

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78799

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.12.1972 (P.159211)

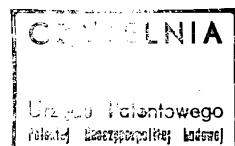
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Kl. 53h, 1/01

MKP A23d 5/02



Twórca wynalazku: Barbara Karpińska

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Przemysłu Mięsnego,
Warszawa (Polska)

Sposób modyfikacji twardych tłuszczów zwierzęcych

Przedmiotem wynalazku jest sposób modyfikacji twardych tłuszczów zwierzęcych, zwłaszcza łożu wołowego z otokowym tłuszczem wieprzowym celem otrzymania tłuszczu piekarniczego.

Znane jest stosowanie procesu interestryfikacji jako procesu modyfikacji w zastosowaniu do łożu w mieszaninach z olejami, dające w efekcie plastyczne tłuszcze o temperaturze topnienia niższej niż łoż. W tym przypadku na obniżenie twardości i temperatury topnienia łożu wpływa wprowadzenie do tłuszczu większej ilości nienasyconych kwasów tłuszczowych z oleju. Zasadniczą wadą tego sposobu jest konieczność wprowadzania do tłuszczów zwierzęcych zupełnie innego rodzaju tłuszczu jakimi są oleje roślinne. Natomiast nie jest znane stosowanie procesu interestryfikacji w zastosowaniu do samego łożu lub mieszanin łożu z innymi twardymi tłuszczami pochodzenia zwierzęcego także o wysokiej zawartości trójnasyconych glicerydów i dużej ilości nasyconych kwasów C_{16} i C_{18} ze względu na to, że według dotychczasowych publikacji na ten temat istnieje przekonanie, iż proces ten przebiega w kierunku utwardzenia i ewentualnie tylko bardzo nieznacznego obniżenia temperatury topnienia. Łój wołowy jest tłuszczem o dużej zawartości nasyconych kwasów C_{16} i C_{18} oraz dużej ilości trójnasyconych glicerydów. Interestryfikacja samego łożu wywołuje jedynie małe obniżenie jego temperatury topnienia o $1-2^{\circ}\text{C}$. Wynika to stąd, że rozmieszczenie kwasów tłuszczowych w cząsteczkach glicerydów łożu jest bliskie statystycznemu i dlatego w wyniku procesu, w którym ten rozkład zostaje osiągnięty następują niewielkie zmiany właściwości.

Budowa wieprzowego tłuszczu otokowego jest podobna do budowy łożu, cząsteczki kwasów tłuszczowych rozmieszczone są również w sposób w przybliżeniu statystyczny, w wyniku procesu interestryfikacji zachodzi podobnie jak w łożu obniżenie temperatury topnienia tylko o $2-3^{\circ}\text{C}$. Przeprowadzone próby wspólnej interestryfikacji obu tłuszczów wykazały, że następuje niewielkie obniżenie temperatury topnienia, lecz bez jakiegokolwiek poprawy konsystencji. Wynika stąd, że interestryfikacja wewnątrz i międzycząsteczkowa zachodząca w mieszaninie łożu i twardego tłuszczu wieprzowego wytwarza glicerydy o takim składzie i budowie, który uniemożliwia zastosowanie produktu jako plastycznego tłuszczu piekarniczego. Z tego powodu proces interestryfikacji łożu z tłuszczem otokowym dla otrzymania tłuszczu piekarniczego ani nie został opisany w literaturze, ani nie był dotychczas stosowany.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu modyfikacji twardego tłuszczu wołowego wraz z twardym tłuszczem wieprzowym dla otrzymania tłuszczu o dobrych właściwościach piekarniczych oraz niższej temperaturze topnienia i lepszej plastyczności niż tłuszcze wieprzowe lub ich mieszanina. Cel ten osiągnięto opracowując specjalną technologię modyfikacji twardego tłuszczu wołowego wraz z otokowym tłuszczem wieprzowym polegającą na tym, że procesy wytapiania powyższych tłuszczów prowadzi się oddzielnie w temperaturze powyżej 100°C w ten sposób, by otrzymać całkowite wysuszenie tłuszczów, po czym tłuszcze poddaje się osobno procesowi interestryfikacji zachowując temperaturę wyższą od 65°C , a następnie po zakończeniu reakcji tłuszcze miesza się razem nie przekraczając stosunku łożu do tłuszczu wieprzowego jak 4:6, po czym mieszaninę poddaje się kolejno procesowi dezodoryzacji, utrwalenia, plastycyzacji, spienienia i temperowania.

Stosując powyższy sposób otrzymano z dwóch twardych tłuszczów zwierzęcych tłuszcz miękki o znacznie niższej temperaturze topnienia niż tłuszcze wyjściowe. Ten nieoczekiwany efekt tłumaczy się specyficznym składem wewnątrz- i międzycząsteczkowym uzyskanego tłuszczu będącego mieszaniną glicerydów, w którym rozmieszczenie kwasów tłuszczowych w cząsteczkach nie jest rozmieszczeniem statystycznym, mimo, że jest ono statystyczne w poszczególnych tłuszczach. Zawartość trójnasyconych glicerydów jest wyższa niż w tłuszczach otrzymanych według dotychczas znanych metod. Dodatkowo występuje tu wpływ izomerów położenia powstających wskutek przegrupowań wewnątrzcząsteczkowych, których budowa, ilości oraz wzajemne rozpuszczalności są inne niż cząsteczek wyjściowych w tłuszczu świeżym oraz w tłuszczach o statystycznym rozmieszczeniu kwasów tłuszczowych, mimo, że sumaryczny ich skład pozostaje ten sam.

Sposób modyfikacji według wynalazku przedstawia się następująco. Jako surowce wyjściowe stosuje się tłuszcze zwierzęce świeże, co pozwala na ominięcie procesu rafinacji. Wytap prowadzi się dla każdego tłuszczu osobno w kotłach otwartych w temperaturze powyżej 100°C , co umożliwia równoczesne odparowanie wody i daje bezwodny tłuszcz konieczny dla procesu interestryfikacji. Proces niekierowanej interestryfikacji prowadzi się w atmosferze powietrza w dwóch reaktorach zaopatrzonych w mieszadła o szybkości obrotów 250/min., węzownicę grzejno-chłodzącą ewentualnie płaszcz i dolny kran spustowy. Jako katalizator stosuje się jeden z niskotemperaturowych katalizatorów interestryfikacji, korzystnie alkohol, w optymalnej ilości 0,3%. Katalizator znajduje się w formie proszku, który dozuje się z taką szybkością, aby rozprowadzał się w tłuszczu bez tworzenia grudek. Reakcję prowadzi się w temperaturze $65\text{--}90^{\circ}\text{C}$ przez najmniej 15 minut, korzystnie w $80\text{--}85^{\circ}\text{C}$ przez 30 minut od chwili zmiany zabarwienia mieszaniny na brunatną. Katalizator rozkłada się przy użyciu wodnych roztworów kwasów, korzystnie kwasu cytrynowego, który jednocześnie działa jako synergent, stosując go jako 2–4% roztwór o temperaturze $70\text{--}80^{\circ}\text{C}$.

Po rozłożeniu katalizatora odlewa się po odstaniu dolną warstwę wodną za pomocą dolnego kranu w reaktorze, a tłuszcze interestryfikowane miesza się ze sobą. Rozdzielenia warstw dokonuje się w temperaturze około 70°C dla szybkiego i dokładnego rozdzielenia. Pozostała ilość wody, około 1,5% można oddzielać np. przez odwirowanie. Maksymalny stosunek łożu interestryfikowanego w sposób niekierowany do tłuszczu otokowego interestryfikowanego w sposób niekierowany wynosi w produkcie modyfikacji 4:6. Stosunek ten może być zmieniony na korzyść otoki, co da tłuszcz bardziej miękki o niższej temperaturze topnienia. Produkt uzyskany po interestryfikacji i zmieszaniu poddaje się dezodoryzacji w warunkach stosowanych w przemyśle. Dla utrwalenia gotowego już produktu dodaje się antyoksydantów, przy czym szczególnie zaleca się butylo-hydroksyanizol BHA ze względu na późniejsze zastosowanie tłuszczu jako tłuszczu piekarniczego. Po dezodoryzacji tłuszcz poddaje się plastycyzacji i spienieniu oraz temperowaniu w temperaturze 21°C przez 2–3 doby.

Tłuszcz otrzymany sposobem według wynalazku odznacza się tym, że nadaje się do zastosowania jako tłuszcz piekarniczy do produkcji pieczywa metodą dwufazową, oraz do produkcji pieczywa kruchego typu herbatników. W stosunku do pieczywa drożdżowego poprawia on objętość w stopniu wyższym niż margaryna. Nadaje pieczywu charakterystyczny pszenny smak i zapach, równomierne pory, cienkościenne, miękisz puszysty. Przedłuża świeżość pieczywa, w stosunku do pieczywa kruchego typu herbatników poprawia kruchość i porowatość produktu.

Przykład I. 50 kg łożu wołowego stopionego w kotle otwartym oraz 75 kg wieprzowego tłuszczu otokowego stopionego w kotle otwartym przeniesiono do dwóch reaktorów zaopatrzonych w mieszadła, węzownice grzejno-chłodzące i krany spustowe. Po ochłodzeniu tłuszczów do 80°C dodano do łożu 180 g metylanu sodu w proszku jako katalizatora. Katalizator dodawano wolno w ciągu 10 minut mieszając tłuszcz za pomocą mieszadła o szybkości obrotów 250 obr/minutę. Do tłuszczu otokowego dodano również jako katalizatora metylanu sodu w ilości 225 g wprowadzając go w identyczny sposób. Po uzyskaniu zmiany barwy tłuszczów na brunatną reakcję prowadzono mieszając w dalszym ciągu przez 30 minut w temperaturze 80°C . Po tym okresie czasu dodano do tłuszczu otokowego 472,5 g kwasu cytrynowego jednowodnego w 10 l wody o temperaturze

75°C. Do łożu dodano 378 g kwasu cytrynowego jednowodnego w 10 l wody o temperaturze 75°C. Tłuszcze z kwasem mieszano przez 15 minut, po czym pozostawiono na 1 godzinę w temperaturze 75°C do rozdzielania się warstw. Po tym okresie czasu odlano dolnymi kranami spustowymi wodę i szlam, a następnie oba tłuszcze zmieszano ze sobą.

Otrzymany tłuszcz poddano dezodoryzacji w stosowanych powszechnie warunkach, a następnie po dodaniu 0,02% BHA poddano plastycyzacji, spienieniu i temperowaniu. W niniejszym przykładzie plastycyzację wykonano przez jednorazowe przepuszczenie zestalonego tłuszczu o temperaturze 15°C przez maszynkę do mięsa stanowiącą część kuchennego robota. Uzyskany splastycyzowany tłuszcz poddano następnie 5-cio minutowemu mieszaniu w mieszarce do ciasta także stanowiącej część robota, otrzymując spieniony tłuszcz o zawartości 22,7% v/v powietrza. Produkt pozostawiono na 2,5 doby w temperaturze pokojowej dla temperowania. Otrzymany tłuszcz można przechowywać w warunkach niechłodzonych i w lodówce. Otrzymany tłuszcz piekarniczy posiadał następujące własności:

temperatura topnienia	— 43,8°C
procent trójnasyconych glicerydów	— 11,3
penetracja (mm/10) po plastycyzacji, spienieniu i temperowaniu w 21°C	— 260,5
barwa 50% roztworu w chloro- formie E 1cm 400 m μ	— 0,398

Po zastosowaniu tłuszczu do wyrobu pieczywa drożdżowego objętość pieczywa w cm³ przy zawartości tłuszczu:

1,5% wyniosła	— 1520
3,0% wyniosła	— 1600
5,0% wyniosła	— 1700

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób modyfikacji twardych tłuszczów zwierzęcych, a zwłaszcza łożu wołowego z otokowym tłuszczem wieprzowym znamienny tym, że procesy wytapiania tych tłuszczów prowadzi się oddzielnie w kotłach otwartych w temperaturze powyżej 100°C, po czym otrzymane bezwodne tłuszcze poddaje się w dalszym ciągu oddzielnie procesowi niekierowanej interstryfikacji przy dodatku znanych katalizatorów w temperaturze od 65° do 90°C, korzystnie 80 do 85°C, a następnie po zakończeniu reakcji interstryfikowania tłuszcze miesza się razem, po czym mieszaninę poddaje się dezodoryzacji, utrwaleniu, plastycyzacji oraz spienieniu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosunek ilościowy łożu wołowego do tłuszczu wieprzowego nie powinien być większy niż 4:6.

