

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51406

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.V.1964 (P 104 568)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VII.1966

Kl. 53 e, 6/01

MKP A 23 c 19/02

UKD

Twórca wynalazku: prof. Alojzy Świątek
Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Mleczarskiego, Warszawa (Polska)



Sposób ciągłego wytwarzania podpuszczkowego sera dojrzewającego

1
Przedmiotem wynalazku jest sposób ciągłego wytwarzania podpuszczkowego sera dojrzewającego polegający na ścinaniu mleka w stanie przepływu.

Znany sposób ciągłego wytwarzania sera podpuszczkowego polega na tym, że do mleka znormalizowanego zawierającego odpowiednią zawartość tłuszczu w temperaturze 2°C dodaje się czyste kultury fermentacji mlekowej, rozpuszczalne sole wapniowe na przykład chlorek wapnia i podpuszczkę. Rozpuszczalna sól wapniowa jest katalizatorem reakcji koagulacji. Dodatek jej jest uzupełnieniem ubytku jonów wapnia spowodowanego pasteryzacją. Po około 5 godzinach przereagowane mleko jest podawane za pomocą pompy do podgrzewacza, gdzie osiąga temperaturę 30°C i w dalszym ciągu z podgrzewacza przepływa rurą poprzez uspokajacz wirów do cylindrycznego krzepnika, gdzie następuje krzepnięcie. Skrzep przesuwany ku górze przez napływające mleko jest cięty w górnej części krzepnika za pomocą ustawionych noży. Ziarno serowe za pomocą rynienki podaje się do poziomego cylindra, w którym jest przesuwane systemem ciągłym za pomocą urządzenia ślimakowego.

W sposobie tym występują jednak niedogodności utrudniające prowadzenie procesu jak przedwczesne zatykanie się uspokajacza wirów, wytwarzanie się niejednorodnego skrzepu oraz występowanie zaburzeń w procesie fermentacyjnym, co pogarsza

2
w dużej mierze jakość otrzymywanych serów i zwiększa straty białka.

5 Badania wykazały, że przyczyną tych niedogodności jest występowanie koagulacji utajonej od momentu rozpoczęcia się reakcji enzymatycznej, co jeszcze mocniej występuje w czasie podgrzewania. Kinetyka jej przebiegu jest głównie uzależniona od stężenia jonów wapniowych i od temperatury mleka a mianowicie żelifikacja tym szybciej przebiega im wyższe stężenie jonów wapniowych oraz im wyższa temperatura mleka. Dodatek 10 zatem do mleka jonów wapnia i zakwasu wraz z podpuszczką i przetrzymywanie tak zaprawionego mleka w czasie 5 godzin powoduje nakładanie się koagulacji utajonej mleka na reakcję enzymatyczną i zahamowanie aktywności zakwasu, co 15 w momencie podgrzania prowadzi do wydzielania się skrzepu (klusek) białkowych powodujących zatykanie się podgrzewacza i uspokajacza wirów oraz brak przyrostu wymaganej kwasowości w 20 tworzącym się skrzepie mleka. Wiadomo, że dla równomiernego i dobrego osuszenia ziarna serowego oprócz parametru temperaturowego decydującą rolę odgrywa określony przyrost kwasowości 25 w skrzepie poddawany obróbce na ziarno serowe.

Sposób według wynalazku usuwa zakłócenia omówione wyżej i pozwala na uzyskanie jednorodnego ziarna serowego, będącego podstawą do wyprodukowania dobrego sera o prawidłowej fermentacji. 30

Sposób według wynalazku polega na przesunięciu dodatku jonów wapniowych i zakwasu czyn-
stych kultur fermentacji mlekowej w stanie ak-
tywnym na okres po przeprowadzeniu całkowitej
reakcji enzymatycznej mleka poddawanego prze-
robowi na sery. Stwierdzono, że najkorzystniej-
szym jest dodawanie soli wapniowych i zakwasu,
po podgrzaniu mleka do wymaganej temperatury
krzepnięcia, w przepływie mleka do uspokajacza
wirów.

Sposób według wynalazku polega na tym, że
mleko o zmniejszonym stężeniu jonów wapniowych
na skutek pasteryzacji zaprawia się w tempera-
turze 2—10°C podpuszczką, po czym po przereago-
waniu enzymatycznym podaje się w przepływie
turbulentnym, za pomocą pompy, do wymiennika
ciepła. W czasie przepływu po osiągnięciu tempe-
ratury 30—40°C dodaje się w sposób ciągły za-
kwas czystych kultur fermentacji mlekowej oraz
sole wapniowe. Tak zaprawione mleko przepływa
do uspokajacza ruchu turbulentnego, po czym po
przejściu do krzepnika ulega żelifikacji (koagula-
cji), a dalej w górnej części krzepnika skrzep roz-
drabnia się na odpowiedniej wielkości ziarno, które
przechodzi przez osuszacz i jest formowane na
bryły serowe.

Sposób według wynalazku eliminuje zakłócenia
w prawidłowej żelifikacji, zapewnia jednorodność
skrzepu oraz prawidłową fermentację mlekową.
Wprowadzenie do mleka soli wapniowych, jako
katalizatora żelifikacji po podgrzaniu mleka prze-
suwa tworzenie się delikatnej siatki białkowej na

etap, kiedy mleko przepływa w ruchu laminarnym.
W ten sposób zostaje zahamowane przedwczesne
tworzenie się większych skupień białkowych, któ-
re przyczepiając się do ścianek urządzeń powodują
zakłócenia. Ponadto tworzące się skupienia biał-
kowe w dotychczasowym sposobie powodują nie-
jednorodność skrzepu, co nastręcza poważne trud-
ności w dalszych fazach obróbki, objawiające w
niejednorodnym osuszaniu oraz wytrącaniu ze
skrzepu zbryleń białkowych. W wyniku tych zalet
zostają zmniejszone straty białka w czasie rozdra-
bniania. Dodatek zakwasu aktywnego do mleka
po podgrzaniu zapewnia nieprzerwany ciąg prze-
biegu procesu kwaszenia, a tym samym prawidłó-
wy przebieg dalszych etapów przerobu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób ciągłego wytwarzania podpuszczkowego
sera dojrzewającego z mleka polegający na zada-
niu mleka podpuszczką, przereagowaniu enzyma-
tycznym, żelifikacji w przepływie, rozdrabnianiu
powstałego skrzepu i obróbce ziarna serowego,
znamienny tym, że pasteryzowane mleko zaprawio-
ne podpuszczką w temperaturze 2—10°C, po okre-
sie całkowitej reakcji enzymatycznej podgrzewa
się do temperatury 30—40°C i dodaje w sposób
ciągły zakwas czystych kultur mleczarskich oraz
roztwór soli wapniowych przed wprowadzeniem
mleka do uspokajacza ruchu turbulentnego i do
krzepnika.