegyületeket adalékol a füstszűrőbe.

Polimer adalékanyagokat használ a füstszűrő filterben a 3311115 lajstromszámú USA szabadalmi leírás a szűrőhatékonyság növelésére cinkacetát és rézszulfát sókat ajánl. A vázolt adalékanyagokkal a HCN hatékony megkötése érhető el.

A szénmonoxid (CO) megkötésére a legkülönbözőbb vegyülettípusokat felsorakoztatja a szakirodalom, beleértve a természetes és makromolekuláris vegyületeket is.

A 3982897 számú USA szabadalom a szénmonoxid adszorpcióját például hemoglobinnal éri el, a 82/136819 számú japán szabadalom a szénmonoxid megkötésére mangán és palládiumdihidroxidról tesz említést.

Irodalmi utalások sora lelhető fel a dohányfüstben lévő policiklikus, aromás, egészségre ártalmas vegyületek megkötéséről is.

A 4 038 992 lajstromszámú USA szabadalom szerint a dohányfüstben lévő policiklikus, aromás vegyületek szűrésére hatékonyan alkalmazható a füstszűrő filterbe adalékolva cellulózpor, keményítő és származékai, tojásfehérje szárított koncentrátuma és anorganikus ásványi anyagok.

A szakirodalomból megállapítható, hogy jelenleg a világon számos olyan eljárás ismert, amely a dohányfüst szűrésére ad megoldási javaslatokat. Megállapítható az is, hogy a témához kapcsolódó nagyszámú szakirodalmi adat ellenére a dohányfüstben – amely közismerten nagyhőmérsékletű égés eredményeként keletkezik, – égéskor felszabaduló rendkívül ártalmas aldehidek, formaldehid eliminálására, szelektív megkötésére tudatos, koncepcionális megoldás nem létezik.

A dohány égésekor a füstben keletkező formadehid jelentős mértékű lecsökkentése érhető el a 192 213 lajstromszámú magyar (egyben 4 753 250 lajstromszámú USA, 667 776 lajstromszámú svájci, 3 532 618 lajstromszámú NSZK, 2 174 284 lajstromszámú angol) szabadalom szerint eljárással, melynek során az adszorpciósan nem megkötött aldehideket, köztük a formaldehidet, az aldehidekkel kémiai reakcióba lépő éndiol vegyületek kötik meg.

Számos szakirodalmi adat szerint a formaldehid toxikus, karcinogén, mutagén és teratogén hatása bizonyított az emberi szervezetben. Az említett 192 213 lajstromszámú magyar szabadalom kiviteli példát hoz fel, mely szerint az aktív szén vagy aktív szén és más szemcsés adszorbens tömegéhez azt elérendő szűrőhatékonyság függvényében egy cigarettára számítva, töltőanyagra vonatkoztatva, előnyösen 5–120% éndiol típusú vegyületeket (például: redukton, dihidroxi-fumár-sav, reduktsav, indánredukton, dihidroxi-maleinsav, dehidro-L-aszkorbinsav, L-aszkorbinsav vagy kombinációk) adalékolva a füstszűrő filterbe, a füstben keletkező aldehidek mennyiségét több mint 50%-os mértékben lehet lecsökkenteni. A kiviteli példa 60%-os megkötést ismert.

Ez az anterioritás azt a gondolatot sugallja, hogy az éndiol mennyiségét tovább növelve a füstben lévő formaldehid csökkentés fokozható, sőt a formaldehid közel 100%-os mennyiségben eliminálható. Ezen gondolat által irányított kísérleteink során azonban arra a nem várt eredményre jutottunk, hogy az éndiolok mennyiségét jelentős mértékben tovább növelve, az éndiolok formaldehid megkötő képessége jelentős

mértékben nem fokozódott és 65%-os formaldehid megkötésnél magasabb érték nem volt elérhető.

A találmány feladata olyan dohányfüst – főleg cigaretta – szűrő filter létrehozása, mely a dohány égésekor keletkező kátrányon és más mechanikus, valamint adszorpciós úton le nem kötött aldehideket, főleg a karcinogén hatású gerjesztett és alapállapotú formaldehideket kemoszorpciós úton teljes mértékben vagy megközelítően teljesen megköti.

Kísérleteink azzal a nem várt meglepő eredménnyel jártak, hogy a formaldehiddel közismerten nagy sebességgel reakcióra lépő reagensek sem voltak képesek a 192 213 lajstromszámú magyar szabadalom szerinti formaldehid megkötést (65%) túlszárnyalni. Ezek a vegyületek például a – formaldehid analitikai kimutatására használatos – dimedon (5,5 dimetil-ciklohexán-1,3-dion) (Spencer et al: The kinetics and mechanism of the reaction of the formaldehyde with dimedons, I. Am. Chem. Soc. 77., 1943 1948) és más közismert, a formaldehiddel nagy sebességgel addíciós reakciókban reagáló vegyületek, pl.: D,L-homocisztein, D,L-arginin, D,L-lizin, továbbá a sztreptomycin, amely sztreptózból és sztreptidinből áll, a sztreptidin vázon a formaldehiddel reagáló két nagy reakcióképességű guanidin van, ugyanaz mint az L-argininben.

A formaldehiddel reagáló nagy reakcióképességű amino csoporttal rendelkező vegyület még a Thiamin. HCl (B₁ vitamin), melynek hasonló reakcióképességű amino csoportja van, mint az L-lizinnek. A folsavban lévő endoguanidin csoport is képes nagy sebességgel reagálni a formaldehiddel.

Míndezeken ellenére az előbbieken felsorolt vegyületek alkalmazása a filterben sem volt képes az ismert 192 213 lajstromszámú magyar szabadalom szerinti eljárással elért 65%-os formaldehid megkötést túlszárnyalni.

A szisztematikus kísérletsorozataink arra mutatnak rá, hogy az éndiolokhoz hasonló, nagy nukleofil addícióra hajlamos vegyületek sem önmagukban, sem kettes, sem hármas, sem négyes rendszerekből, sem kombinációikból kialakítva nem képesek a dohányfüstben keletkező formaldehidet teljes egészében 100%-osan megkötni.

Ez vezetett arra a találmányi felismerésre, hogyha a mechanikus (rostos) és adszorpciósan szűrő anyagok mellett nagy nukleofil addícióképes és éndiol típusú vegyületekből álló – az éndiol típusú vegyületet legalább 50 t% részarányban tartalmazó – szinergetikus kompozíciót is teszünk a dohányfüstsűrő filterbe, akkor a filter formaldehidet megkötő képességében olyan jelentős haladás érhető el, amely abban nyilvánul meg, hogy a szinergetikus komponensek egymás hatásának fokozása révén a filter a dohányfüstben lévő formaldehidet közel 100%-ban megköti.

A dohányfüst közismerten nagyhőmérsékletű égés eredményeként keletkezik. Az égés során számos különböző típusú vegyület szabadul fel, ilyenek a már említett karcinogén aldehidek, nitrózaminok, benzpirének, stb. Ezen túlmenően egy különleges csoportját képezik az égéstermékeknek a szabad gyökös vegyületek, amelyek rövid és hosszú élettartamúak. Különösen a hosszú élettartamú szabad gyökök veszélyesek, amelyek elérhetik az emberi szervezetet és abban veszélyes reakciókat indíthatnak el. Ezek a szabad gyökök rendkívül karcinogének.

M. J. Lyons: Free-Radicale produced in cigarette Smoke, Nature, 181, 1003 (1958), A. L. Blum et al: Free Radicals in Tobacco Smoke, Nature 229, 500 (1971).

A szabad gyökök között peroxidok, hidroperoxid, hidroxil gyökök és különböző típusú oxigén gyökök, nagyenergiájú szingulet oxigén szerepel. Ezek az aktív oxigének például szintén veszélyesek az emberi szervezetre, mert az emberi szervezetbe jutva az enzimrendszert megtámadják, különösen a fehérjékben lévő kéntartalmú aminosav metionin szegmenseket és oxidálják a metionint metioninszulfoxidá és az enzim elveszti aktivitását. Shun-Kai-Chan α_1 -protease inhibitor inactivated by Smoking Science, 224, 755 (1984).

Kísérletek igazolják, hogy a metionin aminosav a füstben lévő reaktív szingulet oxigén egyik jó scanvangere is lehet.

A peroxidok jelentősen gerjesztik a formaldehidet, gyökös formaldehid keletkezése mellett, (kemi-lumineszcencia kisugárzással) amely a lizinnel azonnal metilezési formilezési reakcióba tud lépni. Tréz et al: Formation of excited Formaldehyde in model reactions simulating real biological systems. J. Mol. Structures (Theochem) 170, 213 (1988).

Az oranzs színű kemilumineszcencia fény kisugárzást más szerzők is tapasztalták, ha a formaldehidet hidrogénperoxiddal oxidálták pirogallol jelenlétében.

H. H. Wassermann and R. W. Murray Singlet oxygen Academic Press New York (1977). p. 110. Szemjonov összefoglaló könyvében részletesen foglalkozik a szerves vegyületek nagyhőmérsékletű égése közben keletkező gyökös peroxidok, hidroperoxidok, ezek kölcsönhatásaként keletkező aldehidek tulajdonságaival N. N. Szemjonov: A kémiai kinetika és reakcióképesség néhány problémája (szabad gyökök és láncreakciók) Akadémiai Kiadó, Budapest (1961).

A kutatások eredménye az, hogy a jelentős formaldehid felszabadulás mindig gyökös mechanizmusok eredménye.

Ezért az irodalmi megfontolások és saját modell-kísérleteink alapján várható volt (amit a vizsgálatok messzemenően igazoltak is), hogy a dohányfüstben az égés folyamán keletkező (felszabaduló) aldehidek, így a legveszélyesebb formaldehid, nemcsak alapállapotban, hanem gerjesztett (gyökös) állapotban is keletkezik ugyanakkor más gyökös vegyületek is jelen vannak még peroxidokkal, szingulett oxigénnel együtt. Az ilyen típusú gerjesztett formaldehid megkötésére a találmány szerint szükséges olyan vegyületeket a füstszűrőbe építeni, amelyek a gyökös formaldehiddel nagy sebességgel reakcióba tudnak lépni. Ilyen típusú vegyületekként kísérleteink szerint jól beváltak, pl.: a D,L-homocisztein, L-metionin, D,L-cisztein, D,L-lizin, D,L-arginin, glicin, különösen előnyös a 4,5-dihidroxi-etilén-karbamid, az N-hidroxikarbamid, az N-hidroxikarbamid (bioszuppresszin).

Kísérleteink igazolták, hogyha a dohányfüst-konzentrátum vizes oldatához izotóp (triciált) L-lizint adunk (L-lizin-6-³H) akkor a reakciótermékek között az izotópanalízis azonnal N-metilezett és N-formilezett lizineket mutatott ki (N-CH₃-L-lizin-6-³H és N-formil-L-lizin-6-³H).

Míndez azt bizonyítja, hogy a füstkoncentrátumban lévő gerjesztett formaldehid ugyanazt a reakciót adta

L-lizinnel, mint a modellreakcióban, amikor gerjesztett formaldehidet adtunk külön az L-lizin oldathoz.

Ha viszont a füstszűrő filterbe beépítettük a gyökfogókat (a gyökös állapotban lévő formaldehid megkötőket), akkor a füstkonzenzárum elnyelése után hozzáadott triciált L-lizin-(L-lizin-6-³H) hatására nem, vagy alig keletkezett triciált metil vagy formil-L-lizin, amit az izotópos vizsgálatok messzemenően igazoltak.

Összegezve megállapíthatjuk, hogy a szinergetikus kompozíciókat úgy kell kialakítani, hogy az éndiolokat is beleértve, az egyes komponensek nagy nukleofil addícióba lépjenek a nem gerjesztett (alap) formaldehid molekulákkal, mások pedig a gerjesztett gyökös formaldehidet emlíminálják a dohányfüstből.

Nukleofil addícióra hajlamos a formaldehidben lévő karbonil csoport – erősen elektrofil jellegű – szénatomja, mert parciális pozitív töltéssel rendelkezik. Ezért a nukleofil sajátossággal rendelkező reagensek (magános elektronpárt tartalmazó nitrogén és kén vegyületek, -NH₂, -SH csoportok) ezt a szénatomot képesek megtámadni, azaz vele reakcióba lépni.

A gyökfogó vegyület természetesen nemcsak a formaldehid gyököket képes eliminálni, hanem más gyököket is, pl. peroxid gyököket, szingulett oxigént is.

Ezt szintén a kísérletek igazolták, ugyanis ha a dohányfüst kondenzátumát lizin oldatába vezettük, a kemiluminiscencia kisugárzást mérni tudtuk Packardli-liquid scintillátorral. Ha viszont gyökfogókat építettünk be a filter szűrőjébe, akkor a szingulett oxigén felszabadulás jelensége vagy lecsökkent, vagy nem volt mérhető. Tehát a gerjesztett formaldehid mellett a szingulett oxigén jelentős mértékű kiküszöbölése is megtörtént.

A találmány szerinti nagyhatékonyságú dohányfüstszűrő filter mechanikus (rostos) és/vagy adszorpciósan szűrő anyagokkal, valamint kemoszorpciósan szűrő komponensekkel, így L-aszkorbinsavval van ellátva, és karbamid, karbamidszármazék, pl. N-hidroxikarbamid, dihidroxietilén-karbamid, valamint redukált vagy oxidált glutation, D,L-lizin, glicin, D,L-cisztein, D,L-arginin, dimedon D,L-homocisztein, metionin, hisztidin, szelenocisztein vegyületek bármelyikét, – kívánt esetben élelmiszersavat (citromsav, borkősav, almasav), és/vagy fémsót, – magában foglaló, továbbá éndiol szerkezeti elemet tartalmazó vegyületekből álló kompozícióval rendelkezik, melyben az éndiol típusú vegyület a kompozíció tömegének legalább 50 t%-a, és a kompozíció az adszorpciósan szűrő anyagok tömegének 25–300 t%-a.

A találmány szerinti dohányfüstszűrő filter példaképpen kiviteli alakjait az alábbi példákkal szemlélítjük.

1. példa

A rostos (mechanikus) szűrőanyaggal (acetátszálak, kreppelt papír) ellátott filterbe szilárd poralakban a következő komponenseket adagoljuk:

- a) 55 mg adszorbens szűrőanyagként
- b) 50 mg éndiol -C=C- szerkezeti elemet tartalmazó és a dohányfüstben lévő adszorpciósan nem megkötött aldehidekkel kémiai reakcióba lépő vegyületként
- 35 mg L-aszkorbinsavat,

- c) nagy nukleofil addícióképességű és/vagy gyökfogó vegyületként 10 mg glutationt és

10 mg D,L-homociszteint

- 5 A szinergetikus kompozíciót (b+c) alkotó éndiol vegyület (35 mg) és nagy nukleofil addícióképességű (gyökfogó) vegyületek (20 mg) tömegében (55 mg) tehát az éndiol vegyület 63,6 t%, és a szinergetikus kompozíció (55 mg) az adszorbens szűrőanyag, az
- 10 aktív szénnek (55 mg) a 100 t%-a.

- 15 A példa szerint elkészített filtert géppel a kívánt méretűre darabolják, és a darabolt filtereket a dohánytörzshöz illesztve és egymáshoz ragasztva, csomagolják, majd forgalmazzák.

- 15 Az éndiol (b), valamint a nukleofil (c) vegyületekből álló szinergetikus kompozíció kemoszorpciós szűrőhatása – a komponensek egymást fokozó (szinergetikus) hatása folytán – olyan nagyfokú, hogy a dohányfüstben lévő formaldehidet közel 100%-osan megköti, és mentesíti a dohányzó személyt a formaldehid káros következménye alól.
- 20

2. példa

- 25 A filter előállításánál az 1. példa szerint járunk el, azzal az eltéréssel, hogy filterbe szilárd poralakban

- a) 30 mg adszorbens szűrőanyagként
- 20 mg aktív szenet és
- 20 mg perlitet,
- b) éndiol vegyületként
- 30 35 mg L-aszkorbinsavat,
- c) nagy nukleofil addícióképességű (gyökfogó) vegyületként
- 15 mg D,L-ciszteint, továbbá
- d) élelmiszersavként
- 35 5 mg citromsavat

- adagolunk.
- Az éndiol vegyület tömege (35 mg) a, b, c, d komponensekből álló szinergetikus kompozíció tömegének (55 mg) 63,6 t%-a, és a szinergetikus kompozíció tömege az adszorbens szűrőanyag tömegének (50 mg) 110 t%-a.
- 40

3. példa

- 45 A filter előállításánál az 1. példa szerint járunk el azzal az eltéréssel, hogy a filterbe szilárd poralakban

- a) 30 mg adszorbens szűrőanyagként
- 20 mg aktív szenet és
- 20 mg perlitet,
- 50 b) éndiol vegyületként
- 40 mg dihidroxifumársavat,
- c) nukleofil vegyületként
- 15 mg D,L-ciszteint és
- 5 mg karbamidot

- 55 adagolunk.
- Az éndiol vegyület tömege (40 mg) a, b, c komponensekből álló szinergetikus kompozíció tömegének (60 mg) 66,7 t%-a, és a szinergetikus kompozíció tömege az adszorbens szűrőanyakeverék tömegének (50 mg) 120 t%-a.
- 60

4. példa

- 65 A filter előállításánál az 1. példa szerint járunk el azzal az eltéréssel, hogy a filterbe szilárd poralakban

- a) adszorbens szűrőanyagként
50 mg aktív szén vagy
30 mg aktív szén és
20 mg perlit keverékét,
b) 35 mg L-aszkorbinsavat vagy
dihidro-fumársavat
c) nagy nukleofil addícióképességű
(gyökfogó) vegyületként
20 mg dimedon (47 t%) + lizin (32 t%) +
metionin (21 t%) vagy
glicin (35 t%) + hisztidin (45 t%) +
glutathion (10 t%) + bórkősav (10 t%)
vagy N-hidroxi-karbamid (bio-
szuppresszin) (66 t%) + D,L-arginin
(20 t%) + oxidált glutathion (10 t%) +
almasav (4 t%) vagy szelenocisztein
(34 t%) + D,L-lizin (26 t%) + 4,5
dihidroxi-etilén-karbamid (34 t%) +
MnCl₂·4 H₂O (6 t%) vegyületek
bármelyikét

adagoljuk.

A példa szerint az éndiol vegyület tömege (35 mg) a b, c komponensekből álló szinergetikus kompozíció tömegének (55 mg) 63,6 t%-a, és a szinergetikus kompozíció tömege az adszorbens szűrőanyag tömegének (50 mg) 110 t%-a.

5. példa

Adszorbens szűrőanyagként hidrofób szűrőperlit és az 1–4. példa szerinti szinergetikus kompozíciók bármelyikének homogenizált keverékét papír vagy cellulózacetát hordozóanyagra visszük fel, egy cigarettára számítva az alábbi mértékben:

Szűrőperlit mg	Szinergetikus kompozíció mg
5	20
10	30
20	40
30	50
40	65
50	90

6. példa

Szűrőpapírra visszük az 1–4. példában ismertetett szinergetikus kompozíciók bármelyikének – célszerűen 5–25 t%-os – vizes oldatát, egy cigarettára számítva 10–100 mg szárazanyag mennyiségben. Ezután a filtert szárítjuk, majd rúddá formáljuk.

7. példa

Az 1–4. példa szerinti szinergetikus kompozíciók bármelyikét porított vagy granulált állapotban papír vagy cellulóz-acetát alapú rostos anyagra visszük egyenletes elosztásban, egy cigarettára számítva 10–100 mg mennyiségben. Rostos anyag kreppelt papír vagy cellulóz fától is.

8. példa

Az 1–4. példa szerinti szinergetikus kompozíciók bármelyikét vagy ezeknek aktív szénnel, szűrőperlittel vagy ez utóbbiak keverékével alkotott elegyét két

filterelem közötti – célszerűen 3–5 mm széles – hézagba építjük be, az 1–5. példában meghatározott mennyiségben.

9. példa

Az 1–5. példa szerinti keverékhez a szinergetikus kompozíciók hatását fokozó katalizátorként az alkalmazott szinergetikus kompozíció mennyiségére vetítve 5–30 t% finoman porított és a szinergetikus kompozícióval, valamint a szemcsés adszorbensekkel homogenizált Cu SO₄·5 H₂O vagy Mn Cl₂·4 H₂O vagy Zn Cl₂·4 H₂O vegyületet adunk.

10. példa

A szinergetikus kompozíciók bármelyikét más alacsony olvadáspontú anyaggal keverve, majd megszárdítva, porózus szerkezetű hengeres alakú füstszűrő elemet kapunk, és ezt használjuk fel a füstszűrő filter előállítására.

11. példa

Az 1–4. példa szerinti szinergetikus kompozíciók bármelyikének 5–25 t%-os vizes oldatával impregnáljuk a rostos (papír-, cellulózacetát-, viszkóz alapú) szűrőanyagot úgy, hogy egy cigarettára 10–100 mg szinergetikus kompozíció, legalább 50 t% éndiol típusú vegyületként L-aszkorbinsav és/vagy dihidroxifumársav, 25 t% nagy nukleofil addícióképességű vegyület, célszerűen glutathion, és 25 t% gyökfogásra képes vegyület, előnyösen D,L-cisztein, jusson.

12. példa

Egy cigarettára számítva – a gyökös és alapállapotú aldehidekkel kémiai reakcióba lépő – 10–100 mg tömegű szinergetikus kompozíciót, legalább 50 t% éndiol típusú vegyületként L-aszkorbinsavat és/vagy dihidroxifumársavat, 25 t% nagy nukleofil addícióképességű vegyületként glutathiont, 25 t% gyökfogásra képes vegyületként D,L-ciszteint, adalékolunk, a porózus szerkezetű szemcsés adszorbensekhez, majd ezek homogenizált keverékét két rostos filterelem közé helyezzük.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Nagyhatékonyságú dohányfüstszűrő filter, amely mechanikusan (rostos) és/vagy adszorpciósan szűrő anyagokkal, valamint kemoszorpciósan szűrő komponensekkel, így L-aszkorbinsavval van ellátva, *azzal jellemezve*, hogy karbamid, karbamidszármazék, pl. N-hidroxi-karbamid, dihidroxietilén-karbamid, valamint redukált vagy oxidált glutathion, D,L-lizin, glicin, D,L-cisztein, D,L-arginin, dimedon, D,L-homocisztein, metionin, hisztidin, szelenocisztein vegyületek bármelyikét, – kívánt esetben élelmiszersavat (citromsav, bórkősav, almasav), és/vagy fémsót, – magában foglaló, továbbá éndiol szerkezeti elemet tartalmazó, vegyületekből álló kompozícióval rendelkezik, melyben az éndiol típusú vegyület a kompozíció tömegének legalább 50 t%-a, és a kompozíció az adszorpciósan szűrő anyagok tömegének 25–300 t%-a.
2. Az 1. igénypont szerinti dohányfüstszűrő filter, *azzal jellemezve*, hogy a mechanikusan (rostos) és az adszorpciósan (cellulózacetát, kreppelt papír, viszkóz fától) szűrő anyagokra porított vagy gra-

nulált állapotban felvitt, egy cigarettára számítva 10–100 mg tömegű, nukleofil (gyökfogó) és éndiol szerkezeti elemet tartalmazó – célszerűen dihidroxi-fumársav, L-aszkorbinsav – vegyületekből álló kompozícióval rendelkezik.

3. Az 1. igénypont szerinti dohányfüstsűrő filter, *azzal jellemezve*, hogy nukleofil (gyökfogó) és éndiol szerkezeti elemet tartalmazó vegyületekből álló, egy cigarettára számítva 10–100 mg tömegű, kompozíció, célszerűen 5–25 t%-os, vizes oldatával impregnált rostos (cellulózacetát, kreppelt papír, viszkóz fátyol) alapú szűrő anyaggal van ellátva.
4. Az 1. igénypont szerinti dohányfüstsűrő filter, *azzal jellemezve*, hogy egy cigarettára számítva

5

nukleofil (gyökfogó) és éndiol szerkezeti elemet tartalmazó vegyületekből álló, 10–100 mg tömegű, kompozícióval, és két rostos szerkezetű filterelem közé helyezett, porózus, szemcsés adszorbens anyagoknak, előnyösen aktív szénnek és/vagy szűrőperlitnek, homogenizált keverékével van ellátva.

5. Az 1–4. igénypont bármelyike szerinti dohányfüstsűrő filter, *azzal jellemezve*, hogy katalizátorként – nukleofil (gyökfogó) és éndiol szerkezeti elemet tartalmazó vegyületekből álló kompozíció tömegére számított – 5–30 t% fémsót, célszerűen $\text{MnCl}_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnCl}_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ bármelyikét tartalmazza.

10