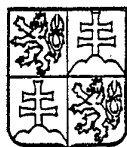


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

277 599

ČESKÁ
A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ
ÚŘAD PRO
VYNÁLEZY

(21) Číslo přihlášky: **5535-89**

(22) Přihlášeno: 29. 09. 89

(40) Zveřejněno: 18. 11. 92

(47) Uděleno: 31. 12. 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 03. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁵:

A 23 D 9/00

A 23 G 1/00

(73) Majitel patentu:

VTX Výzkum, technologie, extrakce, s. p.,
Praha, CS;

(72) Původce vynálezu:

Příkryl Antonín ing., Ústí nad Labem, CS;
Dědek Jaromír ing. CSc., Ústí nad Labem,
CS;

Liš Jaroslav ing. CSc., Ústí nad Labem, CS;

Tůma Jan ing. CSc., Praha, CS;

Blacký Antonín, Praha, CS;

Zouhar Vlastimil ing., Praha, CS;

Víšek Josef, Čáslav, CS;

Hruška Stanislav ing., Hostovlice, CS;

Němec Zbyněk ing., Čáslav, CS;

(54) Název vynálezu:

Tuk do čokoládových hmot a polev

(57) Anotace:

Tuk do čokoládových hmot a polev obsahuje 50 až 80 hmotnostních dílů tuku sal, 15 až 49 hmotnostních dílů střední frakce palmového oleje a 1 až 5 hmotnostních dílů ztuženého mléčného a/nebo ztuženého bavlníkového tuku. Bod tání tuku je 30 až 35 °C, jodové číslo 32 až 36 a hydroxylové číslo nejvýše 10. Tuk je mísitelný s kakaovým máslem v poměru 5 až 25 hmotnostních dílů tuku na 75 až 95 hmotnostních dílů kakaového másla.

Vynález se týká směsi tuků do čokoládových hmot a polev na bázi triacylglycerolů mastných kyselin, která je určena k přípravě čokoládových hmot a polev.

Vysoce kvalitní čokoládové hmoty se skládají z kakaového másla, kakaového prášku, cukru, odstředěného a/nebo plnotučného mléka, emulgátorů, aromat a rostlinného lecitinu. Podobné složení mají i kvalitní čokoládové polevy. Fyzikální vlastnosti čokoládových hmot a polev jsou dány přítomností kakaového másla, které taje při teplotě do 33 °C a za běžné pokojové teploty je tvrdé a vykazuje ostrý lom. Čokoládové hmoty obsahující kakaové máslo mají přiměřenou tvrdost, trvanlivost, povrchový lesk bez výkvětů a tají v ústech bez nepříjemných vedlejších vjemů. Vzhledem k vysoké ceně kakaového másla byla vyvinuta řada náhrad /ekvivalentů/ kakaového másla na bázi směsi modifikovaných přírodních tvrdých másel, např. tuku shea a tuku sal, čínského loje, másla mowrah a másla illipé, které se používají většinou ve směsi s modifikovaným palmovým olejem, zejména s jeho střední frakcí. Ekvivalenty uvedeného typu jsou mísitelné s přírodním kakaovým máslem, které může obsahovat 5 - 20 % hmotnostních těchto ekvivalentů, a to v závislosti na složení a vzájemném poměru jejich složek. Pro modifikovaná tvrdá másla a modifikovaný palmový olej je charakteristický obsah triacylglycerolů typu 2-oleopalmitostearinu /POS/, 2-oleodistearinu /SOS/ a 2-oleodipalmitinu /POP/, které tvoří rovněž podstatnou část přírodního kakaového másla.

Nevýhodou uvedených ekvivalentů je zvýšená citlivost a tím i zvýšené nároky na postup temperace čokoládových hmot a polev, což je zásadní a rozhodující postup, který probíhá před ztuhnutím těchto substrátů. Temperace ovlivňuje rozhodujícím způsobem jakost finálních produktů. Uvedené ekvivalenty částečně inhibují a zpomalují tvorbu všech krystalických forem přítomných triacylglycerolů. Vysvětluje se to jednak tvorbou směsných krystalů, jednak vlivem doprovodných složek tuků v těchto ekvivalentech, např. diacylglycerolů nebo triacylglycerolů s obsahem kyseliny 9,10-dihydroxystearové.

Nyní bylo zjištěno, že uvedené nedostatky odstraňuje tuk do čokoládových hmot a polev formulovaný na bázi směsi rostlinných tuků, případně s mléčným tukem. Tato směs obsahuje 50 - 80 hmotnostních dílů tuku sal o jodovém čísle 32 - 36, hydroxylovém čísle do 12 a obsahu alespoň 50 % hmot. 2-oleodistearinu, 15-49 hmot. střední frakce palmového oleje o jodovém čísle 32 až 36 a 1 - 5 hmotnostních dílů ztuženého mléčného a/nebo bavlníkového tuku o jodovém čísle do 3. Tuk podle vynálezu obsahuje ve formě triacylglycerolů celkem do 2 % hmot. mastných kyselin $C_{4:0}$ - $C_{14:0}$, 10 - 30 % hmot. mastné kyseliny $C_{16:0}$, 20 - 39 hmot. mastné kyseliny $C_{18:0}$, 3 - 6,5 % hmot. mastné kyseliny $C_{20:0}$, 36 - 40 % hmot. mastné kyseliny $C_{18:1}$ a 1 - 4,5 % hmot. mastné kyseliny $C_{18:2}$, má bod tání 30 - 35 °C, jodové číslo 32 - 36, hydroxylové číslo do 10 a obsah transizomerů do 2 % hmot., vyjádřeno jako kyselina elaidová. Použitý tuk sal obsahuje maximálně 1,5 % hmot. kyseliny 9,10-hydroxystearové. Použitá střední frakce palmového oleje obsahuje do 3 % hmot. diacylglycerolů a vykazuje hmotnostní

poměr triacylglycerolů o uhlíkových číslech C_{50} k součtu triacylglycerolů o uhlíkových číslech $C_{48} + C_{54}$ alespoň 5. Ztužený mléčný tuk obsahuje 18 - 25 % hmot. nenasycených mastných kyselin $C_{4:0}$ až $C_{14:0}$.

Tuk sal je přírodní tvrdé máslo, které se získává ze semen plodů stromu *Shorea robusta* Sal, který patří do čeledi dvojkrídlačovitých /Dipterocarpaceae/ rostoucího zejména v Přední Indii. Pro daný účel se tuk sal obvykle modifikuje některým známým postupem, např. parciální hydrogenací s následnou frakcionací suchým nebo mokřým způsobem. Cílem modifikačních postupů je odstranění, resp. snížení obsahu hydroxykyselin, zvýšení obsahu 2-oleodistearinu za současného snížení obsahu kyseliny linolové. Rovněž palmový olej se pro daný účel modifikuje tak, že se používá jeho střední frakce, která se připravuje převážně frakcionací s použitím rozpouštědla. Při této úpravě je cílem získat frakci obohacenou o symetrické triacylglyceroly a ochuzenou o trinasycené a trinenasycené triacylglyceroly. Jmenovitě jde o zvýšení obsahu 2-oleodipalmitinu a 2-linolodipalmitinu a o snížení obsahu tripalmitinu a trioleinu. Frakcionací se dospěje k výhodnému poměru triacylglycerolů s uhlíkovými čísly $C_{50}/C_{48} + C_{54} =$ alespoň 5.

Ztužený mléčný tuk o jodovém čísle do 3 obsahuje v porovnání s jinými tuky vysoký obsah /18 - 25 % hmot./ neobvyklých nasycených mastných kyselin s krátkým řetězcem / $C_{4:0}$ až $C_{14:0}$ / a 55 - 65 % hmot. nasycených mastných kyselin $C_{16:0}$ až $C_{20:0}$, které působí ve směsi triacylglycerolů postupně jako startér, akcelérátor a modifikátor krystalizace, při které podíly s vyšším bodem tání tvoří směs s podíly s nižším bodem tání a rovnovážného stavu krystalizace se dosáhne za standardních podmínek teploty.

Tuk do čokoládových hmot a polev podle vynálezu má bod tání 30 - 35 °C, jodové číslo 32 - 36, hydroxylové číslo max. 10 a obsah transizomerů vyjádřeno jako kyselina elaidová max. 2 % hmot. a vykazuje vynikající dilatometrický profil. Má i výborné senzorycké vlastnosti, v ústech taje lehce bez vedlejší voskovité nebo lojovité chuti. Čokoládové hmoty a polevy s obsahem tohoto tuku jsou při normální pokojové teplotě dostatečně tvrdé, mají vysoký lesk a i po delším skladování jsou chuťově i vzhledově stabilní bez šedého výkvětu. Tuk do čokoládových hmot a polev podle vynálezu je mísitelný s přírodním kakaovým máslem v poměru 75 - 95 % hmot. kakaového másla a 5 - 25 % hmot. tuku podle vynálezu, aniž by přítomnost tohoto tuku narušila standardní podmínky teploty a konečnou kvalitu čokoládových hmot a polev. Provedené zkoušky ukázaly, že tuk podle vynálezu, je-li přítomen v kakaovém másle, až do obsahu 25 % hmot. nenarušuje průběh krystalizace směsi přítomných triacylglycerolů a není nutné měnit režim chlazení a dobu teploty čokoládových hmot a polev.

Složení tuku do čokoládových hmot a polev včetně jeho přípravy uvádějí následující příklady.

Příklad 1

Směs obsahující 80 hmot. dílů tuku sal o jodovém čísle 32, hydroxylovém čísle 6 a obsahu 52,0 % hmot. 2-oleodistearinu a 19,0 hmot. dílů střední frakce palmového oleje o jodovém čísle 36, obsahu 2 % hmot. diacylglycerolů a s hmotnostním poměrem triacylglycerolů s uhlíkovým číslem C_{50} k součtu triacylglycerolů $C_{48} + C_{54}$ 8,2 se zahřála na 90 °C. Byla provedena kontinuální neutralizace, bělení, filtrace a následná dezodorace po dobu 3 hodin při 240 °C. Po ochlazení na 90 °C byl k 99 hmot. dílům tuku přidán 1 hmot. díl mléčného tuku o jodovém čísle 2, který obsahoval 25,0 % hmot. mastných kyselin $C_{4:0} - C_{14:0}$. Směs byla ochlazená na 60 °C a dále upravena do spotřebitelské formy na zařízení typu votátoru. Získaný tuk do čokoládových hmot a polev měl bod tání 32,9 °C, jodové číslo 32,5, hydroxylové číslo 4,8, obsah transizomerů 1,6 % hmot., obsah diacylglycerolů 1,4 % hmot. a byl dokonale mísitelný s kakaovým máslem až do obsahu 25 hmotnostních dílů tukové směsi na 100 hmot. dílů směsi s kakaovým máslem, přičemž nebyl narušen běžný postup chlazení a doby temperace čokoládových hmot a polev.

Příklad 2

Tuková směs obsahující 70 hmotnostních dílů tuku sal o jodovém čísle 34, hydroxylovém čísle 4 a obsahu 50 % hmot. 2-oleodistearinu a 28 hmotnostních dílů střední frakce palmového oleje o jodovém čísle 34,0, obsahu 1,5 % hmot. diacylglycerolů a hmotnostním poměru triacylglycerolů s uhlíkovým číslem C_{50} k součtu triacylglycerolů s uhlíkovými čísly $C_{48} + C_{54}$ 10 se zpracovala postupem uvedeným v příkladu 1. K 98 hmotnostním dílům směsi byly přidány 2 hmotnostní díly ztuženého bavlníkového tuku o jodovém čísle 3,0. Připravený tuk do čokoládových hmot a polev měl bod tání 31,5 °C, jodové číslo 33,4, hydroxylové číslo 2,8, obsah transizomerů 1,5 % hmot. a obsah diacylglycerolů 1,90 % hmot. Tuk měl vynikající funkční i senzorické vlastnosti a byl dokonale mísitelný s kakaovým máslem až do obsahu 20 hmotnostních dílů tuku ve 100 dílech směsi s kakaovým máslem, aniž by se projevil negativní vliv na průběh krystalizace a temperace při výrobě čokoládových hmot a polev.

Příklad 3

Tuková směs obsahující 80 hmotnostních dílů tuku sal o jodovém čísle 34, hydroxylovém čísle 12 a obsahu 52 % hmot. 2-oleodistearinu a 15 hmotnostních dílů střední frakce palmového oleje o jodovém čísle 33,0, obsahu 3,0 % hmot. diacylglycerolů a hmotnostním poměru triacylglycerolů s uhlíkovým číslem 50 k součtu triacylglycerolů s uhlíkovými čísly $48 + 54 = 6,5$ se zpracovala postupem uvedeným v příkladu 1. K 95 hmotnostním dílům tuku se přidalo 5 hmotnostních dílů mléčného tuku, který obsahoval 22,0 % hmot. mastných kyselin $C_{4:0} - C_{14:0}$. Získaný tuk do čokoládových hmot a polev měl bod tání 33,0 °C, jodové číslo 32,2, hydroxylové číslo 9,6, obsah transizomerů 1,2 % hmot., obsah diacylglycerolů 1,0 % hmot. a byl dokonale mísitelný s kakaovým

máslem až do obsahu 25 hmotnostních dílů tukové směsi na 100 hmotnostních dílů směsi s kakaovým máslem, přičemž nebyl narušen běžný postup chlazení a doby temperace čokoládových hmot a polev.

Příklad 4

Směs obsahující 51 hmotnostních dílů tuku o jodovém čísle 35, hydroxylovém čísle 7,0 s obsahem 51,0 % hmot. 2-oleodistearinu, 49,0 hmotnostních dílů střední frakce palmového oleje o jodovém čísle 34, s obsahem 2,0 % hmot. diacylglycerolů a hmotnostním poměru triacylglycerolů s uhlíkovým číslem C_{50} k součtu triacylglycerolů s uhlíkovými čísly $C_{48} + C_{54}$, 5,0 se zpracovala postupem uvedeným v příkladu 1. Po ochlazení desodorované směsi na 70 °C bylo za vakua přidáno k 95 hmotnostním dílům této směsi 5,0 hmotnostních dílů ztuženého bavlníkového tuku o jodovém čísle 2. Připravený tuk se ochladil na 40 °C a upravil do spotřebitelské formy ve votátorovém zařízení. Připravený tuk do čokoládových hmot a polev měl bod tání 34,5 °C, jodové číslo 34,5, hydroxylové číslo 3,5, obsah transizomerů 2,0 % hmot. a byl dokonale mísitelný s kakaovým máslem až do obsahu 5 hmotnostních dílů připraveného tuku ve 100 hmotnostních dílech jeho směsi s kakaovým máslem. Obvyklý režim chlazení a temperace čokoládových hmot a polev s obsahem tohoto tuku nebyl narušen.

Příklad 5

Tuková směs obsahující 75 hmotnostních dílů tuku sal o jodovém čísle 34, hydroxylovém čísle 10 a obsahu 52 % hmot. 2-oleodistearinu a 25 hmotnostních dílů střední frakce palmového oleje o jodovém čísle 34,0, obsahu 1,0 % hmot. diacylglycerolů a hmotnostním poměru triacylglycerolů s uhlíkovým číslem C_{50} k součtu triacylglycerolů s uhlíkovými čísly $C_{48} + C_{54}$ 9,5 se zpracovala postupem uvedeným v příkladu 1. Po ochlazení na 85 °C byl za vakua k 99 hmotnostním dílům přidán 1 hmotnostní díl ztuženého bavlníkového tuku o jodovém čísle 1,0. Směs se ochladila na 50 °C a dále upravila do spotřebitelské formy na zařízení typu votátoru. Připravený tuk do čokoládových hmot a polev měl bod tání 32,5 °C, jodové číslo 33,7, hydroxylové číslo 7,5, obsah transizomerů 0,8 % hmot. a obsah diacylglycerolů 1,2 % hmot. Tuk měl vynikající funkční i senzorické vlastnosti a byl dokonale mísitelný s kakaovým máslem až do obsahu 25 hmotnostních dílů tuku ve 100 dílech směsi s kakaovým máslem, aniž by se projevil negativní vliv na průběh krystalizace a temperace při výrobě čokoládových hmot a polev.

Příklad 6

Směs obsahující 50 hmotnostních dílů tuku sal o jodovém čísle 36, hydroxylovém čísle 9,0 s obsahem 51,0 % hmot. 2-oleodistearinu, 45,5 hmotnostních dílů střední frakce palmového oleje o jodovém čísle 32, s obsahem 1,0 % hmot. diacylglycerolů a hmotnostním poměrem triacylglycerolů s uhlíkovým číslem C_{50} k součtu triacylglycerolů s uhlíkovými čísly $C_{48} + C_{54}$ 5,4 se zpracovala postupem uvedeným v příkladu 1. K 95,5 hmotnostním dílům této

směsi se přidalo 2,5 hmotnostních dílů ztuženého mléčného tuku o jodovém čísle 0 a 2,5 hmotnostních dílů ztuženého bavlníkového tuku o jodovém čísle 2. Připravený tuk se ochladil na 45 °C a upravil do spotřebitelské formy ve votátorovém zařízení. Připravený tuk do čokoládových hmot a polev měl bod tání 31 °C, jodové číslo 32,6, hydroxylové číslo 4,5, obsah transizomerů 1,0 % hmot., ostrý lom, vysoký lesk a byl dobře mísitelný s kakaovým máslem do obsahu 7 hmotnostních dílů připraveného tuku ve 100 hmotnostních dílech jeho směsi s kakaovým máslem. Obvyklý režim chlazení a temperace čokoládových hmot a polev s obsahem tohoto tuku nebyl narušen.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Tuk do čokoládových hmot a polev formulovaný na bázi směsi rostlinných tuků, případně s mléčným tukem, vyznačený tím, že obsahuje 50 až 80 hmotnostních dílů tuku sal o jodovém čísle 32 až 36, hydroxylovém čísle do 12 a obsahu 2-oleodistearinu alespoň 50 % hmot., 15 až 49 hmotnostních dílů střední frakce palmového oleje o jodovém čísle 32 až 36 a 1 až 5 hmotnostních dílů ztuženého mléčného tuku o jodovém čísle do 3 nebo ztuženého bavlníkového oleje o jodovém čísle do 3, přičemž uvedená směs tuků obsahuje ve formě triacylglycerolů celkem do 2 % hmot. mastných kyselin $C_{4:0}$ až $C_{14:0}$, 10 až 30 % hmot. mastné kyseliny $C_{16:0}$, 20 až 39 % hmot. mastné kyseliny $C_{20:0}$, 36 až 40 % hmot. mastné kyseliny $C_{18:1}$ a 1 až 4,5 % hmot. mastné kyseliny $C_{18:2}$, má bod tání 30 až 35 °C, jodové číslo 32 až 36 a hydroxylové číslo nejvýše 10.
2. Tuk do čokoládových hmot a polev podle bodu 1, vyznačený tím, že tuk sal použitý pro jeho přípravu obsahuje alespoň 50 % hmot. triacylglycerolu 2-oleodistearinu a do 1,5 % hmot. kyseliny 9,10-hydroxystearové.
3. Tuk do čokoládových hmot a polev podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že střední frakce palmového oleje obsahuje do 3 % hmot. diacylglycerolů a vykazuje hmotnostní poměr triacylglycerolů o uhlíkových číslech

$$\frac{C_{50}}{C_{48} + C_{54}} = \text{alespoň } 5.$$
4. Tuk do čokoládových hmot a polev podle bodu 1 až 3, vyznačený tím, že ztužený mléčný tuk obsahuje 18 až 25 % hmot. nasycených mastných kyselin $C_{4:0}$ až $C_{14:0}$.

Konec dokumentu
