



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 10.06.76 (P.190364)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.01.78

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl.² A23L 1/236

Twórcy wynalazku: Zdzisław Pazoła, Jadwiga Cieślak, Jerzy Jankun,
Iwona Skorupska

Uprawniony z patentu: Centralne Laboratorium Przemysłu Koncentra-
tów Spożywczych, Poznań (Polska)

Sposób produkcji środka słodzącego dla chorych na cukrzycę

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób produkcji środka słodzącego dla chorych na cukrzycę i koncentratów napojów na jego bazie.

Liczba chorych na cukrzycę wzrasta we wszystkich krajach uprzemysłowionych i w związku z tym rośnie wyraźnie podaż produktów dietetycznych przeznaczonych dla tej grupy osób, w szczególności produktów podstawowych, jakimi są środki słodzące w zastępstwie cukru. Najczęściej używanym środkiem słodzącym dla chorych na cukrzycę jest sorbitol. Sorbitol jest ciałem stałym, krystalicznym o smaku słodkim i sile słodzenia około 0,5 raza mniejszej od siły słodzenia sacharozy. Stosowany jest w postaci syropu, w postaci krystalicznej lub w postaci proszku suszonego rozpyłowo.

Znany jest według patentu Niemieckiej Republiki Demokratycznej nr 69360 sposób otrzymywania sorbitolu, w którym płynny sorbitol lub wodny roztwór sorbitolu o stężeniu powyżej 60% rozpyla się dyszą pneumatyczną lub ciśnieniową na bieżące w ruchu kryształowy sorbitol i w sposób ciągły odparowuje się ogrzanym gazem, najkorzystniej powietrzem o temperaturze 60°C—140°C. Stosuje się przy tym suche złoże i czynnik zwilżający o temperaturze w granicach 40°C do 90°C. Otrzymany produkt ma postać łatwo rozpuszczalnego w wodzie proszku. Szybkość rozpuszczania wynosi jednak więcej niż 30 sekund, co nie pozwala za-

2

liczyć produktu otrzymanego tym sposobem do grupy wyrobów „instant”, to znaczy o błyskawicznej rozpuszczalności.

Niespodziewanie niedogodność tę udało się usunąć sposobem według wynalazku, w którym w celu podniesienia siły słodzenia do wartości równej sile słodzenia sacharozy, stosuje się płynny czynnik zwilżający w postaci roztworu sorbitolu i sztucznego środka słodzącego o dużej sile słodzenia wprowadzonego do roztworu w ilości 0,1—1,5% wagowych w stosunku do gotowego wyrobu, przy czym poddawane zwilżaniu złoże suchego sorbitolu utrzymuje się w stanie fluidalnym, a czynnik zwilżający wtryskuje się od dołu, współprądowo do przepływu powietrza, dyszą umieszczoną jak najniżej, najkorzystniej w dnie zbiornika aglomeratora. Jako sztuczne środki słodzące o dużej sile słodzenia stosuje się sacharynę lub jej sole w ilości 0,1—0,13%, cyklaminy sodowy lub wapniowy w ilości 1,0—1,5%, względnie mieszaninę cyklaminy sodowego lub wapniowego z sacharyną lub jej solami, w stosunku ilościowym najkorzystniej 9:1, w ilości 0,5—0,7% wagowych w stosunku do gotowego wyrobu.

W celu otrzymania suchego koncentratu napoju do złoża fluidalnego wprowadza się dodatkowo substancje smakowo—aromatyzujące w postaci suchego premiksu, natomiast do płynnego czynnika zwilżającego wprowadza się dodatkowo barwniki. Granulacja składników złoża fluidalnego wy-

nosi poniżej 0,2 mm, a szybkość nawilżania 0,07—0,25 g czynnika zwilżającego na 1 g złoża w ciągu 1 minuty.

Otrzymany sposobem według wynalazku środek słodzący oraz koncentraty napojów otrzymane na jego bazie, przeznaczone dla osób chorych na cukrzycę, charakteryzują się siłą słodzenia równą sile słodzenia sacharozy, a jednocześnie posiadają bardzo dobrą sypkość, rozpuszczalność i zwilżalność — stawiające je w rzędzie wyrobów typu „instant”. Zupełnie niespodziewanie też aglomeraty te posiadają większą trwałość objawiającą się zwiększoną odpornością mechaniczną na wstrząsanie. Cechy te ujawniły się przy porównaniu próby „A” sorbitolu otrzymanego sposobem znanym z opisu patentowego Niemieckiej Republiki Demokratycznej nr 69360 oraz próby „B” środka słodzącego otrzymanego sposobem według wynalazku. Dla prób tych przeprowadzono oznaczenia rozpuszczalności, zwilżalności i trwałości, których wyniki zamieszczone są w poniższej tabelce:

Próba	Rozpuszczalność	Zwilżalność	Trwałość
„A”	36 sekund	6,0 sekund	100% (umownie)
„B”	21 sekund	2,5 sekundy	120%

Oznaczenia trwałości dokonywano przez wstrząsanie z częstotliwością 250 uderzeń na minutę i amplitudą 5 mm oraz oznaczanie frakcji sitowych przed i po pomiarze, przy czym pomiar zakończono po 10 000 uderzeń. Zaobserwowano przy tym, że w próbie „A” następuje przyrost ilościowy frakcji sitowej poniżej 0,1 mm powodujący pogorszenie rozpuszczalności i zwilżalności, natomiast w próbie „B” po 10 000 uderzeń cząstek o tej wielkości jeszcze nie zaobserwowano. Koncentraty napojów otrzymane sposobem według wynalazku charakteryzuje jeszcze lepsza rozpuszczalność — wynosząca 12—16 sekund oraz nieznacznie wyższa niż w przypadku środka słodzącego trwałość aglomeratu.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na podstawie przykładów jego wykonania.

Przykład I. Środek słodzący dla chorych na cukrzycę

Składniki	Ilość (w kg)	Udział (w %)
Sorbitol	4,9945	99,89
Sacharyna	0,0055	0,11
Razem:	5,0000	100,00

2,5 kg suchego zmielonego sorbitolu o granulacji cząstek poniżej 0,2 mm umieszczono w zbiorniku aglomeratora, wprowadzono w stan fluidalny i ogrzano do temperatury 80°C, po czym zwilżano za pomocą dyszy pneumatycznej umieszczonej w dnie zbiornika aglomeratora 70 procentowym wodnym roztworem pozostałego sorbitolu o temperaturze 80°C, w którym uprzednio na gorąco rozpuszczono sacharynę. Intensywność zwilżania wynosiła 0,07 g czynnika zwilżającego na 1 g złoża w ciągu 1 minuty. Temperaturę wlotową powietrza utrzymywano w granicach 80°C do 85°C, a temperaturę wylotową powietrza 60°C do 65°C. Otrzymany aglomerat poddano suszeniu w stanie flu-

idalnym w ciągu 15 minut, a następnie schłodzono do temperatury 30°C w czasie 10 minut.

Przykład II. Środek słodzący dla chorych na cukrzycę

Składniki	Ilość (w kg)	Udział (w %)
Sorbitol	4,9375	98,75
Cyklaminian sodowy	0,0625	11,25
Razem:	5,0000	100,00

Sposób postępowania był analogiczny do sposobu podanego w przykładzie I, z tym, że intensywność nawilżania zwiększono do 0,18 g czynnika zwilżającego na 1 g złoża fluidalnego w ciągu 1 minuty.

Przykład III. Koncentrat napoju o smaku truskawkowym dla chorych na cukrzycę:

Składniki	Ilość (w kg)	Udział (w %)
Sorbitol	4,6200	92,40
Cyklaminian sodowy	0,0270	0,54
Sacharynian sodowy	0,0030	0,06
Substancje aromatyzujące	0,0300	0,60
Kwas cytrynowy i cytrynian sodowy	0,2050	4,10
Barwniki	0,0015	0,03
Skrobia modyfikowana	0,1000	2,00
Sól	0,0035	0,07
Kwas askorbinowy	0,0100	0,20
Razem:	5,0000	100,00

Do zbiornika aglomeratora wprowadzono 2,0 kg sorbitolu rozdrobnionego do wielkości cząstek poniżej 0,1 mm oraz premiks suchy przygotowany przez rozmieszanie 300 g sorbitolu z przewidzianymi recepturą ilościami kwasu cytrynowego, kwasu askorbinowego, soli, skrobi i substancji aromatyzujących. Wszystkie składniki uprzednio rozdrobniono do wielkości cząstek poniżej 0,1 mm. Wsad wprowadzano w stan fluidalny i mieszano powietrzem przez 3 minuty przy temperaturze wlotowej powietrza 75°C i wylotowej 60°C. Następnie złożo fluidalne nawilżano przez 10 minut czynnikiem zwilżającym w postaci 70% wodnego roztworu sorbitolu o temperaturze 85°C, w którym uprzednio rozpuszczono na gorąco mieszaninę cyklaminianu sodowego z sacharynianem sodowym oraz barwniki. Nawilżanie prowadzono za pomocą dyszy umieszczonej w dnie zbiornika aglomeratora z intensywnością 0,25 g czynnika zwilżającego na 1 g złoża fluidalnego w ciągu 1 minuty. Temperatura wlotowa powietrza wynosiła 85°C, a temperatura wylotowa 65°C. Aglomerat poddano procesowi suszenia w stanie fluidalnym w czasie 15 minut, a następnie schłodzono w ciągu dalszych 10 minut do temperatury 30°C.

We wszystkich przykładach otrzymano produkt w postaci sypkiego proszku pozbawionego pyłu, charakteryzujący się bardzo dobrą zwilżalnością i rozpuszczalnością, bez tendencji do zbrylania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób produkcji środka słodzącego dla chorych na cukrzycę, przez rozpylanie gorącego czynnika zwilżającego, zawierającego sorbitol w stężeniu powyżej 60%, na będące w ruchu kryształki sorbitolu, za pomocą dysz ciśnieniowych lub pneumatycznych, z zastosowaniem temperatury suchego złoża oraz temperatury czynnika zwilżającego w granicach 40°C do 90°C oraz gazowego czynnika suszącego o temperaturze 60°C do 140°C, **znamienny tym**, że suche złożo zawierające rozdrobniony sorbitol utrzymuje się w stanie fluidalnym oraz stosuje się płynny czynnik zwilżający w postaci roztworu zawierającego sorbitol i sztuczny środek słodzący o dużej sile słodzenia wprowadzony do roztworu w ilości od 0,1 do 1,5% wagowych w stosunku do gotowego produktu, przy czym czynnik zwilżający rozpyla się od dołu, współprądowo do przepływu gazowego czynnika suszącego i utrzymującego stan fluidalny, dyszą umieszczoną jak najniżej, najkorzystniej w dnie zbiornika aglomeratora.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do złoża fluidalnego wprowadza się dodatkowo

substancje smakowo — aromatyzujące, najkorzystniej w postaci suchego premiksu, natomiast do płynnego czynnika zwilżającego wprowadza się dodatkowo barwniki.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się granulację składników złoża fluidalnego poniżej 0,2 mm oraz szybkość nawilżania w granicach 0,07 g do 0,25 g czynnika zwilżającego na 1 g złoża fluidalnego w ciągu 1 minuty.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się sztuczny środek słodzący w postaci sacharyny lub jej soli w ilości od 0,1% do 0,13% wagowych w stosunku do gotowego produktu.

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się sztuczny środek słodzący w postaci cyklamianianu sodowego lub cyklamianianu wapniowego w ilości 1,0% do 1,5% wagowych w stosunku do gotowego produktu.

6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako sztuczny środek słodzący stosuje się mieszaninę cyklamianianu sodowego lub cyklamianianu wapniowego z sacharyną lub jej solami, zmieszanych w stosunku ilościowym najkorzystniej 9 : 1, w ilości 0,5% do 0,7% wagowych w stosunku do gotowego produktu.