



Patent dodatkowy
do patentu nr 51 406

Zgłoszono: 05.II.1965 (P 107 282)

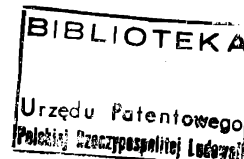
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IX.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 podgrzewania przy podpuszczkowym krzepnięciu mleka w przepływie

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób podgrzewania przy podpuszczkowym krzepnięciu mleka w przepływie przy wytwarzaniu sera sposobem objętych patentem nr 51406.

Jedną z podstawowych cech towarowych dobrego sera podpuszczkowego jest odpowiednia i jednolita konsystencja miąższu. Duży wpływ na konsystencję miąższu ma ilościowa zawartość w nim ogólnej wody oraz jej poszczególnych rodzajów i ich wzajemnych proporcji, a więc wody adsorbcyjnej związanej i kapilarowej. Wzajemne proporcje poszczególnych rodzajów wody w serze zależą od cech każdorazowych ziarna serowego uzyskiwanego drogą rozdrabniania skrzepu mleka, którego własności reguluje się przez odpowiednie zabiegi techniczne w czasie obróbki skrzepu mleka w szczególności przez odpowiedni sposób podgrzewania i rodzaju przepływu krzepnącego mleka przy ciągłej metodzie wyrobu sera.

Przy ciągłych metodach wyrobu ziarna serowego warunki techniczne mające umożliwić osiągnięcie jego właściwych cech koloidowych dotychczas nie zostały jeszcze wyczerpująco opracowane i opanowane.

Prace autora dowiodły, że dla żadanego czasu krzepnięcia mleka w ciągu 2—3 minut średni czas przebywania mleka w mieszalniku i uspokajaczu wirów musiałby być niższy od 30 sekund, co praktycznie jest niewykonalne. Ponadto przereagowane enzymatycznie mleko w czasie przepływu turbu-

2

lentnego w podgrzewaczu wykazuje tendencję do samorzutnej koagulacji przed wprowadzeniem go do uspokajacza wirów. Stąd też uzyskanie jednolitej struktury i odpowiednich cech koloidowych skrzepu mleka a następnie ziarna serowego jest bardzo trudne, zwłaszcza w skali przemysłowej.

W celu usunięcia tych trudności dodawanie chloru wapnia jako katalizatora przyspieszającego krzepnięcie mleka zamiast do reaktora enzymatycznego wprowadzono do mleka po jego podgrzaniu do temperatury krzepnięcia za podgrzewaczem a przed dopływem mleka do uspokajacza ruchu turbulentnego na laminarny, co zapobiegło częściowej przedwczesnej koagulacji. Niemniej przy przebiegu na większą skalę przemysłową zabezpieczenie to staje się jeszcze mało wystarczające.

Analizując przebieg funkcji czasu i temperatury krzepnięcia mleka stwierdzone zostało, że temperaturowy współczynnik dla procesu krzepnięcia mleka jest różny zależnie od temperatury. W zakresie temperatur poniżej 20°C jest on bardzo mały i praktycznie może być pominięty, natomiast w zakresie temperatur 20—40°C wartość jego jest bardzo duża i stąd też w tym zakresie temperatura ma szczególny wpływ na tempo przebiegu procesu koagulacji.

Doświadczenia z dziedziny dielektrycznego podgrzewania mleka zarówno przereagowanego jak i krzepnącego wykazały, że sposób według wynalazku

lazu nie narusza uzyskiwanego skrzepu ani też jego własności koloidowych.

Sposób podgrzewania mleka w przepływie według wynalazku usuwa i zapobiega trudnościom powstającym przy krzepnięciu mleka.

Sposób według wynalazku jest przedstawiony na rysunku.

Sposób według wynalazku polega na tym, że mleko przereagowane enzymatycznie w reaktorze 1 jest podawane za pomocą pompy 2 poprzez zbiornik wyrównawczy 3 do wymiennika ciepła 4, gdzie jest podgrzewane do temperatury 15–25°C. W czasie przepływu mleka ze zbiornika 5 jest w sposób ciągły dodawany zakwas czystych kultur mleczarskich przez dozownik 6 i dokładnie mieszany. Do mleka podgrzanego do temperatury 15–25°C dozowany jest w odpowiedniej ilości ze zbiornika 7 poprzez dozownik i mieszacz 8 roztwór soli wapniowych. Po przejściu przez uspokajacz ruchu turbulentnego 9 mleko wchodzi do reaktora koagulacyjnego 10 ruchem laminarnym, gdzie jest podgrzewane na zasadzie grzejnictwa pojemnościowego metodą dielektryczną lub elektromagnetyczną od temperatury 15–25°C do temperatury 30–40°C zależnie od rodzaju sera. W celu podgrzania mleka u wlotu koagulacyjnego reaktora 10 umieszczone są okładziny kondensatora 11, do których przyłożony jest prąd wielkiej częstotliwości z genera-

tora 12. Z generatorem 12 sprzężony jest czujnik 13 temperatury mleka dogrzewanego, zapewniający utrzymanie zadanej temperatury krzepnięcia.

Sposób podgrzewania mleka w przepływie, aczkolwiek wymaga dodatkowych urządzeń w stosunku do obecnej linii wyrobu sera sposobem ciągłym, to jednak zabezpiecza techniczne warunki tworzenia jednorodnego skrzepu i następnie ziarna serowego, co ma duży wpływ na jakość otrzymywanego sera.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób podgrzewania przy podpuszczkowym krzepnięciu mleka w przepływie przy wytwarzaniu sera sposobem objętym patentem nr 51406, znamienny tym, że mleko przereagowane enzymatycznie podgrzewa się wstępnie do temperatury piętnastu do dwudziestu pięciu stopni Celsjusza w wymienniku ciepła (4), a następnie w drugiej fazie w przepływie laminarnym przez reaktor koagulacyjny (9) mleko jest ogrzewane dielektrycznie lub elektromagnetycznie prądem wielkiej częstotliwości z generatora (12) przyłożonym do okładzin kondensatora (11) do temperatury trzydziestu do czterdziestu stopni Celsjusza, którą to temperaturę utrzymuje się na zadanym poziomie za pomocą czujnika temperatury (13) sprzężonego z generatorem (12).

