



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49362 (13) A

(51) B A23J1/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КЛЕЙКОВИНИ З ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА

1

2

(21) 2001117909

(22) 20 11 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Капрельянц Леонід Вікторович, Шпирко Тетяна Василівна

(73) Капрельянц Леонід Вікторович, Шпирко Тетяна Василівна

(57) Спосіб одержання клейковини з пшеничного борошна шляхом диспергування борошна у воді з наступним розділенням крохмальної та білкової фракцій центрифугуванням, який відрізняється тим, що як сировину використовують пшеничне борошно низького гатунку, яке піддається попередній обробці розчином, що містить фермент глюкозооксидази з активністю 2,5 од ГлС/г та 0,004% аскорбінової кислоти

Винахід відноситься до харчової промисловості, а саме до способів одержання клейковини з пшеничного борошна

Відомий спосіб одержання клейковини [А с СССР № 1369715 Способ получения клейковины из пшеничной муки Публ. 30.01.88 Бюл. № 4], за яким клейковину одержують шляхом диспергування пшеничного борошна у воді з наступною багатоступінчастою обробкою суміші в гідроциклонах та розділенням конгломерованої клейковини та крохмального молока на дуговому ситі. У даного способу загальною ознакою зі способом, що заявляється, є використання в якості сировини пшеничного борошна

Відомий також спосіб одержання клейковини [А с СССР № 728730 Способ получения клейковины из пшеничной муки - Публ. 15.04.80 - Бюл. № 14], який передбачає диспергування борошна у воді та розділення крохмальної та білкової фракцій шляхом центрифугування. У цього методу спільними зі способом, що заявляється, є використання в якості сировини пшеничного борошна та застосування центрифуги для розділення крохмальної та білкової фракцій. Цей спосіб обрано в якості прототипу способу, що заявляється.

Але як спосіб-аналог так і спосіб-прототип передбачають використання борошна I - II гатунку, а технічний результат, на досягнення якого вони спрямовані, полягає в підвищенні виходу клейковини. Отже, за цими способами не можливо досягти технічного результату способу, що заявляється, а саме - отримати високоякісну клейковину з пшеничного борошна низького гатунку.

В основу винаходу, що заявляється, постав-

лено задачу у способі одержання клейковини з пшеничного борошна низького гатунку шляхом обробки борошна ферментом глюкозооксидазою та аскорбіновою кислотою для зміцнення структури клейковини отримати високоякісну клейковину.

Поставлена задача вирішується в способі одержання клейковини шляхом диспергації пшеничного борошна III гатунку (з вмістом клейковини 13%) у водному розчині, що містить фермент глюкозооксидазу з активністю 2,5 од ГлС/г та 0,004% аскорбінової кислоти, при співвідношенні борошно:розчин рівному 1 : 0,56, ферментації отриманої суміші при постійному перемішуванні протягом 20 хвилин при рН 5,6 - 5,8 та температурі 30 - 40°C, дворазового відмивання клейковини від крохмалю шляхом додавання води в співвідношенні 1 : 1 та центрифугування з наступним видаленням розчину крохмалю.

Суттєвою ознакою способу, що заявляється, є обробка пшеничного борошна водним розчином, який містить фермент глюкозооксидазу (КФ 1.1.1.4) з активністю 2,5 од ГлС/г та 0,004% аскорбінової кислоти.

Причинно-наслідковий зв'язок між обробкою пшеничного борошна низького гатунку розчином ферменту глюкозооксидази і аскорбінової кислоти та зміцненням структури клейковини обумовлений наступним.

При додаванні аскорбінової кислоти до пшеничного борошна під впливом ферментів-окислювачів, що містяться в борошні, відбувається її окислення і перетворення в депроаскорбінову кислоту, яка в свою чергу окислює сульфгідрильні групи білкового комплексу клейковини, утворюючи

(19) UA (11) 49362 (13) A

дисульфідні зв'язки, чим зміцнює структуру клейковини [Козмина Н. П. Биохимия хлебопечения - М. Пищевая промышленность, 1971 - С. 403 - 406] Борошно III гатунка, одержане з зерна IV - V класу, містить недостатньо ферментів-окислювачів і клейковину незадовільної якості. Тому використання аскорбінової кислоти для зміцнення структури клейковини цього борошна не ефективне.

При сумісному використанні аскорбінової кислоти та глюкозооксидази фермент каталізує окислення глюкози, що міститься в пшеничному борошні, з утворенням глюконової кислоти та перексиду водню. Перексид водню грає роль додаткового окислювача для аскорбінової кислоти і певною мірою приймає участь в окисленні сульфгидрильних груп білкового комплексу клейковини.

Підтвердженням цього є експеримент, в якому одержання клейковини з борошна III гатунка проводилось за способом, що заявляється з використанням водного розчину ферменту глюкозооксидази з активністю 2,5 ед ГлС/г та 0,0004% аскорбінової кислоти (приклад 1), за способом, що заявляється з використанням при попередній обробці борошна тільки 0,0004% водного розчину аскорбінової кислоти (приклад 2), за способом, що заявляється з використанням при попередній обробці борошна тільки розчину ферменту глюкозооксидази з активністю 2,5 ед ГлС/г (приклад 3), за способом, що заявляється без будь-якої попередньої обробки борошна (приклад 4).

Якість одержаної клейковини оцінювалась за показником ІДК [Ремесло В. Н., Созинов А. А., Иванов Г. С. и др. Методы оценки технического качества зерна - М. Пищевая промышленность, 1971 - С. 64 - 67]. Отримані результати, свідчать про те, що найвища якість клейковини досягається в способі, що заявляється (табл. 1).

Використання ферменту глюкозооксидази з активністю 2,5 ед ГлС/г обумовлено тим, що саме при такій активності ферменту забезпечується повне окислення глюкози пшеничного борошна III гатунка. При використанні ферменту більш низької активності одержується клейковина незадовільної якості. Це обумовлено тим, що окислюється не вся глюкоза, яка міститься в борошні. При використанні ферменту більшшої активності суттєве підвищення якості клейковини не спостерігається (табл. 2).

Таблиця 1

Залежність якості клейковини від способу її одержання

Спосіб одержання	Показник ІДК (умовні одиниці)
приклад 1	87,5
приклад 2	92,0
приклад 3	94,5
приклад 4	105

Таблиця 2

Залежність якості клейковини від активності глюкозооксидази

Активність ферменту (ед ГлС/г)	Показник ІДК (умовні одиниці)
1,5	92
2,0	90
2,5	87,5
3,0	87,8
3,5	88

Концентрація аскорбінової кислоти, яка використовується (0,0004% водний розчин), обрана тому, що вона є максимальною концентрацією, яка забезпечує оптимальну рН для дії глюкозооксидази. Інші параметри способу, що заявляється, також обумовлені вимогами до технологічних процесів, які використовуються.

Спосіб одержання клейковини, що заявляється, здійснюється наступним чином. У тістоамішувальну машину вливають 0,560 кг води, додають $0,016 \times 10^{-3}$ кг ферменту глюкозооксидази, 0,004 кг аскорбінової кислоти, 1 кг пшеничного борошна III гатунка, що містить 13% клейковини, та проводять ферментацію при постійному перемішуванні протягом 20 хвилин при рН 5,6 - 5,8 та температурі 30 - 40°C. По завершенню ферментації додають 1,5 кг води, перемішують одержану масу та переносять її до перетирачної машини, де перетирають до утворення однорідної суміші. Одержану суміш переносять до центрифуги та центрифугують протягом 10 хвилин при 4000 об/хвил. Видаляють розчин крохмалю, знову додають 1,5 кг води, центрифугують протягом 10 хвилин при 4000 об/хвил. Розчин крохмалю видаляють, а отриману клейковину подають на апарат для висушування.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71