

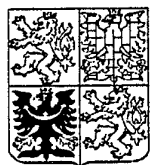
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

278 287

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1488-89**

(22) Přihlášeno: 10. 03. 89

(30) Právo přednosti:
11. 03. 88 CA 88/561206

(40) Zveřejněno: 16. 06. 93

(47) Uděleno: 22. 09. 93

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 11. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁵:
A 23 L 2/20
A 23 C 3/023

(73) Majitel patentu:
FBI Brands Ltd., Quebec, CA;

(72) Původce vynálezu:
Poole Donald A., Quebec, CA;

(54) Název vynálezu:
**Způsob konzervace dlouhodobě
skladovatelných tekutých
potravinářských výrobků**

(57) Anotace:
Obal z plastické hmoty nebo kartónový obal s výstelkou z plastické hmoty se za studena, při teplotě nižší než 26,7°C, plní tekutým potravinářským výrobkem, který není sycen oxidem uhličitým a je zbaven patogenních a termofilních organismů předchozím ohřevem na pasterizační teplotu až 90,5°C. Naplněný obal se uzavře. Tekutý potravinářský výrobek v obalu se zahřeje na pasterizační teplotu v rozmezí 71°C a teploty měknutí plastické hmoty a na této teplotě se udržuje po stanovenou dobu, která činí například u kartónových obalů o obsahu 250 ml 4 až 7 minut, u kartónových obalů o obsahu 2 litrů 20 až 24 minut. Po ukončení pasterizace se obsah naplněných kartónových obalů ochladí na teplotu v rozmezí 32°C až 40°C. Způsob konzervace podle tohoto řešení je vhodný zejména pro ovocné džusy, zeleninové šťávy a koktajly, rovněž pro mléko, omáčky, pudinky, krémy, sirupy, polévky a nápoje s nízkým obsahem alkoholu, nesycené oxidem uhličitým, například citrusové nízkoalkoholické osvěžující nápoje.

CZ 278 287 B6

Vynález se týká způsobu konzervace dlouhodobě skladovatelných tekutých potravinářských výrobků.

Tekutými potravinářskými výrobky jsou zejména všechny ovocné šťávy, nápoje a směsi šťáv a nápojů, s příměsí nebo i bez příměsí konzervačních prostředků. Jako příklad lze uvést citrusové výrobky, jako pomerančové džusy nebo jiné výrobky s příchutí pomerančů a citrónů, s příměsí nebo bez příměsí konzervačních prostředků, například benzoanu sodného nebo sorbátu draselného, dále ovocné výrobky, například nápoje nebo šťávy z hroznů, jablek, jahod, rovněž zeleninové šťávy a zeleninové koktajly. Tekutými potravinářskými výrobky jsou také mlékárenské výrobky, například mléko. Do skupiny tekutých potravinářských výrobků patří také omáčky, pudinky, krémy, sirupy, polévky, nápoje s nízkým obsahem alkoholu, nesycené oxidem uhličitým, například citrusové nízkoalkoholické osvěžující nápoje.

Pro prodej a uskladnění těchto potravinářských výrobků se dosud používají nejrozličnější obaly, jako plechovky, skleněné obaly a láhve, obaly z plastických hmot a lepenkových kartónů.

Ačkoliv jsou obaly z plastů nebo kartónové obaly zpravidla levnější než skleněné obaly nebo plechovky, vzniká problém, jak vyrobit takové obaly z plastů nebo kartónu, které by byly vhodné pro dlouhodobé skladování uvedených potravinářských výrobků, aniž by bylo třeba je uchovávat v chlazených prostorech.

Tekuté potravinářské výrobky se různě upravují, aby byly zbaveny mikrobiálních nečistot, například kvasinek, plísní a bakterií. Pokud tyto výrobky i po příslušném zpracování nadále obsahují některé z těchto organismů, dochází v krátké době k jejich znehodnocení. I v případech, kdy se mikroorganismy v džusech nebo jiných nápojích ničí různými metodami, například pasterizací, mikrovlnami nebo ozařováním paprsky gama, trvá nadále nebezpečí znečištění potravin z atmosféry nebo z prázdného obalu při jeho plnění.

Jednou ze známých metod úpravy a zpracování tekutých potravinářských výrobků je tak zvané plnění za tepla. Výrobek se pasterizuje při teplotě 90,5 °C, načež se plní do obalů při teplotě 82,2 °C až 88 °C, naplněné obaly se uzavřou, obrací se za účelem sterilizace víka horkým výrobkem a ochlazuje se na teplotu okolí.

Ačkoliv se metoda plnění za tepla používá nejčastěji, má své nevýhody. Pro poměrně vysoké teploty, za kterých probíhá plnění, je třeba používat speciálně provedených a nákladných obalů. Běžně se například používají vrstvené kartóny o šesti vrstvách, proložených vrstvou nebo vrstvami polyethylenu, závěrnou vrstvou, hliníkovou fólií, případně s další závěrnou vrstvou, kartónem a polyethylenem. Závěrná vrstva je nutná, neboť by jinak docházelo k oddělování vrstev polyethylenu a fólie v důsledku vysoké teploty při plnění obalu. Vyšší teplota plnění je pro některé potravinářské výrobky nevýhodou, například pro pomerančový džus, který se rychle znehodnocuje v důsledku oxidace za zvýšené teploty, což má také za následek rychlou změnu jeho aróma. Džus také obvykle pění a rozstříkuje se. Nejzávažnějším problémem však je, že po ochlazení vzniká v obalu vakuum, což znamená, že je třeba používat vysoce těsných a účinných uzávěrů, jinak dojde k proni-

kání okolního vzduchu do obalu a tím i k vnášení mikroorganismů do obsahu, který se rychle znehodnotí. Plní-li se například pomerančový džus za tepla do kartónového obalu se závěrným štítem typu, který je obvyklý pro balení mléka, je lepidlo, používané u mléčných kartónů k zajištění horního uzávěru a které se uvolňuje při otevírání vylévacího otvoru, zcela nedostačující pro zajištění těsnosti obalu při vzniku vakua po naplnění za tepla. Hlavní místa, ve kterých dochází k vnikání vzduchu a s ním i mikroorganismů do kartónového obalu, jsou na střední části dna obalu. Je ovšem možno použít velmi pevného uzávěru, kterým se sice zabrání pronikání vzduchu, pro většinu spotřebitelů je však otvírání takových obalů velmi obtížné, ne-li nemožné.

Problémům, spojeným s plněním obalů za tepla, je možno se vyhnout plnění za studena. Výrobek se pasterizuje za teploty 85 až 90,6 °C a nato se ochladí na okolní teplotu a ochlazený se plní do nesterilních obalů. Tento výrobek musí být uchováván v chladném prostředí a má zpravidla trvanlivost jen dvou týdnů. Plnění za studena je také možno používat, je-li ve výrobku příměs konzervačního prostředku, například benzoanu sodného nebo sorbátu draselného. Nápoje mají pak za teploty místnosti trvanlivost tři až šest měsíců, avšak džusy by měly být uskladněny v chladu, neboť konzervační prostředek pouze zabráňuje rozrůstání mikroorganismů, ale neničí je. Je-li původní obsah mikroorganismů příliš vysoký, konzervační prostředek nemůže zabránit jejich rychlému rozmnožení a tak dochází ke znehodnocení obsahu. Předností metody s použitím konzervačních prostředků je, že výrobek lze balit do každého obalu. Nedostatkem je, že použijí-li se konzervační prostředky v menším množství než 0,5 %, jsou neúčinné, a použijí-li se ve větším množství, dávají výrobku palčivou příchuť.

Nejnovější technologie je známa pod pojmem "aseptická" metoda. Jde o plnění sterilizovaného výrobku do sterilizovaného obalu ve sterilní atmosféře. Výrobek se pasterizuje při 90,6 °C po dobu 15 sekund a nato se ochlazuje na okolní teplotu a plní do obalů. Obal se před plněním desinfikuje peroxidem vodíku nebo párou. Náplň se udržuje v prostoru pod vzdušným přetlakem. Příklady takto asepticky plněných výrobků jsou známy pod názvem "Brik Pack" a do obalů z plastů jsou tak baleny i některé dlouhodobě skladovatelné pudinky. Toto je vysoce komplexní technologie, která je značně nákladná, pokud jde o investice i údržbu a vysoce náročná, pokud jde o problémy spojené s příslušnou výrobní linkou. Rychlost výrobních linek je při tomto způsobu balení poměrně nízká.

Ačkoliv se používá následné pasterizace nebo sterilizace nápojů, naplněných v uzavřených obalech v pivovarském průmyslu a také u některých nápojů, sycených oxidem uhličitým, vyžaduje tento způsob používání skleněných obalů nebo plechovek. Dosud však nebyl vyvinut žádný praktický způsob dodatečné pasterizace potravinářských výrobků, balených do obalů z plastů nebo do obalů z kartónu s vrstvou plastické hmoty.

Předmětem vynálezu je využití technologie dodatečné pasterizace k vyřešení problémů, spojených s použitím obalů z plastů nebo kartónů s plastickou fólií.

Podstatou způsobu konzervace dlouhodobě skladovatelných tekutých potravinářských výrobků je, že kartónový obal s výstelkou z termoplastické fólie a se štítovým uzávěrem se plní potravinářským výrobkem za studena, při teplotě nižší než 26,7 °C, obal se uzavře a potravinářský výrobek v uzavřeném obalu se zahřeje na pasterizační teplotu v rozmezí 71 °C a teploty měknutí termoplastické fólie, a na této teplotě se udržuje po stanovenou dobu. Tato doba činí 4 až 7 minut u kartónových obalů o obsahu 250 ml a 20 až 24 minuty u kartónových obalů o obsahu 2 litrů.

Po ukončení pasterizace se obsah naplněných kartónových obalů ochladí na teplotu v rozmezí 32 °C až 40 °C.

Je vhodné před uzavřením kartónového obalu a před pasterizací působit na jeho obsah oxidem uhličitým nebo dusičitým. Účelem je dosáhnout v obalu jen mírného přetlaku a tím zabránit vnikání jakýchkoliv bakterií do obalu po jeho naplnění.

Tekuté potravinářské výrobky, na které lze aplikovat způsob podle vynálezu, zahrnují oxidem uhličitým nesyčené výrobky z ovoce, například citrusové šťávy nebo šťávy s citrusovou příchutí, i jiné ovocné šťávy a džusy, zeleninové džusy a zeleninové koktajly, které jsou výše zmíněny. Způsob podle vynálezu není vhodný pro tekutiny, syčené oxidem uhličitým, neboť způsob konzervace podle vynálezu by vedl ke vzniku nadměrného tlaku v obalu. Jinou podmínkou úspěšné realizace předmětu vynálezu je, že výrobek musí být zbaven patogenních a termofilních bakterií. Většina džusů a nápojů má pH v rozmezí 2,8 až 4,0 a ne vyšší, než pH 4,6. Při vyšší hodnotě pH než pH 4,6 vzniká problém patogenních bakterií. Tekuté potravinářské výrobky, pro které je způsob konzervace podle vynálezu zvláště vhodný, jsou nápoje nealkoholické nebo nápoje s nízkým obsahem alkoholu. Problémem, který je nutno řešit při pH nižším než pH 4,6 je přítomnost kvasinek, plísni a bakterií.

Je-li pH tekuté potraviny vyšší než pH 4,6, což je obvyklé například u mléka, je třeba nejdříve tekutinou zpracovat vysokou teplotou, to je zahřát ji na teplotu 115,6 °C až 126,7 °C, udržet tuto teplotu po dobu 15 až 20 sekund, aby se zničily patogenní organismy, načež se tekutina ochladí na okolní teplotu. Předběžný ohřev na vysokou teplotu se doporučuje také u některých zeleninových výrobků, například u výrobků z rajčat, vzhledem k tomu, že mají poměrně vysoký obsah termofilních plísni.

Džusy a nápoje, které lze uchovávat způsobem podle vynálezu, se plní do nádrží za teploty okolí v rozmezí 4,5 °C až 23,9 °C a je-li třeba, tepelně se zpracují, jak bylo výše uvedeno. Nato se přečerpávají do plnicí stanice, kde se džus nebo nápoj plní do obalů.

I když to není bezpodmínečně nutné, je vhodné zařadit do vedení mezi nádrží a plnicí stanicí napouštěcí ventil pro přívod oxidu dusičitého nebo oxidu uhličitého, který se do tekutiny přivádí v maximálním množství až 7 g/cm³. Jak bylo již výše uvedeno, účelem tohoto opatření je dosáhnout mírného přetlaku a tím zabránit vnikání jakýchkoliv bakterií do obalu po jeho naplnění.

Pro tento účel je nejvhodnější použití oxidu uhličitého. Tekutina při tomto postupu přijme jen malé množství oxidu uhličitého, takže ji nelze považovat za syčenou oxidem uhličitým.

Plnicí stanice je běžného provedení a plní se v ní za studena řada obalů. Teplota tekutého potravinářského výrobku by měla být nižší než 26,7 °C, nejlépe však nižší než 21 °C, aby se po naplnění obalu dosáhlo neutrálního tlaku nebo malého přetlaku. Opakem tohoto postupu je plnění obalů za tepla při teplotách okolo 82 °C. Maximální teplota tekutiny, která je při tomto postupu přípustná, závisí na podmínkách plnění, přičemž je třeba brát v úvahu přetlak přiváděného plynu a pevnost uzávěru obalu, který v některých případech odolává i malému podtlaku. Jak však již bylo uvedeno, vakuum není v obalu žádoucí. Po naplnění a uzavření by v kartónových obalech měl být neutrální tlak nebo nízký přetlak.

Obaly, kterých lze výhodně použít k provádění způsobu podle vynálezu, jsou kartónové krabice s horním štítovým uzávěrem, vyrobené z lepenky, které jsou opatřeny závěrnou vrstvou, například fólií, a vrstvou polyethylenu v dutině kartónu, a další vrstvou polyethylenu, spojující fólii s kartónem. Vnější povrch kartónu může také být opatřen polyethylenovou vrstvou, takže celý obal může sestávat až z pěti vrstev. Šestá vrstva, která je běžná u plnění za tepla, není nutná. U navrhovaného způsobu není nutný vysoce pevný uzávěr, takže je možno použít snadno otevíratelných obalů se štítovým uzávěrem, na kterých se snadno vytváří vhodný vylévací otvor. Ačkoliv se některých výhod tohoto vynálezu dosahuje právě u obalů se štítovým, snadno otevíratelným uzávěrem, je možno v souladu s tímto vynálezem použít i obalů jiných druhů, například plastických sáčků nebo lahví. Mezi plasty, vhodné k použití pro tento účel, patří také vinylové pryskyřice, jako polyvinylchlorid, regenerovaná celulóza, polypropylen, polyethylentereftalát, polykarbonáty a jiné plasty, používané pro balení potravinářských výrobků. Kde je třeba použít závěrné vrstvy, je jako náhrada fólie vhodná vrstva ethylvinylalkoholu, nebo jiná podobná závěrná hmota.

Za studena naplněné kartónové obaly se přepravují ke konzervačnímu zařízení, které má tři pásma: pásmo předehřívací, udržovací a chladicí.

Konzervační zařízení může být provedeno jako kontinuálně se pohybující řetěz, na kterém jsou umístěny řady kartónových obalů. Mezi jednotlivými kartóny jsou mezery, které umožňují stékání vody po stranách obalů za účelem ohřívání nebo chlazení jejich obsahu.

1. Předehřívací pásmo

Za studena naplněné kartónové obaly se výhodně předehřívají oplachováním vodou o teplotě 82,2 °C až 85 °C, která stéká po stěnách obalů. Po určité době, jejíž délka závisí na velikosti obsahu kartónového obalu, dosáhne tekutý výrobek v obalu požadované pasterizační teploty. Doporučuje se udržovat pasterizační teplotu na 75 °C, která se dosahuje u kartónových obalů o obsahu 1 l asi za 13 až 19 minut, u obalů o obsahu 2 l za 20 až 24 minut a u obalů o obsahu 250 ml za 4 až 7 minut.

2. Udržovací pásmo

Výrobek se udržuje na požadované pasterizační teplotě po předem stanovenou dobu, aby se spolehlivě zničily všechny mikroorganismy. Vhodná doba pasterizace pro různé potraviny je známa z norem i z literatury. Při teplotě 75 °C se doporučuje udržení na této teplotě po dobu 10 minut. Teplota by neměla přesáhnout 78,9 °C po dobu 4 minut, jinak dojde k nadměrnému změknutí plastické hmoty, obsahuje-li obal polyethylen, a dojde k jejímu oddělení od kartonu. O něco vyšší teploty lze použít u plastických hmot, které mají vyšší bod měknutí, například u polypropylenu. Při nižších teplotách je udržovací doba podstatně delší, například při teplotě 71,1 °C činí asi 25 minut.

3. Chladicí pásmo

Po uplynutí pasterizační doby se kartónové obaly přemísťují do chladicího pásma, odkud vycházejí ochlazené na 32,2 °C až 40,6 °C. Tato teplota je žádoucí, neboť za této teploty se rychle odpaří zbytek vody, ulpívající na vnějším povrchu kartónového obalu. Teplota chladicí vody může být 1,7 °C až 15,6 °C. Nato kartónové obaly s obsahem opouštějí konzervační zařízení a balí se do přepravek.

Podstatou řešení podle tohoto vynálezu dále objasní následující příklady:

Příklad 1

Tento příklad je uveden v souvislosti s výrobou pomerančového džusu, vhodného pro přímou spotřebu bez ředění vodou, na celkové množství 4 546 l. 613,7 l džusového koncentrátu se přidá do 3 932,3 l vody a míchá se po dobu 10 minut.

Směs koncentrátu a vody se čerpá vedením k plnicímu zařízení. Ve vedení je zařazen ventil pro přívod oxidu uhličitého v množství, odpovídajícím konečnému výrobku, obsahujícímu 7 g/cm³ plynu. Na plnicím zařízení se kartónové obaly plní při teplotě 21,1 °C. Jde o kartónové obaly o obsahu 1 l, s horním štítovým uzávěrem, uzavřeným svařením za tepla pod tlakem. Kartónové obaly se zahřejí na teplotu 75 °C za 14 minut a udržují se na této teplotě po dobu 10 minut. Nato se ochlazují vodou o teplotě 4,5 °C po dobu 12 minut do konečné teploty 32,2 °C. Pomerančový džus tak získal požadovanou trvanlivost 3 měsíců a maximální doporučenou trvanlivost 6 měsíců. Chuť takto zpracovaného pomerančového džusu je zjevně lepší než džusu plněného za tepla.

Příklad 2

Tento příklad uvádí způsob konzervace a obal pro plnění tzv. "Caesar's clam juice" koktajlu. Směs o obsahu 4 546 l sestává ze 454,6 l rajčatové pasty o hustotě 32 až 34 Brixovy stupnice hustoty, z 253,8 kg soli, 27,2 kg glutamátu sodného, 317,3 kg glukózy, 13,6 kg příchutí a 45,5 l vývaru z masa ze škeblí. Tato směs se čerpá do pasterizačního zařízení, kde se přivádí asi za

1 020 sekund na teplotu 121,1 °C, na které se udržuje po dobu 48 až 52 sekund, ochladí se na 21,1 °C a nato se plní do obalů tak, jak je popsáno ve výše uvedeném příkladu 1.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob konzervace dlouhodobě skladovatelných tekutých potravinářských výrobků, zejména citrusových, jiných ovocných a zeleninových šťáv, které mají pH v rozmezí 3,0 až 4,6, jsou zbaveny patogenních a termofilních organismů předchozím ohřevem na pasterizační teplotu až 90,5 °C a poté plněny do kartónových obalů se štítovým uzávěrem, opatřených výstelkou z termoplastické fólie, která má teplotu měknutí vyšší než 79 °C, vyznačující se tím, že kartónový obal se štítovým uzávěrem se plní potravinářským výrobkem za studena, při teplotě nižší než 26,7 °C, obal se uzavře a potravinářský výrobek v uzavřeném obalu se zahřeje na pasterizační teplotu v rozmezí 71 °C a teploty měknutí termoplastické fólie, a na této teplotě se udržuje po stanovenou dobu.
2. Způsob konzervace dlouhodobě skladovatelných tekutých potravinářských výrobků podle nároku 1, vyznačující se tím, že pasterizační teplota se udržuje po dobu 4 až 7 minut u kartónových obalů o obsahu 250 ml.
3. Způsob konzervace dlouhodobě skladovatelných tekutých potravinářských výrobků podle nároku 1, vyznačující se tím, že pasterizační teplota se udržuje po dobu 20 až 24 minut u kartónových obalů o obsahu 2 litrů.
4. Způsob konzervace dlouhodobě skladovatelných tekutých potravinářských výrobků podle nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že po ukončení pasterizace se obsah naplněných kartónových obalů ochladí na teplotu v rozmezí 32 °C až 40 °C.
5. Způsob konzervace dlouhodobě skladovatelných tekutých potravinářských výrobků podle nároků 1 až 4, vyznačující se tím, že před uzavřením kartónového obalu a před pasterizací se na jeho obsah působí oxidem uhličitým nebo dusičitým.

Konec dokumentu
