



(12) PATENT

(19) NO

(11) 326124

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

A23L 1/22 (2006.01) A23F 5/46 (2006.01)
A23L 1/221 (2006.01) A23F 3/40 (2006.01)
A23L 1/226 (2006.01) A23L 1/234 (2006.01)
A23L 2/44 (2006.01) A23L 3/3526 (2006.01)
A23L 2/56 (2006.01) A23L 3/3535 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20034126	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2002.03.13 PCT/EP02/02866
(22)	Inng.dag	2003.09.16	(85)	Videreføringsdag	2003.09.16
(24)	Løpedag	2002.03.13	(30)	Prioritet	2001.03.23, US, 278506
(41)	Alm.tilgj	2003.10.21			
(45)	Meddelt	2008.09.29			
(73)	Innehaver	Société des Produits Nestlé SA, P.O. Box 353, 1800 VEVEY, CH Pu-Sheng Cheng, 6952 Literary Lane, Dublin, OH 43017, US Ying Zheng, 6102 Northcliff Boulevard, Dublin, OH 43016, US Christian Milo, Chemin des Croisettes 6, CH-1066 Epalinges, CH			
(72)	Oppfinner				
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO			
(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte for stabilisering aromagivende komponent.			
(56)	Anførte publikasjoner	EP-A1-934702, EP-A2-277688, JP-A-08196212, US-A-3421906, US-A-4378380			
(57)	Sammendrag				

En fremgangsmåte for stabilisering av en aromagivende komponent som for eksempel kaffearoma mot tap eller forringelse av ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikker av komponentens aroma under lagring. Den aromagivende komponent assosieres med et stabiliserende middel i en mengde effektiv til kjemisk å interagere med uønskede forbindelser til å danne en stabilisert aromagivende komponent som (a) bibeholder en signifikant andel av en eller flere av de ønskelige aroma- eller sensoriske karakterstikker av aromaen i den aromaholdige komponent under lagring, eller (b) reduserer generering av skjemt aroma under lagring av den aromagivende komponent. Det stabiliserende middel er foretrukket en nukleofil som inneholder svovel eller nitrogen, som for eksempel svoveldioksid, sulfitter, forbindelser som inneholder eller genererer tioler, ammer eller aminosyrer, cystein, glutatation eller et enzym. Den stabiliserte aromagivende komponent bibeholder de ønskede aroma- og sensoriske karakteristikker av aromaen for en tidsperiode på minst 6 måneder til 1 år eller lengre.

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for å stabilisere en aromagivende komponent i en drikk eller matvare slik at tap eller nedsettelse av aroma, smak eller andre ønskelige sensoriske karakteristikker av komponenten inhiberes eller minimeres. Egnede aromagivende komponenter inkluderer sjokoladearoma, tearoma, Malliard-reaksjonsaroma og foretrukket kaffearoma.

BAKGRUNN FOR OPPFINNELSEN

Aromakomponenter anvendes i en lang rekke forskjellige matvare- og drikkprodukter for å gi, tilveiebringe, modifisere eller forbedre aromaen eller smaken av produktet. Slike komponenter isoleres eller ekstraheres ofte fra forskjellige naturlige materialer. Når disse komponenter ekstraheres fra planter, kan aroma- og smaks-karakteristikkene forringes eller nedsettes over tid slik at de ønskede smaks-, aroma- eller sensoriske egenskaper av produkter hvortil disse komponenter tilsettes, reduseres.

For eksempel anvendes kaffearoma i en lang rekke forskjellige produkter, inklusive pulverkaffe og drikkeferdige kaffedrikker så vel som kaffearomamatvarer som iskrem, bakervarer eller sukkertøy. Kaffearoma er imidlertid kjent å være meget ustabil. Ettersom kaffearomaen nedbrytes, genererer den ubehagelige og ikke-kaffelignende undertoner som er uønsket. Denne nedbrytning reduserer i vesentlig grad den oppfattede kvalitet av produktet. Et spesielt problem foreligger i lagringstiden for kaffekonsentrater.

Av denne grunn må det gis spesiell oppmerksomhet til lagringen av aromakomponenter som for eksempel kaffearoma. Det er blitt funnet at lagringstiden for et kaffeprodukt kan forbedres i vesentlig grad ved å oppbevare eller holde kaffearomaen separat fra kaffefaststoffene under lagring og deretter kombinere disse komponenter umiddelbart før tilberedningen av drikken for forbruk. Dette er beskrevet i US patent 6.319.537. Selv om denne separate lagringsmetode reduserer graden av forringelse av kaffearomaen under lagring, opptrer fremdeles noe forringelse og endelige kombinerte produkt kan likevel inneholde ikke-kaffearomaer som forringer oppfattelsen av kvaliteten i det endelige produkt.

Den tidligere teknikk er kjent med at forskjellige aromabeskyttende midler kan tilsettes til matvare- eller drikkprodukter for å bevare, opprettholde eller forbedre aromakarakteristikkene av slike produkter over tid. Det er vel kjent fra tidligere at sulfitter kan tilsettes til drikker som for eksempel øl eller vin for å bevare aromaen i

slike drikker. Generelt virker sulfitter som antioksidanter for å forebygge forringelse av aromaen. For eksempel kan sulfitter reagere med oksygen for å forebygge den forringelse av aromaen av produktet som skyldes oksidasjon av aromakomponenten.

5 Også japansk patentpublikasjon 08/196212 omhandler tilsetning av et sulfitt til en kaffedrikk når væske tilsettes for å rekonstituere drikken. Dette er ikke meget effektivt ettersom sulfittet enkelt oppløses i drikken uten i signifikant grad å forbedre eller bevare aromaen på grunn av at sulfittet tilsettes i hele drikkmatrisen og integreres deri.

10 I stedet for å tilsette sulfittene direkte til matvareprodukter omhandler US patent 4.536.409 at sulfitter kan innlemmes i emballasjen for å forebygge absorpsjon av oksygen inn i den emballerte matvare. Også her reduseres oksidasjonen av aromakomponenten slik at den ønskede aroma av matvaren bibeholdes i en lengre tidsperiode.

15

US patent 3.540.889 omhandler at metylmerkaptan kan tilsettes til en vandig ekstrakt av oppløselige kaffefaststoffer før ekstrakten tørkes til et stabilt fuktighetsinnhold for å forbedre aromaen av denne ekstrakt når den rekonstitueres som en kaffedrikk.

20 EP 934702 beskriver et antioksydantsystem for en drikk som er klar til å drikkes. Systemet tilsettes til hele drikken for å redusere oksygen og nedbryte peroksyder som kan dannes under rensing.

US 3421906 beskriver stabilisering av smaken og aromaen av bearbeidet masse ved
25 tilsetning av vannfritt svoveldioksid direkte inn i malekammeret av en mølle anvendt for å male den røstede kaffen. Selv om svoveldioksid er en nukleofil tilsettes det til hele matriksen av kaffen under maling, fremfor bare til aromaen. I realiteten tilsettes ammoniakk ettersom den malte kaffen forlater malekammeret, for derved å nøytralisere eventuelt gjenværende svoveldioksid som er i kontakt med den malte kaffen.

30

US 4378383 beskriver dannelsen av et pulver ved tørking av kjente kaffesmaksforbindelser, så som karbonyler og merkaptaner, etter deres kombinasjon i en vandig oppløsning. Selv om tioler er nukleofiler anvendes de ikke for å stabilisere en aromagivende komponent, men anvendes som smaksgivende midler. Tiolene
35 tilveiebringer ingen stabilisering av de andre gassene som tilsettes til oppløsningen. Derimot kan tioler ifølge foreliggende oppfinnelse anvendes som stabiliserende midler

for å reagere med kaffedisulfider for å generere eller stabilisere mengden av tioler i den aromagivende komponenten.

5 EP 277688 beskriver en fremgangsmåte for fremstilling av tiolforbindelser. Noen av disse forbindelsene kan anvendes som smaksgivende midler. Tilsetning av en tiol til en ferdig kakaodrikk er beskrevet. Denne publikasjonen vedrører følgelig ikke stabilisering av aroma.

10 JP 08196212 vedrører stabiliseringen av fullstendige drikkeprodukter, ikke av aromagivende komponenter som lagres separat.

Til tross for disse lærer foreligger fremdeles et behov for stabilisering av flyktige aromakomponenter for å bibeholde deres evne til å gi de ønskede aroma-, smaks- eller andre sensoriske karakteristikk til de matvarer hvortil de tilsettes. Den foreliggende 15 oppfinnelse tilveiebringer nå et antall praktiske løsninger som fyller dette behov.

OPPSUMMERING AV OPPFINNELSEN

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for stabilisering av en aromagivende 20 komponent mot tap eller nedbrytning av ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikk av dens aroma under lagring. Fremgangsmåten omfatter at den aromagivende komponent assosieres med stabiliserende middel i en mengde effektiv til kjemisk å interagere med uønskede forbindelser for å danne en stabilisert aromagivende komponent som (a) bibeholder en signifikant andel av en eller flere av de ønskede 25 aroma- eller sensoriske karakteristikk av aromaen i den aromagivende komponent under lagring, eller (b) reduserer generering av skjemt aroma under lagring av den aromagivende komponent.

Oppfinnelsen tilveiebringer følgelig en fremgangsmåte for stabilisering av en 30 aromagivende komponent mot tap eller forringelse av ønskelige aroma- eller sensoriske karakteristikk av komponentens aroma under lagring, kjennetegnet ved at den aromagivende komponent assosieres med et stabiliserende middel av en nukleofil som inneholder minst ett atom med minst ett sett av uparede elektroner, idet det stabiliserende middel er tilstede i en mengde effektiv til kjemisk å interagere med 35 uønskede forbindelser for å danne en stabilisert aromagivende komponent som (a) bibeholder en signifikant andel av en eller flere av de ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikk av aromaen i den aromaholdige komponent under lagring, eller (b)

reducere generering av skjemt aroma under lagring av den aromagivende komponent; og lagring av den stabiliserte aromagivende komponent før den kombineres med en ytterligere komponent av et matvare-, drikk-, matvareformende eller drikkdannende materiale og eventuelt med en væske for å danne et produkt for inntak (fortæring) slik at

5 produktet vil inneholde en forbedret eller forsterket aroma sammenlignet med en ustabilisert aromagivende komponent, hvor det stabiliserende middel er SO₂, et sulfitt eller en substans som inneholder eller genererer et sulfitt, en tiol, et amin eller en aminosyre, og er tilstede i en mengde på mellom omtrent 1 og 20.000 ppm, eller omfatter cystein eller glutation eller deres salter eller er et enzym som er tilstede i

10 en mengde tilstrekkelig til å reagere med aldehydgrupper i forbindelser assosiert med den aromagivende komponent.

Det stabiliserende middel er en forbindelse som inneholder minst ett atom som har minst ett sett av ensartede elektroner og er tilstede i en mengde tilstrekkelig til å reagere

15 med uønskede reaktive forbindelser assosiert med den aromagivende komponent. Forbindelsen inneholder minst ett atom av svovel, nitrogen, oksygen eller karbon og er generelt tilstede i en mengde på mellom omtrent 1 og 50.000 ppm (deler pr. million).

Det stabiliserende middel bør være tilstede i en mengde tilstrekkelig til å reagere med

20 ytterligere forbindelser i den aromagivende komponent for å generere en eller flere aromaforbindelser som kan bidra til de ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikker av aromaen eller som maskerer skjemte aromaer i den aromagivende komponent. For eksempel når de ytterligere forbindelser inneholder disulfidbindinger, kan det stabiliserende middel spalte slike bindinger for å generere tioler som bidrar til de

25 ønskede karakteristikker av aromaen. Når de uønskede forbindelser genererer eller omfatter frie radikaler, kan det stabiliserende middel være tilstede i en mengde tilstrekkelig til å redusere generering av eller fjerne slike frie radikaler.

Stabiliserende midler inkluderer som nevnt SO₂, et sulfitt eller en forbindelse som

30 inneholder en tiol, et amin eller aminosyre. Det stabiliserende middel kan omfatte cystein eller glutation eller deres salter, eller det kan være et enzym. En antioksidant kan også tilveiebringes med det stabiliserende middel for å redusere eller forebygge oksidasjon av forbindelser som tilveiebringer de ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikker av aromaen.

35 Egnede aromagivende forbindelser for stabilisering ifølge oppfinnelsen inkluderer sjokoladearoma, tearoma, reaksjonsaroma (som for eksempel Maillard-reaksjonsaroma)

og mest foretrukket kaffearoma. For disse tilsettes det stabiliserende middel i en mengde tilstrekkelig til å reagere med noen av eller alle karbonylgruppene tilstede i forbindelser assosiert med disse aromaer for å redusere eller inhibere pyrolyse eller å redusere eller inhibere nedbrytning av tioler, slik at de ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikk bibeholdes under i det minste 6 måneders lagring.

Den stabiliserende aromagivende komponent kan tilveiebringes i et antall forskjellige former, inklusive som en gass, et faststoff eller en væske. De foretrukne former er som en væske eller et pulver som lagres inntil et senere tidspunkt når de rekonstitueres for forbruk, for eksempel ved tilsetning av en fortynningsvæske.

Den stabiliserende aromagivende komponent kan fremstilles ved hjelp av et antall forskjellige prosesser. Det stabiliserende midlet kan innlemmes i et materiale som tilsettes til den aromagivende komponent under lagring. For eksempel kan det stabiliserende middel også kombineres med et ytterligere tilsetningsstoff, som for eksempel en fast eller flytende bærer før det assosieres med en aromagivende komponent. Foretrukne bærere inkluderer løsningsmidler, oljer, emulsjoner, aromamidler, karbohydrater, proteiner eller antioksidanter. Den stabiliserte aromagivende komponent kan også dannes ved å føre den aromagivende komponent gjennom et porøst membran-, film- eller papirmateriale som inneholder eller frigir det stabiliserende middel inn i aromakomponenten, eller det stabiliserende middel kan enkelt tilsettes til den aromagivende komponent under bearbeiding eller lagring.

Den stabiliserte aromagivende komponent lagres separat fra et matvare-, drikk-, matvaredannende eller drikkdannende materiale inntil et matvare- eller drikkprodukt som fremviser de ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikk av aromaen tilberedes for forbruk. Matvare- eller drikkproduktet fremstilles foretrukket ved å kombinere disse komponenter med en væske. Det er også mulig å tørke dette flytende produkt for å oppnå et fast materiale som bibeholder den initiale aroma- eller sensoriske karakteristikk av aromaen for en tidsperiode på minst 6 måneder under lagring av pulveret. Dette gjennomføres ved å tilveiebringe det faste materialet som et pulver ved forstøvningstørking eller frysetørking av det flytende produkt.

DETALJERT BESKRIVELSE AV OPPFINNELSEN

35

Som anvendt heri, angir betegnelsen "aromagivende komponent" en forbindelse eller annen komponent som tilsettes til andre matvare- eller drikkdannende komponenter for

- å danne et endelig produkt for forbruk. Den aromagivende komponent kan være isolert, konsentrert eller separert fra andre matvare- eller drikkdannende komponenter før behandling, og tilsettes igjen etter den stabiliserende behandling. Den aromagivende komponent er da i stand til å tilveiebringe en mer ønskelig aroma når et matvare- eller
- 5 drikkprodukt fremstilles. Typisk inkluderer aromagivende komponenter ifølge oppfinnelsen en aroma som for eksempel kaffearoma, sjokoladearoma, kakao-, malt-, tearoma eller Maillard-reaksjonsprodukter derav, eller en hvilken som helst kombinasjon derav.
- 10 Som anvendt heri, angir betegnelsen "lagring" bibeholdelse av en komponent eller produkt i endelig form etter fremstilling av den eller det samme inntil kjøp av forbruker. Generelt er lagringstider av størrelsesorden minst 1 til 3 måneder, typisk minst 6 måneder og så lang som et år.
- 15 Som anvendt heri, er betegnelsen "signifikant del" definert som en mengde av en ønsket aroma-, smaks- eller annen organoleptisk karakteristikk som kan føles eller oppfattes av en person som inntar et matvare- eller drikkprodukt hvortil en aromagivende bestanddel ifølge oppfinnelsen er blitt tilsatt eller innlemmet.
- 20 Som anvendt heri, er "kaffearoma" definert til å være de flyktige duft- og aromaforbindelser som er tilstede i kaffeprodukter som for eksempel brent kaffe eller kaffeekstrakter. Oppfinnelsen tilveiebringer således en fremgangsmåte for å stabilisere kaffearoma ved kontakt med ett eller flere av de stabiliserende midler beskrevet heri, slik at forringelsen eller tapet av kaffearomaen over tid reduseres eller forebygges.
- 25 Disse stabiliserende midler kan også anvendes for å utsette eller kontrollere frigivelsen av aromaen etter at drikken er tilberedt for forbruk. Alle disse anstrengelser resulterer enten alene eller sammen i at forbrukeren oppfatter en mer ønskelig drikk, for eksempel en drikk som inneholder en bibehold, frisk, brent aroma og lukt over hele den tidsperiode hvor drikken inntas snarere enn bare etter initial tilberedning av drikken.
- 30 Som anvendt heri, refererer betegnelsen "ønskelige aroma- eller sensoriske karakteristikker" til duft, aroma eller andre organoleptiske egenskaper av et matvare- eller drikkprodukt som minner om et nytilberedt produkt for forbruk.

- Som anvendt heri, refererer betegnelsen "uønskede forbindelser" til de flyktige
- 35 forbindelser i en aromagivende komponent som fremmer forringelsen av de nyttige, flyktige forbindelser som også bidrar til ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikker.

Assosiasjonen av et stabiliserende middel med en aromagivende komponent resulterer i en stabilisert aromagivende komponent som har et antall fordeler. Først og fremst reagerer skadelige forbindelser som normalt er tilstede i den aromagivende komponent

5 komplekst eller fjernes av det stabiliserende middel. Forbindelser som kan forringe de ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikk reagerer eller danner adukter eller komplekser også med det stabiliserende middel. Endelig frigis ønskede forbindelser ofte ved hjelp av slike reaksjoner. I tillegg til å fjerne eller maskere uønskede forbindelser forbedrer de økte mengder av ønskede forbindelser den oppfattede friskhet

10 og ønskeligheten av den matvare eller drikk hvorfra aromaen stiger opp. Generelt er disse skadelige komponenter karbonylgrupper i forbindelser som for eksempel aldehyder eller ketoner. Det stabiliserende middel reagerer med disse karbonylgrupper til å danne adukter som ikke reagerer med de andre aromagivende komponenter for å minske de totale aromakarakteristikker. Andelen av adukterte karbonylgrupper er i

15 området fra 10% til 100% av totale karbonylgrupper, og pyrolene og metantiolen bibeholdes med mer enn omtrent 30% av deres initiale konsentrasjoner over 6 måneders til 1 års lagring av aromaen ved omgivelsenes temperatur. De foretrukne stabiliserende midler virker også som, eller inkluderer, antioksidanter eller oksygen/fri radikaljernende midler for å forebygge den forringelse av aromakarakteristikkene av

20 kaffearomaen som skyldes oksidasjon på grunn av oksygen, friradikaler eller andre oksiderende forbindelser. De foretrukne midler kan også spalte disulfidbinding for å fremme innholdet av tioler som da blir konserverte ved den endogene antioksidantaktivitet. Samlet sikrer de kvaliteten av de resulterende produkter, ikke bare til å bli mer typisk brent/svovelaktig og med mindre karakter av

25 treaktighet/umodenhet/jord/bearbeidelse, men også mer stabile over tid.

Selv om den mest foretrukne aroma er kaffearoma, er den aromagivende komponent ifølge denne oppfinnelse ment å være en generisk definisjon av alle typer av aromaer, inklusive aromaene i vandige eller vann-, olje- eller emulsjonsformer, så vel som de

30 former som er innkapslet og lignende. Spesifikt kan det nevnes sjokolade- eller kakaoaroma, tearoma, maltaroma, Maillard-reaksjonsaroma, eller andre aromaer som er avledet fra, eller gjenvunnet etter, brenning eller koking av et råmateriale, matvare- eller andre blandinger.

35 Prinsippene ifølge oppfinnelsen skal nå illustreres for de foretrukne utførelsesformer hvor kaffearomaen er omhandlet som den mest foretrukne aromagivende komponent. Kaffearoma anvendes som et smaksstoff for forskjellige matvarer eller drikker og

spesielt i oppløselig kaffe, kaffekonsentrat og serveringsklare kaffedrikker for å forbedre aroma, smak og andre sensoriske karakteristikk av disse drikker.

Det er kjent et antall metoder for oppnåelse av kaffearoma, og hvilke som helst av disse kan anvendes i denne oppfinnelse. Typiske metoder inkluderer standard pulverkaffebearbeiding hvori metoder med stripping, gasspyling eller andre anvendes for å generere og gjenvinne aroma, oppsamlingen av gasser fra trinn med maling, oppvarming, koking eller andre bearbeidingsstrinn, eller ekstraksjonen av aromaen fra hvilke som helst av bearbeidingsvæskene. Ekstraksjonsmetoder inkluderer væske/væskeekstraksjon, CO₂-ekstraksjon, oljeeekstraksjon, stripping, destillasjon, fraksjonering, flashdestillasjon eller gasspyling av bearbeidingsvæsken for oppnåelse av aromaen.

Som angitt ovenfor, kan et antall forskjellige stabiliserende midler anvendes i denne oppfinnelse. Disse midler kan anvendes alene eller i kombinasjon. Også et enkelt middel kan tilføres til den aromagivende komponent ved forskjellige tilfeller eller flere ganger. Disse midler inkluderer generelt hvilke som helst forbindelser som inkluderer ett eller flere atomer som har minst ett sett av uparede elektroner. Typiske atomer som har denne egenskap er svovel eller nitrogen selv om andre, om ønsket, kan anvendes. Egenskapene av disse atomer er alminnelig definert og kjent. Anvendte stabiliserende midler inkluderer svoveldioksid (SO₂), sulfitter og forbindelser som genererer eller inneholder tioler, aminer eller aminosyrer. Spesifikt anvendte forbindelser inkluderer hvilket som helst FDA-godkjent sulfiterende middel generelt ansett som sikkert ("generally regarded as safe -GRAS") som for eksempel SO₂, natrium- og kaliumsulfitter, natrium og kalium metabisulfitter, eller natrium- eller kaliumbisulfitter. Svovelholdige aminosyrer, som cystein, homocystein og deres salter, uansett om de anvendes alene eller foreligger i peptider eller proteiner, er også fordelaktige, og dette gjelder også glutatjon. Materialer som inneholder eller genererer sulfitter eller tioler, som for eksempel gjær eller gjærekstrakter, kan også anvendes. Nukleofiler som for eksempel sulfitt og cystein reagerer reversibelt og selektivt med karbonylgruppe. I tillegg er sulfitter og cystein gode antioksidanter og fri radikalfjernere. De reagerer også med disulfider til å generere fri tiol. Slike tioler kan også gi ønskede undertoner til aromaen av brent kaffe eller kan anvendes for å maskere kaffenegative undertoner med karakter av treaktighet, bearbeiding eller jord og endog "gammel" eller oksidert bismak i lagrede produkter. På grunn av disse endogene antioksidantaktiviteter blir nedbrytningen av tioler og pyrroler redusert eller inhibert. Ettersom tioler tilveiebringer en brent og nøttaktig undertone til aromaen, er bibeholdelsen av tioler i aromaen gunstig.

Generelt, avhengig av typen av det stabiliserende middel, blir dette assosiert med aromakomponenten slik at forbindelsen er tilstede i en mengde på fra omtrent 1 ppm til 50.000 ppm i aromakomponenten. Et mest foretrukket middel er natriumsulfitt.

- 5 Avhengig av konsentrasjonen av aromakomponenten anvendes den i en mengde på fra omtrent 500 ppm til 1000 ppm når 80 g aromadestillat blir isolert fra 100 g "R&G" kaffe; eller mellom 4000 og 8000 ppm når 10 g destillat fremstilles fra 100 g brent og malt 2R&G" kaffe. Forholdet mellom stabiliserende middel og aromaforbindelser (basert på rene organiske forbindelser målt som vanlig i bransjen) kan være i området
- 10 fra omtrent 0,1:1 til 32:1 og foretrukket fra omtrent 2:1 til 20:1.

- Aromakonsentrasjonen og dens bestanddeler bestemmes ved hjelp av en konvensjonell analytisk metode. Generelt ble en topp-flyktighetsprofil fullført ved bruk av en "CDS" 6000 spyle- og innfangningsanordning, en "Archon" spyle- og innfangnings auto-
- 15 prøvetakningsanordning, og en "HP" 6890 GC/HP 5973 MS. Spyle- og innfangningsprosedyren innebar bobling av en inert gass (helium) gjennom en destillatprøve ved omgivelsenes temperatur og som tillot at de flyktige komponenter effektivt kunne overføres fra den vandige fase til dampfasen. Dampen føres gjennom en "Tenax" kolonne (CDS analysedel nr. 30E35063), hvor de flyktige komponenter
- 20 innfanges. De innfangede komponenter blir hurtig oppvarmet og tilbakespylt med helium for å desorbere de flyktige analytter på en kryogen fokuserende modul. Den kryogene fokuserende modul blir hurtig oppvarmet for å desorbere de flyktige analytter inn på en gasskromatograf. Gasskromatografkolonnen oppvarmes for å eluere komponentene, som påvises med et "HP" 5973 massespektrometer.
- 25 Aromaforbindelsene måles som ppm ekvivalenter av metylbutyrat.

- Tilsetningen av det stabiliserende middel er blitt funnet å forlenge lagringstiden av kaffearoma slik at aromaen etter lagring i lengre tidsperioder bibeholder en aroma som minner om nytrukket kaffe i forskjellige kaffedrikker som rekonstitueres etter lagring av
- 30 aroma. Uten å være bundet av noen teori antas det at flere mekanismer forekommer for å oppnå stabiliteten og den økte lagringstid av den friske aroma, idet en eller en kombinasjon av disse mekanismer forekommer samtidig for å oppnå forbedringene:

- det stabiliserende middel reagerer med karboksylgrupper inneholdt i forbindelser som
- 35 aldehyder eller ketoner for å danne adukter som ikke reagerer med de andre kaffearomaforbindelser for å minske de samlede aromakarakteristikker;

det stabiliserende middel spalter disulfidbindinger for å fremme innholdet av ønskede fri tioler; eller

det stabiliserende middel virker som et oksygenfjernende middel for å hindre forringelse
5 av aromakarakteristikkene av kaffearomaer som skyldes oksidasjon; eller

det stabiliserende middel virker som en antioksidant for å forhindre at fri radikaler og andre oksiderende forbindelser forringer aromakarakteristikkene av aromaen på grunn av oksidasjon; eller

10 disse endogene antioksidantegenskaper beskytter tiol og pyrrol mot nedbrytning over tid; eller

det stabiliserende middel reduserer eller kontrollerer uønsket brunfarging,
15 polymerisasjon eller kondensasjonsreaksjoner; eller

det stabiliserende middel binder karbonylgrupper under lagring, idet i det minste noen av disse eller samtlige frigis etter rekonstituering til drikk.

20 I tillegg bevirker nærværet av aldehyder som for eksempel acetaldehyd, at aromaer nedbrytes. Det stabiliserende middel reagerer med aldehydet for å danne aldehydderivater som ikke negativt påvirker stabiliteten av den kaffearomagivende komponent. Av denne grunn er C-nukleofiler, som 1,3-dikarbonylforbindelser og forskjellige tiazoliumsalter særlig nyttige stabiliserende midler. For eksempel er tiamin
25 (Vitamin B1) kjent for å reagere med aldehyder til å danne aldehydderivater som ikke negativt påvirker den kaffearomagivende komponent.

Konvensjonell ubehandlet eller ikke-stabilisert kaffearoma forringes eller minsker mengdene av metantiol og pyrrol typisk til nesten ikke-påvisbare mengder i løpet av
30 flere måneder når komponentene lagres ved romtemperatur. Selv om det stabiliserende middel tilsettes til sluttproduktet som inneholder en ikke-stabilisert aromagivende komponent nedbrytes disse flyktige forbindelser på grunn av at det stabiliserende middel tilsettes til hele matvare-grunnmassen og integreres i denne slik at de er mindre tilgjengelige til å interagere med den aromagivende komponent. I motsetning hertil er
35 de behandlede eller stabiliserte aromagivende komponenter ifølge oppfinnelsen karakterisert ved en signifikant redusert nedbrytningsprofil sammenlignet med de konvensjonelle komponenter. Mengden av metantiol og pyrrol forblir ved mer enn 30%

av de initiale mengder etter lagring ved omgivelsenes temperatur i en periode på minst 6 måneder.

En lagringstidsstudie av kaffearoma med bruk av natriumsulfitt som et stabiliserende middel, har vist at en signifikant mengde av karbonylgrupper (aldehyder og ketoner) ble bundet med sulfittet slik at de ble ikke-flyktige og således var fraværende fra topprommet i en beholder som inneholdt kaffearomadestillat. En signifikant økning av metantiol ble også påvist etter sulfitttilsetning. Etter et års lagring ved omgivelsenes temperatur var to av de mest reaktive grupper av kaffearomaforbindelser, pyrrol og tioler, bibeholdt i en grad av mer enn 80%.

For å illustrere effekten av et stabiliserende middel på kaffearoma, ble 1 g natriumsulfitt tilsatt til 1000 g kaffearomadestillat, bestanddelene ble blandet og deretter anbrakt i en lukket flaske. Mengdene av forskjellige komponenter i topprommet i flasken ble bestemt før tilsetning av sulfittet og på nytt etter to dager. Resultatene viser at etter behandling minsket den initiale mengde av aldehyd- og diketonforbindelser med omtrent 40% hver mens mengden av tiolforbindelser økte og mengden av pyrrolforbindelser forble den samme over denne periode. Ettersom tiolene tilveiebringer en ønskelig undertone av brent karakter til aromaen, ga nærværet av en større mengde av disse forbindelser en undertone av mer brent karakter til aromaen. Opprettholdelsen av pyrrolene ga også en nøtteaktig undertone til aromaen. Endelig ble uønskede aromaer redusert på grunn av de lavere mengder av aldehyder og diketoner.

En sammenligning av disse forbindelser etter 6 måneders lagring av den stabiliserte aromagivende komponent ble også påvist og er vist i Tabell I:

Tabell I - Topprom aromakonsentrasjoner i kaffearomadestillat

	Lagringstid (måneder)	Kontroll (lagret ved 20°C)	Frosset (lagret ved -40°C)	Sulfitt (lagret ved 20°C)
Pyrrol	0	0,63	0,63	0,60
	2	0,00	0,53	0,65
	6	0,00	0,34	0,59
Aldehyder	0	5,94	5,94	3,33
	2	6,40	5,65	3,73
	6	5,33	5,19	3,54
	0	0,83	0,83	0,46

Diketoner	2	0,94	0,82	0,49
	6	0,80	0,81	0,46
Metantiol	0	1,73	1,73	1,81
	6	0,00	1,35	1,93

Tabell II viser langtids-lagringseffektene av det foretrukne natriumsulfitt-stabiliserende middel på kaffedestillat ved sammenlignende data foretatt etter 2 og 12 måneders lagring.

5

Tabell II - Topprom aromakonsentrasjoner i kaffearomadestillat

	Lagringstid (måneder)	Kontroll (lagret ved 20°C)	Frosset (lagret ved -40°C)	Sulfitt (lagret ved 20°C)
Pyrrol	2	0,05	0,44	0,40
	12	0,00	0,21	0,39
Aldehyder	2	7,49	7,92	1,58
	12	7,0	7,4	1,19
Diketoner	2	0,93	1,08	0,44
	12	0,96	0,99	0,34
Metantiol	2	0,47	1,49	1,93
	12	0,15	1,28	1,90

Fotnote - Enheter er ppm (deler pr. million) metylbutyratekvivalent pr. 1 g brent og malt kaffe med unntakelse av ppb (deler pr. milliard) metylbutyratekvivalent pr. 0,5 g brent og malt kaffe for metantiol.

Resultatene viser at den dypfryste aroma mistet bare halvdelen så mye pyrrol som kontrollen, men den stabiliserte aroma opprettholdt pyrrolnivået. Endelig mistet den dypfryste aroma bare 15% i metantiol sammenlignet med et tap på omtrent 67% for kontrollen, mens den stabiliserte aroma ikke viste noen endring.

De stabiliserte aromagivende komponenter ifølge oppfinnelsen er således karakterisert ved at de har de følgende innholdene av flyktige forbindelser:

20

Pyrroler: hovedsakelig totalt bibeholdt etter 1 måned: minst omtrent 60 til 90% bibeholdt etter tre måneder og minst 30 til 50% av det opprinnelige innhold bibeholdt etter 1 års lagring; eller

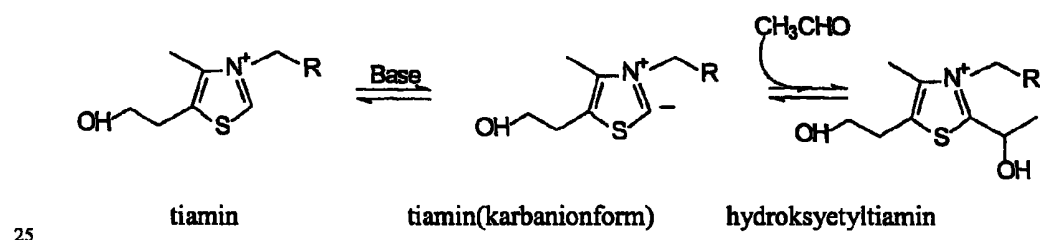
Tioler: i det minste så mye som eller mer enn den opprinnelige mengde etter 1 måned; mer enn 60 til 90% etter tre måneder med mer enn 40 til 50% av det opprinnelige innhold bibeholdt etter 1 års lagring, eller

5

Aldehyder og ketoner: fjernet eller bundet ved minst omtrent 30% og opp til så mye som 50 til 90% fra den opprinnelige mengde ved alle relevante målingstidsperioder.

I stedet for sulfitter kan det anvendes andre forbindelser som inneholder eller frigir tioler, aminer eller aminosyrer. Som bemerket heri, er cystein og glutatation nyttige stabiliserende midler selv om de ikke er så effektive for lengre lagringstider. Disse aminosyrer kan anvendes tilsatt i form av peptider eller proteiner som inneholder dem.

Forskjellige enzymer, og fortrunket de som reagerer med karbonylgrupper, anvendes også som stabiliserende midler. For eksempel kan acetaldehyd enzymatisk omvandles til etanol ved bruk av en alkoholdehydrogenase slik at det reaktive aldehyd som kan nedbryte aromakomponentene reduseres eller elimineres. En måte for å utføre denne reaksjon er å tilsette et enzym og dens kofaktor. En ytterligere klasse av enzymer, kjent som transketolaseenzymer, anvender tiaminpyrofosfat som kofaktor og katalyserer overføringen av aktiverte aldehyder til en aldehydreseptor som resulterer i ketosesukkerer. Aldehydene kan delvis omvandles til acyloiner eller blokkeres ved det nukleofile angrep av tiazoliumringen, avhengig av reaksjonsbetingelsene. Tiaminreaksjonen foregår som følger:



Således kan transketolaser og pyruvat dekarboksylaser også minske aldehydkonsentrasjonen i aromakomponenten. I stedet for rene enzymer kan det også anvendes ekstrakter av gjær og dette foretrekkes på grunn av deres lave pris.

30 Polymerunderstøttede systemer kan også anvendes i stedet for enzymene og deres nødvendige kofaktorer.

Det stabiliserende middel kan også assosieres med den aromagivende aromakomponent ved hjelp av hvilken som helst av en rekke forskjellige metoder. Selve aromaen eller aromadestillatet kan enkelt bringes i kontakt med det stabiliserende middel i de mengder som er angitt heri for å danne en blanding med det stabiliserende middel. Når 5 sulfitter anvendes vil et passende doseområde være det som tilveiebringer omtrent 1 ppm til 50.000 ppm sulfitt pr. vektenhet av aroma eller aromadestillat. Foretrukket er mengden av natriumsulfitt til flyktige aromakomponentforbindelser fra omtrent 2:1 til 20:1. Avhengig av det anvendte spesifikke stabiliserende middel, kan disse mengder variere, men de optimale mengder kan lett bestemmes av en vanlig fagkyndig ved 10 rutinetesting.

Alternativt kan det stabiliserende middel assosieres med, eller tilsettes til, en aromagivende komponent som et pulver, væske eller som en gass.

15 Den behandlede eller stabiliserte aromagivende komponent kan inneholdes i en rekke forskjellige former. Foretrukket inneholdes den stabiliserte komponent i en ren form og lagres separat fra matvareproduktet hvor den senere skal tilsettes. En foretrukket lagringsutførelsesform for kaffearoma er omhandlet i US patent 6.319.537. Selvfølgelig er separat lagring nyttig for å forlenge lagringstiden for stabiliserte aromagivende 20 komponenter fra andre matvare- eller drikkprodukter.

Det stabiliserende middel kan bringes i kontakt med den aromagivende komponent ved hjelp av hvilken som helst av en rekke forskjellige metoder. Mens det stabiliserende middel og den aromagivende komponent er i den samme form, dvs. begge er faststoffer, 25 væsker eller gasser, kan enkel blanding anvendes med tilstrekkelig omrøring eller tid avsatt for å muliggjøre at det stabiliserende middel aduktdanner eller inaktiverer de skadelige karbonylholdige forbindelser, eller å fjerne oksygenet eller andre frie radikaler for å forebygge oksidasjon eller annen forringelse av aromakarakteristikkene av aromaen.

30 Når det stabiliserende middel og den aromagivende komponent er i forskjellige former, kan de assosieres med hverandre på en måte som hurtig og effektivt anvender de forskjellige former. Hvis for eksempel en form er et faststoff eller en væske og den andre er en gass, kan det anordnes et behandlingskammer hvor gassen bobles gjennom 35 væsken eller omkring faststoffet for å oppnå aduktdannelsen av karbonylgruppene eller fjerningen av oksygen eller andre fri radikaler. Den stabiliserte aromagivende komponent kan så isoleres og i det mest foretrukne arrangement lagres separat fra

matvaren eller drikken eller den matvare- eller drikkdannende komponent hvortil den skal tilsettes når denne komponent tilberedes for forbruk. Når de spesifikke vekter eller andre egenskaper er tilstrekkelig distinkte, kan motstrømsbehandling anvendes etterfulgt av isolering av den stabiliserte aromagivende komponent.

5

En ytterligere ønskelig anvendelse av forskjellige former av komponentene kan utnyttes når den aromagivende komponent er en væske eller gass og det stabiliserende middel er et faststoff. Det stabiliserende middel kan innlemmes på en porøs bærer, som for eksempel en membran eller et filter, og den aromagivende komponent kan ledes til å
 10 passere inntil, omkring eller endog gjennom membranen eller filteret. Dette muliggjør at det stabiliserende middel kan reagere med, fjernes eller bindes til de uønskede forbindelser i det aromagivende middel. Typiske materialer for slike membraner og filtre inkluderer papir eller permeable plast- eller filmmaterialer hvori eller hvorpå, det stabiliserende middel innlemmes, belegges eller assosieres på annen måte. Det er også
 15 mulig å konfigurere faste stabiliserende midler i form av porøse materialer hvorigjennom, eller hvor omkring, den gassformede flytende aromagivende komponent vil passere for å oppnå de ønskede aduktdannelses- eller fjernelsesresultater.

Alternativt og foretrukket kan det stabiliserende middel anbringes i eller på veggene av
 20 en emballasje eller beholder som skal anvendes for separat å lagre den aromagivende komponent, slik at den ønskede aduktdannelse eller fjernelse under lagring oppnås ved enkelt å anbringe den aromagivende komponent i emballasjen eller beholderen hvori den kan komme i kontakt med det stabiliserende middel. Det stabiliserende middel kan enkelt anbringes i avdelingen som et pulver eller væske, det kan tilveiebringes i form av
 25 en liten permeabel pose, som for eksempel en "tepose" eller annen permeabel omslutning, eller det kan innlemmes i en separat beholder som har et permeabelt overtrekk for å muliggjøre at den aromagivende komponent kan komme i kontakt med det stabiliserende middel deri. En vanlig fagkyndig kan bestemme den mest effektive måte for å anordne emballasjen eller beholderen slik at den aromagivende komponent
 30 og det stabiliserende middel kan komme i kontakt med hverandre. Om ønsket kan den stabiliserende komponent tilsettes både til den aromagivende komponent og til den emballasje hvortil den tilsettes.

Det er blitt funnet at den stabiliserte aromagivende komponent eller kombinasjonen av
 35 det stabiliserende middel og den aromagivende komponent kan lagres ved romtemperatur i lengre tidsperioder uten signifikant tap av ønsket aroma ved det tidspunkt når produktet gjøres klart for forbruk. Opprettholdelsen av de ønskede

smakstoner for en periode på minst 6 måneder og endog lenger, oppnås lett for kaffearoma med lignende fordeler oppnåelige for andre aromaer. Stabiliseringen av den aromagivende komponent kan ofte føre til en aroma: en aroma som er forskjellig fra den konvensjonelt forventede aroma, men som generelt oppfattes som overlegen i forhold til

5 den konvensjonelle aroma. For eksempel tilveiebringer stabilisert kaffearoma en karakter med mer intense, brente undertoner enn konvensjonell kaffe. Også her opprettholdes denne overlegne aroma i en periode på minst 6 måneder til 1 år når den lagres ved romtemperatur.

10 For opprettholdelse av disse forbedrede eller overlegne aromakarakteristikker i ennå lengre tidsperioder, kan det anvendes lagring ved temperaturer lavere enn omgivelsenes temperatur. Temperaturer så lave som 10°C, eller endog 0°C eller lavere, kan anvendes for dette formål. Generelt er lagringsstabilitet i mer enn 1 år ved romtemperatur tilstrekkelig for mange aromagivende komponenter slik at lagring ved lavere temperatur

15 ikke er nødvendig. Den vanlig fagkyndige kan bestemme ved rutinetesting den optimale lagringstemperatur for å bibeholde de effektive aromakarakteristikker for de ønskede tidsperioder avhengig av den spesifikke aromagivende komponent, og krevde aromaegenskaper etter lagring.

20 For eksempel kan en aromagivende komponent som ikke er stabilisert, men som er lagret separat fra matvaren eller drikken betraktes. Denne komponent kan bibeholde de ønskede aromakarakteristikker i en periode på minst 8 til 10 uker ved romtemperatur sammenlignet med omtrent 3 uker for aromagivende komponenter som lagres sammen med matvare- eller drikkproduktet. I sammenligning bibeholder de stabiliserte

25 aromagivende produkter ønskede aromakarakteristikker i en periode på minst 6 måneder til 1 år eller ennå lenger.

Det er funnet at de stabiliserte aromagivende komponenter ifølge oppfinnelsen tilveiebringer en kontrollert og forlenget frigivelse av aroma etter at drikk- eller

30 matvareproduktet er anrettet for forbruk. Når et drikk- eller matvareprodukt anrettes for forbruk, blir aromaen fra den stabiliserte aromagivende komponent ikke frigitt på samme måte som frigivelsen fra en ustabilisert aromagivende komponent. Avhengig av arten av aromaforbindelse blir bare omtrent 65% til 90% av aromaforbindelsen frigitt sammenlignet med tilsvarende for den ustabiliserte komponent. Dette reduserte nivå for

35 frigivelse iakttas hovedsakelig for karbonylforbindelser mens derimot tioler frigis til mer enn 100%, typisk til mer enn 110 til 140%. Frigivelsen opprettholdes imidlertid også i en lengre tidsperiode på minst 3 til 20, og foretrukket 6 til 15, minutter ved 60°C

etter at matvaren eller drikken er anrettet for forbruk, sammenlignet med en opprettholdelse av frigivelse i bare omtrent 1 til 5 minutter for et ustabilisert aromagivende produkt. Dette bidrar til den endelige oppfattelse om at matvare- eller drikkproduktet har forbedrede sensoriske karakteristikker og en forbedret kvalitet som
 5 varer i en forlenget tid, slik at forbrukeren forsynes med et mer tiltrekkende matvare- eller drikkprodukt for en signifikant lengre tid under inntaket. Avhengig av den spesifikke type av matvare- eller drikkprodukt, så vel som den spesifikke type av stabiliserende middel og stabiliserende behandlingstid, kan frigivelsen av de ønskede sensoriske karakteristikker av aromaen vedvare over en periode på fra omtrent 3 til 25
 10 minutter. Det er klart at større mengder av matvare- eller drikkprodukt, som for eksempel en suppe eller et helt måltid, ville gjøre det fordelaktig å ha den lengre frigivelsestid for aromaen, mens for mindre mengder, som for eksempel sterk traktekaffe (espressokaffe) ville det være passende å utnytte den kortere aromaretensjonstid på grunn av den kortere tid det ville ta å innta disse produkter.

15 Behandlingstiden for den aromagivende komponent og det stabiliserende middel skal også tas i betraktning. De relative mengder av stabiliserende middel og aromagivende komponent spiller også en rolle i dette. Selvfølgelig, jo mer stabiliserende middel og jo lengre behandlingstider som anvendes, desto mer karbonylgrupper danner adukter og
 20 desto mer oksygen eller fri radikaler fjernes. Avhengig av den tilsiktede lagringstid og temperatur behøver det ikke være nødvendig å fjerne alt oksygen og alle fri radikaler, og heller ikke å aduktdanne alle karbonylgruppene. Også her kan en vanlig fagkyndig best velge de relative mengder av komponentene, behandlingstidene og lagringstemperaturene slik at den stabiliserte aromagivende komponent kan
 25 tilveiebringe de optimale aromakarakteristikker til det tilsiktede produkt ved det eventuelle brukstidspunkt.

Som bemerkt ovenfor kan den stabiliserte aromagivende komponent lagres i en lengre tidsperiode med bibeholdelse av de ønskelige organoleptiske karakteristikker av
 30 aromaen. Det er oppdaget at disse ønskede karakteristikker kan oppnås selv når matvare- eller drikkproduktet anrettes for umiddelbart inntak. Tilsetningen av stabiliserende middel til kaffe under anretning resulterer i en karakter med brente/nøtteaktige undertoner og mindre treaktige/umodne/beske undertoner i produktet slik at selv det initiale produkt oppfattes forskjellig fra en ubehandlet kontroll.

35 Formen av det stabiliserte aromagivende produkt representerer et ytterligere trekk ved oppfinnelsen. Mens en hvilken som helst form kan anvendes, gir komponenter i

gassform ytterligere håndteringsfordeler. Mens dette kan fremby et mindre problem i en kommersiell situasjon, som for eksempel i en kafé eller restaurant, hvor kaffe kjøpes for forholdsvis umiddelbart inntak, behøver ikke dette være så ønskelig for hjemmebruk ettersom fordeling av en gass i en væske ikke er problemløs. Av denne grunn er det foretrukket at den aromagivende komponent er i flytende eller fast form. Når det endelige produkt er en væske som fremstilles ved tilsetning av vann, melk eller andre fluider, er det mest ønskelig at den stabiliserte aromagivende komponent er i form av et faststoff eller en væske som gjør komponenten lett oppløselig i, eller blandbar med, det fluid som anvendes for å anrette produktet.

Tilveiebringelsen av den stabiliserte aromagivende komponent som et pulver kan oppnås på en rekke forskjellige måter. Når den stabiliserte aromagivende komponent er en væske, kan denne lett omdannes til et faststoff ved konvensjonelle tørkemetoder som for eksempel forstøvningstørking eller frysetørking under anvendelse av hvilke som helst bærere. I denne forbindelse er det meget ønskelig å gjennomføre forstøvningstørke- eller frysetørkeoperasjonen med en oppløsning av stabilisert aromagivende komponent så snart som mulig etter behandling med det stabiliserende middel slik at så mye som mulig av aromaen i den aromagivende komponent kan bibeholdes. Om ønsket kan partikkelstørrelsen av det forstøvningstørkede eller frysetørkede pulver variere ved maling eller pulverisasjon, hvor størrelsen som er mest ønskelig er den størrelse som lett oppløses (dvs. i løpet av 1 minutt og foretrukket i løpet av 15 til 30 sekunder) etter at pulveret er tilsatt det fluid som anvendes for å danne det produkt som skal inntas.

Et antall forskjellige spesifikke drikkdannende komponenter kan forbedres ved at de kombineres med de stabiliserte aromagivende komponenter ifølge den foreliggende oppfinnelse. Et produkt er et kaffekonsentrat i flytende form. For eksempel kan den stabiliserte aromagivende komponent tilsettes til konsentratet før lagringen eller den kan lagres separat inntil tilberedningstidspunktet for drikken. Avhengig av konsentrasjonen av kaffe i konsentratet kan det være tilstrekkelig å behandle konsentratet etter tilsetning av den aromagivende komponent. Denne metode er ikke så foretrukket som separat stabilisasjon av den aromagivende komponent.

Et ytterligere produkt er drikkeklare drikkevarer. Her er den aromagivende komponent typisk blitt stabilisert før tilsetningen til drikkevaren.

I produktet som inkluderer den stabiliserte aromagivende komponent med en matvare eller drikkevare, er det fordelaktig å lagre disse produkter ved lavere temperatur, dvs. 0 - 10°C, ettersom dette forsinker frigivelsen av de ønskelige flyktige bestanddeler.

- 5 I stedet for å kombinere separat tørkede pulvere, er det innenfor rammen av denne oppfinnelse først å rekonstituere matvare- eller drikkevareproduktet med den stabiliserte aromagivende komponent og deretter hurtig å bearbeide det resulterende produkt. Frysetørking eller forstøvningstørking kan anvendes for dette formål, og tørkettrinnet gjennomføres så hurtig som praktisk mulig etter rekonstituering av produktet. En måte
- 10 å gjøre dette på, ville være å tilsette den produktdannende komponent og stabiliserte aromagivende komponenter i en væske i en venturi eller annen innretning som tilveiebringer akselerasjon eller blanding av komponentene med fluidet. Deretter forstøvningstørkes eller frysetørkes det flytende produkt til et tørt pulver. Også her kan partikkelstørrelsen kontrollere til det ønskede området eller det kan gjennomføres
- 15 etterfølgende maling, knusing, pulverisering eller andre partikkelstørrelses-reduksjonsmetoder. Det endelige produkt kan lagres ved romtemperatur i minst 6 måneder eller endog lenger ved lavere temperaturer inntil det tidspunkt når produktet skal rekonstitueres. Ved denne tid frigis aromaen med hovedsakelig samme egenskaper som hvis produktet var nyfremstilt, slik at det tilveiebringes et tiltrekkende produkt for
- 20 inntak.

Selv om man ikke ønsker å være bundet ved noen teori, antas det at den stabiliserende effekt i det endelige aromatiserte produkt er effektiv på grunn av at tørkettrinnet gjennomføres hurtig etter blanding av det stabiliserte aromagivende produkt med den

25 matvare- eller drikkevaredannende komponent i en flytende tilstand ved lav temperatur, foretrukket 0 til 10°C. Når den stabiliserte aromagivende komponent blandes med den matvare- eller drikkevaredannende komponent og rekonstitusjonsvæsken frigis det stabiliserende middel ettersom aromaen frigis. Som tidligere anført tar denne prosess mellom 3 og 25 minutter for å fullføres. Hvis tørkeprosessen gjennomføres i løpet av 2

30 minutter, foretrukket i løpet av 1 minutt og mer foretrukket i løpet av 5 til 30 sekunder etter rekonstitusjon av produktet, blir aromaen innesluttet i produktet for frigivelse ved et senere tidspunkt når produktet rekonstitueres. Denne prosess er foretrukket ettersom den unngår bruken av separate tørkettrinns for den stabiliserte aromagivende komponent og matvare- eller drikkevarekomponenten.

35

Når produktet fremstilles på denne måte, er det ikke nødvendig å oppbevare det stabiliserte aromagivende komponentpulver separat fra de faste matvare- eller

- drikkevaredannende komponenter, ettersom aromakarakteristikkene bibeholdes inntil en væske eller et fluid, som for eksempel vann eller melk, tilsettes for å danne matvaren eller drikkevaren. Også her kan lagringen av pulveret eller pulverblandingen foretas ved romtemperatur eller lavere, om ønsket, avhengig av det tilsiktede tidspunkt for
- 5 inntaket. Denne type arrangement er nyttig for produktet som for eksempel kalde eller varme pulverdrikker (på basis av for eksempel "NESQUIK", kakao, smakstilsatte melkeprodukter eller fruktdrikkblandinger); puddinger; suppeblandinger; saus- eller skyblandinger; og selvfølgelig alle typer av pulver- eller drikkeklare kaffeprodukter. Som anført heri kan en signifikant forlengelse av den tid hvor ønskelige
- 10 aromakarakteristikker er tilveiebrakt oppnås ved å behandle den aromagivende komponent med den stabiliserende komponent separat før kombinerings av den stabiliserte aromagivende komponent med den matvare- eller drikkevaredannende komponent. For eksempel gir separat lagring av disse komponenter ennå lengre bibeholdelse av de ønskelige aromakarakteristikker under lagring, spesielt når den
- 15 stabiliserte aromagivende komponent lagres ved lave (dvs. under fryse-) temperaturer. Det resulterende matvare- eller drikkevareprodukt, oppfattes etter rekonstitusjon til å ha en friskere, mer ønskelig aroma både etter at produktet er rekonstituert så vel som i løpet av hele inntaksperioden på for eksempel 5 til 15 minutter.
- 20 Mange av de stabiliserende midler som er beskrevet heri er også effektive friradikal-fjernende midler, slik at en tilstrekkelig mengde av det stabiliserende middel tilsettes for også å fjerne fri radikaler. Det er også mulig å støtte det stabiliserende middel ved å inkludere en kjent antioksidant for dette formål. Foretrukne antioksidanter inkluderer vitamin C og andre askorbater, tokoferoler og lignende, og disse tilsettes i en mengde
- 25 effektiv til å redusere eller forhindre oksidasjon av forbindelser som tilveiebringer de ønskelige aroma- eller sensoriske karakteristikker av aromaen.

- I en ytterligere utførelsesform kan det stabiliserende middel kombineres med et ytterligere tilsetningsstoff før det assosieres med den aromagivende komponent. En
- 30 lang rekke av forskjellige tilsetningsstoffer kan anvendes for dette formål. Mange av disse tilsetningsstoffer kan tjene en andre funksjon som en bærer for det stabiliserende middel. Tilsetningsstoffet kan være i en fast eller flytende form og kan være et løsningsmiddel som for eksempel vann, en olje som for eksempel MCT olje eller andre triglycerider, en emulsjon, enten vann-i-olje- eller olje-i-vann-emulsjon, et
- 35 aromamiddel, et karbohydrat, et protein, eller en antioksidant. Foretrukne antioksidanter for anvendelse med kaffe- og tearoma, er katekoler og polyfenoler. Ytterligere aromamiddel anvendes typisk i meget små mengder og er ansett som

mikrokomponenttilsetningsstoffer, mens derimot karbohydrater, som sukker og maltodekstrin, tilsettes i signifikant større mengde. De antioksidanter som er nevnt ovenfor, er også egnede kandidater for bruk som bærere for det stabiliserende middel eller den stabiliserte aromagivende komponent. Den stabiliserte komponent kan også
 5 innlemmes en matriks av olje, vann eller andre løsningsmidler, tilveiebrakt som en emulsjon, innkapslet i andre spiselige materialer ved hjelp av metoder som er generelt kjent på området, kan fryses som et rim eller tørkes til pulverform før lagring.

EKSEMPLER

10 De følgende eksempler gis for å illustrere de mest foretrukne utførelsesformer av oppfinnelsen.

Eksempel 1

15 En brent og malt ("R&G") kaffe ekstraheres med vann for å danne en kaffeekstrakt. Ekstrakten føres gjennom en dampstrippekolonne hvor de flyktige lukt/aromakomponenter strippest ut, kondenseres og samles som aromadestillat, med omtrent 80 g aromadestillat samlet pr. 100 g R&G kaffe.

20 Den strippede ekstrakt blir så konsentrert til et faststoffnivå på omtrent 55% for å tilveiebringe et kaffebasiskonsentrat. En liten mengde natriumhydroksid tilsettes til dette kaffebasiskonsentrat med omtrent 0,1 vekt-% av kaffefaststoffene for å nedsette syreutviklingen under lagring til et minimum. Dette endelige kaffebasiskonsentrat
 25 lagres separat fra aromadestillatet inntil det anvendes for å sammensette en drikk.

Et stabiliserende middel av natriumsulfitt (Na_2SO_3) anvendes; 1 g natriumsulfitt i pulverform tilsettes til 1000 g av destillatet. Dette tilveiebringer en dosering på 508 ppm (eller 0,508 g) av SO_2 ekvivalent av natriumsulfitt.

30 Natriumsulfittpulveret blandes med destillatet med tilstrekkelig omrøring til å oppløse sulfittet i destillatvæsken. Den resulterende oppløsning lagres i en lukket beholder uten oksygentopprom og dette forhindrer aromaen fra å trenge ut og forebygger at en stor mengde oksygen forringer aromaen.

35 Både aromadestillatet og kaffebasiskonsentratet lagres separat ved romtemperatur i en periode på 6 måneder. For å fremstille en drikk for inntak blir så kaffebasiskonsentratet

blandet med aromadestillatet og varmt vann tilsettes til blandingen. Etter inntak finnes den resulterende drikk å ha en aroma som minner om nytrukket kaffe. I tillegg har denne aroma enda mindre treaktig/jordaktig/bearbeidingskarakter enn nytrukket kaffe og er fri for lagringsbismak til tross for den relativt lange lagringstid.

5

Eksempel 2

Natriumsulfitt innlemmes i en permeabel film som anbringes for å danne en føring for en lagringsbeholder. Beholderen blir så fylt med en flytende destillatstrøm oppnådd ifølge Eksempel 1 og beholderen lukkes. Natriumsulfitt trenger gjennom filmen og inn i destillatet i en mengde på omtrent 0,1%. Dette opptrer under lagring av destillatet i den lukkede beholder ved romtemperatur i en periode på 6 måneder. Kaffefaststoffer lagres ved romtemperatur separat fra destillatet, men i den samme tidsperiode. Kaffefaststoffene blir så blandet med destillatet og varmt vann tilsettes til blandingen for å danne en drikk. Etter inntak finnes den resulterende drikk å ha en aroma som minner om nytrukket kaffe, også her til tross for den forholdsvis lange lagringstid.

15

Eksempel 3

Natriumsulfitt innlemmes i en pose fremstilt av en papirpose og anbringes i lagringsbeholderen i Eksempel 1. Beholderen blir så fylt med en flytende destillatstrøm oppnådd ifølge Eksempel 1 og beholderen lukkes. Natriumsulfittet infuserer gradvis inn i destillatet under lagring av beholderen ved romtemperatur i en periode på 6 måneder. Kaffefaststoffer lagres ved romtemperatur separat fra destillatet, men i den samme tidsperiode. Kaffefaststoffene blir så blandet med destillatet og varmt vann tilsettes til blandingen for å danne en drikk. Etter inntak har den resulterende drikk en aroma som minner om nytrukket kaffe.

25

Eksempel 4

30

En aromadestillatstrøm oppnås ifølge Eksempel 1. Gassformet svoveldioksid bobles gjennom destillatet. Dette tilveiebringer en ekvivalent på 500 ppm SO₂ i aromadestillatet. Det behandlede destillatet lagres i den lukkede beholderen ifølge Eksempel 1 ved romtemperatur i en periode på 6 måneder. Kaffefaststoffet lagres ved romtemperatur separat fra destillatet, men i den samme tidsperiode. Kaffefaststoffene blir så blandet med destillatet og varmt vann tilsettes til blandingen for å danne en

35

drikk. Etter inntak finnes den resulterende drikk å ha en aroma som minner om nytrukket kaffe.

Eksempel 5

- 5 1 g natriumsulfittpulver blandes med 1000 g av destillatet ifølge Eksempel 1 med tilstrekkelig omrøring for å oppløse sulfittet i destillatvæsken. Destillatet blir så blandet med mindre enn 1 vekt-% kaffefaststoffer og den resulterende blanding lagres i en lukket beholder ved romtemperatur i en periode på 6 måneder. Separat lagrede
- 10 kaffefaststoffer blir så blandet med aromablandingen og deretter tilsettes varmt vann til blandingen for å danne en drikk. Etter inntak finnes drikken å ha en aroma som minner om nytrukket kaffe.

Eksempel 6 (sammenligning)

- 15 Kaffearomadestillat samles fra 2000 g brent og malt R&G kaffe som i Eksempel 1. Aromadestillatet blandes med kaffebasiskonsentratet og blandingen lagres ved romtemperatur i 6 måneder. Blandingens blir så tilsatt til varmt vann for å danne en drikk. Etter inntak finnes den resulterende drikk å ha en dårlig aroma som minner om
- 20 kaffe som har mistet sin friskhet.

Eksempel 7 (sammenligning)

- Kaffearomadestillat samles fra en mengde av R&G kaffe som i Eksempel 1.
- 25 Aromadestillatet lagres separat fra R&G kaffefaststoffene i 6 måneder. Deretter blandes destillatet med kaffefaststoffer og blandingen blir så tilsatt til varmt vann for å danne en drikk. Etter inntak finnes den resulterende drikk å ha en aroma som er av lavere kvalitet enn tilsvarende for drikkene i Eksemplene 1 til 5, men bedre kvalitet enn Eksempel 6.

Eksempel 8

- Den stabiliserte kaffearoma i Eksemplene 1 til 5 kan innkapsles for å danne kapsler som er stabile og lette å håndtere slik at de kan tilsettes til kaffefaststoffene ved et hvilket som helst tidspunkt under tilberedningsprosessen for drikken. Den innkapslede aroma
- 35 kan tilsettes til faststoffene som allerede er i oppløselig form eller kan tilsettes som aroma til drikk- eller annet matvareprodukt, for eksempel en iskremblanding.

Eksempel 9

Forskjellige matvareprodukter, inklusive pulveriserte kaffeblandinger, drikkeklare drikker, iskrem og sukkertøy kan sammensettes med passende mengder av den

5 stabiliserte kaffearoma fra Eksempelene 1 til 5 og 8.

Eksempel 10

R&G (brent og malt) kaffe ekstraheres med vann for å danne en kaffeekstrakt.

10 Ekstrakten føres gjennom en dampstrippeskolonne hvor de flyktige lukt/aromakomponenter strippest ut, kondenseres og samles som aromadestillat.

Den strippede ekstrakten blir så konsentrert til et faststoffnivå på omtrent 55% for å gi et kaffebasiskonsentrat. En liten mengde natriumhydroksid tilsettes så til dette

15 kaffebasiskonsentrat med omtrent 0,1 vekt-% av kaffefaststoffene for å nedsette syreutviklingen under lagring til et minimum. Dette endelige kaffebasiskonsentrat lagres separat fra aromadestillatet inntil det anvendes for å sammensette en drikk.

Det anvendes et stabiliserende middel av cystein; 1 g i pulverform tilsettes til 1000 g av

20 destillatet. Cysteinpulveret blandes med destillatet med tilstrekkelig omrøring til å oppløse cysteinet i destillatvæsken. Den resulterende oppløsning lagres i en lukket beholder som forhindrer at aromaen trenger ut og oksygen fra å trenge inn.

Både aromadestillatet og kaffebasiskonsentratet lagres separat i separate beholdere ved

25 romtemperatur i en periode på 6 måneder. For å fremstille en drikk for inntak blir så kaffebasiskonsentratet blandet med aromadestillatet og varmt vann tilsettes til blandingen. Etter inntak finnes den resulterende drikk å ha en aroma som minner om nytrukket kaffe, til tross for den relativt lange lagringstid.

Eksempel 11

Den stabiliserte kaffearoma i Eksempel 10 kan innkapsles for å danne kapsler som er stabile og lette å håndtere, slik at de kan tilsettes til kaffefaststoffene ved et hvilket som helst tidspunkt under fremstillingsprosessen for drikken. Den innkapslede aroma

35 tilsettes så som en aroma for en drikkeklar sjokoladedrikk for å danne en kaffesmakstilsatt varm sjokoladedrikk.

Eksempel 12

En aromadestillatstrøm oppnås ifølge Eksempel 1. Karbonylgruppene reduseres eller fjernes ved hjelp av enzym, gjærekstrakt eller videre destillasjon. Deretter blandes 5 - 10 ppm SO₂ ekvivalent av natriumsulfittpulver og 200 µm katekol med destillatet med tilstrekkelig omrøring for å oppløse sulfittet og katekolen i destillatvæsken. Den resulterende oppløsning lagres i en lukket beholder uten oksygen topprom idet dette forhindrer at aromaen trenger ut og forhindrer at for store mengder oksygen forringer aromaen.

10 Både aromadestillatet og kaffebasiskonsentratet lagres separat ved romtemperatur i en periode på 6 måneder. For å fremstille en drikk for inntak blir så kaffebasiskonsentratet blandet med aromadestillatet og varmt vann tilsettes til blandingen. Etter inntak finnes den resulterende drikk å ha en aroma som minner om nytrukket kaffe.

15 Mens de foregående eksempler var spesifikt rettet på behandling og stabilisering av kaffearoma, vil det av den vanlig fagkyndige umiddelbart bli innsett at aromadestillater fra andre kilder så vel som andre aromagivende komponenter som inneholder aldehyder, pyrroler og andre karbonylholdige forbindelser kan behandles på hovedsakelig den samme måte for å bli stabilisert. De stabiliserte aromagivende komponenter kan også 20 tilsettes til hvilke som helst av en lang rekke forskjellige matvare- eller drikkprodukter uansett om slike produkter inntas ved romtemperatur, avkjøles eller fryses eller etter oppvarming. Typiske produkter inkluderer kaffepulvere, drikkeferdige drikkblandinger, sukkertøy, kakeglasurbelegg, eller iskrem sammen med mange andre som bare 25 begrenses ved fantasien og kreativiteten av produktskaperen.

Betegnelsen "omtrent" som anvendt heri, skal generelt forstås til å referere til begge tallangivelser i et område av tallangivelser. Videre skal alle tallangivelsesområder heri bli forstått til å inkludere hvert helt tall innenfor området.

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte for stabilisering av en aromagivende komponent mot tap eller
 5 forringelse av ønskelige aroma- eller sensoriske karakteristikk av komponentens
 aroma under lagring, k a r a k t e r i s e r t v e d at den
 aromagivende komponent assosieres med et stabiliserende middel av en nukleofil som
 inneholder minst ett atom med minst ett sett av uparede elektroner, idet det
 stabiliserende middel er tilstede i en mengde effektiv til kjemisk å interagere med
 10 uønskede forbindelser for å danne en stabilisert aromagivende komponent som (a)
 bibeholder en signifikant andel av en eller flere av de ønskede aroma- eller sensoriske
 karakteristikk av aromaen i den aromaholdige komponent under lagring, eller (b)
 redusere generering av skjemt aroma under lagring av den aromagivende komponent;
 og lagring av den stabiliserte aromagivende komponent før den kombineres med en
 15 ytterligere komponent av et matvare-, drikk-, matvareformende eller drikkdannende
 materiale og eventuelt med en væske for å danne et produkt for inntak (fortæring) slik at
 produktet vil inneholde en forbedret eller forsterket aroma sammenlignet med en
 ustabilisert aromagivende komponent, hvor det stabiliserende middel er SO₂, et sulfitt
 eller en substans som inneholder eller genererer et sulfitt, en tiol, et amin eller en
 20 aminosyre, og er tilstede i en mengde på mellom omtrent 1 og 20.000 ppm,
 eller omfatter cystein eller glutatation eller deres salter
 eller er et enzym som er tilstede i en mengde tilstrekkelig til å reagere med
 aldehydgrupper i forbindelser assosiert med den aromagivende komponent.

25 2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at
 det stabiliserende middel er en nukleofil som inneholder minst ett atom av svovel,
 nitrogen, oksygen eller karbon og er tilstede i en mengde på mellom omtrent 1 og
 50.000 ppm.

30

3.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at
 den ytterligere omfatter tilveiebringelse av en antioksidant med det stabiliserende
 middel for å hjelpe til med å redusere eller forhindre oksidasjon av forbindelser som
 35 tilveiebringer de ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikk av aromaen.

4.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den stabiliserte aromagivende komponent er tørket til et pulver og er lagret inntil et senere tidspunkt hvor den rekonstitueres for inntak ved tilsetning av en væske.

5

5.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den stabiliserte aromagivende komponent fremstilles ved å innlemme det stabiliserende middel i et materiale som tilsettes til den aromagivende komponent under lagring.

10

6.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den ytterligere omfatter at den stabiliserte aromagivende komponent kombineres med en matvaredannende eller drikkdannende komponent og en væske for å danne et flytende matvare- eller drikkprodukt, og at det flytende produkt tørkes for å oppnå et fast materiale som bibeholder den initiale aroma- eller sensoriske karakteristikk av aromaen for en tidsperiode på minst 6 måneder til 1 år eller lengre under lagring av pulveret.

15

7.

20 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den stabiliserte aromagivende komponent dannes ved å føre den aromagivende komponent gjennom et porøst membran-, film- eller papirmateriale som inneholder det stabiliserte middel.

25 8.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det stabiliserende middel er en gass og den stabiliserte aromagivende komponent dannes ved å føre gassen gjennom eller omkring den aromagivende komponent for å danne den stabiliserte aromagivende komponent.

30

9.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at aromaen er sjokolade- eller kakaoaroma, tearoma, malt- eller Maillard-reaksjonsaroma.

35 10.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den aromagivende komponent er kaffearoma og det stabiliserende middel er tilstede i en

- mengde tilstrekkelig til å reagere med noen av eller alle karbonylgruppene tilstede i forbindelser assosiert med kaffearomaen eller redusere eller inhibere pyrroltap fra kaffearoma, eller å redusere eller inhibere nedbrytning av tioler i kaffearomaen, slik at de ønskede aroma- eller sensoriske karakteristikk av kaffearomaen bibeholdes under i
- 5 det minste 6 måneders lagring av kaffearomaen.