

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

89111

Patent dodatkowy
do patent nr 48 863 pt.:

MKP A23c 19/02

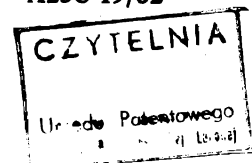
Zgłoszono: 23.05.73 (P. 162765)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.².
A23C 19/02

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1977



Twórcy wynalazku: Albert Groman, Jerzy Klepacki, Hans Heym, Dieter Mehnert

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Mleczarskiego, Warszawa (Polska)
Institut für MilCHForschung, Oranienburg
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

Sposób i urządzenie do prowadzenia ciągłej reakcji enzymatycznej mleka

Wynalazek dotyczy sposobu i urządzenia do prowadzenia ciągłej reakcji enzymatycznej mleka.

W znanych dotychczas sposobach wyrobu sera metodą ciągłą reakcja enzymatyczna stanowiąca pierwszą fazę uzyskiwania skrzepu mleka przebiega w sposób nieciągły, względnie w sposób ciągły w przepływie laminarnym. Między innymi patent nr 48 863 pt., „Urządzenie do wyrobu sera sposobem ciągłym” nie posiada urządzenia do reakcji enzymatycznej mleka, pracującego w systemie ciągłym. Reakcja enzymatyczna według podanego patentu przebiega w zasobniku, w którym mleko schłodzone do temperatury 2–3°C i zaprawione substancjami enzymatycznymi przetrzymywane jest co najmniej w ciągu 5 godzin. Znane są również urządzenia pracujące w systemie ciągłym, wymagające przepływu laminarnego. Sposób ten i urządzenia do tego sposobu posiadają tę wadę, że przez wymagany przepływ warstwowy powstaje profil przepływu, który doprowadza do różnych czasów reakcji, a tym samym do różnych jakości skrzepu. Przy tych sposobach i urządzeniach, które przewidują reakcję enzymatyczną i koagulację mleka występują poza tym przepływy uprzywilejowane, które powodują przenikanie mleka przez koagulat. Aby przy wymienionych warunkach przepływu osiągnąć mimo to w wysokim stopniu jednakowy czas reakcji dla poszczególnych cząstek mleka, znane są różne wbudowane (dodatkowo) urządzenia np.: ruchome ślimaki, promieniowe urządzenia rozdzielcze. Rozwiązania te prowadzą do podwyższonych nakładów technicznych, nie wykluczają jednak wad oraz utrudniają mycie i dezynfekcję urządzenia. Również przy zastosowaniu urządzenia, w którym reakcja enzymatyczna i koagulacja następuje w pęczkach rur lub w węzownicach rurowych, występują wstutek przepływu laminarnego wyżej wymienione wady w aspekcie czasów reakcji i wynikających z tego jakości skrzepu. Nierównomierny stopień reakcji cząstek mleka powoduje, że część białka dostaje się do serwatki i powoduje obniżenie wydanku sera.

Sposób według wynalazku polega na prowadzeniu reakcji enzymatycznej metodą ciągłą w przepływie burzliwym mleka, w wyniku czego czas reakcji cząstek mleka jest jednakowy w całym przekroju.

Równomierna reakcja enzymatyczna osiągnięta została zgodnie z wynalazkiem przez urządzenie. Urządzenie według wynalazku ukształtowane jest jako enzymator kolumnowy do ciągłej reakcji enzymatycznej mleka za pomocą podpuszczki i posiada dno sitowe pod górną pokrywą kolumny o specyficznym stosunku powierzchni

otworów do powierzchni dna sitowego oraz koncentryczne kanały, które wypełniają walcową część kolumny. Powierzchnie metalowe części wbudowanych są tak obrobione, że zapewniają dobrą zwilżalność mlekiem. W czasie pracy przestrzeń między lustrem mleka i dnem sitowym stanowi poduszkę powietrzną. Mleko w dolnej części poruszane jest za pomocą urządzenia do mieszania.

Enzymator według wynalazku oraz metoda są poniżej objaśnione na podstawie przykładu przedstawionego na rysunku.

Enzymator kolumnowy według wynalazku posiada dno sitowe 3 między górną pokrywą 2 i częścią cylindryczną kolumny 6, przy czym dno sitowe 3 jest wymienne. Dno sitowe posiada określony stosunek powierzchni otworów do powierzchni dna sitowego, wynoszący $1/400-1/4000$. Wewnątrz cylindrycznej części kolumny 6 znajdują się koncentryczne kanały 5, podparte od dołu rusztem ażurowym 8. Ruszt 8 składa się z pionowych żeber tworzących na przykład sześcioramienną gwiazdę o określonej wysokości. Dolna część 7 wyposażona jest w urządzenie mieszające, które między innymi wpływa na homogenny przepływ mleka przez enzymator. Pod górną pokrywą 2 w cylindrycznej części kolumny 6 znajduje się otwór odpowietrzający 4. Górne krawędzie koncentrycznych kanałów 5 znajdują się poniżej dna sitowego 3 i powyżej króćca otworu odpowietrzającego 4.

Działanie enzymatora według wynalazku polega na tym, że mleko zaprawione podpuszczką, zakwasem i innymi dodatkami przy temperaturze zaprawiania, przesyłane jest rurociągiem 1 przy odpowiednim ciśnieniu. Wydajność pompy odpowiada wydajności godzinowej całego urządzenia. Za pomocą dna sitowego 3 mleko jest rozpylane do części cylindrycznej kolumny 6 poprzez poduszkę powietrzną. Poduszka powietrzna znajduje się między dnem sitowym 3 a lustrem mleka, które znajduje się na odpowiedniej wysokości poniżej górnej krawędzi koncentrycznych kanałów 5. W przestrzeniach między kanałami koncentrycznymi 5 mleko opada równomiernie, a przez rurociąg 9 opuszcza enzymator.

Czas reakcji enzymatycznej zależy od pojemności kolumny. Napełnianie enzymatora odbywa się przy otwartym zaworze otworu odpowietrzającego 4 do momentu osiągnięcia przez mlekożądanego poziomu. Opróżnianie enzymatora następuje przez wypchanie mleka za pomocą sprężonego powietrza, doprowadzanego przez otwór na przykład 4.

Średnice i ilość otworów dna sitowego dobiera się każdorazowo tak, aby przestrzeń nad dnem sitowym była dokładnie wypełniona mlekiem. Średnice kanałów koncentrycznych 5 dobrano tak, aby turbulencja mleka we wszystkich kanałach była jednakowa.

Zaletą przedstawionej konstrukcji jest równomierny napływ mleka do kolumny, równomierny przepływ mleka przez kolumnę i jednakowy czas reakcji enzymatycznej każdorazowej dowolnej partii mleka. Odchylenie czasu reakcji enzymatycznej w enzymatorze, stwierdzone dzięki licznym doświadczeniom, wynosi w stosunku do czasu obliczeniowego (który wynika z pojemności kolumny) około 10%. Przedstawione rozwiązanie pozwala na łatwe napełnianie i opróżnianie enzymatora, poza tym na łatwy montaż i demontaż oraz na łatwe utrzymanie w czystości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ciągłej reakcji enzymatycznej mleka na drodze dodatku podpuszczki, zakwasu czystych kultur i innych dodatków, z n a m i e n n y t y m, że reakcję enzymatyczną prowadzi się w burzliwym przepływie mleka, w wyniku czego czas reakcji cząstek mleka jest jednakowy w całym przekroju.

2. Urządzenie do prowadzenia ciągłej reakcji enzymatycznej mleka, z n a m i e n n e t y m, że posiada dno sitowe (3) pod górną pokrywą (2) kolumny o specyficznym stosunku powierzchni otworów do powierzchni dna sitowego (3) – wynoszącym $1/400-1/4000$ oraz koncentryczne kanały (5), wypełniające walcową część kolumny (6), przy czym podczas roboczego czasu pracy, utrzymuje się przestrzeń powietrzno – gazowa między dnem sitowym (3), a lustrem mleka oraz przestrzeń mieszania mleka w dolnej części 7.

