

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 162682 B

Patentdirektoratet

TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4065/82

(51) Int.Cl.5 A 22 C 13/00

(22) Indleveringsdag: 10 sep 1982

(41) Alm. tilgængelig: 12 mar 1983

(44) Fremlagt: 02 dec 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 11 sep 1981 US 301275

(71) Ansøger: *Viskase Corporation; 6855 West 65th Street; Chicago; Illinois 60638, US

(72) Opfinder: Herman Shin-Gee *Chiu; US

(74) Fuldmægtig: Lehmann & Ree A/S

(54) **Fibrøst, forstærket cellulosebaseret levnedsmiddelhylster imprægneret med et væskeformigt røgemiddel**

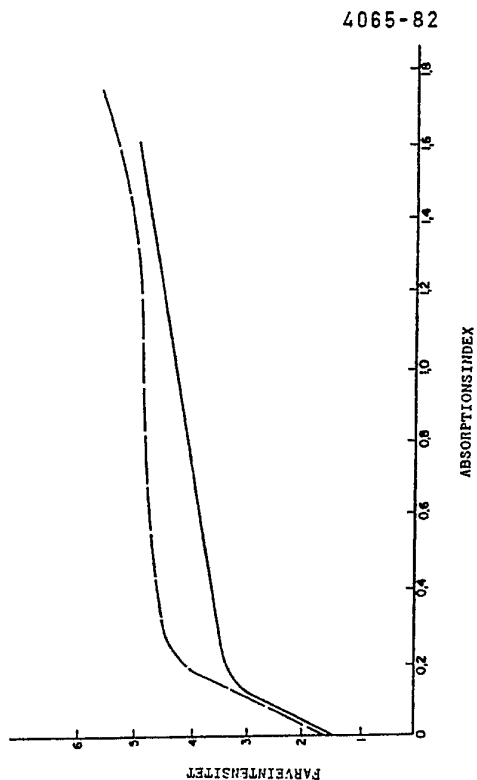
(56) Frømdrøgne publikationer

(57) Sammendrøg

4065-82

Fibrøst, forstærket celluloselevnedsmiddelhylster, der har en ud fra træ fremstillet væskeformig røg, som har røgfårve, lugt- og smagsbestanddele, imprægneret i hylstervæggen til tilvejebringelse af et absorptionsindex på mindst ca. 0,15, og et fugtighedsindhold på mellem ca. 17 og ca. 60 vægtprocent af det samlede hylster.

FIG. 2



Opfindelsen angår et fibrøst, forstærket, cellulosebaseret levnedsmiddelhylster, der i hylstervæggen er imprægneret med en ud fra træ fremstillet væskeformig røg, som omfatter farve-, lugt- og smagsbestanddele.

5

US pat.ans.nr. 301.276 med benævnelsen "fibrøst levnedsmiddelhylster imprægneret med et væskeformigt røgemiddel", som er indleveret sideløbende med nærværende ansøgning, har ført til US patent nr. 4.377.606 og medtages i nærværende ansøgning ved denne henvisning.

10

Overfladefremtoning, lugt og smag er vigtige faktorer ved kommerciel accept og forbrugeraccept af tilberedte kødprodukter, og et fælles træk ved de fleste varieteter af sådanne produkter involverer anvendelsen af "røgning" for at bibringe disse en karakteristisk smag, lugt og farve. "Røgning" af levnedsmiddelprodukter er almindeligvis blevet udført ved at underkaste levnedsmiddelproduktet en rent faktisk kontakt med røg i gas- eller tågeform. En sådan "røgning"-proces er imidlertid ikke af et antal forskellige grunde blevet anset for fuldstændigt tilfredsstillende, herunder ineffektiviteten og manglen på ensartethed ved "røgning"-operationen. På grund af de optrædende mangler benytter mange kødleverandører nu forskellige typer vandige opløsninger af røgbestanddele hidrørende fra træ, almindeligvis kaldet "flydende røgopløsninger", ved fremstillingen af mange kødtyper og andre levnedsmiddelprodukter.

25

Anvendelsen af "flydende røgopløsninger" til kødprodukter udføres generelt på et antal forskellige måder, herunder ved påsprøjtning eller dypning af et indesluttet levnedsmiddelprodukt under dets tilberedning, men dette er ikke fuldstændigt tilfredsstillende på grund af manglende mulighed for en ensartet behandling af det indesluttede produkt. En anden metode er at inkorporere den flydende røgopløsning i selve opskriften, men dette tilvejebringer ikke altid den ønskede overfladefremtoning på grund af en fortynding af røgbestanddelene. En inkorporering af den flydende røg i opskriften formindsker også kødemulsionens stabilitet og vil påvirke smagen på uheldig måde, hvis der benyttes høje koncentrationer. Påsprøjtning eller dypningspåføring af væskeformig røg på indesluttede levnedsmiddelprodukter frembringer også uønsket forurening og problemer med korrosion af udstyret for levnedsmiddelfabrikanten. Indesluttede

35

levnedsmiddelprodukter, der er behandlet ved påføring af den væskeformige røg under kommerciel fremstilling har desuden vist sig at give pølser, som er mangelfulde med hensyn til ensartet røgfarvning mellem forskellige pølser fra samme fremstillede parti. Endnu mere uønsket er den mangel på farveensartethed, som ofte fremtræder på overfladen af samme pølse, såsom lyse og mørke streger eller skjolder, ja endog ufarvede pletter, især i pølseenderne.

Det har vist sig, at hylstre, der giver levnedsmiddelproduktet en speciel behandling eller strukturmæssige karakteristika, på mere ensartet og økonomisk måde kan leveres af hylsterfabrikanterne. Det ville følgelig være ønskeligt for hylsterfabrikanterne at levere hylstre, der var imprægneret med flydende røg, og som kunne benyttes af levnedsmiddelfabrikanten til at bibringe den ydre overflade af levnedsmidlet røgsmag, -lugt eller -farve, under tilberedningen ved forhøjet temperatur af det indesluttede produkt, efter at det var stoppet i hylsteret.

Flydende røg er ofte en opløsning af naturlige træ-røgbestanddele, der er fremstillet ved brænding af træ, f.eks. hickory eller ahorn, og opfangning af de naturlige røgbestanddele i et væskeformigt medium, såsom vand. Alternativt kan den flydende røg, som benyttes, frembringes ved destruktiv destillation af træ, d.v.s. den nedbrydning eller krakning af træfibre til forskellige forbindelser, som afdestilleres fra trækulsremanensen. Vandige, flydende røgsammensætninger er almindeligvis stærkt sure, idet de sædvanligvis har en pH på 2,5 eller mindre og en titrerbar aciditet på mindst 3%.

Med betegnelsen "røgfarve-, -lugt- og -smagsbestanddele", som den benyttes i nærværende beskrivelse i forbindelse med væskeformige røgsammensætninger og den med væskeformig røg imprægnerede hylsterartikel ifølge opfindelsen, menes og skal der forstås de røgfarvnings-, -smagsfrembringende og -lugtfremkaldende bestanddele, der stammer fra væskeformige røgopløsninger i deres kommercielt opnåelige form.

Den flydende røg, som benyttes til fremstilling af genstanden ifølge opfindelsen, fremstilles ud fra naturlige træ-røgbestanddele. Kilden til den flydende røg fremstilles almindeligvis ved begrænset

brænding af hårdt træ og adsorption af den således frembragte røg i en vandig opløsning under styrede betingelser. Den begrænsede brænding holder nogle af de uønskede carbonhydridforbindelser eller tjærer i uopløselig form, hvorved det bliver muligt at fjerne disse bestanddele fra den færdige flydende røg. Ved denne fremgangsmåde bliver således de træbestanddele, som af fabrikanterne tidligere er blevet anset for ønskelige i den flydende røg, absorberet i opløsningen i et afbalanceret forhold, og de uønskelige bestanddele kan fjernes. Den resulterende væskeformige røgopløsning indeholder stadig en betydelig koncentration af tjære, fordi fabrikanterne og brugerne af den flydende røg anser de mørkfarvede tjærer for at være nødvendige til at bibringe levnedsmidlerne røgfarve, -lugt og -smag.

Røgbehandling er forholdsvis dyr, og det er i kødemballeringsindustrien blevet antaget, at for at opnå den karakteristiske røgfarve på overfladen af et kødprodukt, må det indesluttede kødprodukt underkastes en mere omfattende røgbehandling. Dette er typisk blevet opnået ved at øge behandlingstemperaturen, kontakttiden eller koncentrationen af den flydende røg, hvad der alt sammen resulterer i en forøgelse af produktionsomkostningerne.

Hylsteret ifølge nærværende opfindelse er slangeformet og af cellulosetypen. Disse hylstre fordrer endvidere en fibrøs forstærkning i hylstervæggen for at kunne tilvejebringe dimensionsmæssig stabilitet, når hylsteret imprægneres med væskeformig røg, og for at kunne tilvejebringe dimensionsmæssig ensartethed, når hylsteret stoppes med et levnedsmiddel. Det har vist sig, at cellulosehylstre, som underkastes en behandling med væskeformig røg i samme omfang, men som ikke har et fibrøst materiale i hylstervæggen, bliver dimensionmæssigt uregelmæssige ved behandlingsprocessen og mangler dimensionsmæssig ensartethed ved stopningsprocessen. Hylstre, som kan anvendes til den foreliggende opfindelse, er følgelig af den fibrøst forstærkede cellulosestype. Generelt benyttes disse fibrøse hylstre til fremstilling af indesluttede levnedsmidler, som har en diameter i stoppet stand i området på fra 40 mm til 160 mm eller endog mere.

Ved fremstillingen og brugen af fibrøse celluloselevnedsmiddelhylstre er hylstrenes fugtighedsindhold af betydelig vigtighed. Som

en ikke-begrænsende illustration heraf kan hylstrene rynkes, d.v.s. sammentrykkes til en tæt komprimeret og foldet form inden stopning på en maskine, som først afrynker en hylster-"stav" og derpå stopper det udspilede hylster. For at lette rynkningsoperationen af disse hylstre uden at beskadige dem er det almindeligvis nødvendigt, at de har et forholdsvis lavt vandindhold, sædvanligvis i området på fra 11% til 17% af hylsterets totalvægt, hvilket er et fugtighedsindhold, som er forholdsvis lavt i sammenligning med det fugtighedsindhold, der kræves, når hylsteret benyttes til stopning med levnedsmiddel. For at opnå, at rynket hylster kan stoppes uden brud på hylsteret under stopningsoperationen, kræves det, at rynkede fibrøse hylstre har et gennemsnitligt fugtighedsindhold på mellem 17% og 35%. Den nedre grænse for fugtighedsindholdet er vigtig under stopningen, fordi det har vist sig, at der indtræder alt for mange brud på hylsteret ved lavere fugtighedsindhold.

Det er her vigtigt at bemærke, at betegnelsen "fugtighedsindhold", som den benyttes i nærværende beskrivelse og de tilhørende krav i forbindelse med de med væskeformig røg imprægnerede fibrøse cellulosehylsterartikler ifølge opfindelsen menes og, med mindre andet er anført, skal forstås som: vægtprocenten af vand eller fugtighed i hylsteret baseret på den samlede hylstervægt.

Selv om der benyttes hylstre af stor størrelse i fladgjort form til stopningen uden omdannelse til den rynkede stavform, er sådanne store hylstre temmelig stive i den tørre leveringsform og må opblødes før stopningsoperationen ved udblødning i vand, sædvanligvis i en time, hvad der resulterer i en fuldstændig fugtighedsmætning af hylsteret til ca. 60% af den samlede hylstervægt. På grund af denne udblødning til fuld mætning lige forud for anvendelsen i stopningsoperationen har behovet for at levere sådanne hylstre med et til stopningsoperationen forud fastlagt, reguleret tilført fugtighedsindhold ikke hidtil været nødvendig eller endog fordelagtig. Den senere tids mere udbredte anvendelse af automatisk højhastigheds-højtryksstopningsudstyr til produkter, hvortil der benyttes slangeformige levnedsmiddelhylstre af stor størrelse, og den som følge heraf øgede efterspørgsel efter sådanne hylstre i rynket form i sammenligning med de hidtil benyttede korte, flade stykker, har koncentreret opmærksomheden og understreget problemerne ved

befugtning af disse hylstre ved udblødning lige forud for anvendelsen. Endvidere er behovet for større kontrol med alle aspekter ved fremstilling og anvendelse af store levnedsmiddelhylstre vokset og vokser stadig. F.eks. er den dimensionsmæssige ensartethed af stoppede levnedsmiddelhylstre og levnedsmiddelprodukter, som er 5 tilberedt heri, blevet et kommercielt krav af stigende vigtighed, og hylsterfugtighedsindholdet har vist sig at være en faktor ved styring af ensartetheden såvel som ved opfyldelsen af det vedblivende behov for let og økonomisk at kunne stoppe hylstrene uden 10 beskadigelse af eller brud på disse, og af større vigtighed at muliggøre stopningen af et givet hylster til en af dets producent anbefalet, fuldt stoppet størrelse med ensartet nøjagtighed og reproducerbarhed for resultaterne (størrelsesensartethed).

15 En kommercielt udnyttet løsning på fugtighedsproblemet for hylsterfabrikanterne er at forudbefugte hylsteret inden rynkningen og/eller stopningen, således at hylsteret fortrinsvis indeholder mellem 17 og 35 vægtprocent vand baseret på den samlede vægt af det fibrøse hylster. Det kan derpå rynkes eller opvindes i flad form i "ingen- 20 udblødnings"-formen, klar til stopning. Til forhindring af mugvækst i det fibrøse cellulosehylster under opbevaring af hylsteret kan der i hylsteret inkorporeres et antimykotisk middel, såsom propylenglycol. Som det f.eks. er beskrevet i US pat.ans.nr. 157.008, tilvejebringes der propylenglycol i en mængde på mindst 4 vægtprocent af 25 den tørre cellulose, hvilken mængde tillige udgør mindst 5 vægtprocent af de væskeformige bestanddele i hylsteret.

Et formål med opfindelsen er at tilvejebringe en med væskeformig røg imprægneret, fibrøst forstærket celluloselevnedsmiddelartikel, som 30 har tilstrækkelig antimykotisk kvalitet til at være fri for mugvækst uden anvendelsen af et middel, som kun er tilføjet på grund af sin antimykotiske virkning, d.v.s. antimykotisk evne in situ.

Et andet formål er at tilvejebringe en sådan artikel med in situ 35 antimykotisk virkning, og som også har tilstrækkeligt fugtighedsindhold til at muliggøre efterfølgende anvendelse ved levnedsmiddelfremstilling uden at have behov for yderligere befugtning.

Et yderligere formål er at tilvejebringe en med væskeformig røg

imprægneret, fibrøst forstærket celluloselevnedsmiddelhylsterartikel med in situ antimykotisk virkning, et betydeligt fugtighedsindhold og en optimal påføring af væskeformig røg til at bibringe den ydre overflade af et indesluttet levnedsmiddel en karakteristisk mørk
5 røgfarve under samtidig opretholdelse af acceptable røglugt- og -smagskarakteristika.

Andre formål og fordele ved opfindelsen vil fremgå af efterfølgende beskrivelse og de tilhørende krav.

10

Med den foreliggende opfindelse tilvejebringes der et fibrøst, forstærket, cellulosebaseret levnedsmiddelhylster, der i hylster-
væggen er imprægneret med en ud fra træ fremstillet væskeformig røg,
som omfatter farve-, lugt- og smagsbestanddele, hvilket hylster er
15 ejendommeligt ved, at den imprægnerede væskeformige røg, som har et totalt syreindhold på mindst 6 vægtprocent, er til stede i tilstrækkelig mængde til at tilvejebringe en hylsterabsorbans på mindst 0,15, at hylsteret har et fugtighedsindhold på mellem 17 og 60% af den totale hylstervægt, og ved, at den imprægnerede væskeformige røg
20 tilvejebringer antimykotisk virkning i hylsteret uden et separat antimykotisk middel.

Denne artikel opfylder alle forannævnte formål med opfindelsen, d.v.s. in situ antimykotisk virkning, tilstrækkeligt fugtighedsind-
25 hold til at muliggøre anvendelse af hylsteret ved levnedsmiddel-
fremstilling uden yderligere befugtning, et optimalt væskeformigt røgindhold, som er mindre end det hidtil har været anset for nødvendigt til at frembringe mørk røgfarve i det indesluttede levnedsmiddelprodukt.

30

På tegningen er:

fig. 1 et skematisk billede af et apparat, som er egnet til frem-
stilling af den med væskeformig røg imprægnerede, fibrøse
celluloselevnedsmiddelhylsterartikel ifølge opfindelsen,
35 hvori der benyttes en dypptank med væskeformig røg som belægningszone,

fig. 2 er en graf, der viser røgfarveintensiteten for hele skinker

(fuldt optrukket linie) og bologna-pølser (stiplet linie), som er tilberedt i et med væskeformig røg imprægneret hylster ifølge nærværende opfindelse, som en funktion af hylsterets absorptions,

5

fig. 3 er en graf, der viser relationen mellem hylsterets absorptions og indholdet af væskeformig røg for tre kommercielt opnåelige væskeformige røgmidler, og

10 fig. 4 er et skematisk billede udført som et lodret tværsnit i et udstyr, der benyttes til at regulere omgivelserne (relativ fugtighed) i forsøg, der benyttes til at demonstrere den antimykotiske virkning for artiklen ifølge opfindelsen.

15 I tabel A er anført nogle kommercielt opnåelige, tjæreindeholdende væskeformige trærogmidler tillige med visse karakteristika, som anses for vigtige i forbindelse med anvendelsen til nærværende opfindelse (omtalt nærmere i det følgende). Apparatur og fremgangsmåde til fremstilling af typiske røgmidler af foretrukken type er
20 beskrevet mere fuldstændigt i beskrivelsen til US patent nr. 3.106.473 og nr. 3.873.741.

Den væskeformige røgsammensætning, som benyttes ved udøvelsen af nærværende opfindelse, har et totalt syreindhold på mindst 6 vægtprocent og fortrinsvis et totalt syreindhold på mindst 9 vægtprocent. Det totale syreindhold er et kvalitativt mål for de
25 væskeformige trærogmidlers tjæreindhold og farvningsevne, som benyttes af fabrikanterne. Generelt betyder et større syreindhold et større tjæreindhold. Det samme gælder det totale faststofindhold i
30 det væskeformige røgemiddel. De metoder, der af fabrikanterne af væskeformige trærogmidler benyttes til bestemmelse af det totale syreindhold (totalaciditet) og totale faststofindhold, er som anført nedenfor.

35

TABEL A

Kommercielt opnåelige væskeformige træregemidler

<u>Fabrikantens benævnelse</u>	<u>Totalt syreindhold (d) %</u>	<u>Totalt faststofindhold %</u>
Royal Smoke AA (a)	11,5-12,0	10,2
Royal Smoke A (a)	10,5-11,0	9,0
Royal Smoke B (a)	8,5-9,0	8,8
Royal Smoke 16 (a)	10,0-10,5	17,6
Charso1 C-12 (b)	12,0-12,5	8,3
Charso1 C-10 (b)	11,5	ikke bestemt
Charso1 X-11 (b)	10,0	5,8
Charso1 C-6 (b)	6,7	4,8
Charso1 C-3 (b)	3,6	1,0
<u>Røgparoma</u>		
Kode - 12 (c)	12,0	10,5
Kode - 10 (c)	10,2	5,1
Kode - S (c)	8,0	2,4
Kode - 6 (c)	6,2	1,9

- (a) Griffith Laboratories, Inc, 12200 South Cetral Avenue, Alsip, IL.
- (b) Red Arrow Products Co., P.O.Box 507 Manitowoc, WI.
- (c) Meat Industry Suppliers, Inc., 770 Frontage Road, Northfield, IL.
- (d) Også benævnt "total aciditet".

BESTEMMELSE AF TOTALT SYREINDHOLD I VÆSKEFORMIGE RØGEMIDLER

1. Ca. 1 ml væskeformig røgemiddel afvejes nøjagtigt (filtreres om nødvendigt) i et 250 ml bæger.
2. Der fortyndes med ca. 100 ml destilleret vand og titreres med standardiseret 0,1N NaOH til en pH-værdi på 8,15 (pH-meter).
3. Det totale syreindhold beregnes som vægtprocent eddikesyre under anvendelse af følgende omregningsformel:

$$1 \text{ ml } 0,1000\text{N NaOH} = 6,0 \text{ mg HAC}$$

BESTEMMELSE AF TOTALT FASTSTOFINDHOLD

1. Der afpipetteres ca. 0,5 ml væskeformig røgemiddel på en tareret, 6 cm aluminiumsfugtighedsskål, der er udstyret med en tørret Whatman nr. 40 filtrerpapirskive, og vejes nøjagtigt. Den væskeformige røgopløsning skal være klar, og filtrering anvendes til at sikre dette forhold.
2. Der tørres i to timer ved 105°C i en ovn med kunstigt træk eller i 16 timer ved 105°C i en konventionel ovn.
3. Der afkøles til stuetemperatur i en desiccator og vejes.
4. Det totale faststofindhold beregnes som vægtprocent af det væskeformige røgemiddel.

Det ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen benyttede væskeformige røgemiddel kan også indeholde andre bestanddele, som kan være hensigtsmæssige at bruge ved behandlingen af et slangeformet levnedsmiddelhylster, hvorpå røgbestanddelene påføres, f.eks. glycerin, der kan anvendes som blødgøringsmiddel. Som tidligere anført er intet særskilt antimykotisk middel påkrævet. Det vil imidlertid forstås, at visse andre ingredienser, såsom propylenglycol, der er tilsat af andre grunde, f.eks. som blødgøringsmiddel, også kan have antimykotisk virkning.

Andre ingredienser, som normalt anvendes ved fremstilling af eller til yderligere behandling af levnedsmiddelhylstre, f.eks. skrælbarhedsmidler og mineralolie, kan, hvis det ønskes, også forekomme.

- 5 Specielt kan midler til forbedring af de fibrøse hylstres skrælbarhed fra levnedsmiddelprodukter, såsom skinker og pølser, f.eks. oksekødsruller, kalkunruller, bologna-pølser o.l., eventuelt være påført den indvendige overflade af hylstrene inden eller efter den
- 10 udvendige behandling med væskeformig røgemiddel ved fremgangsmåden ifølge nærværende opfindelse og inden eller under rynkningen. Sådanne skrælbarhedsfremmende midler indbefatter men er ikke begrænset til carboxymethylcellulose og andre vandopløselige celluloseether, hvis brug er beskrevet i beskrivelsen til US patent nr. 3.898.348, hvis lære er inkorporeret heri ved denne henvisning,
- 15 "Aquapel", et Hercules, Inc. varemærkeprodukt omfattende alkylketendimerer, hvis brug er beskrevet i beskrivelsen til US patent nr. 3.905.397, hvis lære er inkorporeret heri ved denne henvisning, og "Quilon", et E.I. duPont de Nemours Co., Inc. varemærkeprodukt, der omfatter fedtsyrechromylchlorider, hvis anvendelse er beskrevet i
- 20 beskrivelsen til US patent nr. 2.901.358, hvis lære er inkorporeret heri ved denne henvisning.

- Det skrælbarhedsfremmende middel kan påføres den indvendige overflade af de slangeformige, fibrøse hylstre under anvendelse af et
- 25 antal velkendte metoder. Det skrælbarhedsfremmende middel kan således f.eks. indføres i det slangeformede hylster i form af en "slynge" af væske på en måde svarende til den, der er beskrevet i f.eks. beskrivelsen til US patent nr. 3.378.379. Ved fremføring af hylsteret forbi væskeslyngen belægges den indre overflade af hylsteret.
- 30 Alternativt kan det skrælbarhedsfremmende middel påføres den indvendige overflade af det fibrøse hylster gennem en hul dorn, over hvilken hylsteret fremføres, som f.eks. dornen på en rynkningsmaskine, på en måde svarende til den, der er beskrevet i beskrivelsen til US patent nr. 3.451.827.

- 35 Det bør også bemærkes, at det med væskeformig røg imprægnerede fibrøse hylster ifølge nærværende opfindelse kan påtrykkes et symbol, et varemærke eller en tekst, som det f.eks. er beskrevet i beskrivelsen til US patent nr. 3.316.189, hvis lære er inkorporeret

heri ved denne henvisning.

Som det tidligere er forklaret, imprægneres der tilstrækkelig væskeformigt røgemiddel i det fibrøse hylster til at tilvejebringe en
5 absorptions på mindst 0,15, fortrinsvis mindst 0,4 og mest fortrinsvis
fra mellem 0,4 og 1,0. Til opnåelse af særlig mørk farve har det
imprægnerede hylster fortrinsvis en absorptions på mindst 1,5.
"Absorptionsindex" eller "absorptions" er et mål for hylsterets evne
til at meddele røgfarge til et indesluttet levnedsmiddelprodukt, og
10 i forbindelse med nærværende opfindelse bestemmes det ved nedenstående fremgangsmåde.

Absorptions

15 12,9 cm² fibrøst hylster behandlet med væskeformig røgemiddel anbringes i 10 ml methanol. Efter en udblødningstid på 1 time har methanolen ekstraheret alle røgbestanddele ud af hylsteret, og den ultraviolette absorptionsværdi af den fremkomne røgkomponentindholdende methanol bestemmes ved 340 nm. Denne værdi defineres som
20 absorptionsindexet eller absorptionsen for hylsteret. En bølgelængde på 340 nm vælges, fordi spektroskopiske målinger på mange væskeformige røgekstrakter fra røgbehandlede hylstre indikerer størst correlation med røginholdet i dette område.

25 Det har uventet vist sig, at væskeformig røg er et så effektivt antimykotisk middel, at det kan forhindre vækst af mug og skimmelsvampe i et forudbefugtet hylster med stort fugtighedsindhold. Dette betyder, at når der ønskes høje fugtighedsindhold på op til fuld mætning, d.v.s. på op til ca. 60 vægtprocent vand af den samlede
30 hylstervægt, ved den efterfølgende behandling, kan disse høje fugtighedskoncentrationer benyttes under anvendelse af de med væskeformig røg imprægnerede hylstre ifølge nærværende opfindelse uden frygt for vækst af mug og skimmelsvampe under håndtering og opbevaring. Til fremstilling af hylstre med ønskede høje fugtighedsindhold ved lave røgfargningsintensiteter af det indesluttede
35 levnedsmiddel bør der fortrinsvis benyttes en kommercielt tilgængelig væskeformig røgopløsning, der har et lavt totalt syreindhold og et lavt totalt faststofindhold. Grunden til denne foretrukne brug af et kommercielt røgemiddel med et lavt syreindhold skyldes

den opdagelse, at når en væskeformig røgopløsning med et højt totalt syreindhold og et højt totalt faststofindhold fortyndes med yderligere vand, vil der indtræde en udfældning af tjære fra den vandige væskeformige røgopløsning. Udfældning af tjære bør undgås. Hvis der
5 endelig ønskes et meget højt fugtighedsindhold, kan det være fordelagtigt forud at prikke det fibrøse hylster, inden hylsteret imprægneres med væskeformig røgemiddel. De fremkomne forudprikkede huller tillader den vandige væskeformige røgopløsning at komme ind i det fibrøse hylster (med flad form, hvis det belægges med det i fig.
10 I viste apparat). Fugtighedsindholdet hæves herved, eftersom en del af den væskeformige røgopløsning er i kontakt med den indre overflade af hylstervæggen. En foretrukken fremgangsmåde til forudprikning er beskrevet i beskrivelse til US patent. nr. 3.779.285.

15 Eksempel I

En serie prøver blev udført til påvisning af den antimykotiske virkning på hylstre med forskelligt fugtighedsindhold, og som i væggen er imprægneret med væskeformig røg til forskellige indholds-
20 niveauer. Den generelle fremgangsmåde var at fremstille en blanding af levende skimmelsvampe og påføre denne på overfladen af det med væskeformig røg imprægnerede hylster og tillige på overfladen af kontrolprøvehylstre uden væskeformig røgimprægnering. Prøverne blev derpå opbevaret i tilproppede prøverør under forud valgte relative
25 fugtigheder ved ophængning over specifikt mættede vandige saltopløsninger. Valget af det specielle salt tilvejebringer et grundlag for forudbestemmelse af hylsterfugtigheden, nemlig ved relationen mellem hylsterfugtighed og den relative ligevægtsfugtighed over den mættede saltopløsning. Efter forskellige opbevaringsperioder blev
30 hylsterprøverne vasket i en fosfatbufferopløsning, og en del af den resulterende væskeopløsning blev anbragt på en plade med skimmelsvampevækstmedium (kartoffeldextroseagar med 10% vinsyre) og blev inkuberet i 5 dage. Efter inkuberingen blev antallet af levende skimmelsvampeforekomster, som fremtrådte på pladen, talt og sammen-
35 lignet med antallet af levende skimmelsvampeforekomster i den oprindelige prøve. Skimmelsvampetællingen blev udført visuelt under anvendelse af en mørkefelts-"Quebec Colony Viewer", model 330, indkøbt fra American Optical Company, Instrument Division, Buffalo, New York, ved en forstørrelse på 1,5.

Mere specielt blev der til afprøvningerne udvalgt 22 levedygtige skimmelsvampe-arter, som typisk forekommer i forskellige kommercielle omgivelser, hvor der foregår cellulosehylsterproduktion, levnedsmiddelstopning og -tilberedning. En anden gruppe på tre levedygtige skimmelsvampe-arter blev udvalgt på grund af deres evne til at vokse på cellulose under lave fugtighedsbetingelser. De førstnævnte 22 skimmelsvampe opbevares i "Food Science Institute, Union Carbide Corporation, Chicago, IL.", hvor de har været dyrket i lange tider, d.v.s. i adskillige år. De er alle anført i tabel B under et internt identifikationsnummer ("FPD nr.") tilligemed en tentativ identifikation. To skimmelsvampe-arter er i tabel B også angivet ved deres American Type Culture Collection nummer ("ATCC") eller anden anført kildeidentifikation.

15 TABEL B

Skimmelsvampe-blanding

	<u>FPD nummer</u>	<u>Tentativ identifikation</u>
20	P _{2B}	<u>Penicillium</u>
	P _{2C}	Intet let erkendeligt conidial stadium, tilhører måske <u>Mycelia Steriles</u>
	P _{2D}	<u>Penicillium</u>
25	P _{2E}	<u>Penicillium</u>
	P ₄	<u>Trichoderms</u>
	P ₅	<u>Paecilomyces</u>
	P ₉	<u>Paecilomyces</u>
	P _{11A}	<u>Penicillium</u>
30	P _{11B}	<u>Penicillium</u>
	P _{12A}	<u>Aspergillus</u>
	P _{12B}	<u>Penicillium</u>
	S ₁	<u>Fusarium</u>
	S ₂	<u>Penicillium</u>
35	S ₃	<u>Monocillium</u>
	S ₄	<u>Penicillium</u>
	S ₅	<u>Penicillium</u>
	S ₆	<u>Penicillium</u>
	R ₁	<u>Penicillium</u>

R ₂	<u>Penicillium</u>
R ₃	<u>Penicillium</u>
V ₁	<u>Penicillium</u>
V ₂	<u>Penicillium</u>
5	<u>Penicillium</u> (enten P _{2D} eller P _{12B}) <u>Aspergillus glaucus</u> (kilde: T.Labuza U. of Minnesota) <u>Aspergillus niger</u> ATCC 1004

- 10 Der blev ud fra en tør fibrøs cellulosehylsterlagervare fremstillet prøver behandlet med væskeformigt røgemiddel og med forskelligt indhold af røgemidlet og således med forskellige UV-absorbansværdier (absorptionsindex). Tre forskellige kommercielle grader af kommercielt opnåelige tjæreindeholdende væskeformige røgemidler blev
- 15 benyttet i opløsninger indeholdende 89 vægtprocent væskerøg og 11 vægtprocent glycerin: Charsol C-6, Charsol C-12 og Royal Smoke B Prime. Hylsteret havde en i tør tilstand flad bredde på 14,7 cm. Behandlingen blev udført ved at neddykke det ikke-udspændte hylsters ydre overflade i et bad med det væskeformige røgemiddel i en styret
- 20 kontakttid, afdupning af overskydende fri væske fra hylsteroverfladen og påfølgende måling af UV-absorbansen for det med det væskeformige røgemiddel imprægnerede hylster ved 340 nm (absorptionsindex). Vægten af belægningen af det væskeformige røgemiddel (mg kommercielt indkøbt væskeformig røgopløsning pr. cm² hylsteroverflade) blev beregnet ud fra absorptionsindexet under anvendelse af
- 25 tidligere udviklede kalibreringskurver for hver af de væskeformige røgemidler. Fig. 3 viser relationen mellem absorptionsindexet og indholdet af væskeformig røgemiddel for tre kommercielt opnåelige væskeformige røgemidler (fig. 3 omtales mere indgående sidenhen).
- 30 Karakteristikaene for otte forskellige hylsterprøver imprægneret med væskeformigt røgemiddel er samlet i tabel C.

TABEL C

Røgbehandlede hylstre til antimykotisk afprøvning

Prøve nr. _____	Type væskeformig røgningsmiddel _____	Kontakt- tid _____	Absorptions- index _____	Belægningsvægt mg/cm ² _____
kontrol	ingen	0	0	0
1	Charso1 C-12	30 sek.	0,38	1,44
2	Charso1 C-12	2 min.	0,62	2,36
3	Charso1 C-12	7 min.	1,03	3,97
4	Charso1 C-12	20 min.	1,40	5,38
5	Charso1 C-12	60 min.	1,71	6,57
6	Royal Smoke B Prime	16 min.	1,21	5,42 (4,56) (a)
7	Charso1 C-12	ind/ud (b)	0,20	0,77
8	Charso1 C-6	ind/ud (b)	0,15	(0,57) (a)

(a) værdier i parentes er Charso1 C-12 vægtækvivalenter.

(b) meget kort kontakttid, ca. 2 sekunder.

De i tabel B angivne skimmelsvampe blev blandet i omtrent lige forhold i en indledningsvis koncentration på 420.000/ml væske og blev derpå fortyndet med en phosphatpuffer, således at hver 0,1 ml skimmelsvampeopløsning indeholdt 1000 organismer. 0,1 ml Opløsning blev afpipetteret under aseptiske forhold på en forud udskåret 1,3 cm bred prøve af et 7,62 μ m tykt, tørlagret fibrøs cellulosehylster, der var imprægneret med væskeformigt røgemiddel som anført i tabel C. Til sammenligning blev skimmelsvampeopløsningen også påført kontrolhylsterprøver, som ikke var blevet imprægneret med væskeformigt røgemiddel. De med skimmelsvampeopløsning behandlede hylsterprøver blev derpå lufttørret under aseptiske forhold og laminar strømning i et skab.

Som det tidligere er anført, blev der for hver hylstertype opretholdt forskellige fugtighedsforhold, og dette blev opnået ved hjælp af mættede opløsninger af forskellige salte. Hylsterfugtighedsindholdene og saltene er anført i tabel D.

TABEL D

Salte til regulering af hylsterfugtigheden

	Aktuelt hylsterfugtighedsindhold ^(a)	Ligevægts-RH ved 30°C ^(b)	Benyttet mættet opløsning
25	16,2	72	Natriumchlorid
	17,7	80	Ammoniumsulfat
	22,3	98	Kaliumchromat
	30,0	90	Bariumchlorid
	33,7	92	Kaliumnitrat
30	38,0	96	Dinatriumphosphat
	47,1	100	Deioniseret vand

(a) fugtighedsindholdet er % H₂O af den samlede hylstervægt.

(b) RH er den relative fugtighed.

35

Fig. 4 viser det til opretholdelse af regulerede omgivelser (relativ fugtighed) benyttede udstyr ved de antimykotiske afprøvninger. Det ydre prøveglassrør 170 havde en diameter på 25 mm og en længde på 200 mm, og det indre prøveglassrør 171 havde en diameter på 13 mm og en

længde på 100 mm og var indvendigt ophængt i en gummiprop 172. Hylsterstrimmelprøven 173 (1,3 cm bred x 7,6 cm lang) blev anbragt på den udvendige overflade af det indre prøverør 171 og holdt på plads af gummibånd 174a og 174b. Den mættede saltopløsning 175 (5 g
5 overskydende salt i 10 ml mættet saltopløsning) befandt sig i bunden af det ydre prøverør 170.

Det må forstås, at hver hylsterprøve i tabel C, inklusive kontrolprøven, blev bedømt ved dobbeltforsøg på hvert omgivelsesrør, således at der var tilvejebragt et sæt af sådanne rør for hver af de
10 syv relative fugtigheder, der er anført i tabel D. For at muliggøre at den antimykotiske virkning af røgbehandlingen blev afprøvet over forskellige tidsperioder, blev der fremstillet en flerhed af sådanne prøverør.

15 Det første sæt hylsterprøver blev fjernet fra prøverørene efter to ugers opbevaring ved 30⁰C og undersøgt for antallet af levende skimmelsvampe. Resultaterne af to-ugers prøven er samlet i tabel E.

20

25

30

35

TABEL E

To-ugers opbevaring af røget hylster og kontrolhylsterA: For hylsterprøver uden væskeformig røgimprægnering:

<u>Aktuelt hylsterfugtighedsindhold (a)</u>	<u>Visuel observation ved 1,5X</u>	<u>Antal observerede skimmelsvampe (b)</u>
16,2	ingen synlig vækst	4, 6, 7, 6
17,5	ingen synlig vækst	3, 6, 4, 5
22,3	nogen synlig vækst	15, 11, ingen, 3
30,3	overvældende synlig vækst	for talrig til at kunne tælles
33,7	overvældende synlig vækst	for talrig til at kunne tælles
38,0	overvældende synlig vækst	for talrig til at kunne tælles
47,1	overvældende synlig vækst	for talrig til at kunne tælles

B: Hylsterprøver med væskeformig røgimprægnering:

For alle røgbehandlede hylstre ved alle fugtighedsprocenter blev der ikke gjort nogen konsistent observation af skimmelsvampe ved udstrygning og undersøgelse af inkuberede plader ved en forstørrelse på 1,5X.

- (a) fugtighedsindholdet er % H₂O af total hylstervægt.
 (b) antal ved to udstrygninger fra hver to stykker hylster opbevaret ved den angivne fugtighedsprocent.

Et andet sæt hylsterprøver blev fjernet fra prøverørene efter fire ugers opbevaring ved 30°C og undersøgt for antallet af levende skimmelsvampe. Resultaterne for fire-ugers prøverne er anført i Tabel F.

5

10

15

20

25

30

35

TABEL F

Fire-ugers opbevaring af røget hylster og kontrolhylster

A: Hylsterprøver uden væskeformig røgimprægnering:

<u>Aktuel hylsterfugtighedsindhold (a)</u>	<u>Visuel observation ved 1,5X</u>	<u>Antal observerede skimmelsvampe (b)</u>
16,2	ingen synlig vækst	0, 0, 0, 1
17,5	ingen synlig vækst	0, 0, 0, 0
22,3	synlig vækst	for talrige til at kunne tælles
30,3	overvældende synlig vækst	for talrige til at kunne tælles
33,7	overvældende synlig vækst	for talrige til at kunne tælles
38,0	overvældende synlig vækst	for talrige til at kunne tælles
47,1	overvældende synlig vækst	for talrige til at kunne tælles

B: Hylsterprøver med væskeformig røgimprægnering:

For alle røgbehandlede hylstre ved alle fugtighedsprocenter blev der ikke gjort observation af skimmel-svampevækst ved udstrygning på og undersøgelse af inkuberede plader ved en forstørrelse på 1,5X.

- (a) fugtighedsindholdet er % H₂O af total hylstervægt.
- (b) antal ved to gentagne udstrygninger fra hver af to stykker hylster opbevaret ved den anførte fugtighedsprocent.

Det ses af tabel E og F, at både den antimykotiske to-ugers afprøvning og fire-ugers afprøvningen ikke viste nogen konsistente fund af skimmelsvampe for nogen af de hylsterprøver, som var blevet behandlet med væskeformig røg. Disse prøver viser, at væskeformig røg har en antimykotisk virkning for alle de med røg behandlede hylstre på alle fugtighedsniveauer. Det konkluderes ud fra disse data, at røgbehandlede hylstre vil udvise en modstandsdygtighed overfor skimmelsvampevækst under de typiske, kommercielle håndterings- og opbevaringsforhold, som kan forudses for alle fugtighedsniveauer på op til 50% og endog højere.

Med betegnelsen "ingen konsistente fund af skimmelsvampe" menes, at der ikke fremkom nogen statistisk signifikant skimmelsvampeforekomst på hylstre, som var blevet imprægneret med væskeformig røg. Specielt hvad angår to-ugers afprøvningen i tabel E blev der talt fem isolerede skimmelsvampeforekomster på individuelle plader ud af et samlet antal på 224 plader, som blev bedømt. For fire-ugers afprøvningen i tabel F blev der talt fire isolerede skimmelsvampeforekomster på individuelle plader ud af et samlet antal på 224 plader, som blev bedømt. Disse skimmelsvampeforekomster var tilfældigt fordelt, og i intet tilfælde forekom en ved to-ugers afprøvningen fremkommet skimmelsvampeforekomst også i fire-ugers afprøvningen for samme fugtighedsindhold og væskeformig røgimprægnering. Den tilfældige fremkomst af disse isolerede skimmelsvampeforekomster anses ikke for at have nogen statistisk betydning, og det antages, at disse isolerede skimmelsvampeforekomster var et resultat af omgivelsernes kontaminering, som undertiden indtrådte i løbet af perioden, når hylsterprøverne blev fjernet fra miljøprøverørene, når hylsterprøverne blev vasket med fosfatbufferopløsning, og når den resulterende vaskeopløsning derefter blev udstrøget på skimmelsvampevækstmediet.

Typisk opstår sådan tilfældig kontaminering, når en skimmelsvampe-spore opfanges fra luften. I alle tilfælde blev det ud fra resultaterne for to-ugers afprøvningen og fire-ugers afprøvningen konkluderet, at en væskeformig røg i hylstrene havde destrueret alle skimmelsvampe, som hylsterprøverne var blevet podet med. Det kan derfor med sikkerhed konkluderes, at en langtidsafprøvning ville vise samme resultater.

Fremstillingsmetoder

Den med væskeformig røg imprægnerede, fibrøse cellulosehylster-
artikel ifølge nærværende opfindelse fremstilles fortrinsvis med
5 kommercielt tilgængelige genopvindingsmaskiner, som er modificeret
til at omfatte en enkelt dypningsbeholder til påføring af væskefor-
mig røg tilligemed visse indre ændringer, som omtalt nærmere i det
følgende. Fig. 1 er en skematisk gengivelse af et apparat, der er
egnet til denne fremgangsmåde. Den modificerede genopvindingsmaskine
10 omfatter specielt en første roterbar afviklingsaksel 11 med en
spole 12 af fibrøst forstærket, tør lagercellulose-levnedsmiddelhyl-
ster herpå i flad opspolet form. Spolen 12 af flad råvarehylster er
bragt i indgreb på første akselen 11 ved velkendte midler, såsom en
pneumatisk kobling (eng.: air chuck) (ikke vist).

15 Fladt hylster 13 snøres (eng.: is laced) gennem genopviklings-
apparatet 10 ved at trække den første ende af hylsteret under en
primær kantlederulle 14, derpå over en takometer-tilbagekoblings-
rulle 15, og derefter rundt om oversiden af en spændingsdanserulle
20 16, som er anbragt omtrent i samme højde som den primære kantlede-
rulle 14. Derefter trækkes det flade hylster 13 over en første
mellemrulle 17, som er anbragt i omtrent niveau med takometerrullen,
og derefter under den anden mellemrulle 18, som er anbragt i omtrent
samme højde som den første mellemrulle 17. Derefter trækkes det
25 flade hylster 13 opad i positionen over de i længderetningen med
mellemrum anbragte sekundære kantlederuller 19 og 20, som fortrin-
svis er i samme højde. En spændingsregistrerende rulle 21 med spæn-
dingsmålingsfølere i hver ende er anbragt mellem de to lederuller 19
og 20, således at det flade hylster derimellem forskydes nedad. Det
30 nødvendige første, største tilbageholdelsesmoment frembringes af en
afviklingsbremse, der samvirker med afviklingsakselen 11 og er
styret af en danserullebetjent regulator (ikke vist) ved danserullen
16. Trækket på det tilbageholdte flade hylster 13 registreres ved
hjælp af spændingsmålefølere ved rullen 21, og spændingssignalet
35 overføres til spændingsaf læsningsmidler 23. Spændingsaf læsningsen-
heden 23 er fortrinsvis en udskrivningsenhed, eftersom en udskriv-
ningsenhed tillader en lettere bestemmelse af en middelspænding.

Det udspændte flade hylster 13 overføres derpå af en tredje

mellemrulle 24 til et væskeindeholdende indelukke 25 ved fremføring over en fjerde mellemrulle 26. Derefter trækkes den udspændte flade hylsterbane 13 nedad i en dyppekumme 27 med væskeformig røg ved hjælp af en første dypperulle 29 og en anden dypperulle 30, der er anbragt med indbyrdes afstand i længderetningen og i samme højde. Det udspændte flade hylsters ydre overflade belægges med flydende røg i en væskeformig røgbelægningszone 28 og trækkes derpå opad ved hjælp af en anden roterbar aksel 31a og spolekerne 31b, hvoraf sidstnævnte fastholdes på akselen 31a med fastholdelsesorganer, såsom en pneumatisk kobling (eng.: air chuck) (ikke vist). Under driften dannes der på denne en anden spole 32 af flad genopvunden hylster som en genopviklingszone, og på modstående ender af akselen 31 er der anbragt sideplader 33 til tilvejebringelse af kantstyring og indretning af på hinanden følgende hylsterlag. Det flade hylsters kontakttid (neddykning) i dyppekummen 27 er meget kort, f.eks. 0,2 sekunder. Dette er mindre, end hvad der er nødvendigt til, at den væskeformige røg i væsentlig grad kan imprægnere hylstervæggen, men tilstrækkelig til at påføre den væskeformige røg som en jævnt fordelt vækefilm mellem mod hinanden grænsende lag på den anden spole.

Under genopviklingen på den anden spole og afviklingen på den første spole mindskes det af afviklingsbremsen udøvede tilbageholdelsesmoment på afviklingsakselen 11 progressivt til opretholdelse af en konstant banespænding, efterhånden som den første spoles diameter aftager. I denne periode holdes det flade genopviklingshylster også i genopviklingszonen i tilstrækkelig lang tid til, at den væskeformige røgfilm kan imprægnere hylstervæggen. Ved en hylsterhastighed på 183 m/min. og en spolelængde på 732 m er mindstetiden for flad hylsterforråd, der er tilbage på den anden spole til væsentlig røgabsorption, eksempelvis ca. 5 minutter.

Når den anden eller afslutningsenden på det flade hylster frigøres fra den første aksel 11, trækkes denne ikke-spændte ende gennem vækepåføringszonen 28, og der dannes en væskeformig røgfilm på den, hvorefter denne belagte afslutningsende bliver den ydre del på den anden genopviklingsspole 32. En rytterafpresningsrulle 34 er rettet ind kant-til-kant med spolen 32 af genopvunden flad hylster, men er i en tilbagetrukket ud-af-kontakt position under dannelsen af den

- anden spole 32. Den bevæges nu ved hjælp af organet 35 mod hele den ydre kant-til-kant overflade af den anden spole 32. Formålet med rytter-afpresningsrullen 34 er at afpresse tilbageværende overskud af væskeformig røg fra det genopvundne flade hylsters ydre lag. Den
- 5 anden spole 32 omdrejes derpå langsomt for at tilvejebringe en jævn fordeling af væskeformig røg overalt i hylsterlagene. Under spolens fortsatte omdrejning imprægnerer den væskeformige røg hylsterets væg. Til den opgave er en motor 36 mekanisk forbundet med ikke viste organer (f.eks. en aksel) til den anden aksel 31 og frembringer en
- 10 langsom rotationsbevægelse af væskepåført, genopvundet hylster på den anden spole 32 samtidig med kontakten med rytter-afpresningsrullen 34. Under denne periode med absorption af væskeformig røg kan den anden aksels hastighed f.eks. være 50 til 60 omdr./min.
- 15 Eftersom kontakttiden for det udspændte flade hylster i dypezonen er mindre end, hvad der er nødvendigt til, at overskydende væskeformig røg kan gennemtrænge hylstervæggen, bevæger en del af den overskydende væskeformige røg sig nedad i form af en faldende film tilbage i dypekummen 27 fra den opstigende, udspændte flade
- 20 hylsterbane, inden den når den genopvundne anden spole 32. En anden del af den overskydende væskeformige røg får lov til at drænere fra den roterende spole 32 af genopvunden flad hylster og spolesidepladerne 33, der hver har en flerhed af radiale drænpassager til radialt udad rettede radiale strømme af væskeformig røg i dypekummen 27. Det bør bemærkes, at væskenniveauet i dypekummen 27 holdes
- 25 konstant under påføringsoperationen. Den væskeformige røg recirkuleres med et konventionelt strømningskredsløb, og væskeformig røg tilføres efterhånden, som det behøves.
- 30 Eksempelvis er den foran beskrevne fremgangsmåde med held blevet udøvet til fremstilling af med væskeformig røg imprægnerede, fibrøst forstærkede flade hylstre med en flad bredde i tør tilstand i området på fra ca. 5 til 30,5 cm under anvendelse af et model 142 genopviklingsapparat indkøbt fra Stanford Division, Wood Industries,
- 35 Salem, Illinois, modificeret som det skematisk er vis i fig. 1. De aktuelle modifikationer lå indenfor to funktionelle hovedområder: nemlig midlerne til opretholdelse af et konstant træk på det flade hylster, medens det bevæges gennem belægningszonen for væskeformig røg til genopviklingszonen, og midlerne til tilvejebringelse af den

præcise kantstyring, der kræves til at frembringe et opspolet produkt med ensartet væskeformig røgbelægning. De detaljerede modifikationer er beskrevet i den tidligere omtalte samtidig indleverede ansøgning (se "beslægtede ansøgninger").

5

Selv om den væskeformige røg fortrinsvis påføres og imprægneres i hylstervæggen ved den foran beskrevne dyppepåføringsfremgangsmåde, kan andre fremgangsmåder benyttes. Hylsteret kan f.eks. dyppes i en konventionel beholder, hvori der opnås absorptionslignevægt under
10 det flade hylsters passage derigennem. Da der imidlertid kræves adskillige minutters kontakttid mellem hylsteroverflade og væskeformig røg ved denne fremgangsmåde, vil beholderdimensionerne være væsentligt større end dem for den lille og flade beholder, som kan benyttes ved den foretrukne fremgangsmåde til behandling med væskeformig
15 røg. Heller ikke er den på fig. 1 viste første afviklingsaksel -11-spole-12-enhed essentiel, så længe som der holdes igen på den ene ende af det flade hylster, således at hylsteret kan trækkes gennem dyppetanken med væskeformig røg under opretholdelse af spænding. Dyppetanken kan f.eks. være anbragt umiddelbart nedestrøms for tørringsafpresningsrullerne ved afgangsenden af hylsterfremstillingsanlægget.
20

En anden egnet fremgangsmåde til påføring af den væskeformige røg på hylsterets udvendige overflade er ved rullepåføring, d.v.s. påtrykning af en film af væskeformig røg på mindst 1 overflade af et
25 fladt hylster med en rulle, såsom en "Anilox Roll". Ved denne operation kan det flade hylster belægges på én side eller på begge sider. En anden fremgangsmåde til påføring af den væskeformige røg på hylsteroverfladen er at sprøjte væsken på mindst én overflade af
30 hylsteret.

Hver af de foran beskrevne metoder til imprægnering med væskeformig røg indbefatter en udvendig behandling af hylsteroverfladen. Behandlingen kan også foregå indvendig, som f.eks. ved slyngepåføring.

35

En yderligere mulig fremgangsmåde til påføring af den væskeformige røg er indvendig sprøjtning under rynkning af det fibrøse cellulosehylster til stavform. Et særligt problem ved denne metode er undgåelse af ikke-ensartethed i den røgbelagte, rynkede stav. Selvom

det antages, at den væskeformige røg påføres ensartet, kan det ensartede mønster brydes på grund af hylsteroverfladens bevægelse under rynkningen og stavens sammentrykning. Der vil formentlig også forekomme et alvorligt forureningsproblem af omgivelserne på grund af, at forstøvningen af røgopløsningen fører til røglugtskontaminering af arbejdsomgivelserne.

Det blev konstateret, at væskeformig røg, som påføres hylsteroverfladen, hvadenten den er påført udvendig eller indvendig, ikke alene optræder som en overfladebelægning. Røgfårve, lugt- og smagsbestanddele, som er påført overfladen, trænger ind i hylsterets cellulosestruktur, efterhånden som cellulosen absorberer røgopløsningens fugtighed. En undersøgelse af et tværsnit i hylstervæggen afslører en farvegraduering på tværs af hylstervæggen, hvor den med røg behandlede overflade har en mørkere farve end overfladen på den modsatte side af hylstervæggen.

Det fremgår af foranstående, at et vigtigt aspekt ved fremgangsmåden til påføring af den væskeformige røg er det punkt, hvor den effektive imprægning af hylstervæggen finder sted. Der er to alternativer. Imprægneringen kan finde sted, hvor hylsteret først kontaktes med den væskeformige røg, eller imprægneringen kan finde sted, efter den indledningsvise kontaktning af hylsteret med røgen, som f.eks. i det i detaljer beskrevne anlæg, der er vist i fig. 1. Hvis f.eks. den fuldstændige væskeabsorption skal tilendebringes i et bevæget fladt hylster inden genopvinding, må apparatet indrettes og konstrueres således, at der tilvejebringes tilstrækkelig hylstervandring og væskekontakttid til at muliggøre, at der indtræder fuldstændig gennemtrængning af væskeformig røg. Dette kræver nødvendigvis et mere omfangsrigt udstyr i sammenligning med anlægget i fig. 1, selv ved langsomme hylsterbevægelseshastigheder. Langsomme behandlingshastigheder øger endvidere fremstillingsomkostningerne. Høje behandlingshastigheder, såsom en hylsterbevægelse på 183 m/min., kan være upraktiserbar, hvis der ønskes ligevægtsabsorption af væskeformig røg på væskekontakttidspunktet.

Yderligere en overvejelse ved udvælgelse af fremgangsmåden til behandling med den væskeformige røg er, at glycerinindholdet i cellulosehylstrene har tendens til at blive udludet fra hylstrene af

den væskeformige røg, hvis hylsteret neddykkes i dyppetanken i en forholdsvis lang periode. Dette er ikke et problem ved den foretrukne, i fig. 1 omhandlede fremgangsmåde, eftersom kontakttiden er utilstrækkelig til, at der kan indtræde udludning af en væsentlig
 5 mængde glycerin. Udludning er imidlertid et problem, når cellulosehylster neddykkes i en dyppetank i væsentligt længere perioder, og i dette tilfælde bør der tilsættes erstatningsglycerin til dyppetanken til kompensation for udludningstab. Udludningsproblemet blev belyst ved et forsøg, i hvilket et fibrøst hylster med en flad
 10 bredde på 14,7 cm i tør tilstand blev neddykket i et Charsol C-12 væskeformig røgebad i forskellige tidsrum. Prøver blev fjernet efter disse neddykningstider, afduppet og analyseret for både "Charsol C-12"-påføring og glycerinindhold. Dataene fra dette forsøg er samlet i tabel G, og omfanget af glycerinudludningen vil fremgå ved
 15 sammenligning med et ikke-behandlet, fibrøst cellulosehylster af samme type, der har 36 vægtprocent glycerin, hvor vægtprocenten er baseret på vægten af tør cellulose.

TABEL G

20

Glycerinudludning med væskeformig røg

<u>Hylsterneddyk-</u> <u>ningstid</u>	<u>Beregnet væskeformig</u> <u>røgpåføring, mg/cm²</u>	<u>Glycerinindhold i be-</u> <u>handlet hylster, vægt%</u>
25 30 sek.	1,24	28,1
1 min.	1,55	26,2
2 min.	1,86	20,1
5 min.	2,48	12,2

30

Væskeformig røgpåføring

Det er i forbindelse med nærværende opfindelse blevet konstateret, at relationen mellem røgfarveintensiteten af den ydre overflade af
 35 et levnedsmiddelprodukt, som er blevet tilberedt i med væskeformig røg imprægneret, fibrøst hylster, og røgningsmiddelpåføringen (eller hylsterabsorptionsindexet) ikke er lineær. Dette bekræftes af et farvepanel af enkeltpersoner, som inspicerede overfladerne af skinker og bologna-pølser, som var blevet tilberedt i røgbehandlede

hylstre ifølge nærværende opfindelse til forskelligt indhold af væskeformig røg i hylstrene. Det blev konstateret, at røgfarveintensiteten hurtigt øges ved meget lave røgningsmiddelindhold og absorptionsindex indtil et absorptionsindextal på ca. 0,15. Ved 5 højere absorptionsindex-værdier tiltager røgfarveintensiteten i væsentligt lavere omfang. Dette betyder, at udøveren kan opnå væsentlig røgfarvning af overfladen af tilberedte levnedsmidler ved anvendelse af forholdsvis lave indhold af væskeformig røg svarende til absorptionsindex-værdier på fra 0,15 til 1,5. Hvis der kræves en 10 dybere røgfarve, må der benyttes meget højere indhold af væskeformig røg, som tilvejebringer højere absorptionsindex-værdier på 1,5 og derover. En foretrukken udførelsesform for den med væskeformig røg imprægnerede, fibrøse hylsterartikel ifølge nærværende opfindelse er følgelig imprægneret med tilstrækkelig væskeformig røg til at 15 tilvejebringe et absorptionsindex på mellem 0,4 og 1,0. Dette særligt foretrukne absorptionsindexområde på 0,4-1,0 er blevet valgt på grund af, at farven opnås på mere styrbar måde med reproducerbare resultater, når der benyttes hylstre, som har røgningsmiddelindhold, der er tilstrækkelige til at tilvejebringe absorptionsindex i dette 20 område.

Fagfolk inden for området vil nemt kunne bestemme den mængde påført væskeformig røg i mg væskeformig røgopløsning pr. cm^2 hylsteroverflade, som kræves til opnåelse af et ønsket absorptionsindex 25 under anvendelse af en kalibrering, såsom den, der er tilvejebragt i fig. 3. Fig. 3 viser det absorptionsindex, der opnås ved forskellige røgningsmiddelpåføringer for tre kommercielt opnåelige væskeformige røgopløsninger. Hvis udøveren ønsker at benytte en anden vandig væskeformig røgopløsning, kan han konstruere sin egen kalibreringskurve for denne specielle røgopløsning. 30

Eksempel II

En serie forsøg blev udført til sammenligning af egenskaberne af 35 levnedsmidler tilberedt i:

- (a) hylstre ifølge denne opfindelse imprægneret med tjære-indeholdende røg,

- (b) hylstre uden røgbehandling,
- (c) hylstre imprægneret med tjærereduceret væskeformig røg, og
- 5 (d) en konventionel røgerivare, hvor hylsteret havde været udsat for en virkelig kontakt med væskeformig eller gasformig trætrøg under behandlingen, som det praktiseres kommercielt.

10 Specielt blev bologna- og skinkeprodukter bedømt med hensyn til overfladefarve, skrælbarhed og problemer, hvad angår ujævn overfladefarvning under det trykte mærke på hylsteret. For hver hylstertype blev også lugtens accepterbarhed vurderet inden og efter stopning.

15 Det til disse forsøg benyttede hylster var af den fibrøst forstærkede cellulosestype, og det havde en flad bredde i tør tilstand på 16,5 cm. Alle hylstre blev belagt indvendig med en opløsning indeholdende et middel til forbedring af hylstrenes skrælbarhed fra det tilberedte levnedsmiddel.

20 Denne indvendige belægning blev frembragt inden imprægneringen af den ydre overflade med væskeformig røg, og skrælbarhedsforbedringsmidlet var "Quilon", et E.I. duPont de Nemours Co. mærkevareprodukt, der indeholder fedtsyrechromylchlorider. Skrælbarhedsforbedringsmidlet blev påført ifølge læren fra beskrivelsen til US patent nr.
25 2.901.358, som er inkorporeret heri ved denne henvisning. Den til disse forsøg benyttede væskeformige røg var "Royal Smoke AA" væskeformig røg, og den blev imprægneret i hylstrene i forskellig mængde.

30 Alle hylstre blev prikket forud, d.v.s. der blev forinden prikket små huller, d.v.s. små huller blev stukket i hylstervæggen for at muliggøre fjernelse af luft- og fedtlommer under tilberedningen af levnedsmidlet.

35 Otte hylsterprøver blev fremstillet som anført i tabel H. Prøve nr. 1, 2 og 5 er udførelsesformer for nærværende opfindelse (hylstre imprægneret med tjæreindeholdende væskeformig røg). Derudover er prøve nr. 3 og 4 hylstre, som er imprægneret med væskeformig røg, hvori tjæreindholdet er blevet reduceret til et lavt indhold. Prøve

nr. 6 er en kontrolhylsterprøve uden røgbehandling. Prøve nr. 7 blev behandlet med tjæreindeholdende, væskeformig røg under levnedsmiddeltilberedningen ved at rotere det indesluttede, istoppede rå kød i en pande med "Royal Smoke AA" væskeformig røg i 15 sek. Prøve nr. 8 blev behandlet med gasformig trærøg under levnedsmiddeltilberedningen.

Sammensætningen af bologna-produktet, som blev benyttet til disse forsøg, er anført i tabel I. Til skinkeforsøgene blev helt, benfrit materiale befriet for overskydende fedt og derpå pumpet til en vægtforøgelse på 30% med konserveringssaltlage med den i tabel J anførte sammensætning. Det hele, benfrie materiale blev derpå skåret i stykker til stopning.

15

TABEL IBologna-sammensætning

<u>Komponent</u>	<u>Mængde</u>
Regulær svinekødsafskæring	22,7 kg
20 Oksebov	22,7 kg
Vand	11,3 kg
Salt	1,13 kg
Prag-pulver	113 g
Natriumerythorbat	28 g
25 Griffith's Bologna-krydderi	227 g
Hvidløg	28 g

30

35

TABEL H

Stopningsafprøvning - skrælbarhed og lugt

Prøve nr.	Røgemiddeltype	Røgemiddelpåfø- ring (mg/cm ²)	Skrælbarhed (a)		Lugtprøve (b)	Bemærkninger om lugt under stopning
			Bologna	Skinke		
1	Tjære-indeholdende væske	3,1	1,25	1,0	7,7±1,8 (a)	Svarende til nr. 4
2	Tjære-indeholdende væske	2,6	2,25	2,0	7,2±2,3 (a)	Stærk lugt
3	Tjære-reduceret væske	3,7	1,00	1,5	6,0±2,5 (a)	Medium lugt
4	Tjære-reduceret væske (pH 5,0)	6,8	1,75	3,0	8,0±2,5 (a)	Let lugt
5	Tjære-indeholdende væske	4,6	1,0	1,0	7,8±2,1 (a)	Meget stærk lugt
6	Uden røgemiddel		1,0	1,0	1,0±0,0 (b)	Ingen lugt
7	Væskeformigt røgemiddel		1,0	1,0		
8	Gasformigt røgemiddel		1,0	1,5		

(a) Skrælbarhedsskala: 1 = udmærket, 5 = dårlig.

(b) Benyttet 1-10 skala; 1 = ingen røglugt, 10 = stærk røglugt. Middelverdier, der ikke har samme efterskrift, er signifikant forskellige for P 0,01 niveauet ved Duncan's multiple variationsbredde-test.

TABEL J

Konserveringssaltlage-sammensætning

	<u>Komponent</u>	<u>Vægtprocent</u>
5	Vand	87,64
	Salt	8,07
	Saccharose	2,20
	Natriumphosphat	1,83
	Natriumerythorbat	0,20
10	Natriumnitrit	0,057

Stopningsudstyret omfattede et VEMAG model 3000 S vakuumstopnings-apparat fremstillet og markedsført af Robert Reiser Company, Inc., Boston, Mass., og en SHIRMATIC model 400 F Precision Sizer fremstillet og markedsført af Union Carbide Corporation, New York City. Diametre, brud, lugtbedømmelse og håndteringsegenskaber blev registreret under stopningen.

Ved varmebehandlingen blev de indesluttede skinker og bologna-produkter anbragt i samme røgekammer. Et sådant kammer blev benyttet til prøverne 1-6, da der ikke særskilt blev tilført nogen røg til nogen af disse prøver. Den benyttede temperaturcyklus omfattede en temperaturstigning på fra 60 til 82°C over en 1-times periode, og levnedsmidlerne blev derefter holdt ved 82°C, indtil der var opnået en indre produkttemperatur på 68°C. Den relative fugtighed blev holdt på 30% over hele cyklusen, og den totale tilberedningstid var 6 timer. De tilberedte levnedsmidler blev overbruset i 1 time med koldt vand og fik lov til at falde i 1 time ved stuetemperatur inden bratkøling med koldt vand (4,5°C). Prøve 7 og 8 indbefattede tilberedning i et væskeformigt henholdsvis gasformigt træøgmiljø, hvorfor de blev anbragt i et andet røgekammer, hvor de blev udsat for samme termiske forhold som den først omtalte prøvegruppe. Indledningsvis blev kun prøve 8 anbragt i kammeret og behandlet med gasformig træøg i 7-10 min. ved en temperatur på mere end 60°C. Den gasformige røg blev frembragt ved 399°C med et Kartridge Pak Generator System (træspånefødning indstillet på 7), fremstillet af Kartridge Pak Company, Davenport, Iowa. Derpå blev prøve 7 (der forud var givet en 15 sek. dypning i "Royal Smoke AA" væskeformig røg) indført i kammeret indeholdende prøve 8. Begge prøverne 7 og 8

blev behandlet under de samme betingelser, som dem, hvorunder prøverne 1-6 blev tilberedt.

Resultaterne af disse prøver er samlet i tabel H, K og L.

5

Den subjektive hylsterlugt-bedømmelse (Tabel H) omfattede et panel på adskillige personer og indicerede ingen signifikant forskel i lugten af rynkede hylstre mellem de forskellige prøver af røgimprægneret hylster. En subjektiv bedømmelse af lugten under stopning af hylstrene fremgår også af tabel H. Denne bedømmelse blev foretaget af operatøren på stopningsapparatet.

10

Efter at de indesluttede levnedsmidler var blevet tilberedt, blev de færdige, indesluttede produkter bedømt med hensyn til overfladefarve. Denne bedømmelse blev foretaget af et farvepanel på otte personer, som individuelt vurderede farveensartethed og farveaccepterbarhed. Hylstrene blev derefter skrællet fra kødprodukterne, og farvepanelet bedømte derpå de skrællede kødprodukter med hensyn til farveensartethed og -accepterbarhed på kødoverfladen. Resultaterne af farvepanelbedømmelsen er anført i tabel K og L. Når hylstrene blev skrællet fra de tilberedte produkter, blev skrælbarheden bedømt på en 1-5 skala (1 = udmærket, 5 = dårlig). Disse skrælbarhedsdata (anført i tabel H) indicerer, at både skinke- og bolognaprodukter, som er tilberedt i hylsterartiklen ifølge nærværende opfindelse, har god til udmærket skrælbarhed. Efter skrælning var en ikke-ensartet overfladefarvning synlig under mærket (eng.: logo) på alle skinke- og bolognastykker fra trykte hylstre. Da kontrolprøver behandlet med væskeformig og gasformig røg imidlertid også udviste mindst tilsvarende ikke-ensartet farve under mærket, konkluderedes det, at levnedsmidler, som var tilberedt i den røgimprægnerede hylsterartikel ifølge nærværende opfindelse, var ligeså acceptabel som dem, der var tilberedt i kontrolhylstre.

15

20

25

30

35

Resultaterne af panelbedømmelser af bologna- og skinkefarve foretaget inden og efter skrælning af hylstrene fra levnedsmidlerne er vist i tabel K og L. Farveaccepterbarhed for skinke og bologna tilberedt i røgbehandlede hylstre ifølge nærværende opfindelse var konsistent god (prøve 1-5). Prøve 5 blev prikket inden hylsteret blev behandlet med væskeformig røg, og den væskeformige røg trængte

ind i det indre af det flade hylster gennem de forud prikkede huller, hvorved der frembragtes en lokaliseret større røgfarvekoncentration på overfladen af levnedsmidler i områder omkring de forud prikkede huller. Dette forklarer den lavere accepterbarhed for prøve 5. Prøve 6 havde en dårlig farveaccepterbarhed, eftersom levnedsmiddelprodukter tilberedt i prøve 6 hylstret ikke blev behandlet med røg i nogen form. Prøve 7 og 8 havde god farveaccepterbarhed, eftersom prøve 7 levnedsmidler blev behandlet med væskeformig røg, og prøve 8 levnedsmidler blev behandlet med gasformig røg. Lyspåvirkning ændrede ikke den kolorimetrisk relation mellem de forskellige prøver indikerende, at alle fælmede i sammenlignelige forhold.

15

20

25

30

35

TABEL K
Bologna-stopningsprøvning - Overfladefarve⁽¹⁾ panelbedømmelser^(*)

Prøve nr.	Med hylster på			Hylster fjernet		
	Farveens- artethed	Farveinten- sitet	Samlet accep- terbarhed	Farveens- artethed	Farveinten- sitet	Samlet accep- terbarhed
1	4,5±1,3(ab)	4,5±0,6(ba)	4,5±1,0(ab)	5,2±0,8(a)	4,0±1,3(bc)	4,8±1,2(b)
2	3,5±1,0(bc)	5,0±0,8(b)	4,0±1,8(ab)	4,0±0,9(a)	4,3±1,2(bc)	4,8±0,4(b)
3	4,5±0,6(ab)	3,5±0,6(d)	4,3±0,5(ab)	4,7±1,2(a)	4,3±1,2(bc)	4,8±0,8(b)
4	5,0±0,8(a)	2,8±0,5(e)	4,0±1,4(ab)	5,2±0,4(a)	3,7±0,5(b)	3,8±0,8(bc)
5	2,3±1,0(c)	5,5±0,6(a)	3,0±2,0(bc)	2,2±1,6(b)	5,0±0,6(ab)	3,3±1,4(c)
6	5,3±1,5(a)	1,0±0,0(f)	1,5±1,0(c)	3,8±1,8(b)	1,7±0,8(c)	1,5±0,8(d)
7	2,5±1,3(c)	4,0±0,8(cd)	3,8±1,5(ab)	4,0±1,7(a)	5,0±0,6(ab)	4,2±0,8(bc)
8	3,3±2,1(bc)	3,8±1,0(cd)	3,5±1,3(ab)	5,7±0,5(a)	5,7±0,8(a)	5,2±0,4(a)

(*) Overfladefarvepanelbedømmelsseskala: 1 = dårlig, 6 = udmærket.

(1) Middelværdier indenfor søjlerne, som bærer samme efterskrift, er ikke signifikant forskellige ved PF0,05 niveauet ifølge Duncan's multiple variationsbredde-test; reference: Duncan, D.B., "Multiple Range and Multiple F. Tests", Statistics Symposium Program, Division of Industrial and Engineering Chemistry, 124th National Mtg., American Chemical Society, Chicago, September 1953.

TABEL L
Skinkestopningsprøvning - Overfladefarve (1) panelbedømmelser (*)

Prøve nr.	Med hylster på			Hylster fjernet		
	Farveens- artethed	Farveinten- sitet	Samlet accep- terbarhed	Farveens- artethed	Farveinten- sitet	Samlet accep- terbarhed
1	5,3±0,5(a)	4,8±0,5(a)	5,3±0,5(ab)	4,5±1,6(abc)	3,7±1,0(b)	4,3±1,2(bc)
2	4,5±0,6(a)	5,0±0,8(a)	5,0±1,4(b)	4,8±1,6(abc)	4,0±1,1(b)	4,3±1,2(bc)
3	4,8±0,5(a)	3,8±0,5(b)	4,5±1,0(bc)	4,3±1,2(bc)	3,8±0,8(b)	4,2±1,0(bc)
4	4,0±1,8(a)	3,0±0,0(bc)	3,3±0,5(c)	4,8±1,3(abc)	4,2±0,8(bc)	4,3±0,5(bc)
5	4,0±1,2(a)	5,8±0,5(a)	4,5±1,9(bc)	3,8±1,6(c)	3,7±1,4(c)	3,5±0,8(c)
6	4,8±1,9(a)	1,0±0,0(d)	1,3±0,5(d)	4,3±1,8(bc)	1,3±0,5(d)	1,5±0,5(d)
7	4,8±1,3(a)	2,8±1,5(c)	4,0±0,8(bc)	5,8±0,4(a)	5,3±0,5(ab)	5,5±0,5(a)
8	4,8±1,3(a)	2,5±1,3(c)	3,8±1,0(c)	5,8±0,4(a)	5,8±0,4(a)	5,5±0,5(a)

(*) Overfladefarvepanelbedømmelsesskala: 1 = dårlig, 6 = udmærket.

(1) Middelverdier indenfor søjlerne, som bærer samme efterskrift, er ikke signifikant forskellige ved $P < 0,05$ niveauet ifølge Duncan's multiple variationsbredde test; reference: Duncan, D.B., "Multiple Range and Multiple F. Tests", Statistics Symposium Program, Division of Industrial and Engineering Chemistry, 124th National Mtg., American Chemical Society, Chicago, September 1953.

De ifølge dette eksempel fremstillede bologna-prøver blev bedømt for mørkhed og rødlighed under anvendelse af et Gardiner XL-23 Colorimeter med en 3,8 cm blændeåbning og standardiseret med en hvid plade, altsammen i overensstemmelse med standardbetjeningsfremgangsmåder, der er beskrevet i instruktionshåndbogen for Gardiner XL-23 Tristimulus Colorimeteret. Denne teknik meddeler "L"-værdier for mørkhed og "a"-værdier for rødlighed. Selvom "L"-værdier og "a"-værdier er egnede til visse formål til sammenligning af mørkheden af levnedsmidler, der er tilberedt i med væskeformig røg imprægnerede hylstre, såsom frankfurter-pølser, har det vist sig, at disse kolorimetrisk evalueringer ikke er egnede til evaluering af overfladefarvning af mørkere produkter, såsom bologna-produkter. Dette skyldes, at ved høje mørkhedsværdier registrerer kolorimeteret forskelle i mørkhed, som ikke er erkendelige for det menneskelige øje. På lignende måde er kolorimetrisk evaluering af skinkeoverflader ikke velegnede, eftersom skinkeoverfladen ikke har en ensartet farve på grund af forekomsten af områder med fedt. I dette tilfælde kan det menneskelige øje lettere erkende en farveforskel over hele skinkeoverfladen, som kolorimeteret ikke kan registrere. Det er af disse grunde, at røgfarve og mørkhed er blevet valgt at blive bedømt under anvendelse af et panel af personer, som foretager farvebedømmelserne på subjektiv basis. Det bør bemærkes, at farvepanelet i virkeligheden er mere repræsentativt for det, forbrugeren oplever som en tiltalende røgfarve, når vedkommene køber skinke eller bologna-pølser.

Eksempel III

Der blev udført en serie forsøg til påvisning af den overfladefarve af benfrie skinker, som kan opnås med forskellige indhold af væskeformig røg under anvendelse af den med væskeformig røg imprægnerede hylsterartikel ifølge nærværende opfindelse til indeslutning af den benfrie skinke under en behandling ved forhøjet temperatur.

Hylsteret var af den fibrøst forstærkede cellulosestype med en flad bredde på 19,3 cm i tør tilstand. Den i dette eksempel benyttede væskeformige røg var for $0,66 \text{ mg/cm}^2$ påføringsniveauet "Charsoil C-6" og for alle højere påføringsniveauer "Charsoil C-12". En opløsning til forbedring af skrælbarheden og indeholdende det tidligere

omtalte "Quilon" blev umiddelbart forud påført hylsterets indre overflade ved den tidligere omtalte slynge-metode. Den væskeformige røg blev derpå påført hylsterets ydre overflade ved manuel neddykning af hylsteret i den væskeformige røgopløsning i forskellige tidsrum, hvorpå de blev afduppet til tørhed. Hele, benfrie skinker og dele heraf blev stoppet i det med væskeformig røg imprægnerede hylster under anvendelse af en "SHIRMATIC model 405-H Sizer", fremstillet og markedsført af Union Carbide Corporation. Det skinkestoppede hylster blev derpå underkastet sædvanlig behandling, d.v.s. opvarmning, indtil det indre af skinken nåede en temperatur på $67,2^{\circ}\text{C}$ under opretholdelse af en relativ fugtighed på 35-40% men uden tilføring af røg på konventionel måde. Hylsteret blev derpå afskrallet fra den tilberedte skinke. De forskellige randomiserede prøver blev derpå visuelt undersøgt af et farvepanel bestående af ni laboratoriepersoner som bedømmere. Bedømmerne blev bedt om at vurdere den udvendige overfladefarveintensitet af hver prøve benyttende en 6 points hedonisk skala som anført nedenfor.

1. Yderst lys
2. Moderat lys
3. Let lys
4. Let mørk
5. Moderat mørk
6. Yderst mørk.

25

Et ikke-røget produkt blev medtaget ved hver afprøvning som en kontrol. De opnåede data blev statistisk analyseret til konstatering af signifikante forskelle. Resultaterne af disse undersøgelser er samlet i tabel M og gengivet ved grafen i fig. 2 (fuldt optrukket linie).

30

35

TABEL M

Skinkefarvning ved forskellige røgpåføringer

	"Charsol C-12"		Hylster-	
5	væskerøgpåfø-	Neddyk-	absorptions-	Farveintensitet
	ring (mg/cm ²)	ningstid	index	(farvepanel)
	0 (a)	0	0,00	1,3
	0	0	0,00	1,7
10	0,56 (b)	ind/ud	0,15	3,2
	1,21	20 sek.	0,32	3,4
	1,77	50 sek.	0,47	3,7
	3,55	4 min.	0,95	4,4
	6,09	17 min.	1,62	5,1
15				

(a) Kun denne kontrolprøve havde en forbedrende skrælbarhedsbelægning på det indre af hylsteret.

20 (b) Omregnet til ækvivalent "Charsol C-12" fra den faktiske "Charsol C-6"-påføring.

Dataene i tabel M og grafen i fig. 2 (fuldt optrukken linie) viser en hurtig forøgelse af røgfårveintensiteten af de tilberedte, hele skinkers ydre overflade fra 1,7 til 3, efterhånden som påføring af den væskeformige røg øges fra 0 til 0,56 mg/cm², og et absorptionsindex på ca. 0,15. Over dette interval er stigningen af farveintensitetskurven for hel skinke i fig. 2 meget stejl. Ved højere påføring af væskeformig røg på op til mindst 3,55 mg/cm² og et absorptionsindex på ca. 1,0 øges røgfårveintensiteten af hel skinke lidt fra 3 til 4,4. Over dette interval er røgfårveintensitetskurvens stigning meget flad. Variansanalyse af røgfårven, som den blev bedømt af farvepanelet, viser, at der ikke er nogen virkelig signifikant forskel i farveintensiteten i dette område. Ved en væskeformig røgpåføring på 6,09 mg/cm² er farveintensiteten 5,1, hvilket er signifikant højere. Denne farveintensitet repræsenterer dog stadig et acceptabelt farveniveau. Acceptabel farveintensitet opnås følgelig ved røgpåføringer på fra 0,56 til 6,09 mg/cm² hylsteroverflade, hvilket svarer til hylsterabsorptionsindices på fra 0,15 til

1,6.

Eksempel IV

- 5 En anden serie forsøg blev udført til påvisning af den bologna-overfladefarve, der kan opnås ved påføring af væskeformig røg i forskellige mængde under anvendelse af den med væskeformig røg imprægnerede hylsterartikel ifølge nærværende opfindelse til indeslutning af bologna-emulsionen under tilberedning ved forhøjet temperatur.
- 10 Hylsteret var af den fibrøst forstærkede cellulosestype med en flad bredde i tør tilstand på 14,7 cm. På hylsterets indre overflade blev der først påført en skrælbarehedsforbedrende opløsning indeholdende det tidligere omtalte "Quilon". Den væskeformige røg blev derpå
- 15 påført hylsterets ydre overflade ved manuel neddykning af hylsteret i den væskeformige røgopløsning i forskellige tidsrum og efterfølgende tørring ved afdupning. Den benyttede væskeformige røg var til 0,64 og 0,91 mg/cm² påføringsniveauet "Charso1 C-6", og til alle højere påføringsniveauer blev der benyttet "Charso1 C-12".
- 20 En emulsion af den i tabel I angivne bologna-sammensætning blev fremstillet og stoppet i det med væskeformig røg imprægnerede hylster og i et kontrolhylster uden væskeformig røgimprægnering under anvendelse af en "SHIRMATIC model 400F Sizer".
- 25 De med bologna-emulsion stoppede hylstre blev derpå underkastet en sædvanlig behandling omfattende en temperaturforøgelse på fra 60 til 82,2°C ydre temperatur, indtil der blev opnået en indre temperatur i bologna-produktet på 71,1°C. Der blev ikke tilført røg under denne
- 30 behandling. Efter afkøling blev hylsteret skrællet fra det tilberedte bologna-produkt. De forskellige prøver blev derpå undersøgt visuelt af et farvepanel omfattende syv af de samme personer, som blev benyttet i eksempel III farvepanelet, og under anvendelse af samme 6 point hedoniske skala. De opnåede data blev statistisk
- 35 analyseret til påvisning af signifikansforskelle. Variansanalysen af røgfarven viste ingen virkelig signifikant forskel for røgpåføringer i området fra 0,91 til 4,54 mg/cm², svarende til et absorptionsindextal på 0,24 til 1,19. Ved en væskeformig røgpåføring på 6,74 mg/cm² var farveintensiteten 5,3, hvilket er signifikant højere.

Denne farveintensitet er imidlertid et acceptabelt farveniveau. Acceptabel farveintensitet opnås følgelig ved røgpåføringer i dette område under anvendelse af hylstre, der har absorptionsindices i området fra 0,24 til 1,77.

5

TABEL N

Bologna-farvning ved forskellig røgpåføringsmængde

10	"Charsol C-12" væskerøgpåfø- ring (mg/cm ²)	Neddyknings- tid	Hylster- absorptions- index	Farve- intensitet (farvepanel)
	0	0	0,00	1,6
15	0,64	ind/ud	0,17	2,7
	0,91	20 sek.	0,24	4,7
	1,47	10 sek.	0,38	4,9
	1,86	20 sek.	0,49	4,7
	2,14	30 sek.	0,56	4,4
20	2,73	1 min.	0,72	4,0
	3,50	2 min.	0,92	4,6
	4,54	4 min.	1,19	4,7
	6,74	10 min.	1,77	5,3

25

(a) omregnet til ækvivalent "Charsol C-12" fra den faktiske "Charsol C-6"-påføring.

30

35

Dataene i tabel N og grafen i fig. 2 (stiplet linie) viser også en hurtig forøgelse af røgfårveintensiteten af bologna-levnedsmidlets ydre overflade fra 1 til 4,5, efterhånden som påføringsmængden af væskeformig røg øges fra 0 til 0,91 mg/cm², og efterhånden som absorptionsindexet tilsvarende øges fra 0 til 0,24. Over dette interval er stigningen for bologna-fårveintensitetskurven i fig. 2 meget stejl. Ved højere væskeformige røgpåføringsmængder op til 4,54 mg/cm² og med tilsvarende absorptionsindexværdier på op til 1,19 vokser røgfårveintensiteten kun fra 4,7 til 5,3. Bologna-fårveintensiteten ved meget store påføringsmængder, såsom 6,74 mg/cm² svarende til et absorptionsindex på 1,77, er generelt mørkere

end ønsket af det sædvanlige marked, og mængden af væskeformig røg til opnåelse af denne farveintensitet er betydelig. Hylsterbehandlingsomkostningerne ved denne store påføring af væskeformig røg anses endvidere for at være uoverkommelige.

5

Selv om relationen mellem farveintensiteten af levnedsmidlets ydre overflade og påføringsmængden af væskeformig røg i de med væskeformig røg imprægnerede, fibrøse hylstre kun er blevet påvist for tilberedning af hele skinker og bologna-produkter, antages samme generelle relation at eksistere for andre proteinlevnedsmidler, som tilberedes i hylsterartiklen.

10

Behandlingen med væskeformig røg af fibrøst hylster til fremstilling af artiklen ifølge nærværende opfindelse udøves fortrinsvis under ekstraordinært rene, kontrollerede omgivelserforhold, som er langt strengere end dem, der normalt benyttes ved fremstilling af en levnedsmiddelfremstillingskomponent. Dette er et vigtigt krav, eftersom metal-slidpartikler (primært jern, kobber og messing), som er i kontakt med hylsteret, reagerer med den væskeformige røgbelægning, hvad der resulterer i autooxidation og misfarvning af det behandlede hylster. Misfarvningen forekommer kun i det umiddelbare område af metalforureningen og overstiger sjældent en størrelse på 2-10 mm i diameter. Ud over de rene omgivelser bør belægnings- og genopvindingsanlæggets konstruktionsmaterialer være:

20

- 1) af høj slidbestandighed, og
- 2) ikke-reaktiv overfor væskeformig røg.

Det er blevet konstateret, at visse metaller og legeringer er forlignelige med disse strenge krav. Disse er: visse aluminier, forkromning, tinlegeringer og hærde rustfrie stålsorter. Den primære løsning på metalforurenings- og misfarvningsproblemet er imidlertid at fremstille det røgbehandlede hylster i et støvfrit miljø. Dette betyder, at ikke blot røgpåførings- og genopvindingsanlægget men alle de til fremstillingen benyttede maskiner må være fri for metalstøv, og at hylsteret må håndteres og emballeres i omgivelser, der er fri for metalstøv.

30

35

Selv om foretrukne udførelsesformer for opfindelsen er blevet

beskrevet detaljeret, vil det forstås, at modifikationer heraf kan foretages, og nogle træk kan anvendes uden andre men altsammen indenfor opfindelsens ånd og rækkevidde. F.eks. er der i beskrivelsen omtalt vandige opløsninger af røgfarve-, lugt- og smagsbestanddele. Det ligger imidlertid også indenfor opfindelsens rækkevidde at 5 benytte ikke-vandige opløsninger af sådanne røgbestanddele. På tilsvarende måde er der i beskrivelsen inkluderet en omtale af røgbehandlede hylstre, hvor hylstrene har en indvendig belægning af et skrælbarhedsmiddel. Det ligger også indenfor opfindelsens rækkevidde at 10 tilvejebringe et røgbehandlet hylster, som har en indvendig belægning af et vedhæftningsmiddel, således som det benyttes til tørre pølser, såsom salami. Et foretrukket vedhæftningsmiddel er beskrevet i beskrivelsen til US patent nr. 3.378.379. Yderligere ligger det indenfor opfindelsens rækkevidde at tilvejebringe et 15 røgbehandlet hylster, som har en udvendig belægning af en fugtighedstæt film, såsom en barrierebelægning af en copolymer af polyvinylidenchlorid.

20

25

30

35

P a t e n t k r a v .

1. Fibrøst, forstærket, cellulosebaseret levnedsmiddelhylster, der i hylstervæggen er imprægneret med en ud fra træ fremstillet væskeformig røg, som omfatter farve-, lugt- og smagsbestanddele, k e n d e t e g n e t ved, at den imprægnerede væskeformige røg, som har et totalt syreindhold på mindst 6 vægtprocent, er til stede i tilstrækkelig mængde til at tilvejebringe en hylsterabsorbans på mindst 0,15, at hylsteret har et fugtighedsindhold på mellem 17 og 60% af den totale hylstervægt, og at den imprægnerede væskeformige røg tilvejebringer antimykotisk virkning i hylsteret uden et separat antimykotisk middel.
5
2. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at hylsterets absorbans mindst er 0,4.
15
3. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at hylsterets absorbans ligger mellem 0,4 og 1,0.
4. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at hylsterets absorbans mindst er 1,5.
20
5. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at hylsterets fugtighedsindhold ligger mellem 17 og 50% af den samlede hylstervægt.
25
6. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at hylsterets fugtighedsindhold ligger mellem 17 og 35% af den samlede hylstervægt.
30
7. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at hylsteret er rynket.
8. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det har en indvendig belægning af et skrælbarhedsmiddel.
35
9. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det har en indvendig belægning af et vedhæftningsmiddel.

10. Levnedsmiddelhylster ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
at det har en udvendig barrierebelægning.

5

10

15

20

25

30

35

FIG. 1

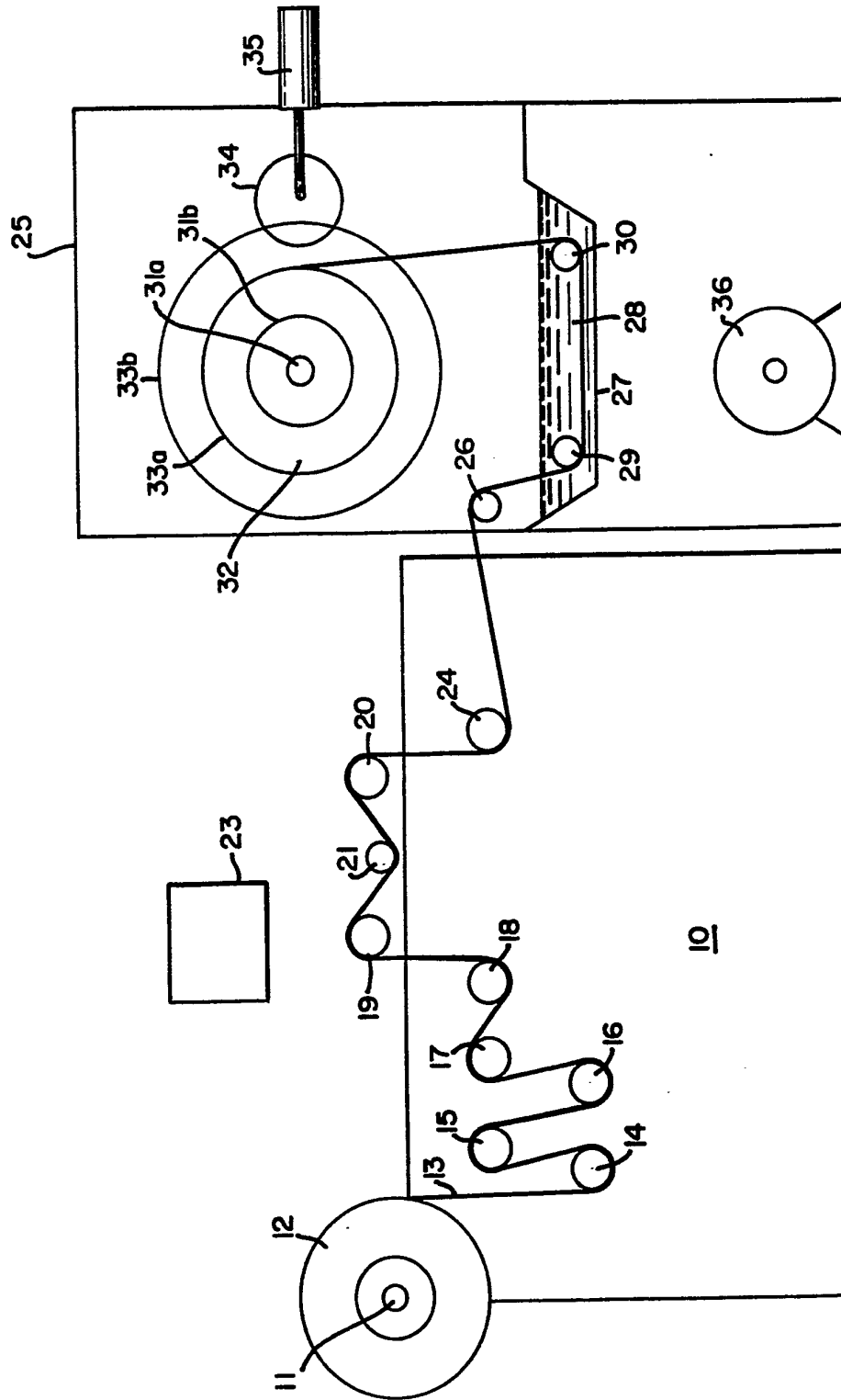
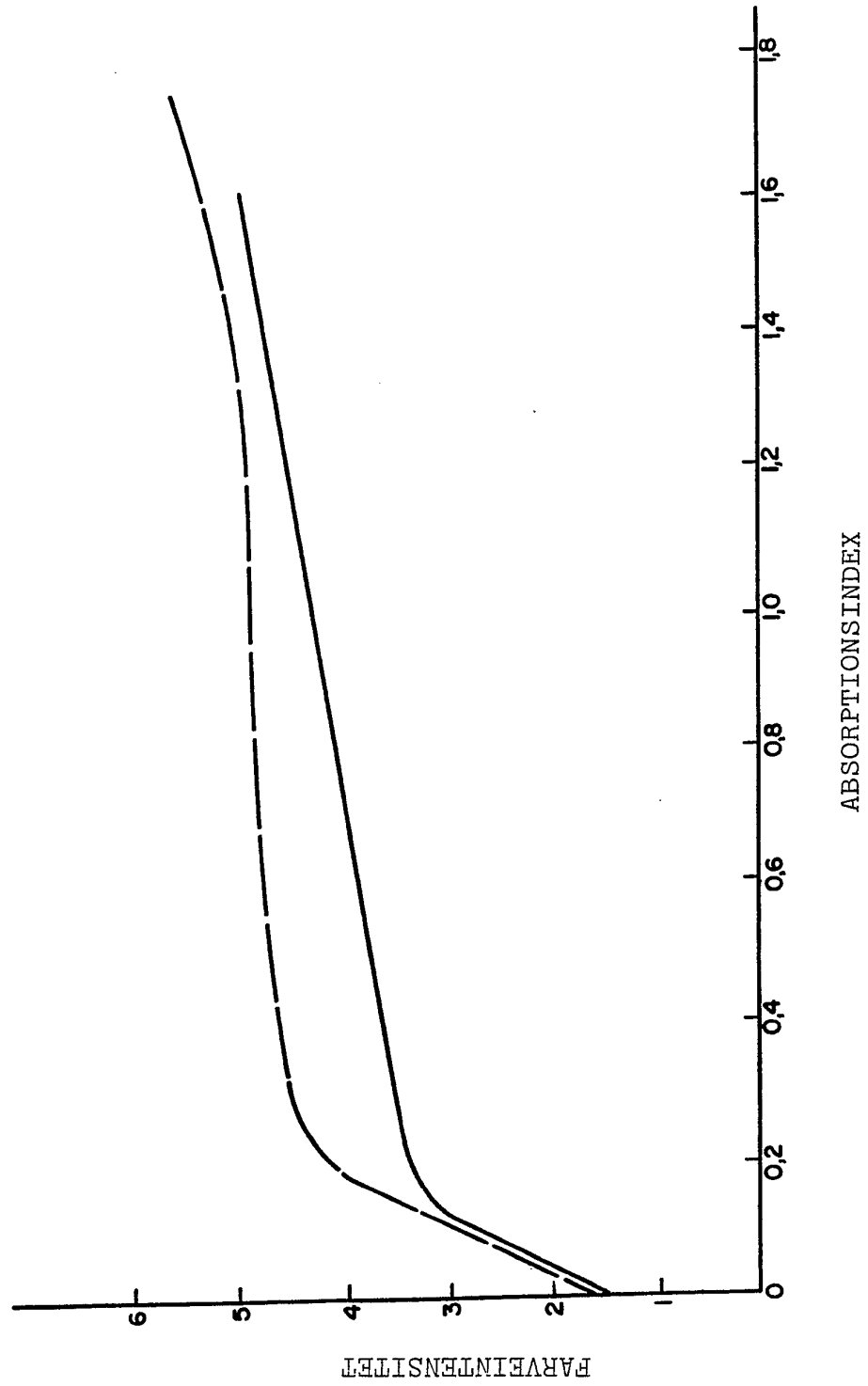


FIG. 2



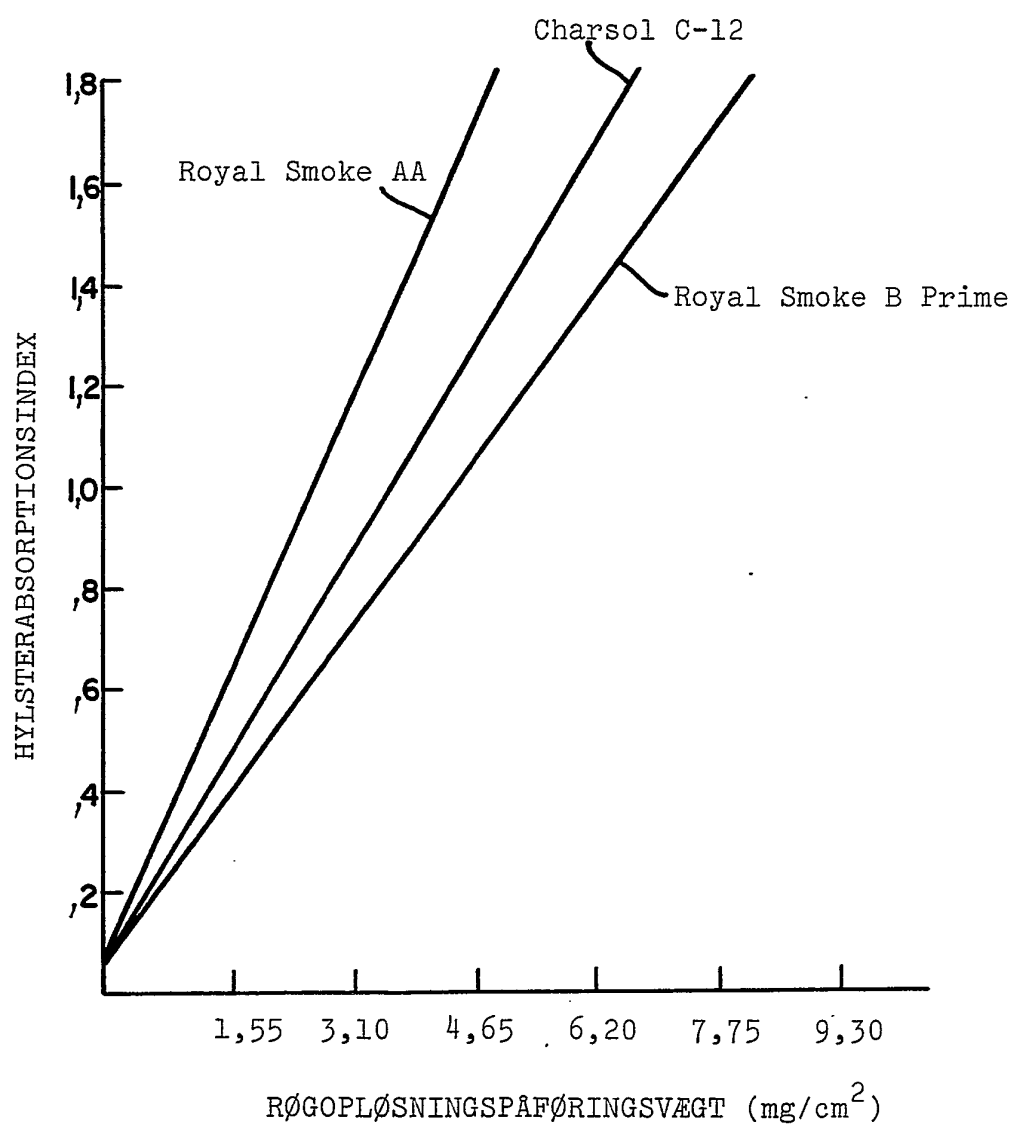


FIG. 3

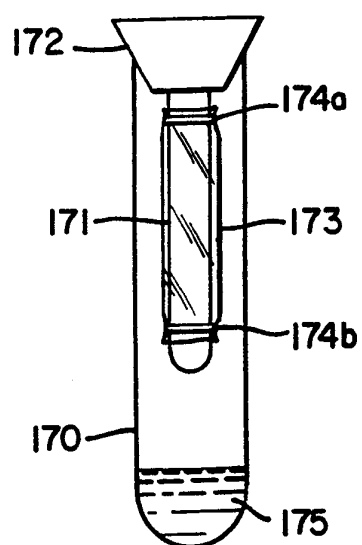


FIG. 4