

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

93 225

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.02.75 (P. 178102)

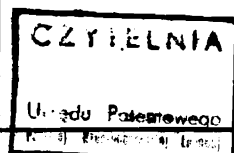
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.76

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1978

MKP C12c 9/00
C12c 7/04

Int. Cl.² C12C 9/00
C12C 7/04



Twórcy wynalazku: Stefan Poznański, Włodzimierz Bednarski, Władysław Dylkowski,
Jadwiga Kowalewska, Jerzy Jakubowski

Uprawniony z patentu: Akademia Rolniczo-Techniczna,
Olsztyn (Polska)

Sposób produkcji piwa

Przedmiotem wynalazku jest sposób produkcji piwa.

W tradycyjnym sposobie produkcji piwa stosuje się sód — najczęściej z jęczmienia i pszenicy, względnie sód z dodatkiem zbożowego surowca niesłodowanego, jak jęczmień, ryż i pszenicę, który poddaje się procesowi, zacierania w środowisku wodnym w określonych warunkach.

Pod wpływem rodzimych enzymów, względnie uzupełnionych preparatami enzymatycznymi pochodzenia mikrobiologicznego, następują przemiany skrobi do maltozy i dekstryn. Równolegle przebiega hydroliza białek do niskocząsteczkowych składników azotowych i hemiceluloza do prostszych związków węglowodanowych. Ponadto ważnym procesem enzymatycznym jest rozkład fityny do przyswajalnych przez drożdże związków fosforowych.

Przy produkcji sodu z jęczmienia lub pszenicy powstają znaczne straty wynikające z procesów oddychania, które wynoszą 7—9% składników suchej masy i oddzielania kielków koronkowych, których ilość kształtuje się w granicach 3,5—5,0% składników suchej masy. Łączne straty przy produkcji sodu dochodzą do 14% suchej masy danego ziarna słodowanego. Jęczmień przerabiany w browarze jako surowiec niesłodowany z dodatkiem preparatów enzymatycznych pochodzenia mikrobiologicznego jest nieznacznie tylko tańszy od sodu.

Znane jest również wytwarzanie tak zwanych „piw serwatkowych” przy dodatku serwatki, które nie są równoznaczne i nie mają nic wspólnego z piwem typowym, ponieważ różnią się w sposób zasadniczy składem chemicznym i jakością. Piwo serwatkowe zaliczane jest do napojów fermentowanych, gdzie podstawowym składnikiem jest serwatka. Odbiega ono jakością i charakterem od typowego piwa, ponieważ dodatek serwatki wpływa na obniżenie cech jakościowych napoju, ze względu na wysoką zawartość soli w serwatce i przy znacznych dodatkach jej powoduje smak słony.

Ostatnio prowadzone są badania, zmierzające do znacznego ograniczenia zużycia sodu oraz zbożowego — skrobiowego surowca niesłodowanego i zastąpienia tych surowców odpowiednią ilością cukrów innego pochodzenia. Powyższe dążenia mają na celu obniżenie kosztów produkcji piwa przez obniżenie kosztów

surowca względnie skrócenie procesów technologicznych lub zwiększenie trwałości mikrobiologicznej i fizyko-chemicznej piwa.

Według wynalazku podczas zacierania słodu lub słodu i skrobiowych surowców niesłodowanych lub do brzezki piwnej dodaje się koncentrat cukrowy, zastępujący sód w ilości 5–80%, otrzymany z odbiałzonej serwatki uzyskiwanej przy produkcji serów, serwitów, dojrzewających i niedojrzewających preparatów białkowych, koncentratów białek mleka, twarogów oraz napojów fermentowanych. Koncentrat cukrowy stosuje się w postaci koncentratu, zawierającego głównie laktozę czyli cukier mleczny lub koncentratu, zawierającego cukry proste: glukozę i galaktozę, powstające z enzymatycznej hydrolizy laktozy oraz laktozę. Dalsze etapy produkcji piwa przebiegają zgodnie z obowiązującymi instrukcjami technologicznymi, z tą różnicą że w przypadku stosowania koncentratu cukrowego z niehydrolizowaną laktozą do fermentacji mlekowej obok tradycyjnie stosowanych drożdży piwowskich dodaje się drożdże, fermentujące laktozę. Dodatek drożdży, odfermentowujących laktozę, nie jest stosowany w przypadku używania koncentratu cukrowego, zawierającego cukry, pochodzące z hydrolizy enzymatycznej laktozy, względnie, gdy browar produkuje piwo o niskim stopniu odfermentowania ostatecznego.

Ilość dodawanego koncentratu cukrowego zależy od asortymentu produkowanego piwa oraz od zawartości cukrów prostych w koncentracie.

Ilość koncentratu oblicza się według zawartości ogólnej ilości cukrów, zarówno prostych jak i złożonych stosując mnożnik 1, 3. Oznacza to, że każdy kologram cukrów, zawartych w koncentracie, zastępuje 1,3 kilograma słodu lub skrobiowego surowca niesłodowanego.

Enzymatyczną hydrolizę laktozy przeprowadza się w procesie wytwarzania koncentratu cukrowego za pomocą preparatu β -D-galaktozydazy lub w czasie zacierania, gdzie do mieszaniny słodu, względnie słodu i skrobiowego surowca niesłodowanego, wody i koncentratu cukrowego dodaje się preparat enzymatyczny β -D-galaktozydazy.

Zastosowanie gatunku koncentratu cukrowego, zawierającego hydrolizaty laktozy: glukozę i galaktozę, eliminuje konieczność stosowania drożdży, fermentujących laktozę, ponieważ drożdże piwowskie posiadają właściwości fermentowania glukozy i galaktozy.

Skład chemiczny i właściwości fizyko-chemiczne koncentratu cukrowego są korzystne dla produkcji piwa. Na podkreślenie zasługuje poziom cukrów redukujących w koncentracie cukrowym, dochodzący do 75,0% zależnie od stopnia zateżenia, rozpuszczalnych substancji azotowych do 1,5%, soli mineralnych, głównie w postaci chlorków oraz fosforanów wapnia i sodu do 5,8%. Koncentrat cukrowy charakteryzuje się ponadto korzystniejszym pH, wynoszącym 4,5–5,0, niż zacier słodowy bądź słodowo-jęczmienny, którego pH wynosi zwykle 5,8 a po jego zakwaszeniu kwasem mlekowym dla celów spożywczych 5,5–5,6.

Koncentrat cukrowy może być stosowany do powyższych celów w postaci powietrznosuchej i wtedy zawartość związków, podanych wyżej, będzie podwyższona o około 25%.

Przy produkcji piwa jasnego pełnego, które jest głównie wytwarzane w kraju i za granicą korzystnie jest zastępować 20% słodu, lub słodu i skrobiowego surowca niesłodowanego – koncentratem, zawierającym cukry, pochodzące z hydrolizy laktozy lub 30% – koncentratem, zawierającym głównie laktozę.

Stosowanie koncentratów o różnej zawartości cukrów fermentujących pozwala browarom na zachowanie miejscowego charakteru piwa, do którego przyzwyczajony jest konsument.

Sposób według wynalazku pozwala na uzyskanie przez przemysł piwowski znacznych oszczędności przez zmniejszenie o 5–60% zużycia tradycyjnych surowców browarniczych takich jak jęczmień, pszenica, a jednocześnie doprowadzić do zagospodarowania wartościowego produktu ubocznego przemysłu mleczarskiego, jakim jest serwatka. Wykorzystanie serwatki do produkcji piwa w bardzo istotny sposób ograniczy powstawanie ścieków, wpłynie więc korzystnie na ochronę środowiska.

Koncentrat cukrowy z powodzeniem zastępuje część słodu, stosowanego w produkcji piwa.

Dzięki zastosowaniu koncentratu cukrowego i preparatu enzymatycznego β -D-galaktozydazy można produkować piwo o wysokiej jakości, podwyższając nawet niektóre jego cechy takie jak: klarowność i pienistość, bez obniżenia pozostałych cech smakowo-zapachowych, w sposób bardziej ekonomiczny, niż wytwarzanego przy użyciu konwencjonalnych surowców.

Sposób według wynalazku obrazują poniższe przykłady wykonania.

Przykład I. Sód jęczmienny w ilości 70 kg zaciera się z 270 litrami wody dodaje 33 kg koncentratu zawierającego około 70% cukrów, pochodzących głównie z hydrolizy laktozy. Dalsze fazy procesu produkcyjnego nie ulegają zmianie.

Przykład II. Sód jęczmienny i jęczmień niesłodowany w ilości 70 kg zaciera się z 150 litrami wody i dodaje 160 kg koncentratu, zawierającego około 15% cukrów, głównie laktozy. Dalszy proces zacierania filtracji zaciera i gotowania brzezki z chmielem i chłodzenia brzezki pozostaje bez zmian. Do ochłodzonej

brzeczki do temperatury nastawienia dodaje się 0,5–1,0 litra gęstwy drożdży piwowarskich i 0,1 litra drożdży, fermentujących laktozę. Proces fermentacji brzeczki i leżakowania piwa prowadzi się dotychczas stosowanymi sposobami.

P r z y k ł a d III. Słód jęczmienny w ilości 70 kg zaciera się z 150 litrami wody w temperaturze optymalnej działania preparatu β -D-galaktozydazy i dodaje 160 kg koncentratu, jak w przykładzie 2. Następnie dodaje się 0,5–1,0% preparatu enzymatycznego β -D-galaktozydazy w stosunku do ilości cukrów w koncentracie. Dalszy proces zacierania i pozostałych faz produkcji piwa prowadzi się dotychczas stosowanymi sposobami.

P r z y k ł a d IV. Do 100 litrów brzeczki piwnej przeznaczonej do wytwarzania piwa, zawierającego około 12% wagowych ekstraktu w brzeczce podstawowej, dodaje się około 4,7 kg koncentratu cukrowego, w którym 85% laktozy podano uprzedniej hydrolizie enzymatycznej. Dalsze etapy produkcji zgodne są ze znanymi sposobami produkcji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób produkcji piwa ze słodu lub słodu i skrobiowego surowca niesłodowanego przez zacieranie, warzenie brzeczki, fermentację główną i leżakowanie oraz filtrację i rozlew piwa, z n a m i e n n y t y m, że podczas zacierania słodu lub słodu i surowców skrobiowych niesłodowanych lub do brzeczki piwnej dodaje się koncentrat cukrowy, zastępujący słód w ilości 5–80%, otrzymany z odbiałzonej serwatki w postaci koncentratu, zawierającego cukry proste, powstające z enzymatycznej hydrolizy laktozy lub koncentratu, zawierającego głównie laktozę, przy czym w przypadku stosowania koncentratu cukrowego z niehydrolizowaną laktozą w procesie fermentacji alkoholowej stosuje się obok drożdży piwowarskich również drożdże, fermentujące laktozę.

2. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że stosuje się koncentrat o różnym stopniu zagęszczenia w ilościach równoważnych, warunkujących stały skład brzeczki.