

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 97912

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.04.76 (P. 188706)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.77

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1980

MKP A21d 8/04

Int. Cl². A21D 8/04

Twórca wynalazku: Zygmunt Ambroziak

Uprawniony z patentu : Zakład Badawczy Przemysłu Piekarskiego,
Warszawa (Polska)

Sposób biochemicznego utleniania składników ciasta

Przedmiotem wynalazku jest sposób biochemicznego utleniania składników ciasta.

Znane są sposoby poprawy właściwości fizycznych ciasta i jakości chleba poprzez zastosowanie chemicznych substancji utleniających pochodzenia nieorganicznego i organicznego. Utleniające działanie jest czynnikiem określającym w znacznym stopniu stan białkowo-proteazowy kompleksu mąki i ciasta. Wpływa na substancje białkowe wzmocnienie ich struktury i obniżenie podatności ich na działanie enzymów na skutek powstawania mostków siarczkowych na drodze utlenienia grup sulfhydrylowych, inaktywuje proteazę i aktywatory procesów proteolitycznych na skutek utlenienia grup sulfhydrylowych. W rezultacie tego działania następuje podwyższenie „siły” mąki w cieście, poprawiają się właściwości fizyczne ciasta, jego zdolność do zatrzymywania gazu i utrzymywanie formy (zmniejszenie rozpyłalności). Substancje utleniające oddziałują także na śluz mąki poprzez wzmocnienie struktury lepkiej masy napęczniałych śluzów w ciekłej fazie ciasta i zmniejszenie aktywności enzymów amylolitycznych zwłaszcza α -amylazy wskutek utleniania aktywnych grup sulfhydrylowych zawartych w molekułach α -amylazy. W charakterze substancji utleniających stosuje się między innymi tlen, wodę utlenioną, bromek potasu, jodek potasu, nadsiarczan amonu, kwas askorbinowy, dwutlenek chloru, nadtlenuk acetonu, nadtlenuk potasu, nadtlenuk węglanoamidu. Stosowanie tych substancji wymaga dopuszczenia przez organy sanitarno-zdrowotnego nadzoru. W szeregu krajach w tym i w Polsce z wymienionej listy nie jest dopuszczona żadna substancja.

Czynione są próby wykorzystania w charakterze utleniacza enzymu lipooksygenazy uczestniczącego w utleniającym działaniu na składniki białkowo-proteazowe kompleksu i barwiące pigmenty mąki. Stosowane są bądź to specjalne preparaty przygotowane na bazie mąki sojowej, enzymatycznie lub też podczas przygotowania ciasta lub półproduktów dodawana jest do nich bezpośrednio enzymatycznie aktywna nieodtłuszczona mąka sojowa. Niedostatkami tych sposobów jest niepełne wykorzystanie potencjalnych możliwości poprawiających enzymu lipooksygenazy.

Celem wynalazku jest sposób poprawy jakości ciasta i chleba poprzez optymalne wykorzystanie zdolności utleniających enzymu lipooksygenazy. Optymalne warunki dla działania lipooksygenazy stworzono w specjalnie

przygotowanej fazie utleniającej. Faza utleniająca przygotowana jest dwuetapowo. W pierwszym etapie fazy utleniającej prowadzone jest utlenienie nienasyconych kwasów tłuszczowych zawartych w tłuszczu. W tym celu mieszaninę wody, tłuszczu i nośnika lipooksygenazy poddaje się intensywnej aeracji w atmosferze tlenu lub powietrza. Tak przygotowany I etap fazy utleniającej łączy się na drodze intensywnej aeracji z częścią mąki lub półproduktem zawierającym mąkę, co stanowi II etap fazy utleniającej. Gotową fazę utleniającą używa się do przygotowania półproduktów lub ciasta.

Przykład. W mieszalniku zawierającym 50 części wagowych wody o temperaturze $+25^{\circ}\text{C}$ oraz 0,5 części wagowych oleju słonecznikowego i 0,05 części wagowych soku ziemniaka przeprowadza się w ciągu 1 minuty mieszanie składników. Następnie dodaje się 25 części wagowych mąki i kontynuuje się mieszanie przez 4 minuty powodując intensywne napowietrzenie mieszaniny. Uzyskaną mieszaninę utleniającą używa się do przygotowania podkłody lub ciasta ogólnie znanymi sposobami, dodając wszystkie składniki przewidziane recepturą danego asortymentu pieczywa. W miejsce soku ziemniaka można użyć jako nośnika lipooksygenazy ekwiwalentne ilości osadu soku ziemniaka lub mąki sojowej albo grochowej.

Sposób utleniania składników mąki (szczególnie zawierających grupy sulfhydrylowe) pozwala na pełne i efektywne wykorzystanie właściwości utleniających enzymu lipooksygenazy, która przy udziale powietrza (aeracja), przekształca nienasycone kwasy tłuszczowe (olej roślinny) w aktywne utleniacze (wodoronadtlenki i nadtlenki nienasyconych kwasów tłuszczowych). Żaden ze znanych sposobów zastosowania enzymu lipooksygenazy nie stwarza tak korzystnych warunków dla pełnego wykorzystania jej właściwości utleniających.

W wyniku zastosowania fazy utleniającej następuje wyraźna poprawa właściwości reologicznych ciasta i jakości pieczywa. Wzrasta wodorochłonność ciasta, opór na rozciąganie, przyspiesza się rozwój ciasta i poprawia jego „maszynolabilność”. W wyniku poprawy właściwości reologicznych ciasta następuje wzrost objętości pieczywa, następuje poprawa porowatości pieczywa. Obok poprawy właściwości strukturo-mechanicznych pieczywa, co ma wpływ na przedłużenie jego konsumpcyjnej świeżości, ma miejsce znaczne wybielenie miękiszu pieczywa i istotna poprawa właściwości smakowo-aromatycznych pieczywa, pieczywo posiada bardziej intensywny smak i zapach w przypadku pieczywa pszennego tzw. „orzechowy” – bardziej zdrowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób biochemicznego utleniania składników ciasta, z n a m i e n n y t y m, że składniki ciasta poddaje się utlenianiu w dwuetapowym procesie, przy czym w pierwszym etapie mieszaninę wody, tłuszczu roślinnego i nośnika lipooksygenazy poddaje się intensywnej aeracji w atmosferze tlenu lub powietrza, powodując utlenianie zawartych w mieszaninie nienasyconych kwasów tłuszczowych, a następnie w drugim etapie dodaje się mąkę do uprzednio przygotowanego utleniacza zawierającego enzymatycznie aktywną lipooksygenazę oraz wodoronadtlenki i nadtlenki nienasyconych kwasów tłuszczowych.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako nośnik lipooksygenazy stosuje się enzymatycznie aktywny sok ziemniaka lub jego osad.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako biochemiczny utleniacz stosuje się enzym lipooksygenazy uzyskiwany z grochu, soi lub ziemniaka.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że mieszaninę utleniającą dodaje się do podkłody lub ciasta.