



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195779

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 11 08 78

(21) (PV 5253-78)

(40) Zveřejněno 31 05 79

(45) Vydáno 15 05 82

(51) Int. Cl³.

A 23 C 19/082

(75)

Autor vynálezu

PENDL JIŘÍ ing., PLZEŇ, REČKA RUDOLF ing., KAZNĚJOV,
NEUDEK PAVEL, NÝRSKO a WOLF EMANUEL, KLATOVY

(54) Tavicí soli pro výrobu tavených sýrů

1

Předmětem vynálezu jsou tavicí soli pro výrobu tavených sýrů.

Tavení sýrů se provádí za zvýšené teploty do 110 °C za přídavku chuťových a nutričních přísad, vody a tavicí soli v předem vypočítaném a ověřeném množství. Tavicí sůl působí na strukturu bílkovin a tuků v tom smyslu, že utavený sýr je mazlavé konzistence a dobře udrží vodu v homogenní emulzi. Kvalita taveného sýra je závislá na množství a druhu tavicí soli a její peptizační síle. Běžně vyráběné tavicí soli v zahraničí jsou připraveny na bázi fosforečnanů a polyfosforečnanů. Tuzemské soli pro tavení sýrů jsou vyrobeny na bázi citronanů, kyseliny citrónové a malého množství fosforečnanu. Složení tavicích solí je dáno většinou tradičními technologiemi u jednotlivých výrobců, resp. dostupností základních surovin. Z hlediska technologie tavení se jeví soli vyrobené na bázi fosforečnanů a polyfosforečnanů výhodnější, protože vynikají vysokou peptizační silou a vysokou nutriční hodnotou s ohledem na obsah fosforu, zatímco tavicí soli vyrobené na bázi hlavně citronanů sodných mají nižší peptizační sílu, ale tavenému sýru dodávají vynikající chuťové vlastnosti. Vedle emulgačních vlastností tavicích solí je důležitý pro technologii tavení a trvanlivost výrobku i faktor pH.

2

Tavicí sůl zastává funkci pufru, protože zpracovávaná syrovina podle stáří a druhu vykazuje buď kyselou, nebo zásaditou reakci. Běžně vyráběné zahraniční tavicí soli jsou zastoupeny v celém sortimentu podle pH od pH 3,4 do pH 10,5. Tavicí soli vyráběné v tuzemsku vyplňují oblast pH jen u typu B, pH 5,8 ± 0,2, u typu C pH 7,4 ± 2 a typu G pH 10,4 ± 0,4. Úzké rozmezí kvality v oblasti pH u tuzemských tavicích solí neumožňuje přesné nadávkování při výrobě s ohledem na zpracovávanou surovinu a výslednou kvalitu taveného sýra a jsou nutné další úpravy a kombinace, což komplikuje celou technologii.

Shora uvedené nedostatky odstraňují tavicí soli pro tavení sýrů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tyto tavicí soli sestávající ze 20 až 40 hm. % kysličníku sodného, 10,5 až 30 % kysličníku fosforečného, 20 až 50 hm. % kyseliny citrónové a 2 až 25 hm. % vody.

Tavicí soli uvedeného složení lze připravit z citranu sodného normálního, dihydrocitrónanu sodného, kyseliny citrónové, středního fosforečnanu sodného, normálního fosforečnanu sodného a polyfosforečnanů sodných. Podle účelu použití se tavicí sůl připraví homogenizací jednotlivých složek na určený obsah účinných látek, usuší se a

desintegruje na optimální granulaci, nebo se jednotlivé složky napřed usuší, resp. dehydratují, například preparáty s vyšším obsahem krystalických vod (citrán sodný normální pentahemihydrát, střední fosforečnan sodný dodekahydrát atd.), pak se v určeném poměru homogenizují, popřípadě melou, nebo se připraví roztok v odpovídajícím složení iontů podle reglementu a usuší se obvyklými metodami.

Tavicí soli pro tavení sýrů připravené podle vynálezu mají výhodnější složení proti preparátům vyráběným v tuzemsku i dováženým ze zahraničí, neboť obsahují větší množství kyslíčnicku fosforečného než tu-

zemské preparáty a mají tudíž v aplikaci při tavení sýrů vyšší emulgační účinky a větší peptizační sílu a současně i lepší nutriční vlastnosti, zatímco proti čistým fosfatovým tavicím solím se uplatňují lepší chuťové vlastnosti tavených sýrů způsobené ještě dostatečně vysokým obsahem citronanů.

Tavicí soli pro tavení sýrů připravené podle vynálezu mají výhodnější aplikační možnosti proti dosud vyráběným tavicím solím, neboť vykrývají celou oblast pH potřebnou při technologii tavení sýrů, dají se tedy používat individuálně a s větší přesností.

Příklad 1

Tavicí sůl o pH $5,8 \pm 0,2$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kyslíčnick sodný	25,92	25 až 30
kyslíčnick fosforečný	15,56	15 až 17
kyselina citrónová	45,57	45 až 48
voda	14,56	3 až 15

Tavicí sůl se připraví smíšením 80 g citranu sodného normálního dihydrátu, 80 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a 45 g kyseliny citrónové monohydrátu. Po homogenizaci a mletí bylo získáno 205 g tavicí soli, která vyhovovala podmínkám ČSN 68 2000 jako druh B. Tato sůl byla připravena také smíšením 49,2 g citranu sodného n. dihydrátu, 81,1 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a 69,7 g dihydrocitránu sodného. Při použití surovin s jiným obsahem krystalové vody, například středního fosforečnanu sodného dodekahydrátu nebo bezvodého, resp. citranu sodného n. pentahemihydrátu, je nutno zastoupení složek předem stechiometricky přepočítat a u prepa-

rátů s vyšším obsahem krystalové vody zhomogenizovaný produkt usušit. Vedle základních kvalitativních parametrů (min. obsah síranů, chloridů, těžkých kovů atd.) musí vyrobená sůl vyhovovat stanovenému pH. Stanovení se provádí tak, že se $1 \pm 0,01$ g tavicí soli rozpustí v destilované vodě, převede na objem 100 ml a u tohoto roztoku se skleněnou a kalomelovou elektrodou určí hodnota pH.

Dosud vyráběná tavicí sůl druh B při stejných kvalitativních ukazatelích podle ČSN 68 2000 vykazuje složení: kyslíčnick sodný 26,98 hm. %, kyslíčnick fosforečný 6,64 hm. procenta, kyselina citrónová 59,40 hm. % a voda 13,05 hm. %.

Příklad 2

Tavicí sůl o pH $6,3 \pm 0,2$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kyslíčnick sodný	27,85	27 až 29
kyslíčnick fosforečný	16,55	16 až 18
kyselina citrónová	42,64	42 až 44
voda	14,94	4 až 15

Tavicí sůl se připraví smíšením 85,1 g citranu sodného norm. dihydrátu, 85,1 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a 34,8 g kyseliny citrónové monohydrátu. Po

homogenizaci a mletí bylo získáno 205 g tavicí soli. Sůl lze připravit i použitím surovin uvedených v příkladu 1.

Příklad 3

Tavicí sůl o pH $6,8 \pm 0,2$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kyslíčnick sodný	29,53	29 až 31
kyslíčnick fosforečný	17,72	17 až 19
kyselina citrónová	39,19	38 až 40
voda	15,40	4 až 16

Tavicí sůl se připraví smíšením 88,9 g citranu sodného norm. dihydrátu, 88,9 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a 22,2 g kyseliny citrónové monohydrátu. Po

homogenizaci a mletí bylo získáno 200 g tavicí soli, která vykazovala v roztoku pH 6,75. Tavicí sůl lze připravit s použitím surovin uvedených v příkladě 1.

Příklad 4

Tavicí sůl o pH $7,4 \pm 0,2$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kysličník sodný	32,02	31 až 33
kysličník fosforečný	19,22	18 až 21
kyselina citrónová	34,78	34 až 36
voda	15,97	3 až 17

Tavicí sůl se připraví smíšením 96,4 g citranu sodného norm. dihydrátu, 96,4 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a 7,2 g kyseliny citrónové monohydrátu. Po homogenizaci a mletí bylo získáno 200 g soli, která vykazovala v roztoku pH 7,45.

Tavicí sůl vyhovovala podmínkám ČSN 68 2000 jako druh C. Dosud vyráběná tavicí sůl C vykazuje složení: kysličník sodný 32,31 hm. %, kysličník fosforečný 10,07 hm. %, kyselina citrónová 50,04 hm. % a voda 14,36 hm. %.

Příklad 5

Tavicí sůl o pH $8 \pm 0,2$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kysličník sodný	32,46	32 až 34
kysličník fosforečný	19,48	18 až 21
kyselina citrónová	34,00	32 až 34
voda	16,07	4 až 16

Tavicí sůl se připraví smíšením 98,7 g citranu sodného norm. dihydrátu, 98,7 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a 4,6 g kyseliny citrónové monohydrátu. Po

homogenizaci a mletí bylo získáno 202 g tavicí soli, která vykazovala v roztoku pH 7,95.

Příklad 6

Tavicí sůl o pH $8,6 \pm 0,2$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kysličník sodný	32,96	31 až 34
kysličník fosforečný	19,78	19 až 21
kyselina citrónová	32,91	31 až 34
voda	16,19	3 až 17

Tavicí sůl se připraví smíšením 99,25 g citranu sodného norm. dihydrátu, 99,25 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a

1,5 g kyseliny citrónové monohydrátu. Po homogenizaci a mletí bylo získáno 200 g tavicí soli, která vykazovala pH 8,71.

Příklad 7

Tavicí sůl o pH $9,2 \pm 0,2$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kysličník sodný	33,05	32 až 35
kysličník fosforečný	19,84	19 až 25
kyselina citrónová	32,96	31 až 34
voda	16,20	5 až 17

Tavicí sůl se připraví smíšením 99,5 g citranu sodného norm. dihydrátu, 99,5 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu

a 1 g kyseliny citrónové monohydrátu. Po homogenizaci a mletí bylo získáno 200 g soli, která vykazovala pH 9,23.

Příklad 8

Tavicí sůl o pH $9,7 \pm 0,2$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kysličník sodný	33,11	31 až 34
kysličník fosforečný	19,22	18 až 22
kyselina citrónová	32,27	30 až 34
voda	16,73	5 až 18

Tavicí sůl se připraví smíšením 98,8 g citranu sodného norm. dihydrátu, 98,8 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a 2,4 g n. fosforečnanu sodného dodekahydrátu. Po homogenizaci a mletí bylo získáno 200 g soli, která vykazovala v roztoku pH

9,81. Tuto sůl lze připravit též smíšením 100 g citranu sodného normálního dihydrátu a 100 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu. Po homogenizaci a mletí vykazoval roztok soli pH 9,68.

Příklad 9

Tavicí sůl o pH $10,4 \pm 0,4$

Ukazatel	Obsah (hm. %)	Rozsah obměn (hm. %)
kysličník sodný	32,18	31 až 34
kysličník fosforečný	17,81	16 až 19
kyselina citrónová	32,66	30 až 35
voda	19,92	6 až 20

Tavicí sůl se připraví smíšením 100 g citranu sodného norm. dihydrátu, 80 g středního fosforečnanu sodného dihydrátu a 20 g normálního fosforečnanu sodného dodekahydrátu. Po homogenizaci a mletí bylo získáno 200 g tavicí soli, která vykazovala pH 10,42. V oblasti pH odpovídá tato sůl dosud

vyráběnému typu G, který má složení: kysličník sodný 31,38 hm. %, kysličník fosforečný 1,03 hm. %, a kyselina citrónová 62,06 hm. %.

U všech uvedených příkladů lze použít surovin použitých v příkladu 1.

PŘEDMĚT VYŠETŘENÍ

Tavicí soli pro výrobu tavených sýrů, vyznačené tím, že sestávají z 20 až 40 hm. % kysličníku sodného, 10,5 až 30 hm. % kys-

ličníku fosforečného, 20 až 50 hm. % kyseliny citrónové a 2 až 25 hm. % vody.