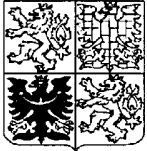


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 471

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1993 - 186**
(22) Přihlášeno: **12.02.1993**
(30) Právo přednosti:
20.02.1992 US 1992/839527
(40) Zveřejněno: **15.12.1993**
(Věstník č. 12/1993)
(47) Uděleno: **06.10.2000**
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13.12.2000**
(Věstník č. 12/2000)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:
A 23 G 1/00

(73) Majitel patentu:

KRAFT FOODS, INC., Northfield, IL, US;

(72) Původce vynálezu:

Anderson Wendy Ann, New York, NY, US;
Dulin Dreena Ann, Tarrytown, NY, US;
Loh Jimbay Peter, Peekskill, NY, US;
Fitch Mark David, Stonybrook, NY, US;

(74) Zástupce:

Kalenský Petr JUDr. Společná advokátní kancelář,
Žitná 25, Praha 1, 11505;

(54) Název vynálezu:

**Čokoládovité kusové tělísko s nízkým obsahem
tuku a způsob jeho výroby**

(57) Anotace:

Čokoládovité kusové tělísko s nízkým obsahem tuku obsahuje 30 až 55 hmotn. % vodné cukrové pasty mikromletého kakaa a 45 až 70 hmotn. % přídavného cukru, přičemž celkový obsah vlhkosti je 10 až 20 hmotn. %, celkový poměr hmotnosti cukru ke hmotnosti kakaa je od 2:1 do 7:1, a uvedená pasta obsahuje 10 až 30 hmotn. % kakaa, v němž je kakaové máslo přítomné jako jeho složka v množství menším než je 10 hmotn. % celkové hmotnosti čokoládovitého kusového tělíska, 15 až 70 hmotn. % cukru a 20 až 55 hmotn. % vodné kapaliny, přičemž mikromleté kakao v pastě má velikost částic od 0,1 do 20 mikrometrů. Při způsobu se vytvoří suspenze hydratovaných kakaových částic, cukru a sbíraného mléka, hydratované kakaové částice v suspenzi se melou na velikost částic od 0,1 do 20 mikrometrů a vzniklá vodná cukrová pasta mikromletého kakaa, se smíchá s přídavným cukrem a přídavným kakaovým práškem pro vytvoření těsta, které se vytvaruje do vhodného tvaru a tento tvar se rozřezává na čokoládovitá kusová tělíska.

CZ 287471 B6



CZ 287471B6
Batch : DEC2000

Čokoládovité kusové tělísko s nízkým obsahem tuku a způsob jeho výroby

Oblast techniky

5

Vynález se týká čokoládovitých kusových tělísek s nízkým obsahem tuku, obsahujících kakao, kakaové máslo a cukr, a dále způsobu jejich výroby.

Dosavadní stav techniky

V oboru potravinářství je známa řada článků o modifikátorech potravin, obzvláště náhražek za tuky, které popisují malá množství sacharidového nebo proteinového materiálu, který slouží pro simulování vlastností emulze vody v oleji u tuku nebo krému.

15

Německá patentová přihláška č. 2 345 806 popisuje jemné mletí otrub, jako pšeničných, kukuřičných, rýžových a ovesných o velikosti částice od 0 do 50 mikrometrů, s výhodou 0 až 20 mikrometrů, a použití takového výrobku jako plniva do nízkokalorických potravin.

20

Patentové spisy USA č. 4 143 174 a 4 209 503 popisují, že se používají proteinové částice, mající průměrnou velikost částic méně než 10 mikrometrů, s výhodou méně než 5 mikrometrů, jako modifikátory potravin pro účely řízení stability, zhušťování, zakalování, želatinování a řízení viskozity.

25

Patentový spis USA č. 3 023 104 popisuje mikrokrytalickou celulózu o velikosti částic 1 až 300 mikrometrů, s výhodou 1 mikrometr, jako náhražku tuku. Podle patentového spisu USA č. 3 573 058 se přidává hydrokoloid, jako je alginát sodný, do produktu podle výše uvedeného patentového spisu USA č. 3 023 104, pro zdokonalení stálosti při skladování.

30

Patentový spis USA č. 4 103 037 popisuje malé částice proteinu (pod 5 mikrometrů) v nízkotukové pomazánce. V dalším patentovém spise USA 4 591 507 stejných autorů se používá hydratovaný škrob z kukuřice, pšenice, ova a rýže, jako částečná náhražka tuku v margarínu pro zdokonalení stálosti a chování v rozstříku u margarínu. K tomuto účelu jsou v margarínu použity malé částice hydratovaného rýžového škrobu (8 až 15 mikrometrů po bobtnání).

35

Patentový spis USA č. 4 305 964 popisuje želatinované vodné kuličky o velikosti 5 až 10 mikrometrů, s výhodou povlečené vrstvou oleje, v umělé smetaně. Želatinované kuličky, obsahující hydrokoloid o velikosti 10 až 20 mikrometrů, jsou popisovány v patentovém spisu USA č. 4 305 970, zatímco v patentovém spisu USA č. 4 515 825 jsou popsány tukové částice o velikosti 0,1 až 2 mikrometry v dispergované fázi 10 až 40 mikrometrů.

40

Z jiného patentového spisu USA je známá imitace čokolády, v níž je kakaové máslo v čokoládě nahrazeno tvrdým máslem. To nevytváří čokoládu s nízkým obsahem tuku.

45

Patentový spis USA č. 4 734 287 popisuje koagulované proteiny smykové podmínky, zatvarované do kulových částic o velikosti 0,1 až 2 mikrometrů pro vytvoření krémovitého vnímání v ústech, charakteristického pro tuky a oleje. Stejný postup je uveden v pozdějším patentovém spisu USA 4 911 946 stejných autorů, aplikovaný na jakýkoli sacharid (škroby, pryskyřice, celulózu) pro dosažení tohoto stejného krémovitého vnímání v ústech.

50

Dále je v patentovém spisu USA 5 080 923 popsán způsob výroby čokoládové směsi na bázi cukru a kakaového másla s její rafinací. Spis však neřeší problematiku omezování obsahu tuku a aplikaci na čokoládovitá kusová tělíska.

EP 163 496 popisuje přidávání tuku, jiného než je kakaové máslo, normálně přítomné v čokoládovitých kusových těliscích, pro vytváření měkkého čokoládového kusového tělíska, stabilnějšího při skladování (viz str. 14, ř. 11–14 a str. 15, ř. 14–17). Popisuje čokoládovitá kusová tělíska, obsahující 25 až 42 hmotn. % tuku (23 až 33% kakaového másla plus 2 až 9 hmotn. % nastavovacího tuku – viz str. 1–8 a 16–18, nár. 2). Obsah kakaového másla je stále velmi vysoký.

Žádný z výše uvedených patentových spisů nepopisuje nebo nenavrhuje mikromletí kaka. Prodejní brožura „Dyno–Mill“, vydaná v červnu 1986 Glen Mills Inc. v Maywoodu, New Jersey, však uvádí, že stroj „Dyno–Mill“ může být používán pro mimořádně jemné (0,1 mikrometru) mletí různých potravinových přísad za mokra. Jsou zde popisovány přísady jako čokoládová poleva, imitační čokoláda, oříškový krém, směs tuku a cukru, sojová moučka, káva, ochucovací a aromatizující látky atd.

Kakao se může mlít ve vodném základě, představujícím podíl nad 70 %, ale mikromleté kakao nemůže být použito v pečivářských aplikacích vzhledem k jeho vysokému obsahu vody. Pečivářské výrobky vyžadují obsah vlhkosti v mikromletém kakau pod 50 %, v typickém případě 25 až 35 %. Při těchto nízkých obsazích vody se však ukazuje, že stroj Dyno–Mill není schopen pracovat vzhledem k jeho zadírání.

Pod pojmem „čokoládová kusová tělíska“ (chips) se v tomto textu rozumí kousky čokolády, určené pro vpravování do výrobků typu „cookie“ a sušenek, cukroví, mražených krémů atd. pro zlepšení chuti a vzhledu výrobku. To znamená, že jsou malé kousky čokolády rozděleny ve hmotě výrobku. Tyto malé kousky čokolády jsou zejména známy na americkém trhu pod označením „chocolate chips“ a je pro ně v tomto textu použít název „kusová tělíska“.

Pro výrobu čokoládových kusových tělísek s nízkým obsahem tuku nebylo nikdy používáno mikromleté kakao. Neexistují kusová tělíska s nízkým obsahem tuku, která mají dobré texturální, chuťové a aromatické a funkční vlastnosti. Funkční vlastnosti, potřebné pro kusová tělíska v pečivářských výrobcích, zahrnují tepelnou stálost pro udržování různého tvaru během tepla při pečení a mechanickou stálost pro to, aby zůstala netknutá během fáze míchání těsta výrobku. Vytvoření kusového tělíska s nízkým obsahem tuku vyžaduje specifický přístroj k formulaci a zpracování.

Kakaové máslo tvoří v tradičním čokoládovém kusovém tělisku 36 hmot. % složení a funguje jako pojivo přísad, strukturální činidlo, nosič aromatu a texturální činidlo, neboli činidlo, zajišťující pocitové vnímání v ústech. Hlavní požadavky pro tuky v cukrovinkovém zboží jsou rozumně tvrdá konzistence, stálost a krátké tavné rozpětí právě pod tělesnou teplotou. Kakaové máslo je primární tukový zdroj, který se nachází v čokoládě, a je definováno jako jedlý tuk, získaný z kakaových bobů. Kakaové máslo se vyznačuje vyhraněným bodem tání při 36,7 °C, s měknutím kakaového másla okolo 32,2 °C. Tento tavný profil kakaového másla zajišťuje primární funkční roli v tuku v čokoládě, t.j. texturální vlastnosti „tání v ústech“. Kakaové máslo se také smršťuje po ztuhnutí, což dovoluje formování a tváření čokolády, aniž by ulpívala k formám.

Kakaové máslo v tradičním čokoládovém kusovém tělisku slouží k několika funkcím. Především zajišťuje smyslové snímání krémovitého pocitu v ústech vzhledem ke skutečnosti, že kakaové máslo taje vyhraněně při 36,7 °C, t.j. při teplotě lidského těla nebo těsně pod ní. Tuk také nese aroma a dovoluje chuti a vůni setrávat v chuťových pohárcích, čímž zvyšuje vnímání čokolády. Kromě smyslových přínosů slouží tuk v kusu čokolády řadě funkcí. Tuk pojí kakao a cukr dohromady tak, že tvoří pastu. Vytváří strukturu kusu a maže ho a smršťuje ho tak, aby se sám vysunul z forem na kusová tělíska. Konečně kakaové máslo ve spojení s cukrem zajišťuje křehkou, ale určitou strukturu kusového tělíska během pečení, takže si kusové tělíska podržují svůj tvar v peci. Aby se napodobovala čokoláda bez použití tuků, je třeba se zabývat všemi uvedenými přínosy kakaového másla a uspokojit je. Je však třeba poznamenat, že zákonně

požadavky nebo normy vyžadují, aby čokoláda obsahovala kakaové máslo, aby se mohla nazývat „čokoláda“. Beztukové kusové tělísko s malým nebo vůbec žádným přidaným množstvím kakaového másla nemůže tak být označováno nebo nazýváno „čokoláda“, i když chutná jako čokoláda. Kusové tělísko podle vynálezu s nízkým obsahem tuku bude proto pro odlišení
5 označováno jako „čokoládovité“ kusové tělísko

Bylo by tedy žádoucí, aby mohla být vyrobena náhražka tuku pro čokoládová kusová tělíška, mající vlastnosti kakaového másla a čokolády, pokud jde o tukovité smyslové vnímání v ústech, chuť, strukturu a „vazné“ vlastnosti. Bylo by rovněž žádoucí získat čokoládovité kusové tělísko
10 s nízkým obsahem tuku, mající dobré texturální, aromatické a funkční vlastnosti. Stejně tak by bylo žádoucí, kdyby získané kusové tělísko s nízkým obsahem tuku mělo tepelnou stálost pro podržování svého zřetelného tvaru během ohřevu při pečení, a mechanickou stabilitu pro to, aby zůstalo netknuté během fáze mísení těsta při výrobě potravinářského výrobku.

15

Podstata vynálezu

Vynález je založen na zjištění, že obsah tuku (kakaového másla) v čokoládovitém kusovém tělísku může být snížen na hodnotu pod 10 %, s výhodou pod 3 % a nejméně 2 %, použitím
20 vodné cukrové pasty, obsahující mikročástice kakaa, dispergované v pastě. Koloidní kakaová pasta má zlepšené vlastnosti z hlediska modifikace potravin, s intenzivním aromatem podobným konšované čokoládě, tukovitým smyslovým vnímáním v ústech, zahušťovacím účinkem, řízením viskozity a stálosti. Pasta obsahuje hydratované mikromleté částice kakaa, mající velikost částic
25 částic od 0,1 do 20 mikrometrů, s výhodou od 0,1 do 10 mikrometrů, a průměrnou střední velikost částic od 2 do 7 mikrometrů. Hydratované mikročástice kakaa jsou dispergovány ve vodné cukrové pastě. Pasta má A_w (vodní aktivitu) od 0,80 do 0,90.

Podstatou vynálezu je čokoládovité kusové tělísko s nízkým obsahem tuku, obsahující kakao a cukr, přičemž obsahuje 30 až 55 hmotn. % vodné cukrové pasty mikromletého kakaa a 45 až
30 70 hmotn. % přídavného cukru, přičemž celkový obsah vlhkosti je 10 až 20 hmotn. %, celkový poměr hmotnosti cukru ke hmotnosti kakaa je 2:1 do 7:1, a uvedená pasta obsahuje 10 až 30 hmotn. % kakaa, v němž je kakaové máslo přítomné jako jeho složka v množství menším než je 10 hmotn. % celkové hmotnosti čokoládovitého kusového tělíška, 15 až 70 hmotn. % cukru a 20 až 55 hmotn. % vodné kapaliny, přičemž mikromleté kakao v pastě má velikost částic od 0,1 do
35 20 mikrometrů.

Vynález přináší čokoládovitá kusová tělíška s nízkým obsahem tuku a zejména tepelně stálá kusová tělíška s nízkým obsahem tuku, vhodná pro výrobu beztukových výrobků, jako pečiva, výrobků typu „cookie“ a sušenek, cukrovinek, instantních pudingů a mraženého krému.
40 Čokoládovitá kusová tělíška s nízkým obsahem tuku, jak jsou definována podle vynálezu, představují použití tuku v podílu nižším než 1/3 obsahu tuku, normálně přítomného v tradičním čokoládovém kusovém tělísku. Kakaové máslo, přítomné v čokoládovitém kusovém tělísku podle vynálezu, je pod hodnotou 10 %, s výhodou pod 3 % a nejméně pod 2 %, jako v rozsahu 0,1 až 2 hmotn. %.

45

Podle dalšího znaku vynálezu mají mikromleté kakaové částice velikost částic od 0,1 do 10 mikrometrů. S výhodou mají mikromleté kakaové částice průměrnou velikost částic od 2 do 7 mikrometrů.

Podle dalšího znaku vynálezu je obsah kakaového másla méně než 3 hmotn. %, celkový poměr hmotnosti cukru k hmotnosti kakaa je od 3:1 do 4:1 a celkový obsah vlhkosti je 13 až 17 hmotn. %.

Vodná kapalina v pastě podle dalšího znaku vynálezu obsahuje 1 až 10 hmotn. % netukových pevných složek mléka. S výhodou vodná cukrová pasta mikromletého kakaa obsahuje 1 až 5
55

hmotn. % netukových pevných složek mléka, 10 až 20 hmotn. % kakaa, 50 až 70 hmotn. % cukru a zbytek ve formě vodné kapaliny.

5 Podle dalšího znaku vynálezu je vodná kapalina sbírané mléko a vodná cukrová pasta mikromletého kakaa obsahuje 10 až 15 hmotn. % mikromletého kakaa, 55 až 65 hmotn. % cukru, a 25 až 30 hmotn. % sbíraného mléka.

S výhodou je obsah kakaového másla 0,1 až 2 hmotn. %, a 45 až 70 hmotn. % přídavného cukru je sacharóza, mající velikost části 50 mikrometrů.

10

Podle dalšího provedení vynálezu je vodná kapalina sbírané mléko a vodná cukrová pasta mikromletého kakaa, obsahující 10 až 15 hmotn. % kakaa, 55 až 65 hmotn. % cukru, a 25 až 30 hmotn. % sbíraného mléka, je přítomná v množství 30 až 45 hmotn. % a je kombinována s 45 až 55 hmotn. % přídavného cukru, majícího velikost částic pod 100 μm a 5 až 13 hmotn. % přídavného kakaového prášku. Kakaové máslo je přítomné v množství 0,1 až 2 hmotn. % a uvedený přídavný cukr je ve formě sacharózy, mající velikost částic 50 μm .

15

Vynález se dále týká způsobu výroby čokoládovitého kusového tělíska s nízkým obsahem tuku, jehož podstatou je, že se vytvoří suspenze 10 až 30 hmotn. % hydratovaných částic kakaa a 15 až 75 hmotn. % cukru ve vodné kapalině, hydratované kakaové částice v suspenzi se melou na velikost částic od 0,1 do 20 mikrometrů, čímž se vytvoří vodná cukrová pasta mikromletého kakaa, smíchá se 30 až 55 hmotn. % uvedené pasty s 45 až 70 hmotn. % přídavného cukru, majícího velikost částic pod 100 mikrometrů, při udržování poměru hmotnosti cukr:kakao od 2:1 do 7:1 a celkového obsahu vlhkosti v čokoládovitém kusovém tělísku 10 až 20 hmotn. % pro vytvoření těsta, a těsto se tvaruje na vhodný tvar a tento tvar se rozřezává na čokoládovitá kusová tělíska.

20

25

Hydratované kakaové částice v suspenzi se podle dalšího znaku vynálezu melou na mikromleté kakaové částice, mající velikost od 0,1 do 10 μm .

30

Při míchání pasty se s výhodou použije kakaové máslo v množství méně než 3 hmotn. %, přičemž celkový poměr hmotnosti cukr: kakao v míchacím kroku se udržuje od 3:1 do 4:1 a celková vlhkost těsta je 13 až 17 hmotn. %.

35

Podle dalšího znaku vynálezu se k vytvoření cukrové pasty použije vodná kapalina, která obsahuje 1 až 10 hmotn. % netukových pevných složek mléka.

40

Uvedená vodná cukrová pasta mikromletého kakaa je podle dalšího znaku způsobu vytvořena z 1 až 5 hmotn. % netukových pevných složek mléka, 10 až 20 hmotn. % kakaa, 50 až 70 hmotn. % cukru a zbytku ve formě vodné kapaliny.

45

Podle dalšího znaku způsobu podle vynálezu je vodná cukrová pasta mikromletého kakaa vytvořena z 10 až 15 hmotnostních % kakaa, 55 až 65 hmotn. % cukru, a 25 až 30 hmotn. % sbíraného mléka.

50

Do těsta se podle dalšího znaku vynálezu vmíchá 45 až 70 hmotn. % přídavného cukru ve formě sacharózy, mající velikost částic 50 mikrometrů, a těsto se vytlačuje do stužek, pásků nebo profilových housenek o velikosti od 3 mm do 7 mm, načež se tyto stužky, pásky nebo profilové housenky řežou na čokoládovitá kusová tělíska, obsahující 0,1 až 2 hmotn. % kakaového másla.

55

Podle dalšího provedení způsobu podle vynálezu se vytvoří suspenze 10 až 30 hmotn. % hydratovaných kakaových částic, 15 až 70 hmotn. % cukru, a 20 až 55 hmotn. % sbíraného mléka, hydratované kakaové částice v suspenzi se melou na velikost částic od 0,1 do 20 mikrometrů, čímž se vytvoří vodná cukrová pasta mikromletého kakaa, načež se smíchá 30 až 45 hmotn. % uvedené pasty s 45 až 55 hmotn. % přídavného cukru a s 5 až 13 hmotn. % přídavného

55

kakaového prášku pro vytvoření těsta, majícího poměr hmotnosti cukr:kakao od 2:1 do 7:1 a celkový obsah vlhkosti v čokoládovitém kusovém tělisku 10 až 20 hmotn. %, vytvaruje se těsto do vhodného tvaru a tento tvar se rozřezává na čokoládovitá kusová těliska. Hydratované kakaové části v suspenzi se přitom s výhodou melou na mikromleté kakaové částice o velikosti 0,1 do 10 mikrometrů.

Hydratované kakaové částice v suspenzi se podle tohoto provedení způsobu podle vynálezu s výhodou melou na mikromleté kakaové částice, mající průměrnou velikost částic od 2 do 7 mikrometrů. Do těsta se může vmíchat méně kakaového másla než 3 hmotn. %, přičemž celkový poměr hmotností cukr:kakao v míchacím kroku je od 3:1 do 4:1 a celkový obsah vlhkosti těsta je 13 až 17 hmotn. %. Může se použít vodná cukrová pasta mikromletého kakaava, obsahující 10 až 15 hmotn. % kakaava, 55 až 65 hmotn. % cukru a 25 až 30 hmotn. % sbíraného mléka. Podle jiné obměny se do těsta vmíchá 45 až 55 hmotn. % přídavného cukru ve formě sacharózy, mající velikost částic 50 mikrometrů, a těsto se vytlačuje do stužek, pásků nebo profilových housenek o velikosti od 3 mm do 7 mm, které se potom rozřezávají na čokoládovitá kusová těliska, obsahující 0,1 až 2 hmotn. % kakaového másla.

Pasta může být vyrobena z odtučněného nebo částečně odtučněného průmyslově dostupného kakaového prášku, který má průměrnou velikost částice okolo 75 mikrometrů, vytvořením suspenze od 10 hmotn. % do 30 hmotn. % kakaava, od 15 do 75 hmotn. % cukru, a od 20 hmotn. % do 55 hmotn. % vodné kapaliny, přičemž tento cukr a vodná kapalina jsou přítomny v suspenzi jako 15 až 75% roztok, mletím kakaových částic v suspenzi na velikost částic, kde 100 % částic je od 0,1 do 20 mikrometrů, s výhodou od 0,1 do 10 mikrometrů a průměrná střední velikost částic je přibližně 2 až 7 mikrometrů, čímž se vytvoří mikromletá kakaová pasta.

Přijatelné čokoládovité kusové tělísko s nízkým obsahem tuku tedy může být vyrobeno jednoduše kombinováním kakaové pasty s cukrem při poměru hmotnosti cukr:kakao od 2:1 do 7:1, s výhodou od 3:1 do 4:1, a s celkovým obsahem vlhkosti od 10 do 20 hmotn. %, s výhodou 13 až 17 hmotn. %. Složky se potom míchají na těsto, těsto se tvaruje na požadovaný tvar a tento tvar se řeže na kousky, podobné čokoládovitým kusovým tělískům. S výhodou se pasta kombinuje s cukrem, který má malou velikost částic (méně než 100 mikrometrů a s výhodou 50 mikrometrů), pro hladký a měkký pocit v ústech, a dalšími složkami (okolo 5 až 15 hmotn. % suchého kakaového prášku pro stabilitu tavení).

Všechna procentuální množství (%), uváděná v tomto popise a v patentových nárocích, jsou hmotnostní procentuální množství.

Vodná pasta se vyznačuje následujícím rozdělením velikosti částic pro kakaové částice, které jsou rozptýleny ve vodné cukrové pastě.

mikrometry	hmotn. % hmoty
<2	5–25%
<10	80–95%
>10<20	5–20%

V typickém případě je méně než 20 hmotn. % částic v rozmezí 10 a 20 mikrometrů, méně než 25 hmotn. % v rozmezí od 0,1 a 2 mikrometry a alespoň 75 hmotn. % v rozmezí 2 až 10 mikrometrů.

I když je výše uvedené rozdělení velikostí částic postačující pro poskytnutí výsledků pro modifikaci potravin podle vynálezu, je dáána přednost tomu, aby 100 hmotn. % kakaových částic bylo rozmělněno na velikost od 0,1 do 10 mikrometrů. Tato velikost poskytuje nejlepší výsledky, pokud jde o pocit v ústech, který se přibližuje tukovitým vlastnostem a aromatu konšované čokolády.

Na trhu dostupný běžný kakaový prášek s průměrnou velikostí částic nad 20 mikrometrů a v typickém případě 75 mikrometrů může být mlet za mokra v přítomnosti cukru a vodné kapaliny v mlýnu „Dyno-Mill“. Je možné použít jakéhokoli kakaového prášku s rozpětím obsahu tuku od 0,1 do 26 hmotn. % tuku. Nejvýhodnější je, byl-li obsah tuku redukován na okolo 11 hmotn. % nebo méně. Mlýny „Dyno-Mill“ jsou vyráběny společností Willy A. Bachofen AG a mohou být získány v USA prostřednictvím Glen Mills Inc. Mlýn „Dyno-Mill“ mele potravinové složky v kapalném základu (15 až 75 % vodní cukrový sirup) na mimořádně jemnou velikost částic a rozptyluje jemně mleté částice v kapalném médiu do homogenní pasty. Vodná suspenze cukr-kakao, která se má zpracovávat, se čerpá vodorovnou komorou, obsahující keramické kuličky (na bázi oxidu zirkonia) o velikosti 1,7 až 2,0 mm. Samozřejmě je také možné použít skleněných nebo ocelových kuliček. Míchací hřídel s rotorovými kotouči pohybu je kuličkami velkou rychlostí, které narážejí nesčetněkrát na částice zpracovávané hmoty. Smykové síly, vyvíjené tímto působením, zmenšují velikost kakaových pevných částic na od 0,1 do 20 mikrometrů se 75 až 80 hmot. % kakaových částic od 2 do 10 mikrometrů. To vytváří rovnoměrnou disperzi malých částic v pastě s cukrem a vodou. Pasta se kontinuálně vypouští, zatímco se kuličky se zadržují v mlýnu Dyno Mill „dynamickým separátorem“, který tvoří nastavitelnou mezeru, zadržující keramické kuličky ve stroji a současně umožňuje vystupování kakaové pasty.

Pokusy mlít za mokra kakao s vodným kapalným základem v 35 až 65% podílu nebo zhruba pod poměrem 1:2 kakaa k vodné kapalině se neseťkaly s úspěchem vzhledem k zadírání mlýnu „Dyno-Mill“. Silná absorpční schopnost kakaa absorbovat vodu vede k tomu, že kakao absorbuje veškerou vodu, přítomnou ve vodné kapalině pro vytváření viskózní hmoty, která nemůže být mleta. Tento problém může být řešen používáním dostatečného množství cukru ve vodném kapalném základě, aby se získal 15 až 75 procentní roztok cukru. Cukrový sirup tak zabraňuje, aby byla voda absorbována kakaem během mletí za mokra, což má za následek vznik jedinečné pasty, která má mnohé obměněné a požadované funkční vlastnosti.

Rozpětí složek pro vytváření suspenze, která se čerpá do mlýnu „Dyno-Mill“, je od 10 do 30 hmotn. % pro kakao, od 15 hmotn. % do 75 hmotn. % pro cukr a od 20 hmotn. % do 55 hmotn. % pro celkové množství vodné kapaliny. Výhodné rozmezí je od 10 hmotn. % do 20 hmotn. % kakaa, od 50 hmotn. % do 70 hmotn. % cukru a od 20 hmotn. % do 30 hmotn. % celkového množství vodné kapaliny. Nejvýhodnější rozpětí pro výrobu čokoládovitých kusových tělísek podle vynálezu je od 10 hmotn. % do 15 hmotn. % kakaa, od 55 hmotn. % do 65 hmotn. % cukru a od 25 hmotn. % do 30 hmotn. % vodné kapaliny.

Vodná kapalina může být jednoduše voda, ale je jí s výhodou materiál, obsahující bílkovinu, jako sbírané mléko, nízkotučné mléko nebo kondenzované sbírané mléko. Nemá-li být snížení obsahu tuku značné, může být použito jenom mléko nebo mléko, obsahující tuk. Je samozřejmé, že do vodné kapaliny mohou být přidávány mléčné pevné složky, jako jsou netukové pevné mléčné složky, kasein, želatina, vaječné bílky nebo sójová bílkovina. Může být přidávána jakákoli látka, obsahující protein.

Za mokra mletá pasta z cukru, vodné kapaliny a mikromletého kakaa má opravu neočekávané funkční vlastnosti, které nikdy před tím nebyly pozorovány ve vodné cukrové pastě kakaových částic, majících velikost nad 20 mikrometry. Konzistence pastovitého materiálu je drasticky změněna tak, že má neobvyklé zahušťovací vlastnosti. Profil chuti a vůně se neočekávaně mění na zjemnělé čokoládové aromaty podobné tomu, jakého se dosahuje konšováním kakaa a kakaovým máslem. Neočekávaně je pocit vnímání pasty v ústech značně zlepšen tak, že poskytuje vnímání čokoládových výrobků, které obsahují vysokou úroveň kakaového másla. Kromě toho je pasta nadměrně stabilní vzhledem k různým skladovacím podmínkám. Pasta zůstává měkká (nabíratelná lžicí) v podmínkách ve zmrazovači. Je zabráněno růstu ledových krystalů při mrazicích teplotách. Pasta má zvýšenou hydrofóbnost a nebude se rozptylovat ve vodném systému, pokud se nepoužije mechanické síly. Jsou-li částice rozptylovány ve vodném systému, zůstanou suspendovány a nebudou se usazovat.

Čokoládová kusová tělíska se normálně dělají z čokolády. Standardní recepty požadují cukr, čokoládu, kakaové máslo, mléčné pevné složky, lecitin, emulgátor, vanilin a aromatické přísady. Tento standardní recept může být obměňován zmenšováním obsahu tuku (kakaového másla) a jeho nahrazením disperzí mikromletého kaka a ve vodné cukrové pastě, čímž se získá čokoládovitě kusové tělísko s nízkým obsahem tuku. Disperze slouží nejen pro náhradu tuku, ale také jako primární nosič aromatu a pojivo složek pro toto kusové tělísko. Čokoláda, kakaové máslo, emulgátor a aromatizující přísady (přírodní a umělé) tak mohou být vyloučeny a může se získat výborné čokoládovitě kusové tělísko s nízkým obsahem tuku tím, že se kombinuje od 30 hmotn. % do 50 hmotn. % disperze kaka a cukru s dalším cukrem v množství od 45 hmotn. % do 55 hmotn. %. Přídavný cukr je s výhodou sacharóza, ale mohou být použity i jiné krystalické cukry. Mezi vhodnými krystalickými cukry jsou dextróza, glukóza, fruktóza, laktóza a maltóza. Je také možné použít obilného sirupu s vysokým obsahem fruktózy s krystalovými cukry v úrovni až do 20 hmotn. % krystalového cukru. Krystalové cukry mají velikost částic zmenšenou pod 100 mikronů, s výhodou 50 mikrometrů. Malá velikost částic přispívá k požadovanému pocitu „tání v ústech“, který zajišťuje tradiční čokoládové kusové tělísko. Také se přidává další suchý kakaový prášek (odtučněný na okolo 11 hmotn. %), mající běžnou velikost částic, a to v množství 5 až 15 hmotn. % pro zajištění stability tání. Celkový obsah vlhkosti pro čokoládovitě kusové tělísko je 10 až 20 hmotn. % Také důležitý je poměr hmotnosti cukr:kakao, který by měl být udržován na úrovni mezi 2:1 a 7:1, s výhodou 1:1 a 4:1.

Dále může být manipulováno s konzistencí a vodní aktivitou tím, že se bude pečlivě vyvažovat poměr krystalických a nekrystalických cukrů. Vhodný poměr bude záviset na konkrétním použití, ale poměry hmotností pro použití při výrobě pečiva budou v rozmezí od 5:1 do 15:1. Jak se tento poměr krystalické a nekrystalické složky zvyšuje, kusové tělísko se stává pevnější, kratší, sušší a drobivější. Jiná přísada, která může zlepšit funkčnost v případě potřeby, je mléko, obzvláště sbírané mléko pro použití s nízkými množstvími tuku. Mléko snižuje hořkost kaka a, dodává mu měkčí lahodnější, dobře zaokrouhlené aroma, jakož i zajišťuje lehké zesvětlování barvy a zlepšování lesklosti.

Také mohou být přidávány hydrokoloidy, jako klovatiny a škroby, a to buď před nebo po rozdělení na mikročástice, pro zajištění různých funkcí v různých použitích výrobků. V pečených systémech může být používána hydroxypropylmethylcelulóza (Methocel) pro stabilitu tavení, vlákna mohou být přidávána pro dosažení necukrové masy, želatina může být přidávána pro zlepšení vlastností z hlediska pocitového vnímání v ústech a určité škroby mohou zvýšit viskozitu a vybudovat strukturu při udržování hladkého a měkkého pocitu v ústech.

Čokoládě podobná čokoládovitě kusová tělíska jsou vytvářena pouhým kombinováním složek, jejich smícháním na těsto a tvarováním těsta na vhodný tvar, který může být rozřezáván na kousky, podobné čokoládovým kusovým tělískům. Při výrobě kusových tělísek se používá vodná cukrová disperze mikromletého kaka a při obsazích, pohybujících se od 30 hmotn. % do 50 hmotn. %.

Je třeba poznamenat, že čokoládovitě kusová tělíska s nízkým obsahem tuku (pouze kakaový prášek) poskytují silný čokoládovitý chuťový profil, podobný konšované čokoládě. Přitom však nedochází, jak bylo poznamenáno výše, ke konšování kakaového prášku, mléka a cukru, použitého pro výrobu kusových tělísek. Jedná se o studený proces vs tepelný proces, při kterém se kakaový prášek a přídavný cukr smíchávají, hnětou a nechávají se vychladnout a ztuhnout.

Předností čokoládovitých kusových tělísek podle vynálezu vzhledem k čokoládovitým kusovým tělískům s nízkým obsahem tuku, vyrobeným s jinými náhražkami tuku, je výrazně zlepšený profil aromatu, jakož i zlepšení vnímání v ústech. Kusová tělíska, vytvořená s mikročásticovou kakaovou pastou, „odtávají“ rychleji a hladčeji než jiná čokoládovitě kusová tělíska s nízkým obsahem tuku. Tato kusová tělíska představují výraznou odchylku od typických plnotučných čokoládovitých kusových tělísek, uvážíme-li, že běžná čokoláda má okolo 36 hmotn. %

kakaového tuku a ten se redukuje na hmotnost pod 10 hmotn. %, s výhodou pod 3 hmotn. %, a nejméně 0,1 až 2 hmotn. %. Když se ze systému odstraní tuk, jsou primárními složkami v nízkotukových kusových tělískách kakaový prášek s nízkým obsahem tuku (11 hmotn. %) a cukr.

5

V čokoládě působí tuk tak, že váže jednotlivé složky spolu dohromady, zajišťuje aroma a vytváří krémovité smyslové vnímání v ústech a povlékací účinek v ústech, jakož i dodává strukturu a tepelnou stálost kusovému tělísku. Kakaová pasta z mikromletých částic podle vynálezu poskytuje stejné funkce. Zajišťuje přitom nejvýraznější znaky „tání v ústech“, jako jsou u plnotučných čokoládových kusových tělísek. Má také výborné aroma, konkurující plnotučným čokoládovým systémům. Kromě pojení součástí během tvorby zajišťuje lehkou krémovitou chuť, přiměřeně mírné povlékání v ústech a hladkou a měkkou konzistenci v ústech.

10

Jak bylo uvedeno, výroby tohoto kusového tělíška je velmi jednoduchá. Cukr s malými částicemi (10x), kakaový prášek s nízkým obsahem tuku a pasta se smíchají v poměru hmotností cukr:kakao mezi 7:1 a 2:1, s výhodou 3,5:1. Tyto mokré a suché složky se potom míchají v míchači (Hobartově), až se získá shlukovitý a hrudkovitý prášek. Směs se potom vede do výrobníku pasty, kde je vytlačována matricí a řezána na malé kousky rotačním nožem. Malé kousky se potom zavádějí do otáčivého povlékacího bubnu pro zaoblování hran. Při tomto pochodu může být nanášen povlak.

15

20

Kusové tělísko s nízkým obsahem tuku může být vytvořeno tím, že se pečlivě řídí poměry složek, jako jsou cukr, kakao a vlhkost. Složky musí být vyváženy pro optimalizování tepelné stálosti během pečení a pro minimalizaci drobení během fáze míchání těsta při výrobě „cookie“ nebo sušenky. Funkční role tuku jsou sladěny kombinací několika faktorů. Součásti jsou udržovány pohromadě při použití vlhkosti a pastě. Součásti v pastě, jakož i cukr, zajišťují strukturu kusového tělíška. Pasta přispívá mechanické stabilitě v míchači, jakož i k tepelné stabilitě v peci. Aby se získala tato stabilita, je nutné řídit a kontrolovat několik faktorů.

25

30

Poměr hmotnosti cukru k hmotnosti kakaa je rozhodující pro použití při výrobě pečiva. Je-li obsah cukru větší, než okolo 5:1, bude kusové tělísko v peci rychle tát. Je-li poměr obsahu cukru k obsahu kakaa menší než 2:1, bude mít kusové tělísko velmi vysokou tepelnou stabilitu, ale nízkou mechanickou stálost, a bude se drobit v míchači. Výhodný poměr hmotností je od 3:1 do 4:1.

35

40

Kromě poměrů hlavních složek je pro stabilitu kusového tělíška důležitý celkový obsah vlhkosti, jak mechanický, tak i tepelný. Když obsah vlhkosti stoupne nad 20 hmotn. %, poklesne tepelná stabilita kusového tělíška, dojde k vytavení a pasta na výrobu kusových tělísek se stane velmi lepkavou a obtížnou ke zpracování. Když obsah poklesne pod 10 hmotn. %, sníží se mechanická stabilita kusového tělíška a tělísko se stane drobné a vzniknou obtíže při tvarování kusového tělíška do výrobků. Je dáána přednost obsahu vlhkosti 13 až 17 hmotn. %-

45

Smyslové působení, charakteristické pro čokoládu, vnímání v ústech a aroma, je zajišťováno dvěma odlišnými způsoby. Vnímání v ústech je napodobováno prostřednictvím pasty v kombinaci s velmi malými částicemi cukru. Pasta a malá velikost částic cukru dodává kusovému tělísku fyzikální strukturu, a cukr zajišťuje pocit „tání v ústech“, jelikož se cukr rozpouští ve slinách.

50

Příklady provedení vynálezu

Vynález bude nyní blíže vysvětlen s odvoláním na následující konkrétní příklady.

Příklad 1

Vytvoří se vodná disperze s následujícím složením:

mikročástečková kakaová disperze	
složky	hmotn. %
kakaový prášek (11 % tuku)	13,0
cukr	60,0
sbírané mléko	27,0
celkem	100,00

5

Složky se důkladně smísily pro vytvoření vodné disperze kakaa v cukru a sbíraném mléku. Disperze se potom semlela v mlýnu „Dyno–Mill“ KD–5 (S.N. 730 711) pro mletí za mokra, dostupném od společnosti Glen Mills Inc. z Maywood, N.J. Kakaová disperze se čerpá přes horizontální mlecí komoru, naplněnou na 85 hmotn. % kapacity keramickými kuličkami (oxidu zirkonia). Uvnitř mlecí komory pohání rychlý otáčivý hřídel (1500 ot./min), opatřený speciálně řešenými kotouči, kuličky pro otáčení při ještě větší rychlosti. Vysoká smyková a nárazová síla milionů kuliček rozpráší kakaové částice, které se potom vypouští mezerou nebo otvorem v separátoru pro kuličky. Mletí se provádí při tlaku 1 atmosféry a teplotě 50 °C až 60 °C. Mlýnem Dyno–Mill se získá rovnoměrná a hladká pasta s průměrnou střední velikostí částic mezi 2 a 7 mikrometry.

15

Analýza kakaových částic ukazuje rozdělení mezi 0,1 a 20 mikrometry s nejméně 75 hmotn. % částic mezi 2 a 10 mikrometry. Okolo 10 hmotn. % částic je pod 2 mikrometry a okolo 10 hmotn. % nad 10 mikrometrů. Žádné částice nejsou o velikosti nad 20 mikrometrů. Pasta má vodní aktivitu A_w 0,86, činící ji ideální pro přidávání nebo kombinování s pečivářskými výrobky, které mají A_w od 0,75 do 0,88, s výhodou od 0,80 do 0,88.

20

Příklad 2 (negativní výsledek)

25

Když se 11,3 kg stejného, na trhu běžně dostupného kakaa, použitého v případě 1, přidá k 22,6 kg sbíraného mléka, směs se míchá po dobu 10 minut a čerpá do mlýnu „Dyno–Mill“, nezíská se žádný výsledný produkt vzhledem k ucpávání mlýnu. Ukazuje se, že suspenze kakaa a sbíraného mléka se v mlýnu „Dyno–Mill“ stává příliš hustou a viskózní, aby byla zpracovatelná. Předpokládá se, že to vyplývá z velmi vysokých absorpčních vlastností kakaových částic, pokud jde o pohlcování vody, jsou-li rozemlety pod 10 mikrometrů.

30

Při množstvích 11,3 kg kakaa a 33,9 kg sbíraného mléka je možné získat v mlýnu „Dyno–Mill“ pastovitý produkt, avšak při těchto obsazích vody (A_w na 0,9) nemůže být tento produkt použit v „cookie“ nebo sušence a pečivářských potravinách, jelikož úroveň vlhkosti a vodní aktivita jsou příliš vysoké.

35

Příklad 3

40

Beztuková čokoládovitá kusová tělíska					
složky	hmotn. %	hmotn. %	hmotn. %	hmotn. %	hmotn. %
cukrárenský cukr (10%)	46,5	47,2	45,9	50,2	54,7
odtučněný kakaový prášek	5,6	5,2	10,6	11,6	12,7
kakaová disperze (Př. 1)	45,9	44,7	43,5	38,2	32,7
Celkem	100 %	100 %	100 %	100%	100%

Při použití výše uvedených formulací se získá výborná čokoládovitá kusová tělíska. Kakaová disperze (z příkladu 1) se jednoduše smíchá s cukrárenským cukrem (sacharóza o velikosti částic 50 mikrometrů) a přidá se odtučněný kakaový prášek pro vytvoření vlhké směsi nebo těsta. Těsto se vytlačuje v lisu na těsto na vhodné 3 až 6 milimetrové stužky (pásy, profilové housenky), které se řezou na čokoládovitá kusová tělíska. Tato kusová tělíska vykazují zlepšený profil aromatu a lepší smyslové vnímání v ústech ve srovnání s jinými náhražkami tuku. Čokoládovitá kusová tělíska podle tohoto příkladu „odtávají“ rychleji a hladčeji než jiná beztuková kusová tělíska. Čokoládovitá kusová tělíska jsou vhodná pro všechny beztukové aplikace při výrobě pečiva, mraženého krému, suchých pudingu nebo pudingu, připravených k jídlu, a cukrovinek.

Odborníkům v oboru budou zřejmé řady obměn a modifikací popsaného provedení vynálezu, které spadají do rozsahu vynálezu, definovaného patentovými nároky.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Čokoládovité kusové tělísko s nízkým obsahem tuku, obsahující kakao a cukr, **v y z n a ě n é t í m**, že obsahuje 30 až 55 hmotn. % vodné cukrové pasty mikromletého kakaa a 45 až 70 hmotn. % přídavného cukru, přičemž celkový obsah vlhkosti je 10 až 20 hmotn. %, celkový poměr hmotnosti cukru ke hmotnosti kakaa je od 2:1 do 7:1, a uvedená pasta obsahuje 10 až 30 hmotn. % kakaa, v němž je kakaové máslo přítomné jako jeho složka v množství menším než je 10 hmotn. % celkové hmotnosti čokoládovitého kusového tělíska, 15 až 70 hmotn. % cukru a 20 až 55 hmotn. % vodné kapaliny, přičemž mikromleté kakao v pastě má velikost částic od 0,1 do 20 mikrometrů.
2. Čokoládovité kusové tělísko podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že mikromleté kakaové částice mají velikost částic od 0,1 do 10 mikrometrů.
3. Čokoládovité kusové tělísko podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že mikromleté kakaové částice mají průměrnou velikost částic od 2 do 7 mikrometrů.
4. Čokoládovité kusové tělísko podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n é t í m**, že obsah kakaového másla je méně než 3 hmotn. %, celkový poměr hmotnosti cukru k hmotnosti kakaa je od 3:1 do 4:1 a celkový obsah vlhkosti je 13 až 17 hmotn. %.
5. Čokoládovité kusové tělísko podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **v y z n a ě n é t í m**, že vodná kapalina v pastě obsahuje 1 až 10 hmotn. % netukových pevných složek mléka.
6. Čokoládovité kusové tělísko podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **v y z n a ě n é t í m**, že vodná cukrová pasta mikromletého kakaa obsahuje 1 až 5 hmotn. % netukových pevných složek mléka, 10 až 20 hmotn. % kakaa, 50 až 70 hmotn. % cukru a zbytek ve formě vodné kapaliny.
7. Čokoládovité kusové tělísko podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že vodná kapalina je sbírané mléko a vodná cukrová pasta mikromletého kakaa obsahuje 10 až 15 hmotn. % mikromletého kakaa, 55 až 65 hmotn. % cukru, a 25 až 30 hmotn. % sbíraného mléka.
8. Čokoládovité kusové tělísko podle kteréhokoli z nároků 1 až 7, **v y z n a ě n é t í m**, že obsah kakaového másla je 0,1 až 2 hmotn. % a 45 až 70 hmotn. % přídavného cukru je sacharóza, mající velikost částic 50 mikrometrů.
9. Čokoládovité kusové tělísko podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **v y z n a ě n é t í m**, že vodná kapalina je sbírané mléko a vodná cukrová pasta mikromletého kakaa, obsahující 10 až 15

hmotn. % kakaa, 55 až 65 hmotn. % cukru, a 25 až 30 hmotn. % sbíraného mléka, je přítomná v množství 30 až 45 hmotn. % a je kombinována s 45 až 55 hmotn. % přídavného cukru, majícího velikost částic pod 100 µm, a 5 až 13 hmotn. % přídavného kakaového prášku.

- 5 10. Čokoládovité kusové tělísko podle nároku 9, **vyznačené tím**, že kakaové máslo je přítomné v množství 0,1 až 2 hmotn. % a uvedený přídavný cukr je ve formě sacharózy, mající velikost částic 50 µm.
- 10 11. Způsob výroby čokoládovitého kusového tělíska s nízkým obsahem tuku podle kteréhokoli z nároků 1 až 10, **vyznačený tím**, že se vytvoří suspenze 10 až 30 hmotn. % hydratovaných částic kakaa, 15 až 70 hmotn. % cukru a 20 až 55 hmotn. % vodné kapaliny, hydratované kakaové částice v suspenzi se melou na velikost částic od 0,1 do 20 mikrometrů, čímž se vytvoří vodná cukrová pasta mikromletého kakaa, smíchá se 30 až 55 hmotn. % uvedené pasty s 45 až 70 hmotn. % přídavného cukru, majícího velikost částic pod 100 mikrometrů, při udržování poměru hmotností cukr:kakao od 2:1 do 7:1 a celkového obsahu vlhkosti 10 až 20 hmot. % pro vytvoření těsta a těsto se tvaruje na vhodný tvar a tento tvar se rozřezává na čokoládovitá kusová tělíska.
- 20 12. Způsob podle nároku 11, **vyznačený tím**, že se hydratované kakaové částice v suspenzi melou na mikromleté kakaové částice, mající velikost od 0,1 do 10 µm.
- 25 13. Způsob podle nároku 11 nebo 12, **vyznačený tím**, že se při míchání pasty použije kakaové máslo v množství méně než 3 hmotn. %, přičemž celkový poměr hmotností cukr:kakao v míchacím kroku se udržuje od 3:1 do 4:1 a celková vlhkost těsta je 13 až 17 hmotn. %.
- 30 14. Způsob podle kteréhokoli z nároků 11 až 13, **vyznačený tím**, že se k vytvoření cukrové pasty použije vodná kapalina, která obsahuje 1 až 10 hmotn. % netukových pevných složek mléka.
- 35 15. Způsob podle kteréhokoli z nároků 11 až 14, **vyznačený tím**, že uvedená vodná cukrová pasta mikromletého kakaa je vytvořena z 1 až 5 hmotn. % netukových pevných složek mléka, 10 až 20 hmotn. % kakaa, 50 až 70 hmotn. % cukru a zbytku ve formě vodné kapaliny.
- 40 16. Způsob podle kteréhokoli z nároků 11 až 15, **vyznačený tím**, že uvedená vodná cukrová pasta mikromletého kakaa je vytvořena z 10 do 15 hmotn. % kakaa, 55 až 65 hmotn. % cukru a 25 až 30 hmotn. % sbíraného mléka.
- 45 17. Způsob podle kteréhokoli z nároků 11 až 16, **vyznačený tím**, že se do těsta vmíchá 45 až 70 hmotn. % přídavného cukru ve formě sacharózy, mající velikost částic 50 mikrometrů, a těsto se vytlačuje do stužek, pásků nebo profilových housenek o velikosti od 3 mm do 7 mm, načež se tyto stužky, pásy nebo profilové housenky řežou na čokoládovitá kusová tělíska, obsahující 0,1 až 2 hmotn. % kakaového másla.
- 50 18. Způsob výroby čokoládovitého kusového tělíska s nízkým obsahem tuku podle nároku 9 nebo 10, **vyznačený tím**, že se vytvoří suspenze 10 až 30 hmotn. % hydratovaných kakaových částic, 15 až 70 hmotn. % cukru a 20 až 55 hmotn. % sbíraného mléka, hydratované kakaové částice v suspenzi se melou na velikost částic od 0,1 do 20 mikrometrů, čímž se vytvoří vodná cukrová pasta mikromletého kakaa, načež se smíchá 30 až 45 hmotn. % uvedené pasty s 45 až 55 hmotn. % přídavného cukru a s 5 až 13 hmotn. % přídavného kakaového prášku pro vytvoření těsta, majícího poměr hmotností cukr:kakao od 2:1 do 7:1 a celkový obsah vlhkosti 10 až 20 hmotn. %, vytvaruje se těsto do vhodného tvaru a tento tvar se rozřezává na čokoládovitá kusová tělíska.
- 55 19. Způsob podle nároku 18, **vyznačený tím**, že se hydratované kakaové částice v suspenzi melou na mikromleté kakaové částice o velikosti od 0,1 do 10 mikrometrů.

20. Způsob podle nároku 18 nebo 19, **v y z n a ě n ý t í m**, že se hydratované kakaové částice v suspenzi melou na mikromleté kakaové částice, mající průměrnou velikost částic od 2 do 7 mikrometrů.
- 5
21. Způsob podle kteréhokoli z nároků 18 až 20, **v y z n a ě n ý t í m**, že se do těsta vmíchá méně kakaového másla než 3 hmotn. %, přičemž celkový poměr hmotností cukr:kakao v míchacím kroku je od 3:1 do 4:1 a celkový obsah vlhkosti těsta je 13 až 17 hmotn. %.
- 10
22. Způsob podle kteréhokoli z nároků 18 až 21, **v y z n a ě n ý t í m**, že vodná cukrová pasta mikromletého kakaa je vytvořena z 10 až 15 hmotn. % kakaa, 55 až 65 hmotn. % cukru a 25 až 30 hmotn. % sbíraného mléka.
- 15
23. Způsob podle kteréhokoli z nároků 18 až 22, **v y z n a ě n ý t í m**, že se do těsta vmíchá 45 až 55 hmotn. % přídavného cukru ve formě sacharózy s velikostí částic 50 mikrometrů, a těsto se vytlačuje do stužek, pásků nebo profilových housenek o velikosti od 3 mm do 7 mm, které se potom rozřezávají na čokoládovitá kusová tělíška, obsahující 0,1 až 2 hmotn. % kakaového másla.

20

Konec dokumentu

25