



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.IV.1970 (P 139 963)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1972

Kl. 53k,2/10

MKP A23I 1/12

UKD

Współtwórcy wynalazku: Michał Grześkowiak, Jerzy Piechanowski

Właściciel patentu: Centralne Laboratorium Przemysłu Koncentratów
Spożywczych, Poznań (Polska)

Sposób otrzymywania żelującego zagęstnika skrobiowego, zwłaszcza do celów spożywczych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania żelującego zagęstnika do celów spożywczych, szczególnie do zagęszczania zup, sosów, budyni i kisielei.

Właściwości kleikowania i zagęszczania wykazywane przez skrobię od dawna wykorzystane są przy wytwarzaniu produktów spożywczych. Znane są również sposoby zdążające do zwielokrotnienia własności zagęszczających skrobi, na przykład przez wprowadzenie do cząsteczek skrobi różnych podstawników w postaci kwasu fosforowego, siarkowego, maleinowego lub glutarowego. Zwiększenie własności żelujących i zagęszczających osiągnąć też można znanymi sposobami przez wprowadzenie do skrobi soli fosforowych lub tlenochlorku fosforanu. Wszystkie tego rodzaju podstawniki łączą się z głównymi składnikami skrobi a mianowicie z cząsteczkami bezwodnej glukozy, tworząc połączenia typu estrowego i eterowego.

Według znanych sposobów podanych w opisach patentowych nr 3317514 i 3320327 Stanów Zjednoczonych Ameryki dla otrzymania fosforanowej skrobi łączy się wodną zawiesinę z solami fosforowymi metali alkalicznych i otrzymany roztwór poddaje wysuszeniu i obróbce cieplnej w wysokiej temperaturze sięgającej 200°C. Wadą tych sposobów jest wysoki stosunek ilościowy dodatku fosforanów do użytej skrobi wyrażający się proporcją w granicach 1 : 2, a także stosowanie wysokich temperatur w końcowej obróbce cieplnej. W następ-

2

stwie tych wad w procesie wytwarzania następuje częściowe skleikowanie skrobi i daleko posunięta dekstrynizacja, zaś nadmiar użytych fosforanów trudny jest do usunięcia z uwagi na konieczność zastosowania znacznych nakładów energetycznych i materiałowych.

Otrzymywane znanymi sposobami zagęstniki skrobiowe znajdują dlatego przeważnie zastosowanie dla celów technicznych, gdyż z powodu występujących złych cech organoleptycznych spowodowanych dużą zawartością niezwiązanych z skrobią fosforanów i obecnością dużej ilości dekstryn, użycie ich dla celów spożywczych jest ograniczone, a w wielu przypadkach nie wskazane. Do szczególnie ujemnych cech organoleptycznych, wynikających z podanych przyczyn zaliczyć należy mało zwartą konsystencję i posmak alkaliczny, mydlasty lub klejowy.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania zagęstnika skrobiowego opartego na połączeniu fosforanów sodowych z skrobią, w którym wagowy stosunek ilościowy fosforanów do skrobi nie będzie większy jak 1 : 5, a otrzymany zagęstnik pozbawiony wykazanych wad nadawać się będzie dla celów spożywczych.

Zadanie to zostało spełnione sposobem według wynalazku polegającym na tym, że łączenie skrobi z fosforanami sodowymi odbywa się w dwóch etapach. W pierwszym etapie przygotowuje się zawiesinę skrobi, najlepiej ziemniaczanej w roztworze

wodnym mieszaniny fosforanów jedno- lub dwusodowych, ustalając wartość pH zawiesiny w granicach 5 — 6 korzystnie 5,6. Następnie zawiesinę poddaje się leżakowaniu na okres najmniej 3 godzin dla lepszego przereagowania w ziarnach skrobi, po czym odsącza się i suszy w znany sposób w temperaturze 55 — 70°C, a wreszcie praży w temperaturze 150 — 155° aż do osiągnięcia w preparacie 2% zawartości wody. Suchy preparat przemywa się w dalszym ciągu alkoholem etylowym lub metylo-

wym o stężeniu 60% w celu usunięcia dekstryn i nadmiaru fosforanów i tak przygotowany preparat będący estrem fosforanowym skrobi stanowi półprodukt, który użyje się do ponownego połączenia z skrobią w następnym etapie procesu. W drugim etapie procesu wytwarzania sposobem według wynalazku przygotowuje się ponownie wodną zawiesinę skrobi do której dodaje się otrzymany w pierwszym etapie preparat skrobiowo-fosforanowy i sprowadza pH otrzymanego składu do wartości 6,8 za pomocą kwasu organicznego, najlepiej cytrynowego, a następnie poddaje obróbce cieplnej i wysuszeniu, najkorzystniej na suszarce walcowej w temperaturze 130 — 140°. Sposób według wynalazku nie ogranicza możliwości dokonania obróbki cieplnej i dopuszcza możliwość wysuszenia w suszarni rozpyłowej, jednak przed tym zabiegiem zawiesina winna być skleikowana w temperaturze 100°C. Otrzymany suchy produkt miele się na młynku do pożądanej granulacji stosownie do jego przeznaczenia. Końcowy produkt będący gotowym zagęstnikiem powinien zawierać 2 — 10% wody. Warunkiem prawidłowego przebiegu procesu łączenia się mieszaniny fosforanów, sodowych z skrobią sposobem według wynalazku, jest dobór ilościowego wagowego stosunku skrobi do fosforanów i do wody w pierwszym etapie wytwarzania.

Na podstawie licznych doświadczeń okazało się, że stosunek ten winien być dobierany w granicach 1 : 1 : 1, przy czym istotną rzeczą jest, aby wartość pH pierwszej sporządzonej zawiesiny skrobi i fosforanów uregulowana została przez wyznaczenie najkorzystniejszego stosunku ilościowego użytych fosforanów jednosodowych do fosforanów dwusodowych, który zachowany być winien w granicach 1 : 1,5.

Dalszym warunkiem spełnienia wymogów określonych sposobem według wynalazku jest konieczność, aby w drugim etapie wytwarzania, wagowy stosunek ilościowy połączonych składników, to jest otrzymanego preparatu fosforowego skrobi do użytej skrobi i wody mieścił się w granicach 1 : 10 : 30. Sposób wytwarzania zagęstnika według wynalazku zapewnia otrzymanie produktu pozbawionego wad organoleptycznych.

Dzięki korzystnemu doborowi stosunków wagowych skrobi do fosforanów i ustaleniu pH za pomocą doboru ilościowego fosforanów jednosodowych do dwusodowych oraz na skutek wprowadzenia leżakowania, następuje pożądane przereagowanie składników bez konieczności stosowania nadmiaru dodatku fosforanów. Przemycie preparatu alkoholem, a następnie połączenie go ponownie z skrobią z zastosowaniem końcowej obróbki cieplnej w suszarni daje w rezultacie końcowy produkt w postaci zagęstnika dla wytwarzania którego zuży-

wa się tylko 1 część wagową fosforanów na 11 części skrobi, co stanowi około pięciokrotne zmniejszenie zużycia fosforanów w porównaniu z znanymi sposobami wytwarzania. Zagęstnik otrzymany sposobem według wynalazku odznacza się doskonałymi właściwościami żelującymi i zagęszczającymi.

Dodatknie cechy występują również przy zastosowaniu go na zimno bez potrzeby gotowania. Przyjemne cechy organoleptyczne a mianowicie smak, zapach i właściwa konsystencja, czynią ten zagęstnik szczególnie przydatnym dla celów spożywczych do zagęszczania sosów, zup, kisiel, majonezów i budyni.

Sposób według wynalazku wyjaśnia bliżej przedstawiony niżej przykład.

Przykład. W pierwszym etapie procesu wytwarzania sporządzono w kadzi zawiesinę zawierającą następujące składniki:

skrobia ziemniaczana	10,0 kg
fosforan jednosodowy $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	4,0 kg
fosforan dwusodowy $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$	6,0 kg
woda	10,0 kg
razem	30,0 kg

Oznaczona zawartość pH zawiesiny wynosiła 5,6. Zawiesinę poddano leżakowaniu na przeciąg 3 godzin, trzykrotnie ją w tym czasie mieszając. Następnie odsączono ją na nuczy i wysuszono początkowo w temperaturze 55°C, a pod koniec procesu suszenia w 70°C w suszarce z przepływem powietrza do zawartości 2% wody, po czym poddano prażeniu w temperaturze 152°C w przeciągu 4 godzin. Otrzymaną masę przemyto jednorazowo w 20 l alkoholu metylowego o stężeniu 60% w celu usunięcia dekstryn i niezwiązanych fosforanów sodowych i w końcu odsączono na nuczy otrzymując 21 kg półproduktu w postaci estru fosforowego skrobi o pożądanym niskim stopniu podstawienia.

W drugim etapie procesu sporządzono zawiesinę w skład której wzięto otrzymany uprzednio ester fosforanowy skrobi.

Skład zawiesiny zawierał:	
ester fosforanowy skrobi	1,0 kg
skrobia ziemniaczana	10,0 kg
woda	30,0 kg
kwas cytrynowy	0,03 kg
Razem	41,03 kg

Oznaczona w zawieszynie wartość pH wynosiła 6,8. Zawiesinę wysuszono w suszarni walcowej w temperaturze 135°C do granicy 9% zawartości wody, a następnie zmielono i przesiano. Uzyskano 9,5 kg gotowego zagęstnika. Dla przeprowadzenia próby organoleptycznej zmieszano 80 g zagęstnika z 100 g wody o temperaturze 18°C. W ciągu 3 — 5 minut roztwór utworzył jednolity żel, prawie przezroczysty o nieciągliwej i zwartej konsystencji bez obcych posmaków i zapachów. Drugą próbę organoleptyczną uzyskano przez dodanie 70 g zagęstnika do 1000 g pełnego mleka o temperaturze 15°C stwierdzając, że żelowanie nastąpiło już w ciągu 2 — 3 minut i osiągnięty żel był zwarty, nieciągliwy i przyjemny w smaku i zapachu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania żelującego zagęstnika skrobiowego zwłaszcza do celów spożywczych, polegający na połączeniu wodnej zawiesiny skrobi z fosforanami sodowymi, a następnie wysuszeniu i wyprażeniu, **znamienny tym**, że stosuje się skrobię i mieszaninę fosforanów sodowych w zawieszynie wodnej w pierwszym etapie procesu łączenia użyte w stosunku 1 : 1 : 1, zaś pH zawiesiny ustala się w granicach wartości 5 — 6, korzystnie 5,6 przez do-
branie wagowego stosunku ilościowego fosforanów

jednosodowych do dwusodowych, 1 : 1,5 i następnie zawiesinę poddaje się leżakowaniu najmniej przez 3 godziny, a z kolei po wysuszeniu i wyprażeniu w temperaturze 150 — 155°C przemywa co najmniej raz alkoholem etylowym lub metylowym, — po czym otrzymany ester fosforanowy skrobi dodaje się w drugim etapie procesu do wodnej zawiesiny skrobi i sprowadza jej pH do 6,8 za pomocą kwasu cytrynowego, utrzymując wzajemny stosunek estru do skrobi i wody w granicach 1 : 10 : 30, a w końcu tak otrzymaną całość wysusza, najlepiej na walcach w temperaturze 130 — 140°C.