

URZĄD PATENTOWY



A21d 8/02

BIBLIOTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21587.

Kl. 2 c, 1/01.

William Ferdinand Petersen
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób fermentacji ciasta.

Zgłoszono 14 maja 1932 r.

Udzielono 25 maja 1935 r.

Pierwszeństwo: 8 sierpnia 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu przygotowywania ciasta do wypieku chleba i innego pieczywa. Zwłaszcza dotyczy on tego stadium procesu, w którym odbywa się fermentacja składników, w wyniku czego otrzymuje się tak zwaną gąbkę.

Jednym z celów wynalazku jest skrócenie czasu, potrzebnego zazwyczaj do fermentacji. Według sposobu niniejszego osiąga się to bardzo łatwo, przyczem poszczególne stadia procesu przebiegają zupełnie dobrze, pieczywo zaś, otrzymane zapomocą sposobu według wynalazku niniejszego, jest zarówno smaczne, jak i odżywcze.

W procesie wyrobu pieczywa jednym z istotnych stadiów jest fermentacja ciasta,

przeprowadzana zapomocą drożdży. Pierwsze stadium zwykłej techniki piekarnianej obejmuje przygotowywanie i otrzymywanie tak zwanej „gąbki” i polega na wstępnej fermentacji mniej więcej połowy całkowitej masy materiału. W stadium tem miesza się w odpowiednich stosunkach ilościowych mąkę, wodę, sól, cukier, drożdże i inne składniki, poczem poddaje się mieszaninę fermentacji, czyli daje się jej „rosnąć” w ciągu czterech do pięciu godzin.

Podczas stadium wstępnej fermentacji w wyniku chemicznych reakcyj skrobia przekształca się na cukry, cukry zaś przekształcają się na alkohole i dwutlenek węgla. W tem stadium fermentacji ciała biał-

kowe „rozwijają się”, to znaczy zachodzi uwodnienie glutenu wraz z tworzeniem się elastycznej masy koloidalnej, której skupianie się podczas pieczenia jest istotne dla otrzymania tej lub innej struktury pieczywa. Podczas stadium wstępnej fermentacji zachodzą także inne procesy lub reakcje enzymatyczne i chemiczne. Gdy ciasto już dostatecznie wyrosło, ubija się je, to jest zebrane gazy, podtrzymujące gąbczastą strukturę ciasta, usuwa się przez ugniatanie lub w inny sposób, wprowadzając w ten sposób świeże ilości tlenu w zetknięcie z masą ciasta.

Po ubiciu „gąbki” dodaje się do ciasta pozostałą porcję składników (mąkę, wodę, sól i t. d.), poczem przerabia się całą masę na ostateczną masę ciastowatą. Następnie zachodzi drugie, czyli końcowe krótkotrwałe stadium, poczem ciasto dzieli się na poszczególne bochenki chleba lub jednostki innego pieczywa.

Próbowano dotychczas w celach ekonomicznych licznych sposobów skrócenia czasu, potrzebnego do fermentacji.

W tym celu proponowano rozmaite przydatki dla drożdży, jak sole, np. jodki lub bromki; powiększano również ilość dodawanych drożdży, lecz wszystkie proponowane sposoby są stosunkowo kosztowne.

O ile wiadomo, dotychczas nie badano wpływu zwiększenia ciśnienia (ponad ciśnienie atmosferyczne) na ciasto fermentujące w celu przyspieszenia dojrzewania „gąbki”.

W wyniku obecnie przeprowadzonych doświadczeń, polegających na prowadzeniu dojrzewania „gąbki” lub fermentacji w naczyniach zamkniętych, w których ciśnienie wywiązujących się gazów staje się coraz to większe, w miarę przedłużania się procesu fermentacji, stwierdzono, że prowadzenie fermentacji pod ciśnieniem, wytworzeniem mechanicznie lub wytwarzającym się wskutek wzrostu objętości gazów, wywiązujących się podczas fermentacji, znacznie

skraca czas, potrzebny do otrzymania zadowalającej „gąbki”. Można również wytwarzać ciśnienie o ściśle określonej wielkości, stosując nieskomplikowane urządzenia.

Stwierdzono również, że w razie przeprowadzenia fermentacji ciasta pod ciśnieniem większym od atmosferycznego można podwyższyć temperaturę ciasta podczas fermentacji nawet powyżej 30°C. Takie podwyższenie temperatury nie było możliwe dotychczas, ponieważ jakość pieczywa zostałaby obniżona wskutek wytwarzania się w tych warunkach kwaśnego odczynu. W razie zaś przeprowadzania fermentacji ciasta pod zwiększonym ciśnieniem temperatura może być dość znacznie podwyższona bez pogorszenia jakości pieczywa.

Podwyższenie temperatury, możliwe w razie prowadzenia fermentacji pod zwiększonym ciśnieniem, jest bardzo korzystne, ponieważ powoduje jednocześnie przyspieszenie rozwoju drożdży, dostosowane odpowiednio do przyspieszenia przebiegu wytwarzania się glutenu, powodowanego przez zwiększenie ciśnienia, wskutek czego okres fermentacji zostaje jeszcze bardziej skrócony.

Ponieważ proces enzymatyczny, stanowiący część składową procesu fermentacji alkoholowej, jest procesem beztlenowym, więc rozwój „gąbki” w tych warunkach jest zrozumiały z chemicznego punktu widzenia. Nie traci się przytem również wilgoci przez parowanie. Jest również rzeczą jasną, że w cieście zachowane zostają wszystkie właściwości jego składników bez rozproszenia ich w atmosferze.

Zgodnie więc z jedną z postaci wykonania wynalazku niniejszego udoskonalony sposób fermentacji ciasta odznacza się tem, że okres czasu fermentacji zostaje zasadniczo skrócony podczas wstępnej fermentacji ciasta przez przeprowadzanie jej bez mechanicznej obróbki, t. j. ubijania, pod ciśnieniem większym od atmosferycznego i w zamkniętych naczyniach.

Inną cechę wynalazku stanowi to, że ciasto jest poddawane fermentacji w zamkniętym naczyniu pod ciśnieniem większym od atmosferycznego oraz w temperaturze wyższej od zwykle stosowanej do tego celu (powyżej 30°C), wskutek czego proces wytwarzania się glutenu oraz wzrost komórek drożdży zostają przyspieszone jednocześnie i we właściwym wzajemnie stosunku.

Najprostszy sposób zastosowania wynalazku niniejszego polega na umieszczeniu poprostu ciasta w naczyniu, które zostaje następnie zamknięte tak, aby uniemożliwione było uchodzenie gazów z naczynia i można było w naczyniu wytwarzać ciśnienie, przekraczające stosunkowo znacznie ciśnienie atmosferyczne. Ciśnienie większe od atmosferycznego może być wytwarzane w naczyniu zapomocą gazów, wywiązujących się podczas fermentacji lub zapomocą innych środków lub też jednocześnie zapomocą gazów i przez zastosowanie innych środków. Stwierdzono, że ciśnienie gazów, wywiązujących się podczas fermentacji, dochodzi do 2—2,8 atm, jeżeli wewnątrz naczynia panuje temperatura około 30,6°C, to jest nieco wyższa od zwykłej temperatury pokojowej. Wielkość ciśnienia zależy jednak od długości okresu fermentacji oraz od temperatury, przyczem może dojść do wartości znacznie większych od 2,8 atm.

Powyżej opisano zastosowanie ulepszeń, stanowiących przedmiot wynalazku niniejszego, w „dwustopniowym” procesie wyrobu ciasta na pieczywo, wszelako jest rzeczą jasną, że udoskonalenia te można równie dobrze stosować w procesie „jednostopniowego” wyrobu ciasta. Proces ten polega na mieszanii wszystkich składników w jedną masę i na odstawieniu tej masy na przeciąg czterech do pięciu godzin w celu sfermentowania ciasta, to jest wytwarza się mieszaninę i poddaje ją fermentacji w jednym stadium zamiast w dwóch. Przy procesie „jednostopniowego” wyrobu ciasta według wynalazku niniejszego fermentacja odbywa się

w zamkniętym naczyniu, w którym pozostają wywiązujące się gazy i wilgoć i powstaje ciśnienie. Dzięki temu skraca się znacznie czas, potrzebny zazwyczaj do fermentacji przerabianej masy.

Ciśnienie, wytwarzane przez wywiązujące się gazy, wystarcza do tego celu. Jednakże wynalazek obejmuje również stosowanie zwiększonego ciśnienia podczas stadium fermentacji. Z powyższego wynika, że ciśnienie wyższe od atmosferycznego w komorze, zawierającej składniki ciasta, przyspiesza przebieg odnośnych reakcji chemicznych, przyczynia się do dojrzewania ciasta w krótszym czasie, oraz do szybszego wytwarzania się glutenu. Stwierdzono również, że chleb, otrzymany w ten sposób, posiada przyjemny smak i zapach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób fermentacji ciasta, znamieny tem, że fermentację ciasta przeprowadza się (bez mechanicznego przerabiania go) w zamkniętym naczyniu pod ciśnieniem większym od atmosferycznego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że fermentację ciasta uskutecznia się pod ciśnieniem większym od atmosferycznego w zamkniętym naczyniu w temperaturze wyższej od zwykle stosowanej (powyżej 30°C), wskutek czego przyspieszone zostaje wytwarzanie się glutenu, a jednocześnie i rozwój komórek drożdżowych, odbywający się w pewnym odpowiednim stosunku do procesu wytwarzania się glutenu.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tem, że ciśnienie większe od atmosferycznego wytwarza się w naczyniu zapomocą gazów, wywiązujących się wskutek fermentacji ciasta, lub zapomocą innych środków lub też łącznie zapomocą wzmiankowanych gazów i zapomocą innych środków.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że ciśnienie, wytwarzane zapomocą

innych środków, zmienia się okresowo tak, aby spowodować naprzemian rozszerzanie się i kurczenie ciasta.

5. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że na ciasto, znajdujące się w naczyniu, wywiera się ciśnienie, wzrastające stopniowo.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że część składników ciasta poddaje się fermentacji w szczelnie za-

mkniętem naczyniu, następnie dodaje się kolejno pozostałych składników, poczem ciasto w ostatecznym swym składzie poddaje się fermentacji pod ciśnieniem we wzmiankowanym naczyniu zamkniętem.

William Ferdinand Petersen.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.