



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(21) Broj prijave:

HR P20010596A A2

HR P20010596A A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. Cl.⁷: **A 24 B 15/30**
A 24 D 3/16

(22) Datum podnošenja prijave patenta u HR: 10.08.2001.

(43) Datum objave prijave patenta u HR: 31.08.2002.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/EP99/01263

Datum podnošenja međunarodne prijave 26.02.1999.

(87) Broj međunarodne objave: WO 00/49901

Datum međunarodne objave 31.08.2000.

(31) Broj prve prijave: PCT/EP/99/01263 (32) Datum podnošenja prve prijave: 26.02.1999. (33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: EP

(71) Podnositelj prijave:

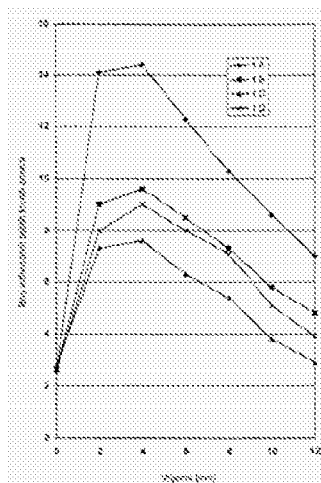
(72) Izumitelji:

(74) Punomoćnik:

Reemtsma Cigarettenfabriken GmbH, Parkstrasse 51, 22605 Hamburg, DE
Werner Rahn, Im Wiesengrund 11, 25336 Klein Nordende, DE
Wolfram Roeper, Moorreye 78, 22415 Hamburg, DE
Henning Seidel, In der Marsch 16, 21358 Mechtersen, DE
Silvije HRASTE, Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: **PROIZVODI ZA PUŠENJE**

(57) Sažetak:



Ovaj izum odnosi se na proizvode za pušenje, kao što su filter cigarete, filter cigarilosi ili cigare s filterom, koji imaju filter aktivan u plinskoj fazi i/ili cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi i/ili jedan ili više sastojaka, dostupnih u glavnom strujanju dima, koji sadržava druge tvari aktivne u plinskoj fazi, a kojima su dodani antioksidansi.

HR P20010596A A2

OPIS IZUMA

Ovaj izum odnosi se na proizvode za pušenje, kao što su filter cigarete, filter cigarilosi ili cigare s filterom, koji imaju filter aktivan u plinskoj fazi i/ili cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi i/ili jedan ili više sastojaka, dostupnih u glavnom strujanju dima, koji sadržava druge tvari aktivne u plinskoj fazi, a kojima su dodani antioksidansi.

Kako bi se smanjio potencijalni rizik, proizvodima za pušenje odabiru se različita svojstva. Na primjer, jedna od najpoznatijih je koncepcija takozvanih "light" odnosno "ultra-light" cigareta. Ove cigarete, pomoću snažnog zadržavajućeg filtera, u sprezi s odgovarajućim prozračivanjem filtera, umanjuju prisustvo čestica, kao i plinsku fazu tzv. glavnog strujanja dima, te samim time i potencijalni rizik.

Nadalje, poznati su sustavi filtriranja koji sadržavaju tvari aktivne u plinskoj fazi, kao što je aktivan ugljen, koji posebno smanjuju plinsku fazu cigarilosa ili cigareta. Takve vrste filter cigarete opisane su npr. u DE-PS 41 05 500 C1 ili EP-PS 0 558 166 B1.

U DE-PS 44 16 101 C2 objavljeni su slijedeći duhanski proizvodi namijenjeni za pušenje, koji sadržavaju prirodne antioksidanse za smanjivanje mutagenog potencijala dima cigarete.

Niti jedan od do sada poznatih gore navedenih prijedloga za rješavanje problema nije smanjivao niti kompenzirao neželjene utjecaje i štetnost duhanskog dima na mikrocirkulaciju krvotoka.

Raspodjela krvi u najmanjim krvnim žilama - mikrocirkulacija - funkcionalno predstavlja najvažniji dio krvotoka. Tu se odvija difuzija kisika, hranjivih tvari i izmjena otpadnih produkata između krvi i stanica tkiva. Između mikrocirkulacije i makrocirkulacije u arterijama i venama postoji velika razlika: u najmanjim krvnim žilama (kapilarama, arteriolama i venolama) razdvajaju se više ili manje krvne stanice i krvna plazma, te se spajaju ponovno tek nakon protjecanja kroz sustav venske kapilarne mreže. Mikrocirkulacija odvija se nizom mehanizama koji su prilagođeni zahtjevima odgovarajućih tkiva, a njeno funkcionalno stanje određeno je svojstvima protoka i uvjetima protoka krvi.

Raspodjela krvnih stanica u kapilarama značajna je za "ishranu" graničnih stanica tkiva (crvena krvna zrnca), kao i za imunološku reakciju (bijela krvna zrnca).

Prilikom pušenja privremeno se mijenja funkcionalno stanje mikrocirkulacije u sluznici usta - reprezentativnom području organa - te drugim organima odnosno područjima organa. Pri tome, pri prvom dodiru s duhanskim dimom, ali i s drugim tvarima, koji se unose preko dišnog i prehranbenog trakta, sluznica usta predstavlja posebno pogodno područje organa koji služi za opažanje i obranu od utjecaja iz okoliša. Za vrijeme pušenja cigarete, te nekoliko minuta nakon toga dolazi do djelomičnog ograničenja raspodjele krvi u kapilarama, smanjuje se jačina protoka u malim krvnim žilama, a u krvnim se žilama pojavljuju bijela krvna zrnca koja prijanjaju neko vrijeme na stijenke krvnih žila (uvod imunološku reakciju).

Kratkoročna ograničenja raspodjele krvi i protoka krvi uslijed pušenja kod zdravih se ljudi mogu kompenzirati pomoću tjelesnih mehanizama pa stoga nisu naročito ozbiljni. I u "normalnom" svakodnevnom životu kod mikrocirkulacije dolazi do značajne oscilacije. Zbog sužavanja krvnih žila dolazi do laganog povišenja krvnog tlaka, što za pušače predstavlja poželjan učinak pušenja.

Zadržavanje bijelih krvnih zrnaca prilikom pušenja (što znači povećanje njihovog sadržaja i prijanjanja na stijenke krvnih žila) predstavlja normalnu reakciju obrambenog tjelesnog mehanizma, koja doživljava dim cigarete kao faktor smetnje. Takve imunološke reakcije jamče zaštitu organizma od utjecaja iz vanjskog svijeta. Normalni imunološki sustav tolerira akutne promjene, promatrane za vrijeme pušenja, povezane s bijelim krvnim zrnacima. Pri procjeni mogućih posljedica pušenja potrebno je uzeti u obzir veličinu i moguću posljedičnu reakciju (upalnu reakciju). Bila bi poželjnija takva cigareti koja bi što je moguće manje utjecala na lokalnu mikrocirkulaciju i obrambeni mehanizam.

Stoga je zadatak ovog izuma staviti na raspolaganje takve proizvode za pušenje čije glavno strujanje dima (HSR) i sporedno strujanje dima (NSR) značajno manje negativno utječu na mikrocirkulaciju - posebno u usnoj sluznici - odnosno da su smanjeni neželjeni učinci u odnosu na prijašnje proizvode s usporedivim količinama nikotina i kondenzata, pri čemu je zajamčena prihvatljivost okusa, što znači da ne dolazi do negativnog utjecaja na okus proizvoda.

Zadatak ovog izuma riješen je pomoću proizvoda za pušenje, kao što u filter cigareta, filter cigarilo ili cigara s filterom,

- koji ima filter aktivan u plinskoj fazi i/ili cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi i/ili jedan ili više sastojaka, dostupnih u glavnom strujanju dima, s dodatnim tvarima aktivnim u plinskoj fazi, a
- čiji smotak duhana i/ili drugih sastojaka prisutnih u glavnom strujanju dima sadržava dodatnu tvar koja djeluje kao antioksidans.

Pod pojmom tvari koje su dostupne u glavnom strujanju dima, u okviru ovog izuma, podrazumijevaju se takvi sastojci proizvoda za pušenje, kao što su cigarete, cigarilosi ili cigare, koji prilikom pušenja u glavnom strujanju dima u cijelosti ili djelomično tvore prijelazne tvari, ili ostali sastojci koji se prilikom pušenja eluiraju u glavno strujanje dima.

5

U okvirima ovog izuma neočekivano se pokazalo da su postignuti mnogi pozitivni učinci u njegovoj osnovnoj zamisli, u odnosu na nesmetanu, tj. uzajamno nespriječenu kombinaciju dva inverzna mehanizma. U iznenađujuće velikoj mjeri uslijed značajnog uklanjanja neželjenih tvari iz relevantnog dijela dima - plinske faze - te istovremenog obogaćivanja drugog relevantnog dijela dima - faze čestica - prirodnim tvarima koje djeluju zaštitno, uz ostalo, dolazi do

10

- smanjenja citotoksičnosti pomoću filtera od aktivnog ugljena (Fundamental and Applied Toxicology 39, 11-17 (1997))
- smanjenja mutagenosti (DE-PS 4 16 101 C2)
- smanjenja štete prouzrokovane mikrocirkulaciji glavnim strujanjem dima te pomoćnim strujanjem dima

15

te dodatno

- poboljšanja okusa glavnog strujanja dima
- poboljšanja okusa pomoćnog strujanja dima.

20

Na temelju osnovne zamisli izuma - obogaćivanja plinske faze uz istodobno osiromašivanje faze čestica - mogu se u biti upotrijebiti svi stručno poznati, odnosno obični parametri dizajniranja (to znači uporaba različitih vrsta filtera, uporaba različitih sorti duhana odnosno duhanskih smjesa, primjena različitih načina motanja duhana, izbor komponenti koje su obogaćene antioksidansima, itd.) za koncepciju cigareta i cigarilosa ovog izuma, odnosno njihovih varijanti s obzirom na poznate vrijednosti - segmente kao što su Full Flavour, Medium, Lights i Ultra - Lights.

25

Izum se odnosi na proizvode za pušenje koji sadržavaju filter aktivan u plinskoj fazi i/ili cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi, te na način motanja duhana i/ili neke druge tvar za pušenje i/ili druge dostupne komponente u glavnom strujanju dima s dodatkom antioksidansa.

30

Proizvod sadržava smotak duhana omotan cigaretnim papirom ili i flispapirom i cigaretnim papirom, pri čemu propusnost zraka cigaretnog papira iznosi od 10 do 100 Coresta jedinica (CU), odnosno povoljnije 20 do 60 CU, pri čemu propusnost zraka flis-papira iznosi od 4000 do 60 000 CU. Alternativno, proizvod može sadržavati smotak duhana s prirodnim i/ili rekonstituiranim duhanom, ili s najmanje dva sloja rekonstituiranog duhana, odnosno smotak duhana omotan folijskim duhanom, pri čemu propusnost zraka kroz jedan sloj folije iznosi ili ≤ 1 CU (ne propušta zrak), ili 5-100 CU (propušta zrak), odnosno povoljnije 40-80 CU.

35

U okviru ovog izuma pod pojmom "filter aktivan u plinskoj fazi" podrazumijeva se filter koji ima (unutarnju) površinu poroznog materijala aktivnog u plinskoj fazi u iznosu od 5 do 65 % mase, odnosno povoljnije od 20 do 50 % mase, odnosno najpovoljnije 30 % mase.

40

Prvenstveno, filter ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta, a stupanj ventilacije filtera iznosi od 5 do 95 %, odnosno povoljnije od 25 do 75 %. Filter može također sadržavati sredstvo poznato stručnjacima za uvođenje ventiliranog zraka u filter na drugim, povoljnijim mjestima. Na primjer, i papir za umatanje filtera kao i pisak cigarete mogu biti potpuno perforirani odnosno prirodno porozni.

45

Shodno posebnom obliku izvedbe, filter aktivan u plinskoj fazi dvostruki je filter, ali može također biti jednostruk ili višestruk, pri čemu višestruki filter ima pogodnu kombinaciju filtera koju sačinjava skupina komornih filtera, filtera za usipavanje, mono-blok filtera ili core-filtera. Kod dvostrukih filtera povoljno je da postoji dio za namotavanje - a kod mono-filtera cijeli je dio - načinjen od tissue papira, kod kojeg udio takvog materijala velike površine aktivne u plinskoj fazi iznosi od 5 do 65 % mase, odnosno povoljnije od 20 do 50 % mase, odnosno najpovoljnije 30 % mase.

50

Kod proizvoda za pušenje, shodno posebnom obliku izvedbe, radi se ili o filter cigareti kod koje je smotak duhana omotan cigaretnim papirom ili pak o filter cigarilu (bez cigaretnog papira), odnosno o cigari s filterom, gdje je smotak duhana omotan s omotnim listom ili omotnim listom i unutarnjim listom.

55

Posebno pogodan filter - dvostruki filter - ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta, pri čemu je tissue papir dijela filtera koji se nalazi sa strane smotka vrlo velikog volumena. Prema ovom obliku izvedbe, propusnost zraka cigaretnog papira iznosi od 10 do 100 Coresta jedinica (CU), odnosno povoljnije 20 do 60 CU, a stupanj ventilacije filtera iznosi od 5 do 95 %, odnosno povoljnije od 25 do 75 %.

60

Poželjno je da tissue papir sadržava (kod dvostrukog filtera tissue papir koji se nalazi sa strane smotka dijela filtera) 30 % mase materijala velike površine. Dio filtera koji se nalazi sa strane smotka najčešće je core-filter s jezgrom od tissue papira, koja je omotana omotom gotovo nepropusnim za glavno strujanje plina.

5 Prema izumu, filter aktivan u plinskoj fazi sadržava materijal velike površine aktivne u plinskoj fazi, taj materijal ima veliku unutarnju površinu, a spada u skupinu koju čine aktivni ugljen, aluminijev oksid, aluminijev hidroksid, bentonit, celuloza, diatomejska zemlja, ionski izmjenjivači, soli lakih metala, magnezijev silikat, molekulska sita, silikagel, tonerden i zeoliti, kao i njihove kombinacije, pri čemu su aktivni ugljen, magnezijev silikat i silikagel naročito pogodne tvari aktivne u plinskoj fazi.

10 Pri izradi filtera mogu se koristiti tržišni komorni filteri (trostruki filteri), kod kojih je srednji sloj filtera složen tako da gore navedeni materijal velike površine aktivne u plinskoj fazi koji ispunjava komoru može biti različite veličine u ovisnosti o količini sorbirajuće plinske faze. U pravilu se ovdje radi o masi od 25 do 250 mg navedenih materijala velike površine, kod kojih konkretne upotrebene količine variraju unutar navedenog područja mase u ovisnosti o veličini jezgre, masi žlijeba, i stupnju ventilacije odgovarajućeg ventiliranog filtera. Ovdje je važan potencijalno mogući veliki stupanj ispunjenosti komore. Sasvim iznenađujuće, pokazalo se da i pri velikim količinama upotrebene tvari aktivne u plinskoj fazi, npr. 100 mg uobičajeno upotrebljenog aktivnog ugljena, može doći do stručnjacima poznate kompenzacije negativnog učinka na okus ("off-taste", "off-flavour") pomoću aditiva u smotku, koji imaju antioksidacijsko djelovanje, kao što je tokoferolacetat, a pri čemu ujedno nastaje izuzetno dobar okus.

20 Nadalje, mogu se upotrebljavati i druge poznate izvedbe filtera s materijalom aktivnim u plinskoj fazi, kao što je npr. filter za usipavanje (npr. povoljno je da se dvostruki filter sastoji od pripravka koji se nalazi sa strane smotka, a čija se korištena masa, npr. aktivni materijal u plinskoj fazi u obliku zrna, kreće u količini od 10 do 150 mg), monoblok-filter (aktivni materijal u plinskoj fazi, pogodno je da je to aktivni ugljen, nalazi se u obliku cilindričnog tijela s npr. djelomično prilijepljenim poliolefinima), zatim multifilter koji ima najmanje dva po mogućnosti različita oblika materijala aktivna u plinskoj fazi - koji također može biti različit, a koji dodatno sadržava filter - pripravak koji zadržava čestice, kao i core - filter koji sadržava ili ovojnica ili jezgru od materijala aktivnog u plinskoj fazi, ili se sastoji od takvog materijala, alternativni core - filter kod kojeg su i ovojnica i jezgra od materijala aktivnog u plinskoj fazi, ali katkada i različitog, ili se sastoje od njega, kao i ostale stručnjacima poznate izvedbe filtera dane vrste. U vezi s time, filteri se mogu kanalno ventilirati i/ili mogu imati povratni filter koji se nalazi u ustima i/ili core - filter koji se nalazi u ustima. Sve navedene izvedbe filtera koje sadržavaju materijale aktivne u plinskoj fazi mogu i same prema izumu sadržavati antioksidanse i u materijalima aktivnim u plinskoj fazi i u materijalima koji zadržavaju čestice, kao i dodatne aditive u obliku aroma, mirisa, popularnih učvršćivača filtera, te ostale dozvoljene aditiva za cigarete i cigarilose. Samo po sebi razumljivo je da navedene izvedbe filtera, koje sadržavaju materijal aktivan u plinskoj fazi, imaju uobičajeni filter - materijal koji zadržava čestice, odnosno dodatne filter pripravke koji zadržavaju čestice, posebno s celulozom, celuloza-acetatom, kao i filter - materijale koji zadržavaju čestice, a opisani su u DE-PS 197 53 193, te DE-PS 197 53 195, kao i u DE-OS 42 05 658.

40 U okvirima ovog izuma pokazalo se korisnim korištenje materijala velike površine, veličine jezgre od 2 mm ili manje, povoljnije od 15 μm do 2 mm, odnosno za odgovarajući obliku izvedbe manje od 15 μm , pri čemu je unutarnja specifična površina od 50 m^2/g do 2000 m^2/g . To vrijedi za filter cigarete, kao i za cigarilose odnosno cigare s filterom ovog izuma.

45 U okvirima ovog izuma pod pojmom "cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi" podrazumijeva se cigaretni papir koji sadržava barem jednog od gore navedenih aktivnih materijala u plinskoj fazi velike površine. Tako npr. cigaretni papir može imati silikagelove najfinijeg zrna, zeolite, aluminijeve okside itd. Alternativno, cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi može biti npr. dvoslojni smotak duhana, koji na sebi svojstven način sadržava najfinije mljeveni aktivni ugljen (Carbon Filled Paper Innerliner for Cigarettes and Cigars; Ecusta Paper Division OLIN; Research & Development Dept. report; August 27, 1973).

50 Prema tome posebno pogodan oblik izvedbe ovog izuma predstavlja filter cigareta čiji je smotak duhana omotan s dva sloja cigaretnog papira, pri čemu se unutarnji sloj sastoji od cigaretnog papira koji smanjuje sporedno strujanje dima, niske propusnosti zraka, a vanjski se sloj sastoji od aromatiziranog cigaretnog papira, propusnosti zraka od 20 do 100 CU, odnosno povoljnije od 40 do 80 CU.

55 Pogodno je da su antioksidansi koji se dodaju duhanu i/ili tvarima za pušenje iz skupine koju sačinjavaju askorbinska kiselina, β -karotin, retinol, tokoferol (naročito α -tokoferolacetat), njihovi derivati (naročito tokoferolacetat) i predstupnjevi, eugenol, jasminaldehid, cimet, ekstrakt cimeta, (sirova) kava, ekstrakt sirove kave, metilester kavene kiseline, etilester kavene kiseline, metilester ferulne kiseline, etilester ferulne kiseline, umbeliferon, skopoletin, te kurkumin, pri čemu se tvari mogu dodati duhanu pojedinačno ili u međusobnoj kombinaciji. Posebno povoljan oblik izvedbe, prema izumu, sadržava ili obuhvaća dodatak α -tokoferolacetat, tokoferolacetat (ToAc) i/ili tokoferolsukcinat.

Prema izumu, smotku duhana dodaje se antioksidans u iznosu većem od 0,1% do 5% mase (u odnosu na količinu duhana), odnosno povoljnije 0,5% do 4% mase, te najpovoljnije od 1% do 2,5% mase. Kada se dodaje više od jedne tvari antioksidacijskog djelovanja, tada dodana masa posebno povoljnog izvedbenog oblika, prema izumu, iznosi najmanje od 2,5% do 1,25% mase.

Prema osnovnoj zamisli izuma - obogaćivanju plinske faze pri istovremenom osiromašenju faze čestica - ne moraju se dodati glavnom strujanju dima proizvoda za pušenje samo komponente koje su antioksidansi, već i dodatni materijali aktivni u plinskoj fazi velike površine. Taj dodatak tvarima aktivnim u plinskoj fazi može se, ovisno o vrsti proizvoda za pušenje, kombinirati s filterom aktivnim u plinskoj fazi i/ili cigaretnim papirom aktivnim u plinskoj fazi odnosno može se zamijeniti filterom aktivnim u plinskoj fazi i/ili cigaretnim papirom aktivnim u plinskoj fazi.

Filter cigareta ovog izuma ima smotak duhana omotan cigaretnim papirom. Umjesto duhana, prema ovom izumu, u proizvodima za pušenje mogu se upotrijebiti i drugi materijali za pušenjem, te također smjese koje sadržavaju duhana. Tu su prema izumu uključene npr. "Kretek"-cigarete s dodatkom začina koji se može pušiti u iznosu od 50% mase, odnosno čiste biljne cigarete koje ne sadržavaju duhan. Nadalje govorit će se isključivo o "duhanu", pri čemu ovaj izraz uključuje također i druge materijale za pušenje.

Upotrebljeni duhani odnosno duhanske smjese sastoje se u cijelosti ili djelomično od ekspaniranog ili neekspaniranog lamina duhana, ali također mogu sadržavati i tzv. tehničke duhane, kao što su rebrasti rez ili folijski duhan (FT). Prema ovom izumu pogodno je da se na stručno poznat način u izvedbenom obliku direktno ugrade antioksidansi u folijski duhan. Ovisno o fizikalnim svojstvima i relevantnim tehničkim posebnostima, antioksidansi te željeni umeci ugrađuju se u folijski duhan u iznosu od 0,1% do 10%, odnosno povoljnije od 1% do 7%, te izrazito povoljno od 2% do 4%. Takvi folijski duhani posebno su pogodni dodaci u proizvodnji cigarilosa i cigareta. npr. kao omotni list ili kao unutarnji list, no mogu se također upotrijebiti i neposredno kao duhan (za pušenje), odnosno mogu se priložiti u obliku grubog ili finog reza duhanskih smjesa za cigarilose, cigare ili cigarete.

Za uporabu posebno su povoljne duhanske smjese za cigarete:

- čiste Virginia smjese ("svijetle")
- svijetle smjese s udjelom Orienta
- takozvane America-Blend (AB) smjese
- tamne smjese (air cured)

Ove smjese mogu također sadržavati i tehničke duhane (rebrasti, FT), pri čemu odgovarajući Lamina (list duhana)-udjeli mogu biti u cijelosti ili djelomično ekspanirani. U svakom slučaju smjese odnosno proizvodi za pušenje koji se od njih proizvode, a koji su prema izumu uzeti u razmatranja, sadržavaju antioksidanse. Shodno izumu, često se primjenjuju AB smjese prema slijedećoj recepturi smjese:

- a) 20 do 40% air cured duhana
- b) 20 do 70% Virginia duhana
- c) 5 do 20% Orient duhana
- d) 0 do 25% folijskog duhana
- e) 5 do 15% rebrastog reza
- f) 0,1 do 5% antioksidansa,

kao i ostalih uobičajenih dodataka, kao što su "Casing" i "Flavour".

Izrazito pogodne za upotrebu su America-Blend (AB) smjese, no u posebnim slučajevima, kada može doći do odstupanja s obzirom na pozicioniranje okusa proizvoda, tada se mogu koristiti i ostale smjese duhana od "svijetlih" do "tamnih".

Za cigarilose odnosno cigare upotrebljavaju se uglavnom "tamne" duhanske smjese na bazi air cured duhana, te prirodnih antioksidansa, kao i daljnjih, stručnjacima pristupačnih duhanskih sorti, odnosno uobičajenih dodataka. Posebno je povoljno kod filter cigarilosa u obliku cigareta ako se listu ispod omotnog folijskog duhana doda jedan dio određene količine, ili u posebni slučajevima cjelokupna količina prirodnih antioksidansa.

Načelno, antioksidansi ne mogu se dodavati samo duhanu, već se dodaju i pojedinačnim komponentama duhanskog proizvoda, pristupačnim u glavnom strujanju dima, kao što su filter papir za umatanje, nosači, šavno ljepilo itd., a koji su obrađeni na sebi svojstven način odnosno uljepšani bojanjem. Ako se antioksidansi ugrađuju u cigaretni papir odnosno u ljepilo cigaretnog šava, tada odgovarajuće količine moraju biti veće od 0,1% do 20% mase, pri čemu su količine od 1 do 7,5% naročito povoljne. Osim gore navedenih antioksidansa, smotku duhana mogu se dodati i druge tvari kao što su pomoćni materijali, punila, arome (dodaci).

Ako se dodaju veće količine antioksidansa u duhansku smjesu, posebno ako se radi o dodatku tokoferolacetata, pokazalo se kao korisno da se smotak duhana omota cigaretnim omotom (flispapir), pri čemu se unutarnja strana sastoji od jako poroznog papira za umatanje s propusnošću zraka od 4000 do 60000 CU, a vanjska strana od uobičajenog cigaretnog papira. Povoljno je to što se sprečavaju ili barem smanjuju eventualni migracijskih učinci tekućih aditiva koji se kreću od duhanske smjese za cigarete do vanjske strane cigaretnog papira, a javljaju se u obliku nepoželjnih mrlja. Alternativno, mogu se nanijeti i manje količine antioksidansa navedenih u izumu, prema DE-PS 42 44 467, u inkapsuliranom obliku na vanjski, jako porozni papir za umatanje.

Također, mogu se upotrijebiti i druge višeslojne kombinacije umatanja smotka duhana. Na primjer, mogu se kombinirati odnosno upotrebljavati specijalni filter papiri koji se koriste u najrazličitije, stručno poznate svrhe skupa s jako poroznim papirom za umatanje koji se nalazi s unutarnje stran, kao što su aromatizirani papiri (npr. prema EP 0 294 972), papiri koji smanjuju sporedno strujanje dima (npr. prema EP 0 251 254 ili EP 0 338 156) ili papiri za cigarete koje se same od sebe ugase (npr. prema EP 0 375 844). Naravno da se ti cigaretni papiri mogu koristiti u jednom sloju, posebno pri upotrebi manjih količina antioksidansa kod proizvoda za pušenje ovog izuma. Ova mogućnost postoji i kod umatanja folijskog duhana, a posebno kod cigarilosa. Kombinacije umatanja smotka duhana, prema izumu, prikazane su u tablici 1.

Tablica 1

| Višeslojne kombinacije umatanja smotka duhana | | |
|---|-----------------------------------|---|
| Unutarnje umatanje | Središnje umatanje | Vanjsko umatanje |
| Folijski duhan (donji list) | za zrak propusni FT (omotni list) | uobičajeni cigaretni papir (tuljac) |
| jako porozni papir | --- | prirodni duhan omotni list |
| jako porozni folijski duhan | --- | prirodni duhan omotni list |
| umjetni donji list (papir) | folijski duhan (omotni papir) | uobičajeni cigaretni papir (tuljac) |
| jako porozni papir | --- | uobičajeni cigaretni papir |
| NSR- reducirajući cigaretni papir | --- | aromatizirani cigaretni papir |
| jako porozni papir | --- | aromatizirani cigaretni papir |
| jako porozni papir | --- | cigaretni papir koji se sam od sebe ugasi |
| porozni folijski duhan | --- | uobičajeni papir |
| jako porozni papir | NSR- reducirajući cigaretni papir | aromatizirani cigaretni papir |
| uobičajeni papir | jako porozni papir | uobičajeni papir |
| papir koji sadržava aktivan ugljen | --- | uobičajeni papir |

U tablici 1. prvi (gornji) dio odnosi se na cigarilose odnosno cigare s filterima navedene u izumu, a drugi (donji) dio na filter cigarete. Navedeni omoti mogu se izmjenjivati smisleno unutar sebe (unutar jednog reda), kao i međusobno (između različitih redova) odnosno kombinirati.

Nadalje, u ovom izumu naveden je filter cigarilo, npr. filter cigarilo u obliku filter cigarete, koji ima donji list od folijskog duhana za zrak propusnog ili za zrak nepropusnog, omotni list od prirodnog duhana, te komorni filter, čija je srednja komora ispunjena aktivnim ugljenom.

Prema posebno povoljnom izvedbemon obliku ovog izuma, upotrebljeni filter je filter aktivan u plinskoj fazi prema PCT/EP97/06390, pri čemu se radi o filteru koji sadržava aktivan ugljen, a cigareta koja je proizvedena s ovim filterom

- sadržava smotak duhana omotan cigaretnim papirom čija propusnost zraka iznosi od 20 do 100 CU, odnosno sadržava duhana omotan cigaretnim papirom od flispapira čija propusnost zraka iznosi od 20 do 100 CU, te
- sadržava dvostruki filter sa stupnjem ventilacije filtera od 5 do 95%, čiji se dio, koji se nalazi sa strane smotka, sastoji od vrlo voluminoznog tissue papira, čija masa iznosi od 5% do 65% ukupne mase, odnosno povoljnije od 20% do 50% mase koji sadržava mikrofino samljeveni aktivni ugljen, te ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta.

Prema izumu povoljno je da se smotku duhana dodaju gore navedene tvari pojedinačno ili u međusobnoj kombinaciji. Također, mogu se dodati te tvari ali i druge dodatne tvari komponentama dostupnim u glavnom strujanju dima proizvoda za pušenje, navedenih u izumu, pri čemu je naročito pogodan dio filtera koji dolazi u usta.

Prema izvedbemon obliku, masa površine tissue papira, koji se stavlja u dio koji se nalazi sa strane smotka, iznosi od 40 do 60 g/m², sadržaj aktivnog ugljika od 5 do 65%, a debljina od 150 do 200 μm. Izrazito povoljna varijanta ima masu površine od 50 g/m², sadržaj aktivnog ugljika od 30%, a debljinu od 180 μm.

U posebnom izvedbenom obliku dio dvostrukog filtera smještenog sa strane smotka predstavlja Core-filter prema DE 42 05 658 C2, pri čemu je jezgra načinjena od tissue papira koji sadržava ugljen, kao što je izvedeno i kod prvog izvedbenog oblika, omotanog ovojnicom od materijala gotovo nepropusnog za glavno strujanje dima. Taj materijal koji je gotovo nepropustan za dim sastoji se od npr. od jako zgusnutih niti celuloza-acetata.

Filter cigareta ovog izuma u usporedbi s prethodnim filter cigaretama usporedive snage ima prednost koja se očituje u tome da se prilikom upotrebe filtera aktivnog u plinskoj fazi, kao i antioksidansa koji se s određenim zadatkom dodaju smotku duhana, bitno manje utječe na mikrocirkulaciju, a posebno u sluznici usta, čime se sprečava sekundarna opskrba tkiva. Ovaj pozitivni učinak posebno se jako povećava dodavanjem α -tokoferola ili tokoferolacetata.

Sasvim iznenađujuće, u okvirima ovog izuma također je utvrđeno da i prilikom upotrebe npr. filtera aktivnog u plinskoj fazi, koji sadržava aktivni ugljen, a koji istovremeno zadržava i čestice - znatna količina dodanih antioksidansa prelazi u fazu čestica, a njihova se količina ne smanjuje ili vrlo malo smanjuje uslijed primjene filtera aktivnih u plinskoj fazi ili fazi čestica, pri čemu ne dolazi do blokiranja, tj. začepljenja filtera odnosno pora materijala filtera aktivnog u plinskoj fazi zbog tih dodataka duhanu. Iznenađujuće je da pri tome dolazi do aditivnog ili nadaditivnog djelovanja pojedinačnih učinaka kombinacije iz ovog izuma koju čine filter aktivan u plinskoj fazi te antioksidans, što znači da dolazi do aditivnog smanjenja štete kod mikrocirkulacije. S druge strane, pokazalo se da je moguće smanjiti udio štetnih tvari u plinskoj fazi primjenom aktivnog plinskog filtera, a da pri tome, sukladno izumu, ne dođe do utjecaja na okus, tj. do negativnih promjena okusa glavnog strujanja dima. Ujedno, u sporednom strujanju dima nisu uočene nikakve neugodne negativne promjene okusa.

Nadalje, sasvim iznenađujuće pokazalo se da obogaćivanje duhanskih smjesa gore navedenim antioksidansima - također pri visokim udjelima - doprinosi senzorskom poboljšanju te smjese, odnosno poboljšanju proizvoda za pušenje navedenih u izumu.

Prema posebnom izvedbenom obliku ovog izuma, proizvod za pušenje je filter cigareta koja sadržava smotak duhana omotan s flis-cigaretnim papirom propusnosti zraka od 40 do 60 CU, gdje se radi o jako poroznom flispapiru propusnosti zraka od 32000 CU, pri čemu filter cigareta ima dvostruki filter, čiji je dio koji se nalazi sa strane smotka od vrlo voluminoznog tissue papira, a masa mu iznosi 30% ukupne mase, te sadržava mikrofino samljeveni aktivni ugljen, koji ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta načinjeno od celuloza-acetata, pri čemu je smotku duhana dodano oko 2% tokoferolacetata. Ovisno o tome da li se radi o Full-Flavour-, Lights- ili Ultra-Lights cigareti, stupanj ventilacije dvostrukog filtera iznosi od 20 do oko 25%, oko 50% ili oko 60 do 75%. Povoljno svojstva tako proizvedene cigarete dana su u tablici 2.

Tab. 2

| Segment proizvoda | Smjesa | Filter | Omotnice smotka | Ventilacija filtera |
|-------------------|----------------------------------|---|--|--|
| Full Flavour | AB (sadržava ekspanzirani duhan) | dvostruki filter, tissue papir koji sadržava aktivni ugljen sa strane smotka, s oko 20-30 mg mikrofino samljevenim aktivnim ugljenom (što odgovara 30% ugljena), (CA)-filter celuloza-acetat filter koji je u ustima (za sva tri navedena segmenta proizvoda) | dvoslojna; unutra: flispapir s 32000 CU vani: uobičajeni cigaretni papir s 40-60 CU (za sva tri navedena segmenta proizvoda) | kod 12 mg kondenzata oko 25% popratnog zraka |
| Lights | AB (sadržava ekspanzirani duhan) | | | kod 6 mg kondenzata oko 50% popratnog zraka |
| Ultra-Lights | AB (sadržava ekspanzirani duhan) | | | kod 2 mg kondenzata oko 60% popratnog zraka kod 1 mg kondenzata oko 75% popratnog zraka |

Stručnjaku je samo po sebi razumljivo da se može obistinuti princip ovog izuma - obogaćivanje plinske faze, npr. pomoću primjene filtera aktivnog u plinskoj fazi i/ili pomoću primjene cigaretnog papira aktivnog u plinskoj fazi, pri istovremenom obogaćivanju faze čestica antioksidansima - kao i pomoću primjene duhanskih patrona (takozvanih štek-cigareta), što znači da na raspolaganju stoji smotak duhana omotan flispapirom, kao i tuljac s filterom aktivnim u plinskoj fazi koje sam konzument sklapa do gotovog proizvoda za pušenje (npr. cigaretu). Dodavanje antioksidansa može se izvesti na samom duhanu i/ili npr. na cigaretnom papiru tuljca. Predmet ovog izuma je primjena smotka duhana omotanog flispapirom i/ili nekog drugog materijala za pušenje te tuljca za filter, koji obuhvaća filter aktivan u plinskoj

fazi, u proizvodnji proizvoda za pušenje prema ovom izumu, pri čemu je/su upotrebljen/i smotak duhana i/ili nekog drugog materijala za pušenje i/ili drugih komponenti dostupnih u glavnom strujanju dima, uz dodatak antioksidansa. Također, predmet ovog izuma je analogna primjena takozvanih "Štek-cigarilosa" (bez filtera) zajedno s tuljcem filtera, koji obuhvaća filter aktivan u plinskoj fazi, u proizvodnji proizvoda za pušenje. Ovaj se izum stoga također odnosi na primjenu smotka duhana i/ili nekog drugog materijala za pušenje, koji je omotan s prirodnim ili rekonstituiranim duhanom, te tuljac filtera, koji obuhvaća filter aktivan u plinskoj fazi, u proizvodnji proizvoda za pušenje, pri čemu se upotrebljava smotak duhana i/ili nekog drugog materijala za pušenje i/ili omot od duhana i/ili druge komponente dostupne u glavnom strujanju dima, uz dodatak antioksidansa. Prema ovom izvedbenom obliku, smotak duhana i/ili nekog drugog materijala za pušenje može biti omotan alternativno s najmanje dva sloja rekonstituiranog duhana odnosno folijskog duhana. Omot u ovim slučajevima može biti i nepropustan za zrak (≤ 1 CU) i propustan za zrak (s propusnošću zraka od 5 do 100 CU, odnosno povoljnije od 40 do 80 CU), ili se pak može sastojati od kombinacije omota koji su propusni za zrak, te omota koji su nepropusni za zrak.

Nadalje će se uz pomoć primjera pobliže objasniti izum.

Primjer 1

Proizvodnja probnih cigareta

Za ispitivanja opisana u primjerima 2 i 3 proizvedene su pomoću potrebne opreme probne cigarete kakvoće Full-Flavour. Sveukupno proizvedene su 4 različite varijante cigareta (tablica 3).

Tokoferolacetat (ToAc) dodaje se na rezani duhan pomoću 20%-tne otopine u etanolu. To se odvija tako da se oko 10 kg duhana poprska otopinom ToAc u rotirajućem bubnju, na stručno poznat način. Doziranjem se nastoji postići da sadržaj ToAc u duhanu bude 1,5%. Nakon toga se otapalo upari na temperaturi od 22 °C i 63% relativne vlažnosti zraka, pri čemu istovremeno dolazi do kondicioniranja za izradbu cigareta (verzije cigareta 1C i 1D). Za usporedbu se upotrebljava neobrađena smjesa duhana (Verzije cigareta 1A i 1B).

Izrada cigareta izvodi se s dva različita filtera. Filteri aktivni u plinskoj fazi bili su dvostruki filteri s dijelom smještenim sa strane smotka napravljenim od tissue papira, koji sadržava aktivni ugljen (s udjelom mikrofino samljevenog aktivnog ugljena u iznosu od 30% mase) i djelom smještenim u ustima sačinjenog od niti celuloza-acetata. U opisu su ovi filteri označeni kao filteri s aktivnim ugljenom (AF), a nalaze se u verzijama cigareta 1B i 1C. Nasuprot tome, uobičajeni filteri proizvode se od niti celuloza-acetata (CA) (verzija cigareta 1A i 1D).

Tab. 3

Pregled proizvedenih probnih varijanti

| Upotrebljena kratica | Sadržaj ToAc (% u duhanu) | Opis upotrebljenog filtera | | | |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| | | Tip | Duljina filtera | | Stupanj ventilacije (%) |
| | | | Ukupno(mm) | Ugljeni papir (mm) | |
| 1A | --- | CA | 21 | --- | 20 |
| 1B | --- | AF | 21 | 13 | 17 |
| 1C | 1,6 | AF | 21 | 13 | 17 |
| 1D | 1,6 | CA | 21 | --- | 20 |

Primjer 2

Ponašanje tokoferolacetata za vrijeme pušenja cigareta

Ispitivano je ponašanje tokoferolacetata (ToAc) za vrijeme pušenja Full Flavour cigareta u probnoj varijanti s filterom od celuloza-acetata i filterom od aktivnog ugljena.

Cigarete izgaraju prema DIN 10240, pri čemu se kondenzat glavnog strujanja dima (HSR) hvata elektrostatski. Također je izolirana i faza čestica gore navedenog sporednog strujanja (NSR). U pokusu izgara 10 probnih cigareta u prostoru veličine 18 m³, koji je prevučen V2A-čelikom, pri čemu se samo NSR može rasprostrijeti po prostoru. Nakon toga se propušta alikvot od 180 l, brzine strujanja od 3 l/min. koji služi za razdvajanje faze čestica pomoću teflonskog filtera. Zatim se opušci (neizgoreni ostaci duhana) i iskorišteni filteri cigareta nakon izgaranja međusobno razdvajaju i sakupljaju. Od HSR, NSR te opušaka i iskorištenih filtera pripremaju se otopine u etanolu, odnosno ekstrakti za analizu ToAc.

Kvantificiranje ToAc izvodi se pomoću HPLC s DAD (tekućinska kromatografija visokog razlučivanja s diode-array detektorom). Pri tome se koristi kolona tipa Purospher RP 18, 5 µm, br. 548163. Za pripremu mobilne faze rabi se metanol, brzina protoka iznosi 1,0 ml/min, a temperatura iznosi 35° C. Detekcija se vrši pri 285 nm.

Tab. 4

Prijelaz tokoferolacetata (ToAc) u glavnom strujanju dima (HSR)

| Varijanta cigarete | HSR-kondenzat (mg/cig.) | ToAc u HSR-kondenzatu (mg/cig.) | Udio ToAc u HSR-kondenzatu (%) |
|--------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1C | 11,3 | 1,42 | 12,6 |
| 1D | 13,3 | 1,47 | 11,1 |

U tablici 4 prikazane su količine HSR-kondenzata (mg / cigareta) te u njima dokazana količina ToAc (mg / cigareta) za varijante cigareta koje sadržavaju ToAc. Nadalje, u tablici 4 može se razabrati realni udio (%) ToAc u HSR. Dobiveni rezultati pokazuju da se udio ToAc u HSR (%) kod cigareta koje sadržavaju filter od celuloza acetata i filter od aktivnog ugljena nalaze na usporedivoj razini, u iznosu od oko 12 %.

Tab. 5

Pronađena količina tokoferolacetata nakon izgaranja probnih cigareta

| Varijanta cigarete | Tokoferolacetat (mg/cigareti) | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|------|--------|--------|------|----------|
| | prije izgaranja | nakon izgaranja pronađeno u | | | | | |
| | | HSR | NSR | filter | smotak | Σ | % nađeno |
| 1C | 11,15 | 1,42 | 3,83 | 0,66 | 2,04 | 7,95 | 71,3 |
| 1D | 11,58 | 1,47 | 3,54 | 0,84 | 2,11 | 7,96 | 68,7 |

U tablici 5 dan je pregled raspodjele ToAc za vrijeme pušenja odnosno bilansiranja nakon završenog izgaranja. U petom stupcu navedene su količine ToAc (mg/cigareti), koje su pronađene na početku. Podaci su dobiveni računski iz odgovarajuće količine duhana po cigareti i odgovarajuće količine ToAc dodane duhanu.

Osim toga, u tablici 5 prikazane su pronađene količine ToAc (mg/Cig.) u HSR, NSR, filteru i smotku, kao i dobivena suma te odgovarajuća pronađena količina (%), u odnosu na količinu dobivenu nakon izgaranja.

Primjer 3

A. Cjelokupna organizacija ispitivanja u svrhu dokazivanja utjecaja na mikrocirkulaciju

Materijali i postupci

1. Predmeti ispitivanja:

Ispitana su slijedeća 4 predmeta. Svi predmeti ispitivanja bili su anonimni, što znači da nije bilo ni ispitanicima ni ispitivačima poznato koju cigaretu puše. Radi se o cigaretama sa segmentom Full Flavour i slijedećim oznakama sukladnim Primjeru 1:

1A, 1B, 1C i 1D

2. Ispitanici:

Homogeni ogled, 9 ispitanika (N = 8); muškarci, Kaukasir, kronični pušači, kojima nisu ustanovljene patološke promjene na zubima i tijelu (izuzetak je laki kronični bronhitis); zubalo je sanirano; uključujući i isključujući kriteriji prema Dobroj kliničkoj praksi (GCP) - standard (smjernice za organizirano kliničko ispitivanje lijekova).

Dob: 38 do 43 godine (srednja vrijednost 40,5 godina)

Tjelesna masa: 73 do 78 kg (srednja vrijednost 75,3 kg)

Tjelesna visina: 172 do 176 cm (srednja vrijednost 174,1 cm)

3. Definicija uključujućih kriterija za kvalifikaciju ispitanika:

Muškarci Kaukasir, 38 do 43 godine, ambulantly; bez lijekova; izjednačeni socijalni status; harmonični brak; klinički bez patoloških nalaza; 4 tjedna nisu bolovali od gripoznih infekcija; bez tjelesnih odnosno duhovnih oštećenja; završena škola minimalno 10. razreda (završeno profesionalno obrazovanje). Pouzdanost i disciplinina (striktno pridržavanje propisa ispitivanja). Izjednačeni karakteri (bez paranoidnih i akcentuiranih osobina). Kronični pušači (dnevno 10 do 15 cigareta; po cigareti oko 0,9 mg nikotina i oko 12 mg kondenzata); bez zloupotrebe alkohola, bez zloupotrebe lijekova.

4. Definicija isključujućih kriterija (nepogodni za ispitanike):

Osobe koje nisu obuhvaćene uključujućim kriterijima, vidjeti gore.

5. Općeniti isključujući kriteriji:

Sudjelovanje u nekom ispitivanju (bez obzira koje vrste) u zadnjih 90 dana; istovremeno sudjelovanje u nekom drugom ispitivanju. Nesposobnost ili odbijanje kriterija plana ispitivanja. Alkoholičari, ovisnici o lijekovima ili drogama, neurotičari. Duševni bolesnici. Epilepsija. Sklonost suicidu. Davatelj krvi, odnosno osoba koja je izgubila > 500 ml krvi u zadnjih 6 mjeseci. Tjelesna masa koja nije unutar $\pm 10\%$ odgovarajuće veličine za spol i stas - kao u Metropolitan Life Insurance Company Tables 1983. ili Broca indeks > 150 % ili prekomjerna masa (više od 20 % u odnosu na normalnu masu). Konzumenti prekomjerne količine kave, čaja ili duhana prema prosudbi liječnika zaduženog za ispitivanje; osobe koje su na dijetu, odnosno neizbalansirana prehrana prema prosudbi liječnika zaduženog za ispitivanje, neuredan odnosno nesocijalan život; eventualne kontraindikacije za planirano ispitivanje (s liječničkog stajališta). Neprihvatanje ispitivanja.

6. Anamnestički kriteriji isključivanja:

Alergijske diateze; nepodnošenje odnosno preosjetljivost bilo koje vrste; diabetes mellitus; hiperurikemija; hipertireoza, odnosno druge bolesti endokrinog sustava; kronične ili terminalne bolesti (karcinom, tuberkuloza); hipertenzija; insuficijencija srčanog mišića; infarkt miokarda; moždani infarkt; smetnje u cerebralnim krvotoku TIA (tranzitorni ishemijski napadi; stadij IIa smetnji cerebralnog krvotoka); kronične opstruktivske bolesti pluća COLC; kirurški zahvati na unutrašnjim organima; slične druge kronične bolesti; hemodijaliza; samo jedan bubreg u funkciji; hiperplazija prostate; poremećaji zgrušavanja krvi. Izražena želja za odvikavanjem od pušenja.

7. Prihvatanje postavljenih kriterija isključivanja:

Kronične bolesti jetre (dvostruko povišenje transaminaze u odnosu na normalnu vrijednost); bolesti odnosno funkcionalne smetnje rada bubrega - povišenje kreatina u serumu > 1.2 mg% (> 1.5 mg%) ili kreatinin klirens 50-80 ml / min (< 50 ml / min); broj leukocita ispod 3500 / μ l; broj trombocita ispod 100 000/ μ l; sumnja na funkcionalne intestinalne smetnje; sumnja na plućne ili bronhijalne bolesti (iznimka je laki kronični bronhitis). Potreba za stomatološkim saniranjem; nedostatak više od dva zuba; paradontopatija, gingivitis.

8. Nedoželjena popratna terapija:

Uzimanje lijekova ili supstancija unutar 90 dana u odnosu na početak ispitivanja; terapija koja ne uključuje lijekove; fizikalna terapija.

9. Sekundarni kriteriji isključivanja:

Osobe koje ne ispunjavaju uključujuće kriterije nakon preliminarnog ispitivanja; kriteriji isključivanja ustanovljeni su tek nakon uključivanja u ispitivanje (isključuju se u okvirima ovog ispitivanja).

10. Krajnji uvjeti za ispitivanje:

a) Ispitanici: 12 h prije termina ispitivanja, bez alkohola, bez kave, bez čaja ili Coca-Cole®. Najmanje 6 sati sna dnevno; prije mjerenja aklimatizacija i mir (krvni tlak RR (mjeren pomoću Riva-Rocci aparature) normalan, srčana frekvencija normalna, frekvencija disanja normalna).

b) Mjerenja: sobna temperatura oko 22 °C, relativna vlažnost zraka oko 75%. Mjerenje se provodi u sjedećem položaju (glava je za vrijeme ispitivanja postavljena u oftamološki položaj - na izričitu želju ispitanika). Isto doba dana (vrijeme); isti klimatski uvjeti.

Karakter ispitivanja

Dvostruko slijepo ispitivanje (utvrđivanje tijeka ispitivanja pomoću generatora slučajnih brojeva).

5 Interval promatranja, mjerni interval

Početne vrijednosti,

1. minuta - početak izlaganja;
za vrijeme i nakon izlaganja
- 10 2. minuta;
4. minuta;
6. minuta;
8. minuta;
10. minuta;
- 15 12. minuta.

Krajnji uvjeti ispitivanja su konstantni (regulacija temperature, makrocirkulacija, vrijeme aklimatizacije oko 2 h).

Uvjeti izlaganja

20 Orijentacijski krajnji uvjeti u odnosu na frekvenciju disanja i kapacitet pluća; prilikom pušenja ispitanici zadržavaju svoj način pušenja. Svaki ispitanik izlaže se svim predmetima ispitivanja prema određenom redu ispitivanja (vrijeme razmaka između izlaganja > 24 h). Redoslijed ispitanika u pokusu i redoslijed izlaganja različitim predmetima ispitivanja kod svakog ispitanika utvrđuje se pomoću generatora slučajnih brojeva.

25 B. Intravitalni mikroskopski postupak (opis postupka, zapažanja)

Obuhvaćeni su svi međusobno ovisni kapilarni sustavi u ciljnom volumenu tkiva od 1 mm^3 sa 60 Kirchoffovih čvorišta (mjesto grananja kapilara) i srednjeg dijametra krvne žile < 40 μm .

30 Prije svakog intravitalnog mikroskopskog mjerenja dobiva se orijentacijski pregled o cjelokupnom krvožilnom mrežnom sustavu tkiva - ciljnom volumenu - zatim njegovo daljnje dotjecanje i otjecanje, geometrija grananja, te hijerarhija grananja. Identifikacija krvne žile, ukoliko se to traži, funkcionalno se odvija se u okvirima ispitivanja.

35 Za prikazivanje cjelokupnog mikrovaskularnog mrežnog sustava u ciljnom području provodi se intravitalno mikroskopsko ispitivanje kombiniranim postupkom obasjavanja i propuštanja svjetla pomoću selektivnog izvora svjetlosti i selektivnog filtriranja. Dobivene primarne slike kompjutorski se obrađuju i doraduju (sekundarna obrada i dorada pomoću kompjutorskog sustava KONTRON).

40 Vitalnomikroskopski povećani nalazi dobivaju se pod određenim uvjetima osvijetljavanja i filtriranja; to se odnosi na: spektralno dijeljenje komponenti u sustavu obasjavanja i propuštanja svjetla, specifično filtriranje reflektiranih komponenti i komponenti koje mogu prodrijeti kroz tkivo, emisijske odnosno apsorpcijske spektre različitih struktura u ciljnom tkivu.

45 Dokumentacija primarnih tvorbi:

Mikrografsko trenutno snimanje u formatu malih slika, namotanog filma ili filmske ploče (NIKON, LINHOF s ARRI-adapterom; do $1/8000$ sekundi), filmski materijal ISO 3200/36°).

50 35 mm-Cinefilm (u boji ili crno-bijeli), cjelokupni sustav kamere i upravljanja ARRI (do 120 slika/sekundi), Agfa-specijalni film; automatski sustav Agfa za razvijanje filmova.

Videosnimak (U-matski, Super-VHS); JVC, PANASONIC, BLAUPUNKT, SIEMENS).

55 Mjerenje različitih geometrijskih i dinamičkih značajki makrocirkulacije odvija se kompjuterski pomoću analize slikom na sliku, djelomičnom pseudotransformacijom boje i kompjutorskom identifikacijom primarnih slika (kompjutorski histološki nalaz). Za intravitalna mikroskopska mjerenja moraju se vrlo strogo održavati krajnji makrocirkulatorni uvjeti, te simultano nadzirati.

60 Slika 1 blokovskom shemom prikazuje spoja ustroj intravitalnog mikroskopskog ispitivanja.

Adapcija vitalnog mikroskopskog ispitivanja pomoću BAXTRF-angioskopsog optičkog kabla

Distalni dio BAXTFR-angioskopa (spec. koronaroskop) postavlja se u uobičajenom sterilnom O.P pamučnom smotuljku (tuferu), tako da je omogućeno bukalno fiksiranje optičkog aparata, uz aktivno sudjelovanje ispitanika. Taj se postupak s ispitanikom simulira od početka ispitivanja, te ga prihvaćaju sve osobe obuhvaćene postupkom ispitivanja. Na Slici 2 shematski je prikazano smještanja distalnog optičkog aparata u Cavum oris ispitanika.

Po želji ispitanika, za vrijeme izlaganja predmetu ispitivanja, izvršeno je u sjedećem položaju bez prisile individualno fiksiranje glave pomoću oftamološkog pomagala (potporanj za čeljust, potporanj za čelo). Za vrijeme primjene predmeta testiranja ispitanicima nisu propisani nikakvi određeni uvjeti izlaganja; oni se mogu ponašati prema svojim navikama (volumen uvlačenja dima, učestalost uvlačenja dima, broj uvlačenja dima po predmetu ispitivanja, vrijeme).

Mjere se slijedeće značajke mikrocirkulacije:

* Broj aktualnih čvorišta nNP perfundiranih krvnim zrnacima u određenoj mrežno jedinici (prikazan kao apsolutne vrijednosti ili kao postotne promjene u usporedbi s početnim vrijednostima).

Ta značajka opisuje spregu stanja perfuzije krvnim tjelešacima "perfundiran" ili "neperfundiran" prema slijedećim kriterijima: vrijeme trajanja stanja duže od 20 sekundi; granični slučajevi kreću se u rasponu od +0,5 do -0,5%; granična brzina strujanja crvenih krvnih zrnaca $v \sim 80 \mu\text{m/s}$.

* Broj adherirani bijelih krvnih zrnaca na određenoj stijenci venole nBC/A (prikazan kao apsolutne vrijednosti ili kao postotne promjene u usporedbi s početnim vrijednostima).

Ta značajka označava broj adheriranih bijelih krvnih zrnaca n, koja prianjaju duže od 5 sekundi na određenu površinu venoleninske stijenke A. Određena površina stijenke venole iznosi $A = 18\ 000 \mu\text{m}^2$; srednji promjer venole iznosi $d = 40 \mu\text{m}$, aksijalna duljina venole iznosi $l = 140 \mu\text{m}$.

* Arterijski ili venski protok krvi Q_{art} odnosno Q_{ven} (prikazan kao apsolutne vrijednosti ili kao postotne promjene u usporedbi s početnim vrijednostima).

Ova značajka opisuje protok (jačinu protoka) crvenih krvnih zrnaca, dakle protok čestica.

Mjerene vrijednosti dobivaju se sekundarnom kompjutorskom obradom slike (sustav KONTRON). Geometrijska mjerenja izvode se unutar kapilare (presjek d, radijus r) u normalama uzdužne osi krvne žile od površine endoteline do nasuprotne površine endoteline (tangente). To je shematski prikazano na Slici 3.

C. Statistička analiza izmjerenih vrijednosti.

Zbog navedenih razloga odabran je postupak ispitivanja sa slobodnim parametrima. Pod pretpostavkom da su varijable stalne, kod malih biometrijskih ogleda zadovoljavajuće veličine, primjenjuje se WILCOXON-Rangsunmenov test, jer on sa svojom učinkovitošću od oko 95%, ubraja se u najoštrije postupke sa slobodnom parametrima. Ispitivanja se odvijaju na signifikantnoj razini $\alpha = 5\%$. Oduzimaju se kritične T vrijednosti WILCOXONOVOG testa: G.A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education. McGraw-Hill, N.Y. 1959, 318.

Za svaki predmet ispitivanja uspoređuju se početne vrijednosti s mjernim vrijednostima u mjernom vremenu od 2. do 12. minute. Nadalje, ispituje se da li dolazi do različitih bitnih promjena značajki nakon izlaganja različitih predmeta ispitivanja (Usporedba mjernih vrijednosti nakon izlaganja različitih predmeta ispitivanja u istom mjernom vremenu).

D. Provođenje ispitivanja

Ispitanici se aklimatiziraju prije početka ispitivanja, te zauzimaju sjedeći položaj radi umirivanja krvotoka (termogramometrijsko nadgledanje temperature površine tijela, mjerenje sistemskog sistoličnog i dijastoličnog tlaka, općenito liječničko predispitivanje); nakon toga se obavlja razgovor s liječnikom o trenutnom zdravstvenom stanju ispitanika (oko 20 minuta). Razgovor s liječnikom služi za produljenje vremena aklimatizacije, umirenje ispitanika, izgradnju i učvršćivanje povjerenja između liječnika koji sudjeluje u ispitivanju i ispitanika (određivanje krajnjih uvjeta i davanje naloga ispitanicima prije početka ispitivanja).

Nakon toga, u laboratoriju ispitanici se u sjedećem položaju izlažu određenim predmetima ispitivanja i skupljanju nalaza u okvirima dvostrukog slijepog ispitivanja.

Nakon dobivenog nalaza, ispitanika se zamoli da obavi još jedan razgovor s liječnikom. Taj razgovor služi za daljnje utvrđivanje povjerenja i pripremu za slijedeći termin ispitivanja.

Prilikom tog razgovora, ispitanika se također ispituje o obavljenom izlaganju, kako bi se doznalo da li se npr. zbog individualne nesklonosti u odnosu na određeni predmet ispitivanja mogu pogoršati redundantni psihički ili vegetativno-somatski faktori rezultata mjerenja. U okviru ovog ispitivanja nisu dobiveni dokazi o takvom pogoršanju.

E. Rezultati

Srednje vrijednosti mjerenja s 8 ispitanika prikazane su grafički na Slici 4 i 5.

Slika 4 prikazuje broj čvorišta (nNP) perfundiranih krvnim zrcima u ovisnosti o vremenu za verzije cigareta 1A do 1D prema Primjeru 1.

Na Slici 4 može se uočiti da se na mikroperfuziju (mikrocirkulaciju), koja se određuje prema broju čvorišta perfundiranih krvnim zrcima, kod uobičajenih filter cigareta (1A) puno jače utječe u odnosu na filtere aktivne u plinskoj fazi (1B). Kao što nadalje Slika 4 pokazuje, upotrebom tokoferolacetata (1D) umanjuje se šteta prouzrokovana mikrocirkulaciji u odnosu na uobičajene filter cigarete usporedive mase. Kod filter cigareta ovog izuma (1C), koje se sastoje od kombinacije filtera aktivnog u plinskoj fazi i smotka duhana s antioksidansom (u ovom slučaju tokoferolacetatom), dolazi do daljnjeg značajnog ublažavanje učinaka na mikrocirkulaciju, koji se primjećuju kod pušenja. Nekoliko minuta nakon završetka izlaganja ponovno se povisuje broj čvorišta perfundiranih krvnim zrcima do početne vrijednosti prije izlaganja.

Na Slici 5 vidljivo je da je broj adheriranih krvnih zrnaca (nWBC/A), kao mjera za imunološki odgovor kod izlaganja uslijed pušenja uobičajenih filter cigareta (1A), znatno veći u odnosu na slučajeve u kojima su uobičajene filter cigarete obogaćene tokoferolacetatom (1D). Kod filter cigareta ovog izuma, koje sadržavaju filter aktivan u plinskoj fazi, kao i dodatni antioksidans (ovdje tokoferol, 1C), uočena je malena promjena imunološkog odgovora izražena brojem adheriranih bijelih krvnih zrnaca. Ovaj redoslijed ispitivanja pokazuje da filter cigarete ovog izuma u usporedbi s uobičajenim filter cigaretama znatno manje utječu na mikrocirkulaciju, te na taj način pokazuju značajno poboljšanje u odnosu na akutni učinak mikrocirkulacije sa biološko-medicinskog stajališta.

Primjer 4

Dorada duhana s kurkuminom odnosno etilesterom ferulatne kiseline

Cigarete Full-Flavour kakvoće, opisane u Primjeru 1, dakle verzija 1A, upotrebene su za usporedbu, kako bi se ocijenile djelatne tvari kurkumin i etilester ferulatne kiseline s obzirom na njihov prijelaz u HSR, kao i njihovo psihološko djelovanje, opisano u Primjeru 5.

Pri tome svakih se 100 g narezanog duhana, kojeg sadržavaju cigarete 1A, obogaćivalo otopinom kurkumina odnosno etilesterferulatne kiseline u etanolu. Nakon uparavanja alkohola, cigarete se ručno prave od duhana, koje s obzirom na njihovu opremu odgovaraju usporedbi 1A. Puše se tri verzije cigareta koje su opisane u Primjeru 2.

Nakon toga, provodi se analiza obrađenih duhana i kondenzata KSR na kurkumin odnosno etilesterferulatnu kiselinu. Analiza se provodi pomoću HPLC, kao što je opisano u Primjeru 2. Nasuprot tome, kao mobilna faza koristi se smjesa vode, tetrahidrofurana, acetonitrila i octene kiseline, i to za kurkumin u omjeru od 55/25/20/1, a za etilesterferulatnu kiselinu u omjeru od 77/13/9/1. Upotrebljava se kolona Purospher C18, a detektor je podešen na 420 nm za kurkumin, te na 325 nm za etilesterferulatnu kiselinu. Tablica 6 prikazuje koncentraciju djelatne tvari (%), koju je sadržavao prerađeni duhan, te postotni udio koji je nađen u HSR kondenzatu.

Tablica 6

Predmeti ispitivanja Primjera 5

| Broj ispitivanja | Djelatna tvar | Djelatna tvar u duhanu (% Tr) | Prešlo u glavno strujanje dima (%) |
|------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| B 142 | Etilesterferulatna kiselina | 0,44 | 34,81 |
| B 143 | Kurkumin | 0,87 | 0,63 |
| 1 A | --- | --- | --- |

55

Primjer 5

Djelovanje filter cigareta, proizvedenih prema Primjeru 4, na mikrocirkulaciju sluznice usne šupljine kod 8 ispitanika, ispitivalo se pomoću intravitalnog mikroskopskog postupka, opisanog u Primjeru 3 (odlomci A.2 do D.(metodološki dio)) pomoću dvostrukog slijepog ispitivanja.

Predmeti ispitivanja:

1 A, B 142 i B 143

Rezultati:

Slika 6 prikazuje broj adheriranih bijelih krvnih zrnaca n WBC/A u ovisnosti o vremenu (prema Primjeru 4) sa i bez dodatka kurkumina odnosno etilesterferulatne kiseline (verzije 1 A, B 143 i B142) za Full Flavour cigarete.

Iz Slike 6 vidljivo je da je imunološki odgovor - mjereno kao broj adheriranih bijelih krvnih zrnaca (n WBC/A) - pri izlaganju dimu uobičajenih filter cigareta (1 A) značajno veći u odnosu na slučajeve kod kojih su uobičajene filter cigarete obogaćene antioksidansom kao što je kurkumin (B 143) ili etilesterferulatna kiselina (B 142).

Primjer 6

American-blend smjesa obogaćena je s 2% tokoferolacetata u odnosu na masu duhana, proizvodnja odgovarajućih ispitnih i probnih cigareta odvija se analogno Primjeru 1.

Senzorski rezultat ekspertnog panela pokazao je da su kod probnih cigareta koje sadržavaju 2% ToAc u odnosu na cigarete za usporedbu, značajno smanjeni tzv. faktori smetnje, kao što su reaktivnost, dimljenje i jačina.

Isto tako ispitivane su i druge smjese (to znači primjena drugih duhanskih smjesa s 2 %-tnim ToAc). Kod straight Virginia smjese (cigarete) također je ustanovljeno značajno smanjenje jačine, kod čiste air cured smjese (cigarilo) ocijenjeno je da su dimljenje i reaktivnost manje neugodni u odnosu na NSR miris cigarilosa za usporedbu, pri čemu je kao manje intenzivan ocijenjen tipični miris sporednog strujanja dima koji nastaje izgaranjem cigarilosa ovog izuma s filterom obogaćenim dodacima.

Opis slika:

Slika 1: Blok dijagram intravitalnog mikroskopskog ispitivanja.

Slika 2: Shematski prikaz smještanja distalnog optičkog aparata u Cavum oris ispitanika. U sterilnom O.P. smotuljku vate smješten je optički kabel tako da je omogućeno prikladno fiksiranje između zubnog mosta desne donje čeljusti i unutarnje strane obraza.

Slika 3: Shematski prikaz unutrašnjosti kapilare za prikazivanje geometrijskih mjerenja.

Slika 4: Mjerenje broja čvorišta perfundiranih krvnim zrnacima u ovisnosti o vremenu nakon početka izlaganja pri ispitivanju uobičajenih filter cigareta ovog izuma.

Slika 5: Mjerenje broja adheriranih bijelih krvnih zrnaca u ovisnosti o vremenu nakon početka izlaganja pri ispitivanju uobičajenih filter cigareta ovog izuma.

Slika 6. Mjerenje broja adheriranih bijelih krvnih zrnaca u ovisnosti o vremenu nakon početka izlaganja pri ispitivanju Full Flavour cigareta sa i bez dodataka.

PATENTNI ZAHTJEVI

1. Proizvod za pušenje, **naznačen time** da:

a) sadržava filter aktivan u plinskoj fazi i/ili cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi i/ili jedan ili više sastojaka dostupnih u glavnom strujanju dima, koji sadržava dodatne tvari aktivne u plinskoj fazi, te

b) sadržava smotak duhana i/ili drugog materijala za pušenje i/ili druge sastojke dostupne u glavnom strujanju dima s dodatkom antioksidansa, pri čemu se kombiniranjem a) i b) postiže aditivno smanjenje štetnog utjecaja na mikrocirkulaciju.

2. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 1, **naznačen time** da on predstavlja filter cigaretu, filter cigarilo ili cigaru s filterom.

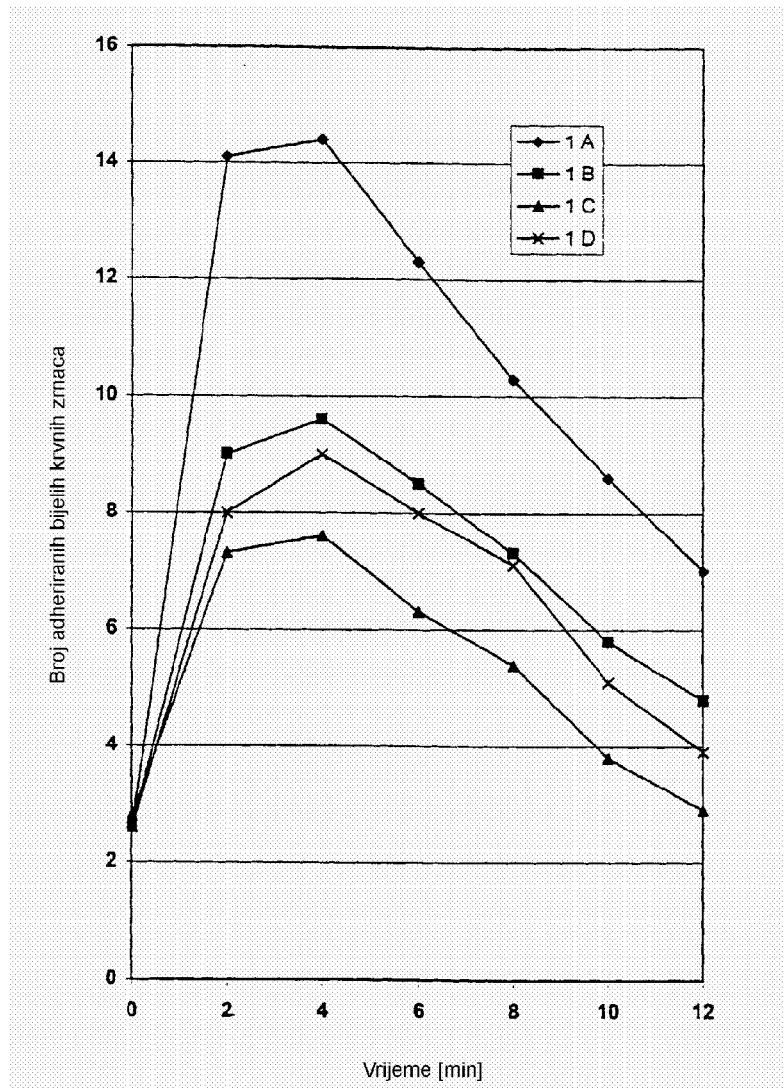
3. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 ili 2, **naznačen time** da od 5 do 65% mase filtera otpada na materijal velike površine.

4. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 3, **naznačen time** da od 20 do 50% mase filtera otpada na materijal velike površine.

5. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 4, **naznačen time** da 30% mase filtera otpada na materijal velike površine.
6. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 ili 5, **naznačen time** da filter sadržava sredstvo za usmjeravanje ventiliranog zraka.
7. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 ili 6, **naznačen time** da filter sadržava najmanje jedno u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta.
8. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 ili 7, **naznačen time** da stupanj ventilacije filtera iznosi od 5 do 95%.
9. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 8, **naznačen time** da stupanj ventilacije filtera iznosi od 25 do 75%.
10. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 ili 9, **naznačen time** da sadržava smotak duhana omotan cigaretnim papirom ili smotak duhana omotan cigaretnim papirom i flispapirom, pri čemu propusnost zraka cigaretnog papira iznosi od 10 do 100 CU, a propusnost zraka flispapira iznosi od 4000 do 60000 CU.
11. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 10, **naznačen time** da propusnost zraka cigaretnog papira iznosi od 20 do 60 CU.
12. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 ili 11, **naznačen time** da je filter komorni filter, filter za usipavanje, mono-blok filter ili core-filter, pri čemu višestruki filter ima pogodnu kombinaciju filtera koju sačinjava skupina komornih filtera, filtera za usipavanje, mono-blok filtera ili core-filtera.
13. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 12, **naznačen time** da se filteri mogu kanalno ventilirati i/ili mogu imati povratni filter smješten u ustima i/ili core - filter smješten u ustima.
14. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 2, **naznačen time** da sadržava filter cigaretu sa smotkom duhana omotanim cigaretnim papirom, kod koje je filter dvostruki filter ili multifilter, čiji je dio smještenim sa strane smotka načinjen od tissue papira, a kod kojeg udio materijala velike površine iznosi od 5 do 65 % ukupne mase.
15. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 2, **naznačen time** da sadržava filter cigaretu sa smotkom duhana omotanim cigaretnim papirom, kod koje je filter monofilter načinjen od tissue papira, čiji udio materijala velike površine iznosi od 5 do 65 % ukupne mase.
16. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 13 do 15, **naznačen time** da tissue papir, sadržava materijal velike površine u iznosi od 20 do 50 % ukupne mase.
17. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 16, **naznačen time** da tissue papir, sadržava materijal velike površine u iznosi od 30 % ukupne mase.
18. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 13 do 17, **naznačen time** da filter ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta, pri čemu tissue papir dijela filtera koji se nalazi sa strane smotka predstavlja vrlo voluminozan papir, propusnost zraka cigaretnog papira iznosi od 10 do 100 CU, a stupanj ventilacije filtera iznosi od 5 do 95 %.
19. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 18, **naznačen time** da propusnost zraka cigaretnog papira iznosi od 20 do 60 CU.
20. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 18 do 19, **naznačen time** da stupanj ventilacije filtera iznosi od 25 do 75 %.
21. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 13 do 20, **naznačen time** da dio dvostrukog filtera koji se nalazi sa strane smotka predstavlja Core-filter s jezgrom od tissue papira, prema jednom od prethodnih zahtjeva, koji je omotan ovojnicom od materijala gotovo nepropusnog za glavno strujanje dima.
22. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 do 21, **naznačen time** da sadržava aktivni filter u plinskoj fazi i/ili cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi i/ili tvari dostupne u glavnom strujanju dima s materijalom koji je uvijek velike površine, a koju čini skupina u koju spadaju aktivni ugljen, aluminijev oksid, aluminijev hidroksid, bentonit, celuloza, diatomejska zemlja, ionski izmjenjivači, soli lakih metala, magnezijev silikat, molckulska sita, silikagel, tonerden i zeoliti, kao i njihove kombinacije.
23. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 22, **naznačen time** da je materijal velike površine aktivni ugljen, magnezijev silikatodnosno, silikagel.
24. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 22 do 23, **naznačen time** da materijal velike površine ima veličinu jezgre od 2 mm ili manje, te unutarnju specifičnu površinu u području od 50 m²/g do 2000 m²/g.
25. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 24, **naznačen time** da je veličina jezgre od 15 μm do 2 mm ili manja od 15 μm.
26. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 i 2, **naznačen time** da predstavlja filter cigaretu koja
 - a) sadržava smotak duhana omotan cigaretnim papirom, čija propusnost zraka iznosi od 20 do 100 CU, odnosno sadržava smotak duhana omotan cigaretnim papirom od flispapira, čija propusnost zraka iznosi od 20 do 100 CU, te
 - b) sadržava dvostruki filter sa stupnjem ventilacije filtera od 5 do 95%, čiji se dio, koji se nalazi sa strane smotaka, sastoji od vrlo voluminoznog tissue papira, čija masa iznosi od 5% do 65% ukupne mase, a koji ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta.
27. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 26, **naznačen time** da tissue papir sadržava materijala velike površine u iznosu od 20 do 50 % ukupne mase.
28. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 do 27, **naznačen time** da se smotku duhana dodaje antioksidans u iznosu većem od 0,1% mase.
29. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 28, **naznačen time** da se smotku duhana dodaje antioksidans u iznosu većem od 0,1% do 5% mase.

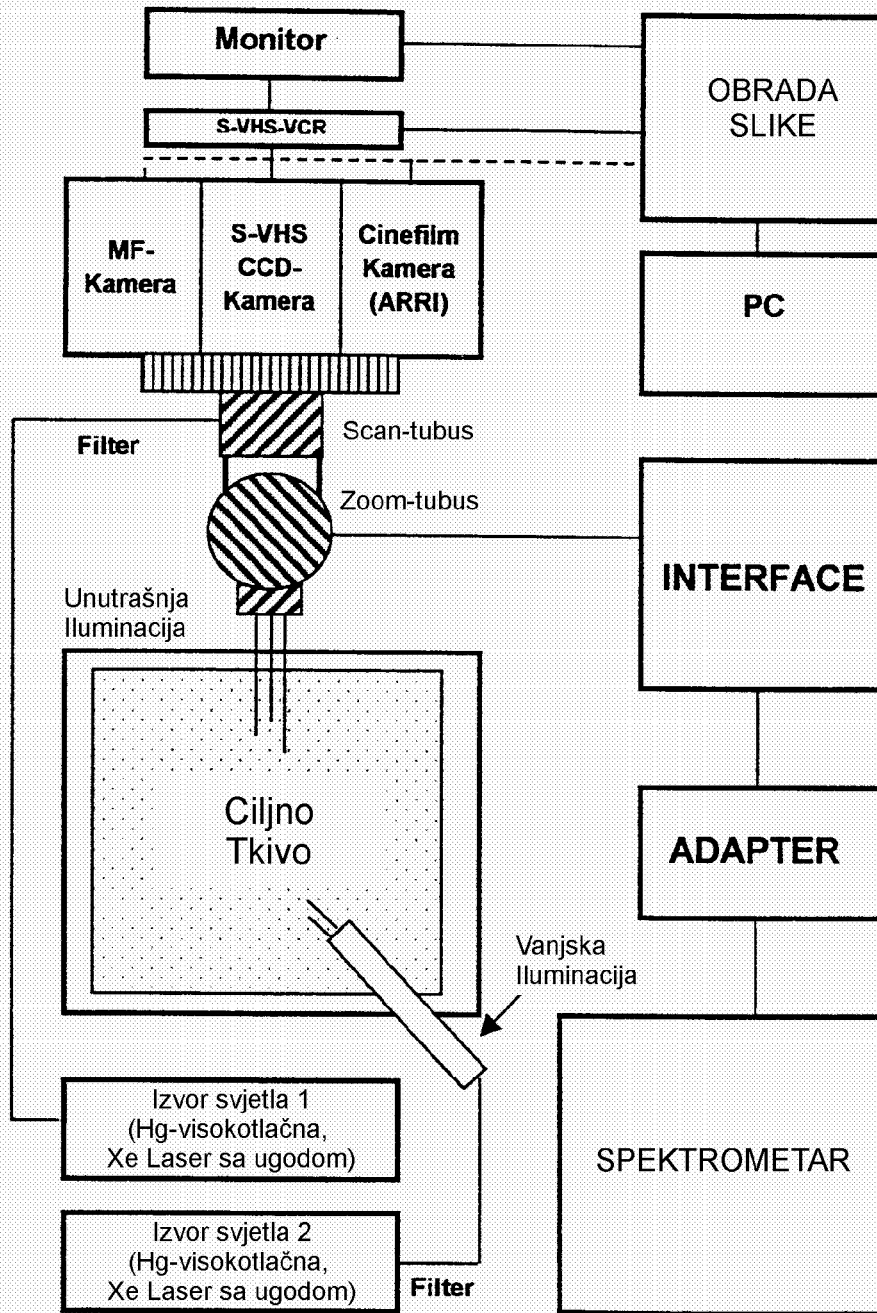
30. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 29, **naznačen time** da se smotku duhana dodaje antioksidans u iznosu većem od 0,5% do 4% mase.
31. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 30, **naznačen time** da se smotku duhana dodaje antioksidans u iznosu od 1% do 2,5% mase.
- 5 32. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 do 31, **naznačen time** da antioksidanse čini skupina u koju se ubrajaju askorbinska kiselina, β -karotin, retinol, tokoferol (naročito α -tokoferolacetat), njihovi derivati (naročito tokoferolacetat) i predstupnjevi, eugenol, jasminaldehid, cimet, ekstrakt cimeta, (sirova) kava, ekstrakt sirove kave, metilester kavene kiseline, etilester kavene kiseline, metilester ferulne kiseline, etilester ferulne kiseline, umbeliferon, skopoletin, te kurkumin, pri čemu se tvari mogu dodati duhanu pojedinačno ili u međusobnoj kombinaciji.
- 10 33. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 32, **naznačen time** da je α -tokoferol, tokoferolacetat i/ili tokoferolsukcinat.
34. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 do 33, **naznačen time** da smotak duhana sadržava daljnje dodatke poput pomoćnih tvari, punila, te aroma.
- 15 35. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 i 2, **naznačen time** da predstavlja filter cigaretu koja sadržava smotak duhana omotan s flis-cigaretnim papirom propusnosti zraka od 40 do 60 CU, pri čemu se radi o jako poroznom flispapiru propusnosti zraka od 32000 CU, a njen filter je dvostruki filter sa stupnjem ventilacije u iznosu od oko 20 do 25%, čiji je dio koji se nalazi sa strane smotka od vrlo voluminoznog tissue papira, čija masa iznosi 30% ukupne mase, a sadržava mikrofino samljeveni aktivni ugljen, te ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta načinjeno od celuloza-acetata, pri čemu je smotku duhana dodano oko 2% tokoferolacetata.
- 20 36. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 i 2, **naznačen time** da predstavlja filter cigaretu koja sadržava smotak duhana omotan s flis-cigaretnim papirom propusnosti zraka od 40 do 60 CU, pri čemu se radi o jako poroznom flispapiru propusnosti zraka od 32000 CU, a njen filter je dvostruki filter sa stupnjem ventilacije u iznosu od oko 50%, čiji je dio koji se nalazi sa strane smotka od vrlo voluminoznog tissue papira, čija masa iznosi 30% ukupne mase, a sadržava mikrofino samljeveni aktivni ugljen, te ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta načinjeno od celuloza-acetata, pri čemu je smotku duhana dodano oko 2% tokoferolacetata.
- 25 37. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 i 2, **naznačen time** da predstavlja filter cigaretu koja sadržava smotak duhana omotan s flis-cigaretnim papirom propusnosti zraka od 40 do 60 CU, pri čemu se radi o jako poroznom flispapiru propusnosti zraka od 32000 CU, a njen filter je dvostruki filter sa stupnjem ventilacije u iznosu od oko 60 do 75%, čiji je dio koji se nalazi sa strane smotka od vrlo voluminoznog tissue papira, čija masa iznosi 30% ukupne mase, a sadržava mikrofino samljeveni aktivni ugljen, te ima u obodnom smjeru propusno ventilacijsko područje smješteno u unutrašnjosti usta načinjeno od celuloza-acetata, pri čemu je smotku duhana dodano oko 2% tokoferolacetata.
- 30 38. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 do 34, **naznačen time** da predstavlja filter cigaretu čiji je smotak duhana omotan s dva sloja cigaretnog papira, pri čemu se unutarnji sloj sastoji od cigaretnog papira koji smanjuje sporedno strujanje dima, niske propusnosti zraka, a vanjski se sloj sastoji od aromatiziranog cigaretnog papira, s propusnosti zraka od 20 do 100 CU.
- 35 39. Proizvod za pušenje prema zahtjevu 38, **naznačen time** da aromatizirani cigaretni papir ima propusnost zraka od 40 do 80 CU.
- 40 40. Proizvod za pušenje prema zahtjevima 1 do 34, **naznačen time** da predstavlja filter cigarilo koji ima donji list od folijskog duhana propusnog za zrak ili nepropusnog za zrak, omotni list od prirodnog duhana, te komorni filter, čija je srednja komora ispunjena aktivnim ugljenom.
- 45 41. Primjena smotka duhana omotanog flispapirom i/ili nekog drugog materijala za pušenje i jednog filter tuljca, koji obuhvaća filter aktivan u plinskoj fazi, za proizvodnju proizvoda za pušenje prema zahtjevima 1 do 39, **naznačena time** da se upotrebljava smotak duhana i/ili drugi materijal za pušenje i/ili drugi sastojci prisutni u glavnom strujanju dima s dodatkom tvari koja djeluje kao antioksidans.
- 50 42. Primjena smotka duhana i/ili drugog materijala za pušenje, koji je omotan prirodnim i/ili rekonstituiranim duhanom i jednog filter tuljca, koji obuhvaća filter aktivan u plinskoj fazi, za proizvodnju proizvoda za pušenje prema zahtjevima 1 do 34 i 40, **naznačena time** da se upotrebljava smotak duhana i/ili drugi materijal za pušenje i/ili drugi sastojci prisutnih u glavnom strujanju dima s dodatkom tvari koja djeluje kao antioksidans.
- 55 43. Primjena smotka duhana i/ili drugog materijala za pušenje, koji je omotan s najmanje dva sloja rekonstituiranih duhana ili duhana u foliji i jednog filter tuljca, koji obuhvaća filter aktivan u plinskoj fazi, za proizvodnju proizvoda za pušenje prema zahtjevima 1 do 34 i 40, **naznačena time** da se upotrebljava smotak duhana i/ili drugi materijal za pušenje i/ili drugi sastojci prisutnih u glavnom strujanju dima s dodatkom tvari koja djeluje kao antioksidans.
44. Primjena prema zahtjevima 42 ili 43, **naznačena time** da je omot nepropustan za zrak ili propustan za zrak, ili da se sastoji od kombinacije duhana za umatanje nepropusnog za zrak i duhanja za umatanje propusnog za zrak.

SAŽETAK

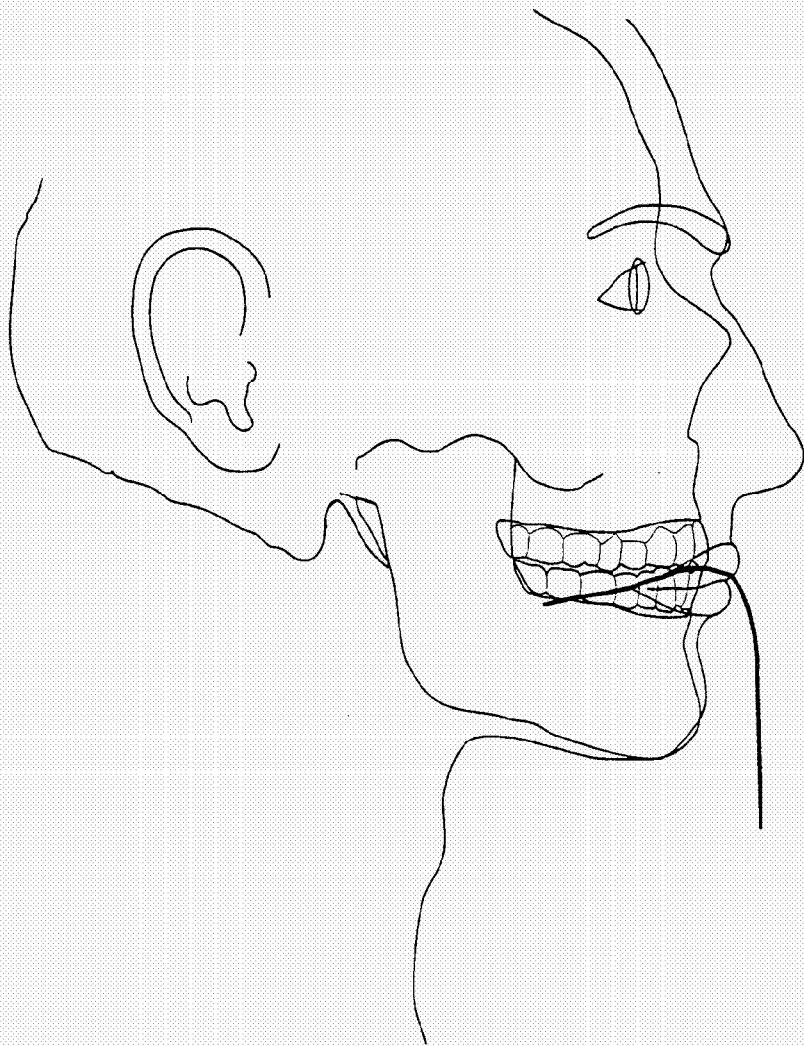


- 5 Ovaj izum odnosi se na proizvode za pušenje, kao što su filter cigarete, filter cigarilosi ili cigare s filterom, koji imaju filter aktivan u plinskoj fazi i/ili cigaretni papir aktivan u plinskoj fazi i/ili jedan ili više sastojaka, dostupnih u glavnom strujanju dima, koji sadržava druge tvari aktivne u plinskoj fazi, a kojima su dodani antioksidansi.

Slika 1

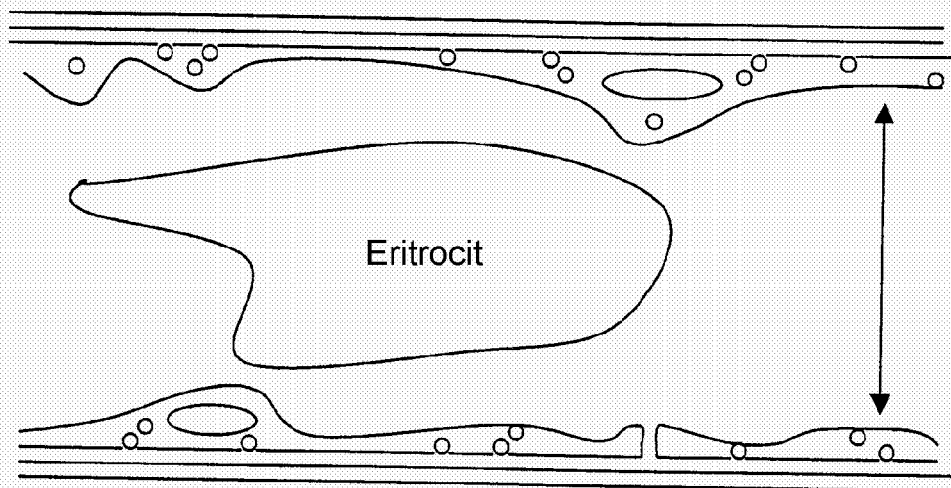


Slika 2

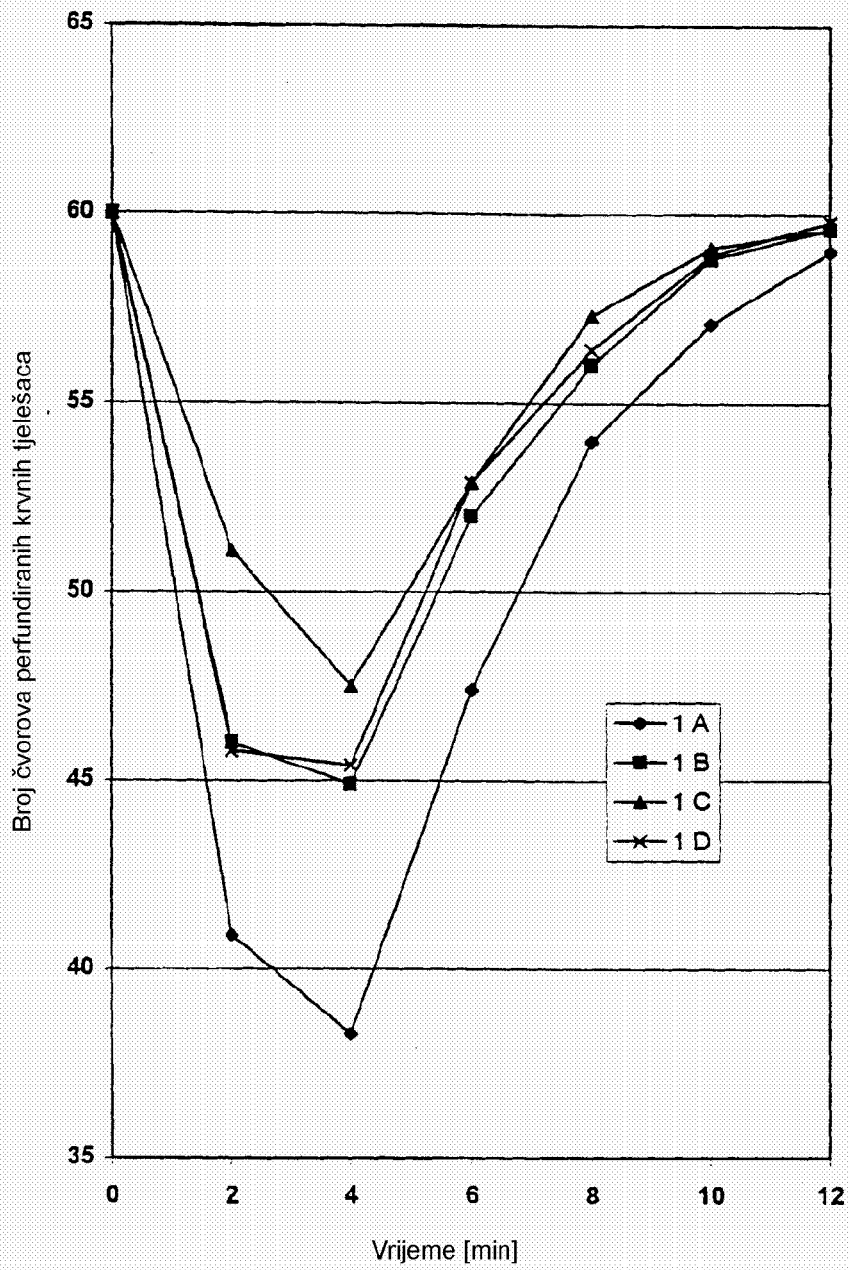


Slika 3

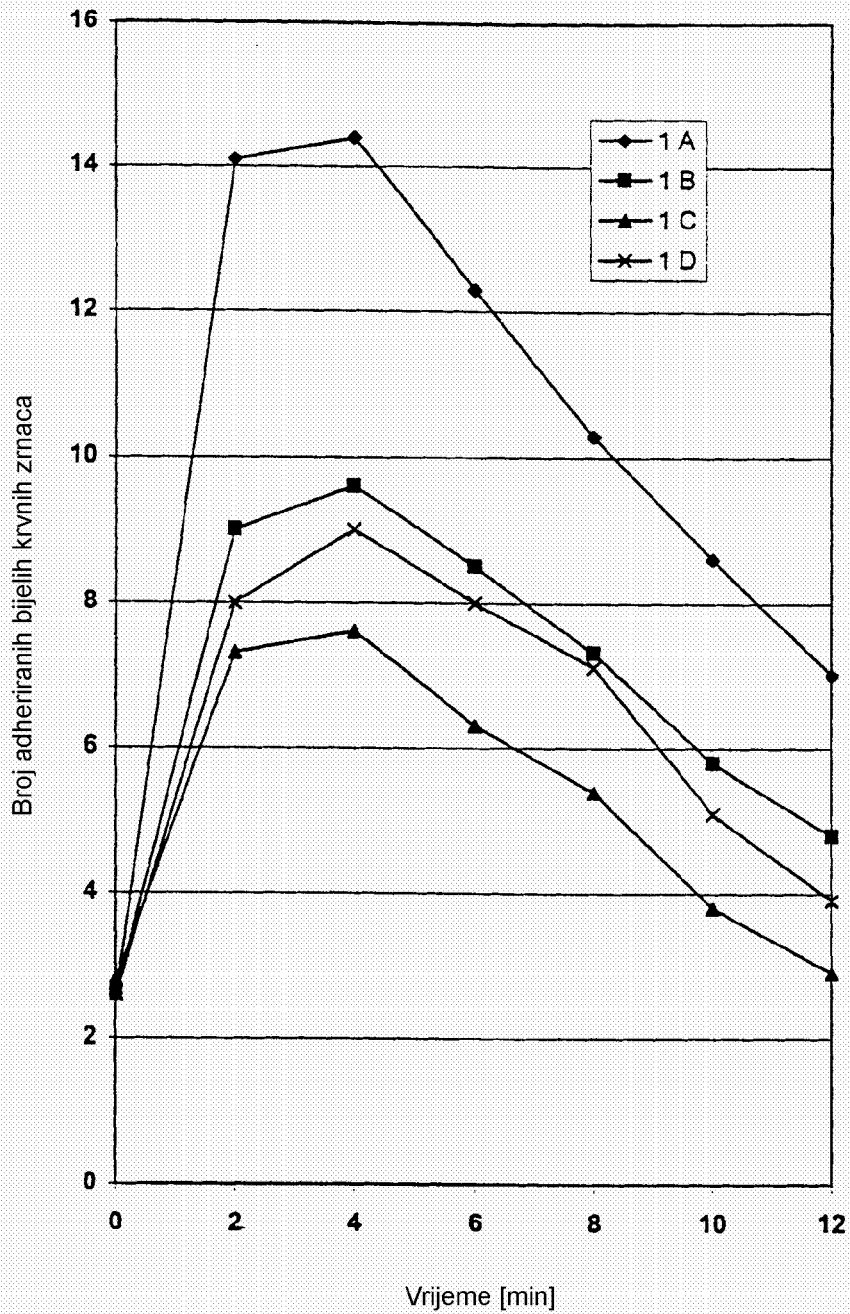
Kapilara sa eritrocitom



Slika 4



Slika 5



Slika 6

