



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209159
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 11 B 5/00

(22) Přihlášeno 10 03 78
(21) (PV 1514-78)

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu

KLOZAR VÁCLAV ing. CSc., RANNÝ MOJMÍR ing. CSc., Praha,
ČERNÝ JIŘÍ ing., ŠUMPERK, ČERNÝ PŘEMYSL ing., OLOMOUC
a LIST JAROSLAV ing. CSc., ÚSTÍ NAD LABEM

(54) Stabilní jedlé tuky s obsahem solí fosforylovaných monoacylglycerolů
a diacylglycerolů

Vynález se týká nových typů stabilních emulgovaných a stoprocentních jedlých tuků, olejů a shorteningů s výhodnými nutričními a funkčními vlastnostmi, obsahujícími soli fosforylovaných acylglycerolů.

V malospotřebitelském i velkospotřebitelském konzumu převládá používání čistě rostlinných tuků a olejů nebo směsí rostlinných a živočišných tuků nad tuky živočišnými. Vyráběný rostlinný tuk se dělí ve dvou základních skupinách na tuky emulgované a stoprocentní.

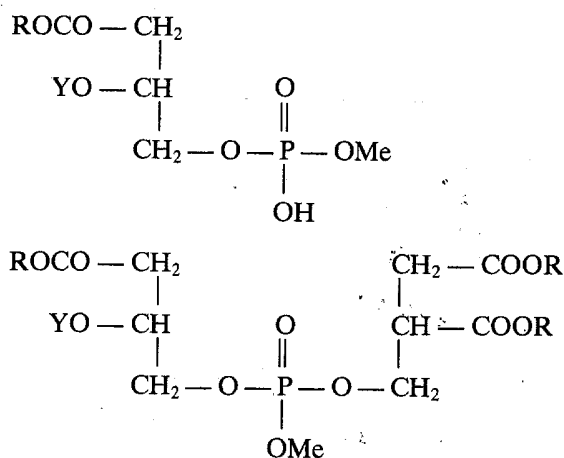
Emulgované tuky obsahují vedle vlastní tukové fáze též vodnou fázi, kterou může být podle tržního druhu voda, plnotučné nebo egalizované mléko, syrovátka, smetana nebo příslušné zákysy. Nezbytnou složkou náklady emulgovaného tuku je vedle řady ingrediencí povrchově aktivní látka, zajišťující tvorbu dobré emulze tuku s vodou. V Evropě se používají převážně neinogenní emulgátory monoacylglycerolového typu. Polárně nepolární molekuly monoacylglycerolů (MAG) a nebo diacylglycerolů (DAG) mají slabou polární skupinu a tím i nízkou hodnotu HLB a malou schopnost fyzikálně vázat molekuly vody. Tato skutečnost se nepříznivě projevuje při tepelném namáhání tukových emulzí. Při roztavení emulze dochází ke shlukování vody z vodné fáze do velkých kapek, které se při dalším zvyšování teploty lokálně přehřívají, prskají

a strhávají tuk. Ke stabilizaci emulze se do tukových složek při výrobě emulgovaných tuků přidávají někdy rostlinné fosfolipidy, označované komerčně jako lecitin. Jejich nevýhodou je omezená stálost vůči oxidaci, relativně malá emulgační schopnost a nízká čistota.

Lecitin se získává ze surových rostlinných olejů hydratací vodou nebo parou nebo vodou za přídavku elektrolytů. Při hydratačním procesu se do oddělovaného lecitinu strhávají další látky obsažené v surovém oleji, které se stávají jeho součástí. Komerční lecitin obsahuje zpravidla 30 až 50 % matečného oleje. Tato okolnost se může po aplikaci projevit organolepticky nepříznivě. Z funkčního hlediska je k danému účelu použitelný lecitin sojový nebo řepkový. Sojový inklinuje k chuťové reverzi, řepkový je nevhodný pro tmavou, těžko odstranitelnou barvu, nevhodnou chuť a přítomnost glukosinolátů. Rostlinné lecitiny mají při rozdílné provenienci a jakosti zpracovávaných surovin nestandardní funkční vlastnosti. Běžné inogenní tenzidy (alkylsírany, alkylsulfonany, alkylbenzensulfonany apod.) jsou naopak příliš hydrofilní (hodnota HBL 30 až 40), mají pro daný účel špatné emulgační schopnosti a z toxického hlediska nejsou pro potravinářské výrobky vhodné.

Uvedené nevýhody jedlých tuků projevující se při použití dosud známých emulgátorů nemají

jedlé tuky a oleje vyrobené podle navrhovaného vynálezu. Podle vynálezu vyrobené emulgované a stoprocentní jedlé tuky, oleje a shorteningy obsahují 0,05 až 10 hmot. %, s výhodou 0,2 až 2 hmot. % solí fosforylovaných monoacylglycerolů anebo diacylglycerolů (FMDG) s 12–22 atomy uhlíku v řetězci mastné kyseliny a to buď samotné nebo ve směsi s jinými emulgátory. Kationtem zmíněných solí může být jakýkoliv netoxický kovový iont s výhodou vápník, sodík, draslík, lithium, hořčík, železo a dále též amoniový radikál. Připraví se fosforylací MAG a DAG např. podle čs. autorského osvědčení č. 173220 a jsou složeny převážně ze solí fosfatidových a bifosfatidových kyselin vzorce:



Me = kationt

Y = ROC nebo H

Aplikované FMDG jsou moderní, anionaktivní, povrchově aktivní látky s polárně nepolární strukturou, ve které je hydrofilní charakter zajištěn fosfatovou skupinou. Jejich společným znakem je standardní obsah fosforu pohybující se v rozmezí 3 až 5 hmot. %.

Zlepšení vlastností stabilních emulzí a vázání vody uvolňované při přípravě pokrmů za tepla je dáno hodnotou HLB aplikovaných FMDG pohybující se v rozsahu 6 až 8 oproti rostlinným fosfatidům s hodnotou HLB 1 až 4. Tato okolnost je dána strukturou molekuly použitých FMDG, vyznačující se možností tvorby vnitřních solí. Příprava tuků podle vynálezu přispívá k mimořádně lypofilně-hydrofilní vyrovnanosti soustav, zajišťuje stabilitu tukových emulzí a využívá synergistických vlastností aplikovaných FMDG. Při aplikaci emulgovaných tuků vyrobených podle vynálezu nedochází vlivem tepla k vypocování a shlukování vody do velkých kapek a k prskání tuku. Dobře dispergovaná voda se postupně promění v páru, což způsobuje při smažení mírné pění tuku a jeho hnědnutí jako u másla.

U konzistentních stoprocentních tuků se jejich příprava podle vynálezu projevuje příznivě vázáním vody pouštěné u potravin připravovaných

smažením a při přípravě těst, zejména u druhů s vyšším obsahem cukru. Schopnost jemné dispergace tuku v těstě umožňuje přidavek většího množství cukru a dalších ingrediencí k mouce, než při použití tuku, který nebyl připraven podle našeho vynálezu.

Námi navržený postup umožňuje výrobu stoprocentních tuků a vysokohodnotných shorteningů, vhodných zejména pro přípravu keksů a výrobků ze sladkých kvasnicových těst.

Kombinace lypofilních skupin se skupinami silně hydrofilních solí schopných hydratace má mimořádnou důležitost jak v biologickém, tak technologickém směru.

Použití FMDG podle vynálezu zajišťuje navíc zvýšení nutriční hodnoty rostlinných jedlých tuků a olejů neboť zajišťuje přísun vhodnou formou vázaného fosforu případně jiných kovů. Při postupu dle vynálezu je dána možnost jednak plného využití přirozených antioxidantů přítomných v tukové surovině, jednak antioxidantů přidaných při vlastní výrobě. Tato okolnost vzniká zejména při dlouhodobém skladování tuku za normální teploty a při skladování pečiva, při jehož výrobě byl použit tuk připravený podle vynálezu. Souhrn těchto skutečností má mimořádný společenský význam.

Níže uvedené příklady ilustrují, nikterak však neomezuji možnosti aplikace FMDG podle vynálezu. Číselné údaje značí hmotnostní díly:

Příklad 1

Emulgované tuky standardní s obsahem 80 až 90 % tukové fáze:

Složení tukové násady:	slunečnicový olej	30
	řepkový olej	
	ztužený	30
	slunečnicový olej,	
	ztužený	30
	kokosový tuk	10

Složení	A	B
tuková násada	82	82
směs MAG a DAG	0,4	—
Ca sůl FMDG ze slunečn. oleje	—	0,2
NH ₄ sůl FMDG ze slunečn. oleje	—	0,2
barvivo	0,08	0,08
sůl	0,30	0,30
konservans	0,20	0,20
sušené mléko	1,27	1,27
voda pitná	do 100	do 100

V tukové násadě se za tepla rozpustí emulgátory a vmísí se vodná složka s ostatními přísadami. Vzniklá emulze se ochladí.

Emulgovaný tuk vyrobený podle receptury B má oproti výrobku podle receptury A jemnější emulzi, vláčnější konzistenci a při ohřevu uvolňuje vodu bez znatelného prskání.

Příklad 2

Nízkokalorické emulgované tuky s obsahem 40 až 80 % tukové fáze:

Složení tukové násady:	slunečnicový olej	50
	slunečnicový olej	
	ztužený	15
	kokosový tuk	35

Složení	A	B
tuková násada	40	40
MAG slunečnicového oleje čistoty nad 90 %	0,6	0,3
Ca sůl FMDG ze sádla	—	0,3
máslové aroma	0,04	0,04
koncentrát vitamínu A	0,02	0,02
koncentrát vitamínu E	0,04	0,04
kyselina mléčná	0,03	0,03
kyselina sorbová	0,03	0,03
kyselina citronová	0,005	0,005
sůl	0,3	0,3
voda	do 100	do 100

Emulze se připraví stejným postupem jako v příkladu 1. Emulgovaný tuk vyrobený podle receptury B je oproti tuku podle receptury A plastičtější, tepelně stabilnější a má vyšší nutriční hodnotu.

Příklad 3

Stoprocentní tuky a shorteningy.

Složení tukové násady:	řepkový olej	
	ztužený	50
	slunečnicový olej	
	ztužený	20
	sádlo	30

Složení	A	B
tuková násada	100	99
Ca sůl fosforylovaného diacylglycerolu z loje		1

Při výrobě tuku podle receptury B se emulgátor disperguje v roztavené tukové násadě a ochladí.

U tuku vyrobeného podle receptury B se při smažení a pečení snadno emulguje voda uvolněná z pokrmu, postupně se mění v páru a nedochází k vystřikování tuku. V pekařských výrobcích prodlužuje tuk podle receptury B dobu čerstvosti pečiva, umožňuje úsporu tuku a svým obsahem fosforu a vápníku zlepšuje nutriční vlastnosti.

Příklad 4

Jedlé oleje

Složení	A	B
rafinovaný slunečnicový olej	99,9	99,4
koncentrát vit. A	0,005	0,005
tokoferolacetát	0,015	0,015
askorbylpalmitát	0,030	0,030
barvivo	0,050	0,050
amonná sůl FMDG řepk. oleje	—	0,5

Olej vyrobený podle receptury B měl ve srovnání s olejem podle receptury A po 3 měsíčním skladování při teplotě 22 °C čtyřikrát nižší peroxidové číslo. Olej připravený podle receptury B měl po tříměsíčním skladování při teplotě 22 °C takové peroxidové číslo jako olej vyrobený podle receptury A skladovaný tutéž dobu v chlazeném prostoru +7 °C.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1 Stabilní emulgované jedlé tuky, stoprocentní jedlé tuky, oleje a shorteningy, vyznačené tím, že obsahují 0,05 až 10 hmot. %, s výhodou 0,2 až 2 hmot. % solí fosforylovaných monoacylglycerolů anebo diacylglycerolů s 12 až 22 atomy uhlíku v řetězci mastné kyseliny.

2 Stabilní emulgované jedlé tuky, stoprocentní jedlé tuky, oleje a shorteningy podle bodu 1,

vyznačené tím, že fosforylované monoacylglyceroly anebo diacylglyceroly jsou použity ve směsi s jinými emulgátory jako například s přírodními fosfolipidy, monoacylglyceroly, diacylglyceroly nebo jejich deriváty případně s estery mastných kyselin s 12 až 22 atomy uhlíku s mono případně disacharidy.