



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259954

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
A 23 J 7/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 12 86
(21) PV 8761-86.M

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 10.05.89

(75)
Autor vynálezu

POKORNÝ JAN prof. ing. DrSc.,
DAVÍDEK JIŘÍ prof. ing., DrSc., PRAHA,
LIST JAROSLAV ing. CSc., ÚSTÍ NAD LABEM,
RANNÝ MOJMÍR ing. CSc.,
SEDLÁČEK JIŘÍ ing. CSc.,
SOUČEK JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54)

Antioxidanty a stabilizátory pro potravinářské výrobky
a krmné směsi

Řešení se týká antioxidantů a stabilizátorů, které obsahují aspon 70 % hmot. kyselých fosfolipidů, což je směs fosfatidových kyselin a bis/diacylglycerol/fosforečných kyselin, bis/monoacylglycerol/fosforečných kyselin a kyselin monoacylglycerol/diacylglycerol/fosforečných a jejich amonných solí. Zbytek do 100 % hmot. tvoří jednoduché lipidy a mastné kyseliny. Acylové skupiny ve všech přítomných složkách mají 10 až 24 atomů uhlíku v řetězci. Tyto produkty jsou vhodné k stabilizaci nenasycených tuků a olejů v potravinářských výrobcích a v krmivech.

Vynález se týká antioxidantů a stabilizátorů pro potravinářské výrobky a krmné směsi.

Tukové výrobky a potraviny obsahující větší množství lipidů podléhají při záhřevu nebo skladování oxidačním reakcím, kterými se zhoršují organoleptické vlastnosti výrobku, výrobky mají žluklou chuť. K oxidačnímu žluknutí jsou náchylné zejména sušené a zmrazené výrobky, jako je sušené mléko, mražené ryby nebo drůbež, nebo potraviny s nízkým obsahem vody, např. trvanlivé pečivo. K prodloužení skladovatelnosti a k ochraně před oxidačním žluknutím je možno potraviny balit do evakuovaných obalů nebo do obalů plněných inertním plynem. Tento postup je však nákladný a ne vždy použitelný. Jinou možností je přísada antioxidantů. Rozšířené jsou fenolické antioxidanty, ale v povolených koncentracích není obvykle jejich účinnost dostatečná. Přidávají se proto často ve směsi se synergisty, jakými jsou např. organické kyseliny nebo sójové fosfolipidy. Organické kyseliny dodávají výrobku nakyslou chuť a bývají v tukové fázi špatně rozpustné. Přírodní fosfolipidy nemají sice tyto nevýhody, ale nejsou dostupné v dostatečném množství a ve vyšších koncentracích dodávají výrobku typickou pachuť.

Uvedené nevýhody nemají antioxidanty a stabilizátory, které obsahují aspoň 70 % hmot. kyselých fosfolipidů, případně jejich amonných solí a maximálně 30 % hmot. jednoduchých lipidů a mastných kyselin, přičemž acylové skupiny v lipidech i v mastných kyselinách mají 10 až 24 atomů uhlíku v řetězci a do 6 dvojných vazeb. Fosfolipidová frakce je složena z aspoň 50 % hmot. fosfatidové kyseliny, zbytek pak tvoří kyseliny lysofosfatidové a polyglycerolfosfolipidy typu kyseliny bis/diacylglycerol/fosforečné a monoacylglycerol/diacylglycerol/fosforečné. Patří sem kyseliny bis/monoacylglycerol/fosforečné. Jednoduchými lipidy

se rozumějí estery mastných kyselin s glycerolem, jako jsou např. monoacylglyceroly, diacylglyceroly a triacylglyceroly mastných kyselin.

Antioxidanty a stabilizátory výše uvedeného složení lze připravit např. fosforylací parciálních acylglycerolů mastných kyselin známými výrobními postupy, např. podle Čs. A. 0.173220 a 203 421. Takto získané produkty, které zpravidla obsahují více než 40 % hmot. jednoduchých lipidů, se dále koncentrují, např. extrakcí organickými rozpouštědly.

Antioxidanty a stabilizátory o složení podle vynálezu jsou - podle druhu použité výchozí acylglycerolové suroviny - světle žluté až tmavěji žluté kapalné nebo tuhé látky, rozpustné v tucích a olejích za normální nebo zvýšené teploty, tj. zpravidla při 20 až 80 °C. Množství, v kterém se aplikují do potravinářských výrobků, závisí na obsahu a typu použitého oleje a tuku v konečném produktu. Možnosti aplikací jsou patrné z uvedených příkladů, které však nikterak neomezují rozsah vynálezu.

Příklad 1

Stabilizované jádrovinové pasty sloužící jako náplně pro oplatky a podobné druhy trvanlivého pečiva se připraví tak, že se lískové oříšky, mandle nebo arašidy rozemelou s 10 až 50 % hmot. cukru a 0,05 až 0,1 % hmot. fosfolipidového koncentrátu ve formě amonné soli. Výsledný výrobek má typický vzhled, barvu a chuť jádrovinové pasty a stabilita proti oxidačnímu žluknutí se podstatně zlepši, jak je patrné z tabulky 1.

Fosfolipidový koncentrát byl vyroben z bezerukového oleje a obsahoval 82 % hmot. fosfolipidů, 2,5 % hmot. mastné kyseliny, 4,5 % hmot. diacylglycerolů a 11 % hmot. triacylglycerolů. Fosfolipidový podíl sestával ze 70 % hmot. fosfatidových, 5 % hmot. lysofosfatidových kyselin a zbytek tvořily bis/acylglycerol/fosforečné kyseliny.

Tabulka 1 - Vliv fosfolipidového koncentrátu na stabilitu
jádrovinové pasty proti oxidačnímu žluknutí
/skladování při +4 °C/

typ jádroviny	obsah fosfolipidů v % hmot.	peroxidové číslo /mval/kg/ po 3 měsících skladování
lískové oříšky	0	16,9
	0,1	14,0
	0,2	6,3
	0,5	4,7
mandle	0	8,3
	0,1	8,0
	0,2	6,5
	0,5	5,4
arašidy	0	18,8
	0,1	16,9
	0,2	12,4
	0,5	10,4

Senzorická jakost byla u všech vzorků s přísadou fosfolipidů lepší než bez jejich přísady.

Příklad 2

Stabilizované sušené mléko obohacené esenciálními mastnými kyselinami bylo připraveno tak, že k egalizovanému mléku bylo přidáno 2 % hmot. sójového oleje obsahujícího fosfolipidový koncentrát a po homogenizaci byla emulze usušena sprayovým způsobem. Takto připravené sušené mléko mělo při skladování při teplotě 15 až 20 °C lepší senzorické vlastnosti a vykazovalo nižší stupeň oxidace než mléko připravené ze sójového oleje bez přísady fosfolipidů, jak dokazují výsledky uvedené v tabulce 2.

Fosfolipidový koncentrát byl vyroben z běžného řepkového oleje a obsahoval 95 % hmot. amonných solí, 1 % hmot. mastné kyseliny a 4 % hmot. triacylglycerolů. Fosfolipidový podíl sestával z 75 % hmot. fosfatidových kyselin, 7 % hmot. lysofosfatidových kyselin a zbytek tvořily bis/acylglycerol/fosfáty.

Tabulka 2 - Vliv fosfolipidového koncentrátu na stabilitu sušeného mléka proti oxidačnímu žluknutí

obsah fosfolipidů v % hmot.	peroxidové číslo v mval/kg		
	po 2 měsících	po 6 měsících	po 12 měsících
0	4,6	8,7	18,8
0,1	4,0	7,8	16,6
0,2	3,5	6,1	14,7
0,5	3,2	4,5	8,0

Příklad 3

Stabilizované linecké pečivo bylo připraveno tak, že k tuku použitému k jeho přípravě bylo přidáno 0,1 až 1,0 % hmot. fosfolipidového koncentrátu a 0,02 % hmot. fenolického antioxidantu. Dále se při výrobě pečiva postupovalo obvyklým způsobem. Získaný výrobek měl znatelně lepší jakost a byl oxidován do nižšího stupně než kontrolní výrobek bez přísady fosfolipidů po stejné době skladování, jak dokazuje tabulka 3. Fosfolipidový koncentrát měl stejné složení jako v příkladu 1.

Tabulka 3 - Vliv fosfolipidového koncentrátu na stabilitu trvanlivého pečiva proti oxidačnímu žluknutí

obsah fosfolipidů v % hmot.	obsah terc.butylhydroxylanisolu v % hmot.	peroxid. číslo/mval/kg/ po 30 dnech skladování
0	0	14,2
0	0,02	6,4
0,1	0	8,2
0,1	0,02	4,3

Příklad 4

Stabilizovaná směs pro výživu telat byla připravena tak, že k tukovému podílu bylo přidáno 0,5 až 2,0 % hmot. fosfolipidového koncentrátu. Dále byla směs zpracována stejným způsobem jako normální výrobek. V dalších pokusech byl zároveň s fosfolipidy přidán syntetický alfa-tokoferol. Výsledky uvedené v tabulce 4 prokazují příznivý účinek fosfolipidového koncentrátu.

Fosfolipidový koncentrát byl vyroben ze sójového oleje a obsahoval 30 % hmot. kyselých fosfolipidů a 60 % hmot. jejich amonných solí, zbytek do 100 % hmot. tvořily triacylglyceroly, diacylglyceroly a mastné kyseliny.

Fosfatidová frakce obsahovala 65 % hmot. fosfatidových kyselin, 12 % hmot. lysofosfatidových kyselin a zbytek do 100 % hmot. byl tvořen bis/acylglycerol/fosfáty.

Tabulka 4 - Vliv fosfolipidového koncentrátu na stabilitu směsi pro výživu telat při skladování za teplot 15 až 25 °C.

obsah fosfo- lipidů v % hmot.	obsah alfa-toko- ferolu v % hmot.	peroxid. číslo /mval/kg/ po 2 měsících skladování
0	0	24,6
0,5	0	10,4
0	0,05	19,0
0,5	0,05	6,7

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Antioxidanty a stabilizátory na bázi fosfolipidů pro potravinářské výrobky a krmné směsi, vyznačené tím, že obsahují aspoň 70 % hmot. kyselých fosfolipidů, případně jejich amonných solí, a do 30 % hmot. jednoduchých lipidů a mastných kyselin, přičemž acylové skupiny v lipidech i mastných kyselinách mají 10 až 24 atomů uhlíku v řetězci a do 6 dvojných vazeb.
2. Antioxidanty a stabilizátory podle bodu 1, vyznačené tím, že kyselé glycerolfosfolipidy a jejich soli obsahují aspoň 50 % hmot. fosfatidových kyselin, zbytek je pak tvořen lysofosfatidovými kyselinami a polyglycerolfosfolipidy typu kyselin bis/diacylglycerol/fosforečných, bis/monoacylglycerol/fosforečných a monoacylglycerol/diacylglycerol/fosforečných.