

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235413**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **421082**

(22) Data zgłoszenia: **31.03.2017**

(51) Int.Cl.

**A23C 9/123 (2006.01)**

**A23C 9/133 (2006.01)**

**A21D 2/34 (2006.01)**

**A21D 8/04 (2006.01)**

**A23G 3/46 (2006.01)**

---

(54) **Sposób wytwarzania wyrobów cukierniczych na bazie jogurtu probiotycznego**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**08.10.2018 BUP 21/18**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**27.07.2020 WUP 10/20**

(73) Uprawniony z patentu:

**KROPIDŁOWSKI PIOTR  
PIEKARNIA CUKIERNIA, Zblewo, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PIOTR KROPIDŁOWSKI, Zblewo, PL**

(74) Pełnomocnik:

**recz. pat. Adam Pawłowski**

---

**PL 235413 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów cukierniczych na bazie jogurtu probiotycznego.

Z polskiego dokumentu patentowego PL225088 znany jest sposób wytwarzania jogurtu w którym do spasteryzowanego i schłodzonego do temperatury od 40 do 55°C mleka wprowadza się rozpuszczone w mleku pasteryzowanym, sproszkowane liofilizowane colostrum w ilości do 0,5% ogólnej masy, korzystnie w ilości 0,13% ogólnej masy, lub colostrum naturalne w ilości do 0,5% ogólnej masy i miesza przez okres od 10 do 15 minut, podaje procesowi pasteryzacji w temperaturze od 71 do 80°C, korzystnie w temperaturze od 72 do 74°C przez okres 15 sekund, po czym schładza do temperatury fermentacji i poddaje dalszej obróbce.

Z niemieckiego dokumentu patentowego DE4202267 znana jest kompozycja mieszanki do pieczenia zawierająca proszek jogurtowy, słodzik, tłuszcz roślinny, kaszę sojową, białko, zakwaszacz, emulgator i alternatywnie inne dodatki. Korzystnymi dodatkami są: słodki proszek serwatki, aromaty i/lub zagęstniki. Słodzikiem jest cukier, alkohol cukrowy, słodzik, kompozycja słodzika i/lub malto-dekstryna. Tłuszczem jest częściowo utwardzony tłuszcz roślinny lub syntetyczny. Frakcję zagęstnika stanowi częściowo modyfikowana skrobia. Zakwaszaczem jest kwas cytrynowy, kwas winowy i/lub kwas maleinowy. Emulgatorem jest lecytyna i/lub alternatywnie estry mono- i di-glicerydów kwasów tłuszczowych. Mieszanka otrzymana powyższym sposobem jest smaczna, stabilna przez długi okres czasu i daje wypieki o miękkiej, gąbczastej konsystencji oraz można ją przechowywać przez co najmniej 6 miesięcy.

Mimo rozwiązań istniejących w zakresie wyrobów cukierniczych z dodatkiem jogurtu nadal istnieje potrzeba opracowania sposobu otrzymywania wyrobów cukierniczych w dodatkiem jogurtu probiotycznego o wydłużonym okresie przydatności do spożycia oraz podwyższonych walorach zdrowotnych.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów cukierniczych na bazie jogurtu, w którym to sposobie zgodnie ze znaną recepturą przygotowuje się ciasto jogurtowe lub krem jogurtowy na bazie uprzednio przygotowanego jogurtu, charakteryzujący się tym, że przygotowuje się jogurt probiotyczny w ten sposób, że surowe mleko pasteryzuje się w 62,5°C w czasie 30 minut w zbiorniku pod obniżonym ciśnieniem do wartości 100 mbar, po czym mleko po pasteryzacji schładza się do temperatury 45°C i w tej temperaturze zaszczenia wyselekcjonowanymi i namnożonymi szczepami bakterii *Lactobacillus acidophilus* i *Streptococcus thermophilus* w stosunku 80:20 w ilości 30 g/100 L mleka, po czym prowadzi się fermentację w czasie od 10 do 12 godzin obniżając jednostajnie temperaturę do 4°C z ciągłym mieszaniem z prędkością 20 obr/min, a po osiągnięciu lepkości w zakresie od 700 do 1200 mPas przy szybkości ścinania 11 s<sup>-1</sup>, do produktu dodaje się probiotyczne szczepy bakterii: *Bifidobacterium BB-12* w ilości 20 g/100 L mleka przy stężeniu 1,3 x 10<sup>10</sup> komórek *Bifidobacterium sp.*/g. oraz *Lactobacillus casei* w ilości 100 ml/100 L mleka przy stężeniu 10<sup>10</sup> komórek *Lactobacillus casei*/ml i prowadzi się fermentację przez czas 4 godzin w temperaturze 45°C przy ciągłym mieszaniu z prędkością 5 obr/min.

Korzystnie, jako jeden ze składników ciasta jogurtowego lub kremu jogurtowego stosuje się ponadto owoce przygotowane w ten sposób, że surowe owoce pasteryzuje się w temperaturze od 55 do 60°C w czasie 30 minut w zbiorniku o obniżonym ciśnieniu do wartości 100 mbar.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia schemat procesu wytwarzania ciast jogurtowych według wynalazku.

Sposobem według wynalazku można wytwarzać różnego rodzaju ciasta jogurtowe, takie jak produkty deserowe, ciastka czy produkty wagowe. Produktami deserowymi mogą być przykładowo tort jogurtowy który zawiera biszkopt przełożony kremem jogurtowym i czekoladą, deserówka z owocem sezonowym lub owocem mrożonym w której spód biszkoptowy przełożony masą jogurtową zalaną frużeliną z owocami, rolada jogurtowa która jest tradycyjnym biszkoptem przekładanym kremem jogurtowym, sernik jogurtowy na zimno na spodzie biszkoptowym z masą jogurtową, babka jogurtowa oblane czekoladą, rurki wafelowe wypełnione kremem jogurtowym, rolada biszkoptowa w postaci biszkoptu przełożonego kremem jogurtowym. Ciastkami mogą być serduszka jogurtowe z puszystej masy jogurtowej z truskawkami, oblane galaretką truskawkową, rurki francuskie z nadzieniem jogurtowym, tarty jogurtowe z kruchego ciasta kremu jogurtowego i świeżych owoców sezonowych lub owoców mrożonych, puszyste ciasto jogurtowe z kremem jogurtowym, ciasto francuskie z masą twarogowo-jogurtową,

deserówka z owocem sezonowym w postaci spodu biszkoptowego przełożonego masą jogurtową i zalanego frużeliną z owocami, półkule pomarańczowe w postaci kremu jogurtowo-pomarańczowego oblanego żelem pomarańczowym. Produktami wagowymi mogą być croissants jogurtowe w formie rogala z ciasta francuskiego z nadzieniem jogurtowym, paluch jogurtowy – kruche ciasto z jogurtem, poduszka drożdżowo-jogurtowa – ciasto drożdżowe nadziewane kremem jogurtowym, kulki ptysiowe nadziewane kremem jogurtowym, ciasto jogurtowe z wiśnią w postaci biszkoptowo-jogurtowego ciasta przełożonego masą jogurtową i wiśni zalanych galaretką, jogurtowa babka biszkoptowa.

Ogólny proces przygotowania wyrobów cukierniczych według wynalazku przedstawiono na Fig. 1. Z surowców przygotowanych w etapie 101 lub pobranych z magazynu 102 przygotowuje się półprodukty w etapie 103, w szczególności przygotowanie jogurtu probiotycznego i ewentualnie owoców. Z półproduktów w etapie 104 można wytwarzać ciasta, które w etapie 105 poddaje się dzieleniu, rozrostowi i przygotowaniu do wypieku, a następnie piecze się w etapie 106, po czym chłodzi w etapie 107. Równolegle przygotowuje się w etapie 110 półprodukty nieprzeznaczone do ogrzewania, które można chwilowo przechowywać w etapie 111, a końcowo przygotować na ich bazie produkty końcowe w postaci kremów 112, korzystnie nanoszonych w etapie 108 na wypieczone i schłodzone ciasta. W etapie 108 poddaje się wykończone produkty pakowaniu.

Istotnym elementem technologii według wynalazku jest sposób przygotowania w etapie 103, jako półproduktu, jogurtu probiotycznego, wykorzystywanego następnie jako składnik ciast lub kremów w produktach wymienionych powyżej, jak również sposób przygotowania owoców.

#### Technologia przygotowania jogurtu probiotycznego

Surowe mleko pasteryzuje się w temperaturze od 60 do 64°C w czasie 30 minut w zbiorniku pod obniżonym ciśnieniem do wartości 100 mbar. Pasteryzacja kontrolowana jest na podstawie testów mikrobiologicznych na ogólną liczbę bakterii.

Mleko po pasteryzacji schładza się do temperatury 45°C i w tej temperaturze zaszczepia wyselekcjonowanymi i namnożonymi szczepami bakterii *Lactobacillus acidophilus* i *Streptococcus thermophilus* w stosunku masowym 80:20 oraz w ilości 30 g na 100 L mleka. Okres fermentacji mlekowej wynosi od 10 do 12 godzin obniżając jednostajnie temperaturę do 4°C z ciągłym mieszaniem z prędkością 20 obr/min. Po osiągnięciu wymaganych cech reologicznych jogurtu mierzonych wiskozymetrycznie – lepkości od 700 do 1200 mPa·s przy szybkości ścinania 11 s<sup>-1</sup> do produktu dodaje się probiotyczne szczepy bakterii: *Bifidobacterium BB-12* w ilości 20 g/100 L mleka przy stężeniu 1,3 x 10<sup>10</sup> komórek *Bifidobacterium sp./g.* oraz *Lactobacillus casei* w ilości 100 ml/100 L mleka przy stężeniu 10<sup>10</sup> komórek *Lactobacillus casei/ml.* i prowadzi się fermentację przez czas 4 godzin w temperaturze 45°C przy ciągłym mieszaniu z prędkością 5 obr/min.

W wyniku powyższych działań uzyskuje się jogurt probiotyczny zawierający:

Paciorkowce:	3,0 x 10 <sup>7</sup> [j.t.k./g]
Pałeczki mlekowe:	2,5 x 10 <sup>7</sup> [j.t.k./g]
Bakterie z rodzaju <i>Bifidobacterium sp.</i> :	4,3 x 10 <sup>2</sup> [j.t.k./g]

#### Technologia przygotowania owoców

Obróbkę owoców przeprowadza się podobnie jak w przypadku jogurtu – w celu zachowania barwników, witamin i związków przeciwutleniających owoce pasteryzuje się w temperaturze od 55 do 60°C w czasie 150 minut w zbiorniku pod obniżonym ciśnieniem do wartości 100 mbar.

#### P r z y k ł a d w y k o n a n i a 1 – babka biszkoptowa jogurtowa

Receptura ciasta:

Jaja	40 sztuk
Cukier	1,2 kg
Mąka pszenna typ 450	1,4 kg
Mąka ziemniaczana	0,3 kg
Proszek do pieczenia	0,03 kg
Margaryna	1 kg
Kakao	0,03 kg
Jogurt	1 kg

#### **Przygotowanie jogurtu:**

Mleko po pasteryzacji schłodzone do temperatury 45°C i w tej temperaturze zaszczepiono wyselekcjonowanymi i namnożonymi szczepami bakterii *Lactobacillus acidophilus* i *Streptococcus thermophilus* w stosunku 80:20 w ilości 30 g na 100 L mleka. Okres fermentacji mlekowej wynosi od 10 do

12 godzin obniżając jednostajnie temperaturę do 4°C z ciągłym mieszaniem z prędkością 20 obr/min. Po osiągnięciu wymaganych cech reologicznych jogurtu mierzonych wiskozymetrycznie – lepkości od 700 do 1200 mPa·s przy szybkości ścinania 11 s<sup>-1</sup> do produktu dodano probiotyczne szczepy bakterii: *Bifidobacterium BB-12* w ilości 20 g/100 L mleka przy stężeniu 1,3 x 10<sup>10</sup> komórek *Bifidobacterium sp./g*. oraz *Lactobacillus casei* w ilości 100 ml/100 L mleka przy stężeniu 10<sup>10</sup> komórek *Lactobacillus casei/ml*. i prowadzono fermentację przez czas 4 godzin w temperaturze 45°C przy ciągłym mieszaniu z prędkością 5 obr/min.

#### **Przygotowanie ciasta:**

Jaja ubijano z cukrem w ubijaczce planetarnej z prędkością 120 obr/min w temperaturze 40°C przez czas 25 min. Do przygotowanej masy powoli wprowadzono jogurt cały czas mieszając za pomocą mieszadła planetarnego z prędkością 30 obr/min, w temperaturze 40°C przez około 3 min. W oddzielnej misie połączono surowce sypkie: mąkę pszenną, mąkę ziemniaczaną oraz proszek do pieczenia. Do ubitej masy jajecznej wprowadzono przesiane, wymieszane ze sobą surowce sypkie. W oddzielnej misie upłynniono margarynę mieszając za pomocą mieszadła planetarnego przy prędkości 30 obr/min, temperatura 40°C przez około 3 min. Następnie płynną margarynę wprowadzono do masy jajecznej wymieszanej z surowcami sypkimi i jogurtem. W kolejnym kroku oddzielono 30% wag. przygotowanej masy, do której następnie wprowadzono kakao. Jasną masę bez dodatku kakao wprowadzono w ilości 0,5 kg form teflonowych jako warstwę dolną. Następnie na masę jasną wprowadzono 0,2 kg ciemnej zawierającej kakao masy. W kolejnym etapie gotową masę w formach wprowadzono do pieca wózkowego, obrotowego i pieczono w temperaturze 170°C przez 30 min przy zamkniętych luftach, następnie obniżono temperaturę do 150°C i przetrzymano przez 15 min przy otwartych luftach. Po wypieku ciasto chłodzono w temperaturze 25°C przez około 60 min przy jednoczesnym pakowaniu produktu w opakowania jednostkowe z folii, a następnie produkt ochłodzono do temperatury 4°C i magazynowano w warunkach chłodniczych.

#### **Przykład wykonania 2 – biszkopt z jogurtem probiotycznym i owocami**

Przygotowano blok biszkoptowy zgodnie ze znaną recepturą lub analogicznie do przykładu opisanego powyżej. Na blok biszkoptowy położono jogurt probiotyczny uzyskany sposobem według wynalazku:

Mleko po pasteryzacji schłodzono do temperatury 45°C i w tej temperaturze zaszczepiono wyselekcjonowanymi i namnożonymi szczepami bakterii *Lactobacillus acidophilus* i *Streptococcus thermophilus* w stosunku 80:20 w ilości 30 g na 100 L mleka. Okres fermentacji mlekowej wynosi od 10 do 12 godzin jednostajnie obniżając temperaturę do 4°C z ciągłym mieszaniem z prędkością 20 obr/min. Po osiągnięciu wymaganych cech reologicznych jogurtu mierzonych wiskozymetrycznie – lepkości od 700 do 1200 mPa·s przy szybkości ścinania 11 s<sup>-1</sup> do produktu dodano probiotyczne szczepy bakterii: *Bifidobacterium BB-12* 20 g/100 L mleka przy ilości 1,3 x 10<sup>10</sup> komórek bakterii/g i *Lactobacillus casei* 100 ml/100 L mleka przy ilości 10<sup>10</sup> komórek bakterii/ml: i prowadzono fermentację przez czas 4 godzin w temperaturze 45°C przy ciągłym mieszaniu z prędkością 5 obr/min.

Przygotowano ponadto owoce sposobem według wynalazku: wiśnie świeże zapakowano próżniowo wraz z 10 g pektyny na 400 g owoców w opakowania foliowe dopuszczone do kontaktu z żywnością o obniżonej barierowości dla gazów, pasteryzowano w 60°C w czasie 150 minut w zbiorniku o obniżonym ciśnieniu do 100 mbar. Tak przygotowane owoce ogrzewano w kąpeli wodnej w temperaturze w zakresie od 55 do 60°C przez 150 minut. Po ugotowaniu owoce wyjmowane są z worków i dokładnie mieszane w celu rozpuszczenia pektyny. Owoce nałożono na jogurt probiotyczny.

Jogurt przygotowany według wynalazku charakteryzuje się wydłużoną trwałością ze względu na wysoką czystość biologiczną. Dodatkowo, warunki przygotowania jogurtu sprzyjają rozwojowi probiotycznego szczepu *Bifidobacterium*, zaliczanego do grupy bakterii beztlenowych. Dzięki zastosowaniu pasteryzacji w zbiorniku o obniżonym ciśnieniu zachowuje się więcej funkcjonalnych składników mleka.

Pasteryzacja owoców w obniżonej temperaturze również pozwala na zachowanie dużej ilości funkcjonalnych barwników owoców. Zastosowanie jogurtu probiotycznego wydłuża termin przydatności do spożycia produktu końcowego – ciasta – do 14 dni. Cały produkt cukierniczy ma więc podwyższone walory prozdrowotne.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wyrobów cukierniczych na bazie jogurtu, w którym to sposobie zgodnie ze znaną recepturą przygotowuje się ciasto jogurtowe lub krem jogurtowy na bazie uprzednio przygotowanego jogurtu, **znamienny tym**, że przygotowuje się jogurt probiotyczny w ten sposób, że surowe mleko pasteryzuje się w 62,5°C w czasie 30 minut w zbiorniku pod obniżonym ciśnieniem do wartości 100 mbar, po czym mleko po pasteryzacji schładza się do temperatury 45°C i w tej temperaturze zaszczepia wyselekcjonowanymi i namnożonymi szczepami bakterii *Lactobacillus acidophilus* i *Streptococcus thermophilus* w stosunku 80:20 w ilości 30 g/100 L mleka, po czym prowadzi się fermentację w czasie od 10 do 12 godzin obciążając jednostajnie temperaturę do 4°C z ciągłym mieszaniem z prędkością 20 obr/min, a po osiągnięciu lepkości w zakresie od 700 do 1200 mPas przy szybkości ścinania 11 s<sup>-1</sup>, do produktu dodaje się probiotyczne szczepy bakterii *Bifidobacterium BB-12* w ilości 20 g/100 L mleka przy stężeniu 1,3 x 10<sup>10</sup> komórek *Bifidobacterium sp./g*, oraz *Lactobacillus casei* w ilości 100 ml/100 L mleka przy stężeniu 10<sup>10</sup> komórek *Lactobacillus casei/ml* i prowadzi się fermentację przez czas 4 godzin w temperaturze 45°C przy ciągłym mieszaniu z prędkością 5 obr/min.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako jeden ze składników ciasta jogurtowego lub kremu jogurtowego stosuje się ponadto owoce przygotowane w ten sposób, że surowe owoce pasteryzuje się w temperaturze od 55 do 60°C w czasie 30 minut w zbiorniku o obniżonym ciśnieniu do wartości 100 mbar.

Rysunek

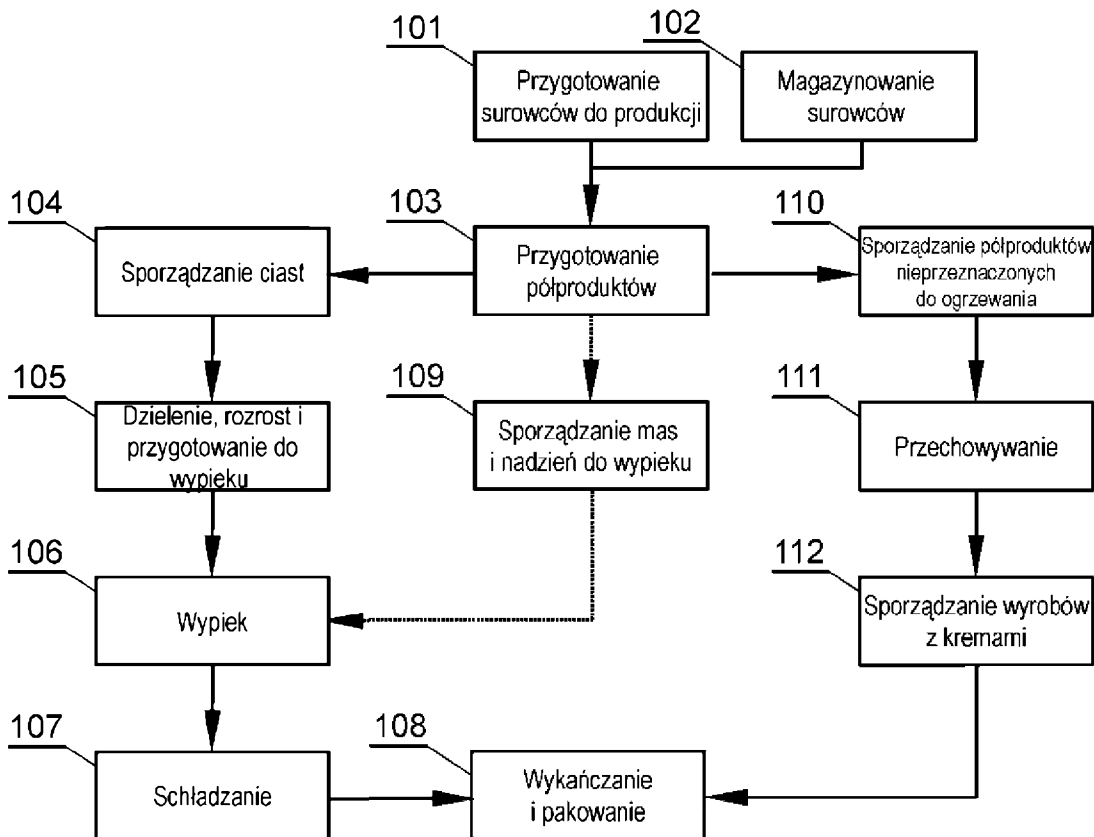


Fig. 1