

(19)



(10)

LT 4360 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **4360**

(51) Int. Cl.⁶: **A23G 1/00**
A23G 1/02

(21) Paraiškos numeris: **96-112**

(22) Paraiškos padavimo data: **1996 07 18**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1998 02 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1998 07 27**

(72) Išradėjas:

Steponas-Kazimieras Džiugys, LT

(73) Patent savininkas:

**Bendra Lietuvos ir JAV įmonė "KRAFT JAKOBS SUCHARD LIETUVA",
Taikos pr. 88, 3031 Kaunas, LT**

(74) Patentinis patikėtinis:

Juozas Stanevičius, 13, Ukmergės g. 28-24, 3009 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Būdas kakavos masei sterilizuoti

(57) Referatas:

Būdas kakavos masei sterilizuoti skirtas kakavos produktų bei saldinių gamybos sričiai. Ruošiant kakavos masę iš kakavos pupelių, stengiasi jas skrudinti mažesnėje temperatūroje, kad neprarastų aromato bei skonio savybių. Todėl kakavos pupelės skrudina 105-115 °C temperatūroje, kol drėgmė sumažėja iki 3-5 % (galima skrudinti ir įprastoje 150-160 °C temperatūroje). Po to pupelės trina į kruopas ir persijoję smulkina į takią masę. Takia kakavos masę smulkina 40-60 Hz dažnio mechaniniais smūgiais, kol temperatūra pakyla iki 120-145 °C, o drėgmė sumažėja iki 1-2 %. Jei proceso metu drėgmė mažesnė nei 3 %, tai masę maišo su vandeniu iki 3-4 % drėgmės ir esant reikalui procesą kartoja daugiau nei vieną kartą.

Būdas priklauso konditerijos technologijai ir pirmiausia skiriamas kakavos produktų bei saldinių gamybos sričiai.

Iš kakavos pupelių ruošiant kakavos masę šokolado ar konditerijos produktų gamybai susiduriama su sterilizacijos problema. Maisto pramonėje yra įvairūs sterilizavimo būdai: tiesioginio ir netiesioginio kaitinimo bei mišrieji [BOROWSKI, K.L.; AYRES, C. A. "Thermobacteriology of UHT processed foods". Developments in Food Microbiology (1982 1, 119 - 152 [En, 14 (ref.) Campden Food Preservation Res., Chipping Campden GL 55 6 LD. UK.].

Yra žinoma, kad mikrobai žūva vibruojant juos dideliu dažniu [V. Girdzijauskas, D. Vikonytė - Vasiljevienė, Mikrobiologija. - Vilnius: Mokslas, 1976, 84p.].

Bandymais įrodyta, kad piene mikroflora žūva vibruojant 15 min. 50 - 100 Hz dažniu [JURACZAK, M. E.; BABUCHOWSKI, K.; PIETRASZEK, "Influence of vibration on the mikroflora of milk". XX International Dairy Congress, Vol. E (1978) 184 - 185 [En, 4 ref.] Inst. of Dairy Ind., Warsaw, Poland].

Žinomų veiksmų pagrindu sukurta įvairių būdų kakavos masei sterilizuoti, pavyzdžiui: masė sterilizuojama maišant sutrintas kakavos pupeles su vandeniu ir po to kaitinant iki sterilizavimo temperatūros, kuri šiek tiek palaikoma surinkimo bunkeryje [JP 86 - 314199, A23 G 01/02; 1986 12 25].

Yra kitas būdas, kuriuo susmulkintos kakavos pupelės sterilizuojamos perkaitintais garais, po to žaliava sijojama ir šis procesas kartojamas kelis kartus [JP 92 - 324098, A 23G 01/00, 1992 12 03].

Artimiausias analogas patentuojamam būdai yra Vokietijos patentas [DE 3328298, A 23 G01/02, 1983 08 05]. Čia žaliava sterilizuojama judant jai nepertraukiamu srautu

slėgio aplinkoje. Nuo trinties žaliava kaita iki temperatūros, aukštesnės nei vandens garavimo taškas, po to masė šaldoma vakuume. Ciklas kartojamas kelis kartus.

Šio ir kitų minėtųjų sterilizavimo būdų bendras trūkumas yra tas, kad efektyvi sterilizacija vyksta tik aukštoje temperatūroje 150° - 170° C. Tačiau tokioje temperatūroje kakavos pupelės pradeda anglėti, prarandą aromatą bei skonį, o naudojant žemesnę temperatūrą reikia papildomų priemonių, pavyzdžiui, šaldymo, vibravimo ir t. t.

Patentuojamajame išradime šio trūkumo išvengiama taip: kakavos pupelių masė, kurios pradinis drėgnumas 3 - 5%, smulkinama 40 - 60 Hz mechaniniais smūgiais, kol žaliava įkaista nuo smūgių iki 120° - 145° C, o drėgnumas sumažėja iki 1 - 2%. Jei pradinis kakavos masės drėgnumas mažesnis nei 3%, smulkinimo procesas kartojamas vieną ar daugiau kartų, bet prieš tai kakavos masė maišoma su vandeniu iki 3 - 5% drėgnumo.

Būdas įgyvendinamas taip.

Pupelės išvalomos ir termiškai apdorojamos 105° - 115° C temperatūroje iki 3 - 5% drėgnumo. Po to jos smulkinamos į kruopas, toliau smulkinamos iki tokios 4,8 Pa·s klampumo masės, kol masės temperatūra pakyla 80° - 100° C. Vėliau masė smulkinama daugkartiniais mechaniniais smūgiais ir vibracija 40 - 60 Hz dažniu, kol temperatūra pakyla 120° - 145° C, o drėgnumas sumažėja nuo iki 1 - 2%. Po to masė aušinama vakuume, kol temperatūra nukrinta iki 70° C.

Naudotinas ir įprastas pupelių masės paruošimas. Pupelės išvalomos ir skrudinamos 150° - 160° C temperatūroje, po to sljčiamos ir smulkinamos į kruopas įprastu būdu, o po to trinamos iki tokios 4,8 Pa·s klampumo masės, kol masės temperatūra pakyla 80° - 100° C. Jei masės drėgnumas mažesnis nei 3%, tai maišoma su vandeniu iki 3 - 5% drėgnumo. Jei drėgnumas didesnis nei 3%, tai masė iš karto nukreipiama į smulkintuvą, kur smulkinama daugkartiniais mechaniniais smūgiais ir vibracijomis 40 - 60 Hz dažniu iki 120° - 145° C temperatūros. Pagal reikalą ciklas kartojamas kelis kartus. Po to masė aušinama vakuume, kol temperatūra nukrinta iki 70° C.

Būdas aiškinamas konkrečiais pavyzdžiais.

1 pavyzdys

1600 kg kakavos pupelių, kuriose bendras bakterijų skaičius 52300 termiškai apdorojamos 105° C temperatūroje iki 4% drėgnumo, po to trupinamos į kruopas ir sijojamos. Toliau jos trinamos iki tokios apie 4,8 Pa·s klampumo masės, kol masės temperatūra pakyla iki 95° C. Taip paruošta masė nukreipiama į smulkintuvą, kur smulkinama 40 Hz dažnio mechaniniais smūgiais ir vibracija, kol temperatūra pasiekia 125° C ir drėgnumas sumažėja iki 3%. Toliau masė nukreipiama į kitą smulkintuvą ir vėl smulkinama 40 Hz dažnio mechaniniais smūgiais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 135° C, o drėgnumas sumažėja iki 1,6%. Po to masė aušinama iki 70° C temperatūros vakuume. Bendras bakterijų likutis masėje 3500.

2 pavyzdys

1600 kg kakavos pupelių, kuriose bendras bakterijų skaičius 52300 termiškai apdorojamos 110° C temperatūroje iki 4% drėgnumo, po to trupinamos į kruopas ir sijojamos. Toliau jos trinamos iki tokios apie 4,8 Pa·s klampumo masės, kol masės temperatūra pakyla iki 98° C. Taip paruošta masė nukreipiama į smulkintuvą, kur smulkinama 50 Hz dažnio mechaniniais smūgiais ir vibracija, kol temperatūra pasiekia iki 130° C ir drėgnumas sumažėja iki 2,6%. Toliau masė nukreipiama į kitą smulkintuvą ir vėl smulkinama 50 Hz dažnio mechaniniais smūgiais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 140° C, o drėgnumas sumažėja iki 1,3%. Po to masė aušinama iki 70° C temperatūros vakuume. Bendras bakterijų likutis masėje 3200.

3 pavyzdys

1600 kg kakavos pupelių, kuriose bendras bakterijų skaičius 52300 termiškai apdorojamos 115° C temperatūroje iki 4% drėgnumo, po to trupinamos į kruopas ir sijojamos. Toliau jos trinamos iki tokios apie 4,8 Pa·s klampumo masės, kol masės temperatūra pakyla iki 100° C. Taip paruošta masė nukreipiama į smulkintuvą, kur smulkinama 60 Hz dažnio mechaniniais smūgiais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 135° C ir drėgmė sumažėja iki 2,2%. Toliau masė nukreipiama į kitą smulkintuvą ir vėl

4

smulkinama 60 Hz dažnio mechaniniais smūgliais ir vibracija, kol temperatūra pasiekia 145° C, o drėgnumas sumažėja iki 1,2%. Po to masė aušinama iki 70° C temperatūros vakuume. Bendras bakterijų likutis masėje 1450.

4 pavyzdys

1600 kg kakavos pupelių, kuriose bendras bakterijų skaičius 52300 termiškai apdorojamos 140° C temperatūroje, kol drėgnumas sumažėja iki 1,8%. Toliau pupelės trūpinamos į kruopas, sijoamos ir trinamos iki tokios apie 4,8Pa's klampumo masės, kol masės temperatūra pakyla iki 90° C. Masė maišoma su vandeniu iki 3% drėgnumo ir nukreipiama į smulkintuvą, kuriame smulkinama 40 Hz dažnio mechaniniais smūgliais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 120° C ir drėgnumas sumažėja iki 2,3%. Po to masė vėl maišoma su vandeniu iki 3% drėgnumo ir nukreipiama į kitą smulkintuvą, kur vėl smulkinama 40 Hz dažnio mechaniniais smūgliais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 135° C, o drėgnumas sumažėja iki 1,8%. Toliau masė aušinama iki 70° C temperatūros vakuume. Bendras bakterijų likutis masėje 3200.

5 pavyzdys

1600 kg kakavos pupelių, kuriose bendras bakterijų skaičius 52300 termiškai apdorojama 145° C temperatūroje, kol drėgnumas sumažėja iki 1,6%. Toliau pupelės trūpinamos į kruopas, sijoamos ir trinamos iki tokios apie 4,8Pa's klampumo masės, kol masės temperatūra pakyla iki 95° C. Masė maišoma su vandeniu iki 3,5% drėgnumo ir nukreipiama į smulkintuvą, kuriame smulkinama 50 Hz dažnio mechaniniais smūgliais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 125° C ir drėgnumas sumažėja iki 2,2%. Po to masė vėl maišoma su vandeniu iki 3,5% drėgnumo ir masė nukreipiama į kitą smulkintuvą kur vėl smulkinama 50 Hz dažnio mechaniniais smūgliais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 140° C, o drėgnumas sumažėja iki 1,6%. Toliau masė aušinama iki 70° C temperatūros vakuume. Bendras bakterijų likutis masėje 2860.

6 pavyzdys

1600 kg kakavos pupelių, kuriose bendras bakterijų skaičius 52300 termiškai apdorojamos 150° C temperatūroje kol drėgnumas sumažėja iki 1,4%. Toliau pupelės

trupinamos į kruopas, sijoamos ir trinamos iki tokios apie 4,8Pa's klampumo masės, kol masės temperatūra pakyla iki 98° C. Masė maišoma su vandeniu iki 4% drėgnumo ir nukreipiama į smulkintuvą, kuriame smulkinama 60 Hz dažnio mechaniniais smūgiais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 135° C ir drėgnumas sumažėja iki 2%. Po to masė vėl maišoma su vandeniu iki 3% drėgnumo ir masė nukreipiama į kitą smulkintuvą, kur vėl smulkinama 60 Hz dažnio mechaniniais smūgiais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 145° C, o drėgnumas sumažėja iki 1,2%. Bendras bakterijų likutis masėje 1650.

Smulkinimo ir sterilizavimo procesą galim atlikti vienu arba keliais ciklais. Tai priklauso nuo kakavos pupelių užterštumo laipsnio, turimos įrangos bei technologinio proceso erdvės sąlygų.

Smūglių dažnis, aukščiausia įkaitimo temperatūra ir ciklo trukmė parenkama pagal pradinį kakavos pupelių užterštumą bakterijomis. Jei viso proceso metu temperatūra nepakellama aukščiau kaip 150° C, kakavos produktų paviršius neapanglėja. Aušinant vakuume kakavos masė įgauna tinkamų aromatinių savybių.

Išradimo apibrėžtis

1. Būdas kakavos žaliavai sterilizuoti, jungiantis kakavos pupelių terminį apdorojimą, trynimą iki taklos masės bei smulkinimą keliant masės temperatūrą, mašymą su vandeniu ir ciklo kartojimą daugiau nei vieną kartą, besiskiriantis tuo, kad esant 3 - 5% kakavos masės drėgnumui masę smulkina 40 - 60 Hz dažnio mechaniniais smūgiais ir vibracija, kol temperatūra pakyla iki 125 ± 145 °C, o drėgnumas sumažėja iki $1 \pm 2\%$.
2. Būdas pagal 1 punktą besiskiriantis tuo, kad esant kakavos masės drėgnumui mažesniame nei 3% prieš smulkinimo procesą ją maišo su vandeniu iki 3 - 5 % drėgnumo.
3. Būdas pagal 1 ir 2 punktus besiskiriantis tuo, kad smulkinimo procesą kartoja daugiau nei vieną kartą.