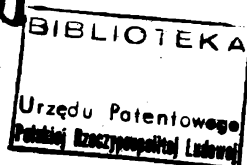


A23/3102



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 46785

Kl. 53 i. 1/20  
Kl. internat. A 23 j

Związek Spółdzielni Mleczarskich\*)

Warszawa, Polska

### Sposób produkcji technicznej kazeiny kwasowej

Patent trwa od dnia 25 sierpnia 1960 r.

Wynalazek dotyczy sposobu produkcji kazeiny technicznej kwasowej znajdującej liczne zastosowania w przemyśle.

Produkcja kazeiny kwasowej, polegająca w zasadzie na strącaniu z mleka białka w obecności kwasu, pomimo pozornej prostoty jest trudnym zagadnieniem technicznym, gdyż jakość otrzymanego produktu zależy w bardzo znacznym stopniu od warunków prowadzenia procesu produkcyjnego. W literaturze technicznej można znaleźć liczne opisy technologii kazeiny i wskazówki praktyczne jednak znane sposoby produkcyjne nie zapewniają otrzymania produktu wysokiej jakości. Jakość kazeiny zależy w bardzo znacznym stopniu od prawidłowego doboru i ścisłego przestrzegania parametrów procesu technologicznego.

Kazeina otrzymana znanym sposobem ma postać twardych ziarn o barwie kremowej lub żółtej, rozpuszcza się w wodzie dość powoli i niecałkowicie dając roztwór mętny, a jej wiskoza jest nietrwała. Kwasowość tej kazeiny wynosi 12° SH, a zawartość popiołu 3%.

Na rynkach światowych taka kazeina jest oceniana jako produkt średniej jakości.

Kazeina otrzymywana sposobem według wynalazku jest zupełnie biała, matowo-szklista, przezroczysta, całkowicie rozpuszczalna w wodzie, dając roztwór klarowy, a jej wiskoza jest trwała. Kwasowość kazeiny wynosi zaledwie 8° SH, a zawartość popiołu nie przekracza 2%.

Wysoką jakość kazeiny wyprodukowanej sposobem według wynalazku osiąga się dzięki spełnieniu optymalnych warunków fizyko-chemicznych podczas jej produkcji.

Sposób według wynalazku polega na tym, że do mleka podgrzanego do temperatury 31–35°C dodaje się powoli przy ciągłym mieszaniu wodny roztwór kwasu solnego, aż do uzyskania kwaso-

\*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Bogdan Kajda i inż. Karol Adamik.

wości czynnej  $\text{pH } 4,3 \pm 0,1$  (co odpowiada kwasowości ogólnej  $20-21^\circ \text{ SH}$ ) całkowitego wytrącenia kazeiny w postaci płatków luźnego skrzepu. Następnie całość podgrzewa się z szybkością  $1^\circ\text{C/min.}$  przy ciągłym mieszaniu do temperatury  $53^\circ\text{C}$ , lub też najpierw podgrzewa się z tą szybkością do temperatury  $48^\circ\text{C}$  i dalej już z szybkością  $2^\circ\text{C/min.}$  aż do uzyskania temperatury końcowej  $53^\circ\text{C}$ . Po podgrzaniu oddziela się serwatkę, a osad zalewa się wodą o temperaturze  $25^\circ\text{C}$  i pozostawia na przeciąg około 12 godzin, czyli zazwyczaj do następnego dnia. Wytrąconą kazeinę płucze się dwukrotnie: w pierwszej wodzie o temperaturze  $30^\circ\text{C}$  i w drugiej o temperaturze  $10-14^\circ\text{C}$ .

W innej odmianie sposobu według wynalazku płukanie stosuje się bezpośrednio po podgrzaniu, opadnięciu ziarna i spuszczeniu serwatki. W tym przypadku stosuje się trzykrotnie płukanie ziarna w pierwszej wodzie o temperaturze  $35^\circ\text{C}$ , w drugiej — o temperaturze  $25^\circ\text{C}$  i w trzeciej o temperaturze  $10-14^\circ\text{C}$ . Ostatnia woda w obu sposobach płukania powinna wykazywać kwasowość ogólną nie wyższą niż  $0,5^\circ \text{ SH}$ . Dalsze postępowanie z kazeiną, a więc jej prasowanie, rozdrabnianie i suszenie jest takie same jak w znanych sposobach.

Przykład. Do 1000 l mleka odtłuszczonego o ustalonej temperaturze  $32^\circ\text{C}$  i kwasowości ogólnej  $7,5^\circ \text{ SH}$  dodano bardzo cienkim strumieniem przy energicznym mieszaniu 5910 ml kwasu solnego rozcieńczonego w 30 l wody. Zakwaszanie trwało 6 minut. Po zakwaszeniu kazeina skoagulowała w całości w postaci miękkich płatków i jako wolnokwaśna kazeina ciężka opadła całkowicie na dno. Serwatka po opadnięciu płatków kazeiny wykazała kwasowość czynną  $\text{pH} = 4,3$  i kwasowość ogólną  $20^\circ \text{ SH}$ . Serwatka była ciemnozielona, klarowna, co wskazuje na prawidłowe zakwaszenie. Po zakwaszeniu rozpoczęto podgrzewanie zawartości kotła do  $35^\circ\text{C}$  przy powolnym mieszaniu skoagulowanej kazeiny, zabezpieczającym kazeinę przed denaturacją. Podgrzewanie prowadzono w czasie 20 minut z szybkością  $1^\circ\text{C/min.}$  Podgrzana kazeina ukształtowała się w postaci ziarna o średnicy  $3-6 \text{ mm}$ , sprężystego, ciężkiego, zwięzłego, twardego i nieklepiącego się. Po podgrzaniu i opadnięciu ziarna spuszczało serwatkę i wypłukano ziarno w trzech wodach. Temperatura pierwszej wody wynosiła  $35^\circ\text{C}$ ,

drugiej —  $25^\circ\text{C}$ , trzecia woda była zimna z kranu. Ostatnia woda wyciekająca z płuczącego się ziarna wykazała kwasowość ogólną  $0,3^\circ \text{ SH}$ . Po wypłukaniu ziarno wybrano na płótno filtracyjne i poddano prasowaniu z siłą nacisku  $27 \text{ kg/dcm}^2$  w czasie 10 godzin. Kazeina prasowana na płatki o wysokości 6 cm dała się łatwo łamać i rozkruszać w dłoni na pojedyncze ziarenka. Zawartość wody w kazeinie wynosiła 60%. Wyprasowaną kazeinę rozdrobniono na młynku i poddano suszeniu termicznemu gorącym powietrzem w temperaturze  $65^\circ\text{C}$ .

Otrzymana sucha kazeina w postaci ziarna do 5 mm posiadała wygląd białe-matowy, szklisty. Analiza chemiczna wykazała wysokowartościowe cechy fizyko-chemiczne. W szczególności kazeina ta wykazała niską kwasowość zawartości popiołu, niższą niż w kazeinie o najwyższych światowych standartach jakościowych. Rozpuszczalność uzyskanej kazeiny była całkowita i bardzo szybka, a jej roztwór posiadał stałą lepkość.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób produkcji technicznej kazeiny kwasowej przez zakwaszenie mleka odtłuszczonego wodnym roztworem kwasu solnego, znamieny tym, że do mleka podgrzanego do temperatury  $31-33^\circ\text{C}$  dodaje się powoli przy ciągłym mieszaniu wodny roztwór kwasu solnego aż do uzyskania kwasowości czynnej  $\text{pH } 4,3 \pm 0,1$  (kwasowości ogólnej  $20-21^\circ \text{ SH}$ ) i całkowitego wytrącenia kazeiny, po czym podgrzewa się z szybkością  $1^\circ\text{C/min.}$  przy ciągłym mieszaniu do temperatury  $53^\circ\text{C}$ , zalewa się wodą o temperaturze  $25^\circ\text{C}$  i pozostawia na przeciąg około 12 godzin, a następnie po odpuszczeniu wody płucze się dwukrotnie wodą — w pierwszej o temperaturze  $30^\circ\text{C}$  i w drugiej o temp.  $10-14^\circ\text{C}$ , względnie bezpośrednio po podgrzaniu zdekantowane i oddzielone ziarno kazeiny przepłukuje się trzykrotnie w pierwszej wodzie o temperaturze  $35^\circ\text{C}$ , w drugiej — o temp.  $25^\circ\text{C}$  i w trzeciej o temperaturze  $10-14^\circ\text{C}$ , przy czym kwasowość wody z ostatniego płukania nie przekracza  $0,5^\circ \text{ SH}$ .

Związek Spółdzielni  
Mleczarskich

Zastępca: inż. mgr Henryk Dziatlik  
rzecznik patentowy