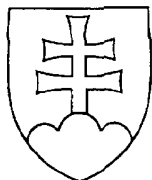


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

286648

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. (2009):

A23F 5/46

A23F 5/24

- (21) Číslo prihlášky: **402-2002**
- (22) Dátum podania prihlášky: **21. 8. 2000**
- (24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **5. 3. 2009**
Vestník ÚPV SR č.: **3/2009**
- (31) Číslo prioritnej prihlášky: **99116494.8**
00113472.5
- (32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **23. 8. 1999**
26. 6. 2000
- (33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **EP, EP**
- (40) Dátum zverejnenia prihlášky: **6. 8. 2002**
Vestník ÚPV SR č.: **08/2002**
- (47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **18. 2. 2009**
- (62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
- (67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru v prípade odbočenia:
- (86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/EP00/08203**
- (87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO01/13735**
- (96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(73) Majiteľ: **SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A., Vevey, CH;**

(72) Pôvodca: **Furrer Marc, Blonay, CH;**
Gretsch Catherine, Valeyres-Sous-Ursins, CH;

(74) Zástupca: **Majlingová Marta, Ing., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Spôsob získania aromatických zložiek z čerstvo zomletej kávy a aromatizovaný rozpustný kávový prášok s obsahom aromatických zložiek**

(57) Anotácia:
Spôsob získania aromatických zložiek z čerstvo zomletej kávy zahŕňa navlhčenie zomletej kávy, zohriatie zomletej kávy rovnomerne na teplotu približne 50 °C až približne 95 °C, vystavenie zomletej kávy zníženému tlaku kvôli poskytnutiu plynu s obsahom arómy za miešania zomletej kávy počas navlhčenia, zohrievania a vystavenia zníženému tlaku a zachytávanie plynu s obsahom arómy. Aromatické zložky možno pridať ku koncentrovanému kávovému extraktu pred jeho vysušením. Vyrobený kávový prášok má oveľa väčšiu a zlepšenú arómu a príchuť, najmä vyšší podiel beta-myrcénu a limonénu v rozpustených kávových nápojoch.

SK 286648 B6

Oblasť techniky

Tento vynález sa týka spôsobu získania aromatických zložiek z praženej a zomletej zrnkovej kávy. Získané aromatické zložky sú vhodné na aromatizáciu rozpustných kávových práškov. Vynález sa týka aj nových aromatizovaných rozpustných práškových kávových extraktov.

Doterajší stav techniky

Arómy sú dôležitou súčasťou mnohých výrobkov, keďže konzumenti spájajú určité arómy s určitými produktmi. Ak produktu chýba príslušná aróma, vnímanie produktu konzumentom je nežiaduco ovplyvnené. Toto je problém najmä v oblasti rozpustných kávových práškov, hoci jestvuje aj v iných oblastiach. Rozpustné kávové prášky, ktoré možno získať komerčnými postupmi, ako sú extrakcia, koncentrovanie a sušenie, sú zvyčajne v podstate bez arómy. Z tohto dôvodu je bežné získanie kávových aróm, ktoré sa počas spracovania rozpustného kávového prášku a pridanie týchto aróm do koncentrovaného kávového extraktu pred sušením do rozpustného kávového prášku.

Kávové arómy sa získavajú v niekoľkých stupňoch počas spracovania rozpustného kávového prášku a najbežnejšie počas mletia upražených bôbov a parnou destiláciou kávového extraktu pred koncentrovaním a vysušením rozpustných kávových tuhých látok.

Získanie arómy z mletej kávy je opísané v US patente 3 535 118. Tento patent opisuje spôsob, v ktorom sa upražená a zomletá káva umiestni do stĺpca a udržiava sa pri teplote približne 40 °C. Vrstva kávy sa potom navlhčí rozprašovaním vody, čo prispieva k uvoľňovaniu arómy z kávových častíc. Inertný plyn, zvyčajne dusík, sa zohreje na približne 44 °C a zavedie sa do stĺpca od spodnej vrstvy. Ako inertný plyn preniká cez vrstvu, uvoľňuje arómy z kávových častíc. Potom sa inertný plyn naplní do kondenzátora, ktorý pracuje pri teplote približne 5 °C, aby skondenzovala voda v inertnom plyne. Odvodnený inertný plyn sa nakoniec naplní do kryogénneho kondenzátora, aby aróma skondenzovala do zmrazeného stavu. Zmrazená aróma sa potom oddelí.

Ďalší spôsob získania arómy z praženej a zomletej kávy je opísaný v medzinárodnej patentovej prihláške WO 97/10721. Pri tomto spôsobe sa zomletá káva transportuje cez predĺženú miešaciu zónu za miešania. V tom istom čase sa do predĺzenej miešacej zóny rozprašuje voda, aby sa zomletá káva zvlhčila počas transportu a miešania. Aromatické plyny uvoľnené po zvlhčení zomletej kávy v predĺzenej miešacej zóne sa odťahujú a zozbierajú.

Jedným z problémov, ktoré vznikajú pri tomto spôsobe, je, že dochádza k predvlhčeniu zomletej kávy mimo extrakčnej bunky alebo stĺpca. Podľa publikácie Sivetz, M. A Desrosier, N. W.: Kávová technológia, AVI Publishing Company, Inc., s. 334, je takáto praktika zlá, pretože „zapričiňuje tuchnutie zomletej kávy za kratší čas, ako je 1 h, čo je spojené s ťažkým a nežiaducim zápachom a stratou prirodzených kávových prchavých látok“. Sivetz a Desrosier jednoznačne radia, aby sa prvé navlhčenie zomletej kávy uskutočnilo v extrakčnej bunke alebo v stĺpci. Následné získanie arómy zo zomletej kávy pomocou predvlhčenia nie je bežnou praxou, napriek tomu, že zomletá káva je zdrojom dobrej arómy.

Okrem toho, nie všetky zložky arómy získané v šálke čerstvo zaliatej kávy sú vycytené počas predvlhčenia. Následne, ak sa ďalšia aróma nevychytil počas postupu, niektoré zložky arómy sa stratia; zložky, ktoré by v prípade zahrnutia do instantného kávového prášku zlepšili arómu nápoja pripraveného z instantného kávového prášku. Ďalej, mnoho konvenčných techník získavania zhoršuje alebo mení zložky arómy.

Preto ešte stále jestvuje potreba spôsobu získavania arómy zo zomletej kávy.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je spôsob získavania aromatických zložiek z čerstvo zomletej kávy, ktorý zahŕňa:

- navlhčenie zomletej kávy,
- zohriatie zomletej kávy,
- vystavenie zomletej kávy zníženému tlaku, aby sa poskytol plyn s obsahom arómy a
- zachytávanie plynu s obsahom arómy.

Spôsob poskytuje výhodu v tom, že možno získať významne väčšie množstvá aromatických zložiek zo zomletej kávy v porovnaní s použitím bežných spôsobov. Keďže zložky arómy sa získajú zo zomletej kávy pred extrakciou, pred tepelnou degradáciou je aróma znížená na minimum. A keďže aromatické zložky sa odstraňujú zo zomletej kávy, možno znížiť tuchnutie zomletej kávy pred extrakciou. Aromatické zložky možno hneď zapojiť, aby sa poskytol rozpustný produkt, ktorý má zvýšenú a zlepšenú arómu a chuť. Prchavé zlúčeniny, ktoré vznikajú počas extrakcie a ktoré zodpovedajú za vytvorenú arómu a chuť, sa nezozbierajú.

Spôsob môže ďalej zahŕňať opakované vystavenie zomletej kávy zníženému tlaku s následným zohriatím. Zomletá káva sa podrobí tomuto cyklu 2 až 10-krát.

Spôsob môže ďalej zahŕňať zohriatie zomletej kávy, kým je vystavená zníženému tlaku. Napr. zomletá káva sa môže udržiavať na v podstate konštantnej teplote, kým je vystavená zníženému tlaku.

5 Tento spôsob umožňuje, že približne 40 % až približne 95 % zložiek prchavej arómy v zomletej káve sa zozbiera v plyne obsahujúcom arómu. V tomto kontexte sa prchavá aróma meria nad suspenziou praženej a zomletej kávy pomocou statického vzorkovania priestoru a plynovou chromatografiou. Výťažok arómy v % je stanovený pomerom koncentrácie arómy v praženej a zomletej káve pred a po spôsobe podľa vynálezu.

10 Spôsob podľa vynálezu zaisťuje, že plyn so zozbieranou arómou obsahuje aspoň 700 ppm aromatického uhlíka, vztiahnuté na čerstvo mletú kávu.

Spôsob poskytuje rozpustný kávový výrobok obsahujúci aromatické zložky získané, ako je opísané.

Vynález ďalej poskytuje nový, rozprašovaním vysušený kávový prášok, ktorý pri rozpustení vo vode na podiel tuhej látky 3,3 % hmotn. v rozpustenom nápoji obsahuje koncentráciu prchavej arómy najmenej 50 ppm vzhľadom na celkový súčet aromatických zlúčenín, s retenčným indexom $RI_{DBWAX} < 1130$ a najmenej 4 ppm na súčet aromatických zlúčenín s retenčným indexom $1130 \leq RI_{DBWAX} \leq 1430$.

15 Vynález poskytuje aj nový aromatizovaný, mrazom vysušený kávový prášok, ktorý po rozpustení vo vode na podiel tuhej látky 3,3 % hmotn. v rozpustenom nápoji obsahuje koncentráciu prchavej arómy najmenej 100 ppm vzhľadom na celkový súčet aromatických zlúčenín, s retenčným indexom $RI_{DBWAX} < 1130$ a najmenej 7 ppm na súčet aromatických zlúčenín s retenčným indexom $1130 \leq RI_{DBWAX} \leq 1430$.

20 V tomto kontexte sa prchavá aróma meria pomocou statického vzorkovania povrchu a plynovou chromatografiou spomenutých rozpustných nápojov. Instantná káva sa rozpustí vo vode na podiel tuhých látok 3,3 % hmotn. vzhľadom na rozpustený nápoj. 5 ml vzorky sa merajú pri 60 °C ako je opísané. Vzorky z povrchu sa získajú pôsobením tlaku na 22 ml ampuly pri 68,94 kPa (10 psi). Elúcia sa uskutočňuje na polárnom kapilárnom stĺpci obalenom polyetylén-glykolovou fázou a vybavenom atómovým emisným detektorom. Odpoveď detektora je kalibrovaná vonkajším štandardom, 4-metyltiazolom 50 ppm vo vode, analyzovaným za podobných podmienok. Prchavé aromatické zložky sa sumarizujú do zón podľa ich retenčného indexu: zóna 1: $RI_{DBWAX} < 1130$, zóna 2: $1130 \leq RI_{DBWAX} \leq 1430$.

25 Zistilo sa, že súčasný vynález je veľmi účinný na získanie vysoko prchavých zlúčenín z praženej a mletej kávy. Ďalej sa zistilo, že rozpustený nápoj podľa vynálezu má významne vyššiu koncentráciu prchavých zlúčenín ako nápoj rozpustený z komerčne dostupnej instantnej kávy, menovite pre zlúčeniny s retenčným indexom (RI) menším ako 1 430, ako to bolo určené na Carbowax GC stĺpci (zóna 1: $RI_{DBWAX} < 1130$, zóna 2: $1130 \leq RI_{DBWAX} \leq 1430$). Pri týchto prchavých zlúčeninách je známe, že zistené voňavé zložky ovplyvňujú rovnováhu arómy kávy (napr. aldehydy, diketóny, pyrazíny, zlúčeniny s obsahom síry).

35 Ďalej vynález poskytuje nový aromatizovaný, rozprašovaním sušený prášok, ktorý po rozpustení vo vode na tuhý podiel 3 % hmotn. v rozpustenom nápoji obsahuje najmenej 0,09 ppm/sušina beta-myrcénu a najmenej 0,07 ppm/sušina limonénu. Rozpustný rozprašovaním sušený prášok podľa vynálezu má výhodnejšiu koncentráciu beta-myrcénu v porovnaní so štandardom, ktorá sa nachádza medzi 0,10 a 0,26 ppm/DM (sušina) a koncentrácia limonénu vo vzťahu k štandardu sa nachádza výhodnejšie medzi 0,10 a 0,20 ppm/DM.

40 Vynález poskytuje aj nový aromatizovaný, rozprašovaním sušený prášok, ktorý po rozpustení vo vode na tuhý podiel 3 % hmotn. v rozpustenom nápoji obsahuje najmenej 0,07 ppm/sušina beta-myrcénu a najmenej 0,05 ppm/sušina limonénu. Rozpustný rozprašovaním sušený prášok podľa vynálezu má výhodnejšiu koncentráciu beta-myrcénu v porovnaní so štandardom, ktorá sa nachádza medzi 0,10 a 0,25 ppm/DM (sušina) a koncentrácia limonénu vo vzťahu k štandardu sa nachádza výhodnejšie medzi 0,10 a 0,3 ppm/DM.

45 V danom kontexte sú charakteristiky hodnôt prchavých zlúčenín beta-myrcénu a limonénu určené obohatením priestoru nad kvapalinou (mikroextrakcia v tuhej fáze, vlákno obalené 65 mikrometrami polydimetylsiloxándivinylbenzenu) merané nad rozpusteným nápojom instantnej kávy. Elúcia sa uskutočňuje na polárnom kapilárnom stĺpci DBWAX vybavenom atómovým emisným detektorom (plnosnímáci režim, MD800 do Fisons). Výsledky sú vyjadrené v ppm na sušinu (ppm/DM) podľa štandardu, ktorým je etylbutyrát, 0,5 mikrogramov na vzorku. Pri kvantifikácii sa použijú fragmenty 93 na kvantifikáciu beta-myrcénu a limonénu a fragment 71 sa použije na kvantifikáciu štandardu. Instantná káva sa rozpustí vo vode na tuhý podiel 3 % hmotn. z rozpustenom nápoji. Priestor nad vzorkami obsahujúcimi 5 ml roztoku pridaného so štandardom v 22 ml ampulách sa obohati počas 30 min. pri 30 °C, potom sa analyzuje, ako je uvedené.

50 Okrem toho sa zistilo, že celkový vyšší výťažok širokého rozmedzia zlúčenín zvyšuje kvalitu produktu. Okrem toho sa očakáva, že vysoký výťažok beta-myrcénu a limonénu sa považuje za indikátor vyššej účinnosti výrobného postupu pri získavaní lipofilných a citlivých zlúčenín. Tieto zlúčeniny sú veľmi citlivé na podmienky pri výrobe; ak je mletá káva podrobená drsným podmienkam, vo všeobecnosti v konečnom produkte nebude žiadny detegovateľný beta-myrcén a množstvo limonénu bude významne znížené. Vysoké hodnoty týchto zlúčenín v rozpustenom kávovom prášku sú želateľné, keďže sa považujú za indikátor vysokých množstiev vysoko kvalitných aromatických zlúčenín, ktoré sa získajú. Kroky tradičnej výroby rozpustnej kávy takéto zlúčeniny vo všeobecnosti nezvládnu. Zistilo sa, že rozpustný kávový produkt podľa vynálezu

zu má vysokú kvalitu. Okrem toho sa teraz zistilo, že možno získať zvlášť vysoké hodnoty týchto zlúčenín, ak sa aromatický plyn podrobí kryogénnej kondenzácii.

Podrobný opis výhodných uskutočnení vynálezu

5 Uskutočnenia vynálezu sú teraz opísané iba prostredníctvom príkladov.

Tento vynález je založený na zachytávaní veľkých množstiev aromatických zložiek z čerstvo zomletej kávy pred obvyklým spracovaním zomletej kávy. Toto poskytuje výhodu, že počas spracovania dôjde k strate minimálneho množstva aromatických zložiek alebo k ich degradácii.

10 Spôsob si vyžaduje čerstvo upraženú a zomletú kávu. Káva sa môže zomlieť bežným spôsobom. Čerstvo zomletá káva sa vloží do mixačného zariadenia, kde sa extrahuje aróma. Mixačným zariadením môže byť akékoľvek mixačné zariadenie, ako je napr. kónický mixér s vrtuľovým pohonom alebo pásový miešač. Miešacie zariadenie je výhodne uzavreté viečkom, aby sa zabránilo strate arómy. Pri akomkoľvek úniku aromatických zložiek majú byť tieto zozbierané, napr. usmernením parných zložiek do kondenzátora.

15 Zomletá káva sa premieša a na ňu sa rozprašuje vodný roztok, aby sa káva zvlhčila. Vodným roztokom môže byť napr. voda alebo kávový extrakt, alebo iná vhodná tekutina. Množstvo vodného roztoku je určujúce, ale obsah vlhkosti v zomletej káve je výhodne približne 10 % až približne 100 % hmotn., výhodnejšie od 10 % po približne 50 % hmotn. Napríklad obsah vlhkosti v zomletej káve môže byť približne 20 % až približne 40 % hmotn. Zvlhčenie zomletej kávy zlepšuje uvoľňovanie plynu s obsahom arómy zo zomletej kávy.

20 Zvlhčená zomletá káva sa potom zohreje v miešacom zariadení; výhodne sa zomletá káva zohreje rovnomerne. Možno použiť akýkoľvek spôsob zohriatia zomletej kávy. Napríklad na zohriatie zomletej kávy možno použiť paru. Zomletú kávu možno zohriať na teplotu približne 50 °C až po približne 95 °C. Zohriatie zomletej kávy na teploty nižšie, ako sú zvyčajné teploty pri varení, sa považuje za vhodné na zabránenie reakcií spôsobujúcich degradáciu arómy. Zohriatie zomletej kávy sa považuje za vhodné na uľahčenie neskoršieho uvoľňovania plynu s obsahom arómy.

25 Keď sa zomletá káva zohreje, vystaví sa zníženému tlaku, aby sa navodilo odparovanie aromatických zložiek. Ak systém nie je pod tlakom, možno zníženie tlaku dosiahnuť pomocou vákuovej pumpy. Ak systém je pod tlakom, zníženie tlaku možno navodiť odvodušnením a pod. V prípade použitia vákuovej pumpy možno tlak znížiť z približne 7,5 kPa (75 mbarov) na približne 90 kPa (900 mbarov). V každom prípade je však potrebné v miešacom zariadení znížiť tlak pod úroveň tlaku vodnej pary pri konkrétnej teplote.

30 Zohriata zomletá káva môže byť vystavená zníženému tlaku s použitím spôsobu po častiach alebo cyklického spôsobu, alebo kontinuálneho spôsobu. Spôsob po častiach alebo cyklický spôsob zahŕňa zastavenie alebo zníženie zohrievania zomletej kávy a potom sa zomletá káva vystaví pôsobeniu zníženého tlaku. Výhodne sa tlak v systéme zníži rýchlo. Napríklad tlak sa môže znížiť asi o 25 kPa (250 mbarov) za minútu. 35 Keďže zomletá káva je vystavená zníženému tlaku, indukovaná vaporizácia spôsobuje, že sa zomletá káva ochladí. Ak sú potrebné ďalšie cykly, vystavenie zníženému tlaku sa preruší a zomletá káva sa opäť zohreje. Zomletá káva sa môže znovu vystaviť pôsobeniu zníženého tlaku. Vystavenie zníženému tlaku môže byť približne 0,5 až približne 3 min. počas cyklu. Tento cyklický postup možno zopakovať približne 2 až približne 10-krát. Výhodný celkový čas zohrievania alebo vystavenia zomletej kávy zníženému tlaku je približne 2 až 40 približne 15 min.

Kontinuálny spôsob zahŕňa zohriatie zomletej kávy a potom jej vystavenie zníženému tlaku za udržiavania zohrievania. Zohrievanie a tlak možno upraviť, takže zomletá káva zostáva pri relatívne konštantnej teplote a pri relatívne konštantnom tlaku. V tomto prípade je teplota výhodne približne 70 °C až približne 95 °C, 45 alternatívne je teplota približne 70 °C až približne 90 °C. Tlak je výhodne približne 30 kPa (300 mbarov) až približne 90 kPa (900 mbarov). Alternatívne je tlak približne 35 kPa (350 mbarov) až približne 70 kPa (700 mbarov). Napríklad tlak môže byť výhodne približne 35 kPa (350 mbarov) až približne 55 kPa (550 mbarov). Samozrejme nie je potrebné, aby teplota a tlak zostali konštantné, môžu sa nechať odchyľovať v čase. Výhodný celkový čas zohrievania a vystavenia zomletej kávy zníženému tlaku je približne 4 až približne 12 min.

50 Zohrievanie a vystavenie zníženému tlaku zapríčiňuje uvoľňovanie plynu s obsahom arómy. Tento plyn sa odtiahne a zozbiera. Len čo sa plyn s obsahom arómy zozbiera zo zomletej kávy, plyn s obsahom arómy sa spracováva na zachytávanie aromatických zložiek. Toto možno uskutočniť použitím rôznych techník. Napríklad prúd plynu možno zaviesť do kondenzačného systému. Kondenzačný systém pracuje pri teplote dostatočne nízkej, aby skondenzovala väčšina arómy z prúdu plynu. Teplota nižšia ako 50 °C je vhodná, hoci 55 ochladenie pod 30 °C je výhodnejšie; najmä na teplotu nižšiu ako 20 °C. Možno použiť viac ako jeden kondenzátor, ktorý pracuje pri nižšej teplote ako predchádzajúci kondenzátor. Výhodne najspodnejší kondenzátor pracuje pri teplote približne -10 °C až približne 10 °C, napríklad pri približne 0 °C.

60 Ak sa požaduje koncentrovať aromatické zložky s použitím parciálnej kondenzácie, možno prúd plynu podrobiť prvému kondenzačnému kroku pri vysokej teplote; napr. pri približne 40 °C až približne 80 °C. Toto primárne vyústí do kondenzácie vody. Nekondenzujúce a koncentrované aromatické zložky možno potom

podrobiť druhému kondenzačnému kroku pri nižšej teplote; napríklad pri približne 0 °C až približne 40 °C, aby vznikla aromatická tekutina.

5 Aromatická tekutina odstránená z kondenzátorového systému obsahuje aromatické zložky, ktoré možno použiť na aromatizáciu kávového extraktu, ako je vysvetlené, alebo ich možno použiť na aromatizáciu roz-

10 Aromatické zložky, ktoré nekondenzujú v kondenzátorovom systéme, možno nasmerovať do kryogénneho kondenzátora arómy na zozbieranie. Je známych mnoho vhodných kryogénnych kondenzátorov arómy a sú opísané v literatúre. Zvlášť vhodný kryogénny kondenzátor arómy je opísaný v US patentoch 5 182 926 a 5 353 623; opisy ktorých sú tu uvedené citáciou. Ďalšie podrobnosti o tom, ako pracuje takýto kryogénny kondenzátor arómy možno získať z opisu v týchto patentoch. Jednoducho, možno použiť iné kryogénne kondenzátory arómy; napr. tie, ktoré opisuje US patent 5 030 473. Zmrazenú arómu možno použiť na aromatizáciu kávového extraktu, ako je vysvetlené. Alternatívne možno zmrazenú arómu spojiť s vhodným nosičovým substrátom, ako je kávový olej alebo emulzia s obsahom kávového oleja. Takýto aromatizovaný nosič sa jednoducho pridá do rozpustného kávového prášku vyrobeného nakoniec.

15 Keď je plyn obsahujúci arómu extrahovaný zo zomletej kávy, spracuje sa navlhčená de-aromatizovaná zomletá káva. Napríklad navlhčená de-aromatizovaná zomletá káva sa transportuje do extrakčného systému. Extrakčným systémom môže byť akýkoľvek vhodný systém, keďže tento aspekt nie je pre vynález kľúčový. Vhodné extrakčné systémy zahŕňajú batérie fixovaných vrstiev článkov, reaktor s piestovým tokom, reaktor s pohyblivou vrstvou a pod. Počas extrakčného postupu možno zomletú kávu podrobiť jednému alebo viacerým solubilizačným krokom.

20 Kávový extrakt, ktorý opúšťa extrakčný systém, sa potom bežne koncentruje. Nejaká časť kávového extraktu sa môže použiť ako vodný roztok na zvlhčenie zomletej kávy namiesto koncentrovania. Aromatická tekutina odstránená z kondenzačného systému sa potom môže pridať do koncentrovaného roztoku. Ak sa to požaduje, možno aromatickú tekutinu koncentrovať pred pridaním do koncentrovaného extraktu. Koncentrovanie možno uskutočniť použitím bežných postupov, ako je napr. kondenzácia, rektifikácia, membránová koncentrácia a koncentrácia zmrazovaním. Tiež možno do koncentrovaného extraktu pridať zmrazenú arómu získanú z kryogénneho zberača arómy.

Aromatizovaný extrakt sa potom vysuší bežným spôsobom, aby sa poskytol aromatizovaný, rozpustný kávový prášok, napr. sušením rozprašovaním alebo sušením zmrazovaním. Samozrejme, aromatickú tekutinu a aromatickú zmrazenú látku možno použiť na ďalšie účely aromatizácie.

30 Pomocou analýzy suspenzie kávových častíc plynovou chromatografiou sa zistilo, že postup umožňuje odstránenie približne 40 % až 95 % prchavých aromatických zlúčenín z mletej kávy. Vcelku je množstvo zozbieranej arómy zhruba dvakrát väčšie ako množstvo z prúdu odháňaného z čerstvého extraktu, na základe analýzy všetkých organických zlúčenín z vodných kondenzátov arómy. Okrem toho, celková zozbieraná aróma v káve je najmenej 700 ppm uhlíka z čerstvo zomletej kávy.

35 Aromatizovaný rozpustný kávový prášok možno rozpúšťať, ako je to obvyklé, na získanie kávového nápoja. Chuťové vlastnosti takéhoto kávového nápoja v porovnaní s referenčným kávovým nápojom ukazujú, že rozpustná káva vyrobená týmto postupom má významne lepšiu celkovú chuť a chuť praženej kávy a viac znížené známky karamelu, typické pre rozpustnú kávu.

40 Zistilo sa, že aromatický profil kávového produktu podľa predkladaného vynálezu poskytuje kávovému nápoju požadovanú kávovú arómu.

Aromatizovaný rozpustný kávový prášok s týmto druhom aromatického profilu možno získať opísaným postupom.

45 Ďalej sú opísané špecifické príklady na ďalšiu ilustráciu vynálezu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Príklad 1

50 Čerstvo zomletá káva sa vloží do kónického mixéra a mixér sa zapne. Na zníženie tlaku v mixéri na približne 15 kPa (150 mbarov) sa použije vákuová pumpa a potom sa odstaví. Na zomletú kávu sa rozprašuje voda, kým vodné podiely nepredstavujú približne 30 % celkovej hmotnosti. Para sa injikuje na spodok mixéra a zomletá káva sa rovnomerne zohreje na približne 80 °C, kým sa tlak v mixéri nezvýši na približne 50 kPa (500 mbarov). Súčasne so zastavením prívodu pary sa zapne vákuová pumpa. Tlak sa zníži na približne 15 kPa (150 mbarov) a teplota sa zníži na približne 60 °C. Približne po 1 min. sa vákuová pumpa vypne a zapne sa prívod pary, kým teplota zomletej kávy nie je opäť 80 °C. Postup sa opakuje 3-krát. Celkový čas postupu od aktivácie vákuovej pumpy až po inaktiváciu vákuovej pumpy na konci posledného cyklu je približne 12 min.

60 Aromatizovaný plyn v mixéri sa odťahne a kondenzuje v kondenzátore pri približne 0 °C. Skondenzovaná tekutina sa zozbiera a analyzuje sa na aromatické zložky. Neskondenzovaný plyn sa transportuje do kryo-

génneho zberača arómy výhodne pri približne -140 °C alebo viac, výhodnejšie pri približne -130 °C. Aróma v zmrazenej forme sa zozbiera v kryogénnom zberači arómy.

Zistilo sa, že vodný roztok obsahuje 735 ppm aromatického uhlíka, vzhľadom na čerstvo zomletú kávu. Zistilo sa, že kryogénna aróma obsahuje 74 ppm aromatického uhlíka vzhľadom na čerstvo zomletú kávu.

Celková aróma teda obsahuje 809 ppm aromatického uhlíka vzhľadom na čerstvo zomletú kávu.

Vlhká zomletá káva, ktorá opúšťa mixér, sa podrobí extrakcii a koncentračný systém je taký, ako sa bežne používa.

Kondenzovaná tekutina z kondenzátora sa vysuší na rozpustný prášok v sušiacей veži s rozprašovaním. Zmrazená aróma z kryogénneho zberača arómy sa tiež pridá k rozpustnému prášku bežným spôsobom.

Kávová lyžička rozpustného prášku sa rozpustí v 150 ml horúcej vody pri 85 °C. Nápoj sa vyhodnocuje panelovo a zistilo sa, že má chuť varenej kávy a arómu dobrej kávy, kyslosť, konzistenciu a praženosť dobrej kávy a znížené známky karamelizácie.

Príklad 2

Čerstvo zomletá káva sa vloží do kónického mixéra a mixér sa zapne. Na zníženie tlaku v mixéri na približne 15 kPa (150 mbarov) sa použije vákuová pumpa. Na zomletú kávu sa rozprašuje voda, kým vodné podiely nepredstavujú približne 30 % celkovej hmotnosti. Potom sa vákuum odtiahne. Para sa injikuje na spodok mixéra a zomletá káva sa rovnomerne zohreje na približne 80 °C, kým sa tlak v mixéri nezvýši na približne 45 kPa (450 mbarov). Zomletá káva sa potom vystaví zníženému tlaku pri pokračovaní zohrievania.

Celkový čas postupu od aktivácie vákuovej pumpy až po inaktiváciu vákuovej pumpy na konci posledného cyklu je približne 8 min. Postup spracovania aromatického plynu potom pokračuje ako v príklade 1.

Zistilo sa, že vodný roztok obsahuje 738 ppm aromatického uhlíka, vzhľadom na čerstvo zomletú kávu. Zistilo sa, že kryogénna aróma obsahuje 87 ppm aromatického uhlíka vzhľadom na čerstvo zomletú kávu. Celá aróma teda obsahuje 825 ppm aromatického uhlíka vzhľadom na čerstvo zomletú kávu.

Kávová lyžička rozpustného prášku sa rozpustí v 150 ml horúcej vody pri 85 °C. Nápoj sa vyhodnocuje panelovo a zistilo sa, že má chuť varenej kávy a arómu dobrej kávy, kyslosť, konzistenciu a praženosť dobrej kávy a znížené známky karamelizácie.

Príklad 3

Rozpustná, rozprašovaním vysušená káva sa vyrobí, ako je opísané v príklade 2. Rozpustná, zmrazovaním vysušená káva sa vyrobí, ako je opísané v týchto príkladoch, ale krok sušenia rozprašovaním sa nahradí sušením zmrazovaním. Tieto vzorky sa porovnávajú s komerčne dostupnými instantnými kávami sušenými rozprašovaním a zmrazovaním. Meria sa koncentrácia arómy prchavej nad instantnou kávou rozpustenou vo vode.

Aromatické zložky sú opísané použitím koncentrácie prchavých aromatických zlúčenín nad rozpusteným nápojom. Koncentrácia prchavej arómy sa analyzuje meraním pomocou statického vzorkovania priestoru nad povrchom a plynovou chromatografiou koncentrácie prchavej látky nad rozpusteným nápojom. Vybavením použitým na tieto merania je štandardne komerčne dostupné vybavenie, ktorým môže byť napríklad zariadenie od Hewlett Packard. Primeraným modelom je autovzorkovač priestoru nad kvapalinou 7694, plynový chromatograf 6890 a atómový emisný detektor 2350A.

Vzorkovanie priestoru nad kvapalinou sa získa vystavením 22 ml ampúl podtlaku pri 68,94 kPa (10 psi). Elúcia sa uskutočňuje na polárnom kapilárnom stĺpci obalenom polyetylén glykolovou fázou a napojenom na atómový emisný detektor. Prchavé aromatické zlúčeniny sa sústredia do zón podľa ich retenčného indexu: zóna 1: $RI_{DBWAX} < 1130$, zóna 2: $1130 \leq RI_{DBWAX} \leq 1430$. Odpoveď detektora sa kalibruje externým štandardom, 4-metyltiazolom 50 ppm vo vode, analyzovaným za podobných podmienok.

Prchavá aromatická zlúčenina nameraná v zóne 1 indikuje furány, aldehydy, ketóny a zlúčeniny s obsahom síry. Prchavá aromatická zlúčenina nameraná v zóne 2 indikuje najmä prchavé zlúčeniny s obsahom dusíka.

Instantné kávy sa rozpustia vo vode na obsah tuhých látok 3,3 % hmotn. v rozpustenom nápoji. Vzorky 5 ml sa merajú pri 60 °C, ako je opísané.

Rozpustné kávové výrobky dostupné na japonskom trhu v porovnaní s výrobkom podľa vynálezu:

| | ppm* zóna 1 | ppm* zóna 2 |
|---|-------------|-------------|
| Aróma v TM AGF (FD) | 34 | 3,7 |
| Maxim TM AGF (FD) | 48 | 5,3 |
| Nescafe Gold Blend TM (FD) | 38 (100 %) | 4,6 (100 %) |
| Filter drip Brew ** | 85 | 6,9 |
| Pražená a zomletá suspenzia** | 124 | 10,5 |
| Výrobok vysušený zmrazovaním podľa vynálezu** | 109 (287 %) | 8,0 (174 %) |

ppm*: odpoveď atómového emisného detektora pre uhlíkovú líniu pri 193 nm je vyjadrená v ppm podľa 4-metyltiazolového štandardu nameraného za podobných podmienok ako pri roztokoch rozpustnej kávy,

** vzorky používajúce tú istú praženú a zomletú kávu ako je od Nestlé komerčne dostupný Gold Blend a analyzované stechiometricky vo vzťahu k zodpovedajúcej instantnej káve,

5 Skratky: FD (sušené zmrazovaním), SD (sušené rozprašovaním), AGF (Ajinomoto General Foods Inc.) a KJS (Kraft Jacobs Suchard).

Rozpustné kávové produkty dostupné na trhu vo Veľkej Británii v porovnaní s produktom podľa vynálezu:

| | ppm* zóna 1 | ppm* zóna 2 |
|--|-------------|-------------|
| 10 Kenco Carte Noire™ KJS (FD) | 42 | 4,4 |
| Kenco Really Rich™ (FD) | 30 | 3,6 |
| Maxwell™ KJS (SD) | 35 | 3,0 |
| Nescafe Original™ | 30 (100%) | 3,5 (100%) |
| 15 Výrobok vysušený zmrazovaním podľa vynálezu** | 67 (223%) | 7,6 (217%) |

Zistilo sa, že predkladaný vynález je veľmi účinný na získanie vysoko prchavých zlúčenín z praženej a zomletej kávy. Následne má rozpustený nápoj podľa vynálezu zo zodpovedajúcej instantnej kávy významne vyššiu koncentráciu prchavých zlúčenín eluovaných v zóne 1 a 2 ako nápoj rozpustený z komerčne dostupnej instantnej kávy. Pri týchto prchavých zlúčeninách sú zistené vonné zložky známe tým, že ovplyvňujú aromatickú rovnováhu kávy (napr. aldehydy, diketóny, pyrazíny, zlúčeniny s obsahom síry).

V porovnaní s komerčne dostupnou instantnou Nescafe™ je celková koncentrácia prchavých zlúčenín v rozpustených kávových produktoch podľa vynálezu eluovaných v zóne 1 zvýšená najmenej o 50 % až 300 %. V niektorých prípadoch sa zistilo zvýšenie o 200 až 300 %. Najvyššie hodnoty zodpovedajú obrovskému výťažku vysoko prchavých zlúčenín zo zodpovedajúcej praženej a zomletej kávy (aróma z praženej a zomletej kávy v suspenzii sa považuje za 100 % v zóne 1).

V porovnaní s dostupnými instantnými kávami je celková koncentrácia prchavých zlúčenín v rozpustených kávových produktoch podľa vynálezu eluovaných v zóne 2 zvýšená najmenej o 100 % až 300 %. V niektorých prípadoch sa zistilo zvýšenie o 150 až 250 %. Najvyššie hodnoty zodpovedajú 70 % až 80 % koncentrácie arómy nameranej v suspenzii zodpovedajúcej praženej a zomletej kávy (aróma z praženej a zomletej kávy v suspenzii sa považuje za 100 % v zóne 2).

Príklad 4

35 Rozpustná káva sušená rozprašovaním sa vyrobí, ako uvádza príklad 2. Rozpustná káva sušená zmrazovaním sa vyrobí, ako to uvádzajú tieto príklady, ale krok sušenia rozprašovaním sa nahradí sušením zmrazovaním. Tieto príklady sa porovnávajú s komerčne dostupnou kávou sušenou rozprašovaním a kávou sušenou zmrazovaním. Charakteristika prchavých zlúčenín špecifickejších pre vzorky produktu sa meria s použitím obohatenia priestoru nad kvapalinou.

40 Charakteristika prchavých zlúčenín s použitím obohatenia priestoru nad kvapalinou (mikroextrakcia v tuhej fáze, vlákno obalené 65 mikrometrami poly-dimetylsiloxándivinylnylbenzénu) sa meria nad rozpusteným nápojom instantnej kávy. Elúcia sa uskutočňuje na polárnom kapilárnom DBWAX stĺpci vybavenom hmotnostným detektorom (plnosnímací režim, MD800 od Fisons). Výsledky sú vyjadrené v ppm na sušinu (ppm/DM) podľa interného štandardu (etylbutyrát, 0,5 mikrogramu na vzorku). Pri kvantifikácii sa použijú fragmenty 93 na kvantifikáciu beta-myrcénu a limonénu a fragment 71 sa použije na kvantifikáciu štandardu.

45 Instantné kávy sa rozpustia vo vode na obsah tuhých látok 3 % hmotn. z rozpustenom nápoji. Priestor nad kvapalinou vzoriek obsahujúcich 5 ml roztoku s prídavkom interného štandardu v 22 ml ampulách sa obohatí počas 30 min. pri 30 °C a potom sa analyzuje, ako je opísané.

Rozpustné kávy dostupné na japonskom trhu sa porovnávajú s produktmi podľa vynálezu

| | ppm/DM beta-myrcén | ppm/DM limonén |
|---|--------------------|----------------|
| 50 Aróma v™ AGF (FD) | 0,001 | 0,005 |
| Maxim™ AGF (FD) | 0,005 | 0,007 |
| Nescafe Gold Blend™ (FD) | 0,001 | 0,007 |
| 55 Nescafe Excella™ (SD) | 0,002 | 0,003 |
| Výrobok vysušený zmrazovaním podľa vynálezu | 0,10 | 0,07 |
| Výrobok sušený rozprašovaním podľa vynálezu | 0,20 | 0,16 |

ppm/DM; hmotnostný fragment 93 pre beta-myrcén a limonén sa použije na kvantifikáciu podľa fragmentu 71 interného štandardu etylbutyrátu.

Rozpusťné kávy dostupné na trhu vo Veľkej Británii v porovnaní s produktmi podľa vynálezu:

| | ppm/DM beta-myrcén | ppm/DM limonén |
|---|--------------------|----------------|
| 5 | | |
| Kenco Carte Noire (FD) TM KJS | 0,019 | 0,018 |
| Kenco Really Rich (FD) TM KJS | 0,001 | 0,006 |
| Maxwell TM (SD) KJS | 0,001 | 0,005 |
| Nescafe Gold TM (FD) | 0,001 | 0,005 |
| 10 Nescafe Original TM (SD) | 0,001 | 0,003 |
| Výrobok vysušený rozprašovaním podľa vynálezu | 0,15 | 0,12 |
| Výrobok vysušený zmrazovaním podľa vynálezu | 0,55 | 0,08 |

15

ppm/DM; hmotnostný fragment 93 pre beta-myrcén a limonén sa použije na kvantifikáciu podľa fragmentu 71 interného štandardu etylbutyrátu.

Porovnávacie testy ukazujú, že pre kávy podľa vynálezu sú špecifické dve vonné látky: beta-myrcén (7-metyl-3-metyln-1,6-oktadién) a limonén (1-metyl-4-izoprenylcyklohexén), ktorých koncentrácie sú v nových produktoch významne zvýšené.

20

Tieto dve zlúčeniny, beta-myrcén a limonén sú známe tým, že patria do arómy kávy (TNO databanka „Prchavé zlúčeniny v potravinách“). Obidve sú detegované v suspenzii praženej a zomletej kávy a vo filtrovanej káve s použitím opísaného spôsobu. Relatívne hodnoty podľa špecifickej kalibračnej metódy naznačujú, že ich výťažok vo varenom nápoji je medzi 10 a 25 % (100 % je obsah stanovený v suspenzii praženej a zomletej kávy). Pri rozpustných kávových práškoch podľa vynálezu sa v porovnaní s varenou kávou zistil zvýšený výťažok o faktor 3 až 5-násobne.

25

PATENTOVÉ NÁROKY

30

1. Spôsob získania aromatických zložiek z čerstvo zomletej kávy, kde zomletá káva sa navlhčí, zohreje rovnomerne na teplotu od 50 °C do 95 °C a vystaví tlaku v rozsahu od 7,5 kPa (75 mbarov) až 90 kPa (900 mbarov) poskytnutím arómy s obsahom plynu, a uvedená aróma obsahujúca plyn sa zachytí, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zomletá káva sa mieša počas navlhčenia, zohrievania a vystavenia uvedenému tlaku.

35

2. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zahŕňa opakované vystavenie zomletej kávy uvedenému tlaku s následným zohrievaním, pred zachytávaním plynu s obsahom arómy.

3. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zomletá káva sa vystaví uvedenému tlaku s následným zohrievaním 2 až 10-krát.

40

4. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zahŕňa zohrievanie zomletej kávy počas jej vystavenia uvedenému tlaku.

5. Spôsob podľa nároku 4, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zomletá káva sa udržiava na teplote približne 70 °C až približne 90 °C a pri tlaku približne 35 kPa (350 mbarov) až približne 70 kPa (700 mbarov).

45

6. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa v plyne s obsahom arómy zozbiera približne 40 % až približne 95 % aromatických zložiek.

50

7. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že plyn s obsahom arómy obsahuje najmenej 700 ppm uhlíka, vzhľadom na čerstvo zomletú kávu.

8. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 7, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že aromatické zložky sa zozbierajú v prvom kroku, v ktorom sa plyn s obsahom arómy vystaví kondenzácii pri teplote v rozmedzí približne -10 °C až približne 30 °C, a v druhom kroku, v ktorom sa plyn s obsahom arómy vystaví kryogénnej kondenzácii pri teplote menej ako približne -80 °C.

55

9. Aromatizovaný rozpustný kávový prášok sušený rozprašovaním, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje aromatické zložky vyrobené spôsobom podľa nárokov 1 až 8 naviazané na kávový koncentrovaný extrakt v množstve poskytujúcom koncentráciu prchavej arómy najmenej 50 ppm až 170 ppm v rekonštituovanom nápoji.

60

Koniec dokumentu

60