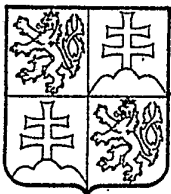


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 850

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
A 23 C 1/16

(21) PV 2331-89.E

(22) Přihlášeno 14 04 89

(40) Zveřejněno 12 02 90

(45) Vydáno 09 12 91

(75) Autor vynálezu

PATROVSKÝ JIŘÍ ing.,
HORKÝ JOSEF ing. CSc., PRAHA,
STUHLÍK JAROSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ,
PŘIKRYL FRANTIŠEK ing.,
PILÁŘ JOSEF ing., HLINSKO V ČECHÁCH

(54)

Způsob stabilizace zahuštěného neslazeného
mléka

(57)

Účelem řešení je způsob stabilizace zahuštěného neslazeného mléka přidavkem enzymaticky modifikovaných škrobů - maltodextrinů, čímž se dosáhne zlepšení tepelné stability mléčných bílkovin a stability koloidního systému mléka. Uvedeného výsledku se docílí přidavkem maltodextrinů nebo směsí dvou druhů maltodextrinů do mléka v množství 1 až 10 % hmot., vztaženo na hmotnost finálního výrobku. Množství a druh přidaného maltodextrinu nebo směsí dvou druhů maltodextrinů v hmotnostním poměru od 1 : 3 až 3 : 1 se určuje vždy pro určité období roku, na základě zjištěných změn ve složení mléka a tepelné stability mléčných bílkovin tak, že se v určitých časových intervalech provádí laboratorní sterilační zkoušky mléka s různým zastoupením jednotlivých druhů maltodextrinů, resp. jejich směsí a anorganických stabilizačních solí v popsaném rozmezí dávkování.

Vynález řeší způsob stabilizace zahuštěného neslazeného mléka využitím enzymaticky modifikovaných škrobů - maltodextrinů.

Ke stabilizaci bílkovin mléka před vysokotepeelným záhřevem jsou dosud v souladu s příslušnými předpisy a normami používány sodné, draselné nebo vápenaté soli kyseliny ortho-fosforečné, případně citronové, jednotlivě v množstvích do 0,2 % hmot. nebo při kombinaci solí do 0,3 % hmot., vyjádřeno jako obsah bezvodé soli na hmotnost výrobku. Přídavek stabilizačních solí se určuje ve vztahu k tepelné stabilitě mléka, která podléhá sezónním vlivům. V určitých obdobích roku vyžaduje technologický proces stabilizaci dávkami solí až na hranici přípustné normy. Stabilizační soli se však při koncentraci vyšší než 0,1 % hmot. v zahuštěném mléce projevují nepříjemnou příchutí a ze zdravotního hlediska je vyšší obsah stabilizačních solí ve výrobku nežádoucí.

Maltodextrinů se používá ke stabilizaci mražených krémů a kysaných mléčných výrobků, maltodextrinu bylo rovněž použito v kombinaci se sacharózou při výrobě zahuštěného mléka určeného pro tekutou nutričně definovanou výživu. V zahraničí jsou v některých případech pro stabilizaci zahuštěného neslazeného mléka používány preparáty např. na bázi karagenanů. Vzhledem k tomu, že karagenanové preparáty nemají k použití v tuzemsku povolení zdravotnických orgánů, byl hledán způsob jejich náhrady z domácích zdrojů. Enzymaticky modifikované škroby - maltodextriny ke stabilizaci zahuštěného neslazeného mléka dosud použity nebyly.

Podstata vynálezu spočívá v přidavku maltodextrinů v množství 1 až 10 % hmot. vztaženo na hmotnost výrobku. Ke stabilizaci lze užít jeden druh maltodextrinu nebo směs dvou druhů maltodextrinů v poměru od 3 : 1 do 1 : 3 v uvedeném množství (viz tabulka). O výběru vhodného druhu maltodextrinu nebo směsi dvou druhů a velikosti přidavku v určitém období roku se rozhodne až na základě pokusného dávkování do mléka vzhledem k tomu, že funkční působení maltodextrinů v mléce se mění podle sezónních změn ve složení mléka a tepelné stability mléčných bílkovin.

Použití maltodextrinů umožňuje snížit dávky anorganických stabilizačních solí o 0,05 až 0,1 % hmot., vyjádřeno jako obsah bezvodých solí ve výrobku, dále zlepšuje konzistenci a chuť výrobku směrem k charakteristickým znakům tohoto typu mléčného výrobku, prodlužuje trvanlivost výrobku tím, že zlepšuje tepelnou stabilitu bílkovin mléka a stabilitu koloidního systému mléka při účinku vysokotepeelného sterilizačního záhřevu. Zahuštěné neslazené mléko vyrobené za použití způsobu stabilizace podle vynálezu se vyznačuje příjemnou mléčnou chutí, přítomnost snížené dávky anorganických stabilizačních solí je chuťově nepostihnutelná vlivem jejich maskování použitými maltodextriny. Tímto způsobem stabilizace se dále omezuje vznik konzistenčních vad mléka, jako např. tvorba usazenin a žmolků, vyvstávání složek mléka, houstnutí výrobku apod. Trvanlivost výrobku se za správných podmínek skladování prodlužuje nad dobu obvyklou při stabilizaci pouze anorganickými solemi, přítomnost maltodextrinů jako stabilizátoru zpomaluje proces znehodnocení zahuštěného neslazeného mléka i při skladování za vyšších teplot.

Maltodextriny se přidávají do mléka určeného k zahušťování na odparce nebo do zahuštěného mléka před plněním do obalů ve formě 10 až 15 % hmot. roztoku v nastandardizovaném nebo zahuštěném mléce za intenzivního míchání.

Po promíchání je vhodné směs zahuštěného mléka s maltodextriny zhomogenizovat. Dále probíhá technologický proces podle platných směrných technologických postupů.

Tabulka

Enzymaticky modifikované škroby - maltodextriny použité ke stabilizaci zahuštěného neslazeného mléka

Název tržního druhu maltodextrinu	Dextrosový ekvivalent v % (Schoorlova metoda)
KMS X-30	8 až 10
KMS X-50	10 až 14
KMS X-70	14 až 20

Příklad 1

Do plnotučného mléka o tučnosti 3,50 % a s obsahem sušiny 12,2 % se přidal maltodextrin a hydrogenfosfát disodný tak, že na 1 tunu vyrobeného zahuštěného mléka o sušiny 30,5 % a obsahu tuku 9 % měla směs složení:

plnotučné mléko	2 651,0 kg
maltodextrin KMS X-50	22,3 kg
hydrogenfosfát disodný	0,3 kg

Výrobek obsahoval 2 % hmot. maltodextrinu. Na základě výše popsaného výběru druhu a dávky maltodextrinu je možné použít rovněž maltodextriny KMS X-30 nebo KMS X-50. Složení směsi určené k zahušťování na odparce se pak pohybuje v rozmezí:

plnotučné mléko	2 556,7 až 2 661,8 kg
maltodextrin	11,6 až 116,3 kg
hydrogenfosfát disodný	0,05 až 0,5 kg

Příklad 2

Složení směsi je stejné jako v příkladě 1, pouze místo jednoho druhu maltodextrinu je možné použít směs dvou druhů maltodextrinů v hmotnostním poměru od 3 : 1 do 1 : 3, jejichž celková dávka se pohybuje v rozmezí uvedeném v příkladě 1.

Příklad 3

Místo plnotučného mléka jako v příkladě 1, je maltodextrin přidáván do odpovídajícího množství zahuštěného mléka, které bylo zahuštěno na požadovaný obsah sušiny. Hydrogenfosfát disodný je možné přidávat před zahuštěním do mléka nebo po zahuštění současně s maltodextrinem.

Výhodou způsobu stabilizace zahuštěného neslazeného mléka podle vynálezu je zlepšení chuti, konzistence a prodloužení trvanlivosti výrobku. Vlivem přídatku maltodextrinů se zlepšuje tepelná stabilita mléčných bílkovin a stabilita koloidního systému mléka při působení sterilizačního záhřevu tak, že výrobek se vyznačuje jemnou a hladkou konzistencí. Použitím maltodextrinů jako stabilizátoru je omezen vznik vad zahuštěného neslazeného mléka, které se vyskytují v průběhu jeho skladování, jako jsou tvorba usazenin, vyvstávání složek mléka, houstnutí výrobku apod. Při použití maltodextrinů jako stabilizátoru je možné omezit dávky stabilizačních anorganických solí, což je vhodné nejen ze zdravotního hlediska, ale příznivě se projevuje i ve zlepšené chuti výrobku. Maltodextriny dále částečně svými funkčními vlastnostmi nahrazují účinek karagenanového stabilizátoru a obdobných preparátů, které nejsou v tuzemsku dostupné nebo nejsou povoleny ze zdravotnického hlediska.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob stabilizace zahuštěného neslazeného mléka, vyznačující se tím, že se do nestandarizovaného nebo zahuštěného mléka před sterilací přidá jako stabilizátor enzymaticky modifikovaný škrob - maltodextrin v množství 1 až 10 % hmot. vztaženo na hmotnost finálního výrobku.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako stabilizátor se přidá směs dvou vybraných druhů maltodextrinů např. KMS X-30 a KMS X-50, KMS X-30 a KMS X-70 nebo KMS X-50 a KMS X-70 v hmotnostním poměru od 3 : 1 do 1 : 3 v celkovém množství uvedeném v bodě 1.