



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **127632** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A23L 7/10 (2016.01)
B02B 1/04 (2006.01)
B02B 3/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 03204	(72) Винахідник(и): Соц Сергій Михайлович (UA), Кустов Ігор Олександрович (UA), Жигунов Дмитро Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.03.2018	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2018	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2018, Бюл.№ 15	

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ПЛЮЩЕНОЇ КРУПИ З ПШЕНИЦІ**(57) Реферат:**

Спосіб виробництва плющеної крупи з пшениці включає очищення зерна від домішок, зволоження, відволоження, плющення та сушіння. Зерно пшениці із вологістю не більше 15 % замочують у підігрітій до 55-60 °С воді 150-190 хв, відволожують 30-55 хв, пропарюють при тиску пари 0,14-0,16 МПа протягом 4-7 хв, підсушують до вологості не більше 14 %. Ядро зволожують підігрітою до 55-60 °С водою до вологості 18-20 %, відволожують 1,5-2,5 год., плющують при міжвальцьовому зазорі 0,3-0,5 мм та сушать до вологості не більше 14 %.

UA 127632 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки пшениці в круп'яні продукти, конкретно крупи плющеної швидкого приготування.

Відомий спосіб виробництва продуктів, що швидко розварюються з пшеничної крупи, який включає зволоження, відволоження, пропарювання, темперування, повторне дворазове зволоження та відволоження, охолодження, сушіння, повторне охолодження, плющення (див. авторське свідоцтво СРСР № 1338833 МПК А23L1/10, 1985 р.).

Крупу з зерна пшениці зволожують до вологості 22-28 %, відволожують протягом 50-70 хв та пропарюють при тиску пари 0,1 МПа протягом 30-90 с. В ході даної технологічної операції вологість крупи зростає до 25-31 %. Пропарену крупу відволожують протягом 30-90 хв та проводять додаткову обробку у два етапи. На першому етапі крупу зволожують до вологості 26-32 % та відволожують протягом 15-45 хв, на другому - до вологості 27-33 % та відволожують 60-120 хв. Підготовлену таким чином крупу піддають попередньому охолодженню до температури, яка не перевищує оточуюче середовище на 2-5 °С та вологості 25-31 %. Охолоджуючий агент (повітря) має температуру 15-20 °С. Після цього крупу сушать у "киплячому шарі" із температурою сушильного агента 100 °С до вологості 22-28 % та повторно охолоджують повітрям із температурою 15-20 °С до температури, яка не перевищує оточуюче середовище на 2-5 °С та вологості 21-27 %. Підготовлену крупу плющують в пластівці товщиною 0,4-0,5 мм. Дану технологічну операцію здійснюють на верстатах із гладкими вальцями. Пластівці підсушують при температурі повітря 40-60 °С протягом 4-6 хв. Загальний вихід пластівців складає до 95 %. Аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні операції:

зволоження;
відволоження;
плющення.

Недоліком технологічного процесу виробництва продуктів, що швидко розварюються, з пшеничної крупи є велика протяжність етапу воднотеплової обробки зерна, який включає триразове зволоження, відволоження, пропарювання, підсушування та дворазове охолодження крупи, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного технологічного обладнання, бункерів для відволоження та темперування та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

Відомий також спосіб виробництва зернових пластівців, який передбачає очищення зерна від домішок, пропарювання при тиску пари 0,1-0,2 МПа протягом 3-5 хв до досягнення вологості 18-20 %, додавання 3-5 % киплячої води, темперування протягом 0,5-2,0 год. до вологості 18-20 %, повторне пропарювання при тиску пари 0,1-0,2 МПа протягом 3-5 хв до вологості 25-27 %, підсушування у "киплячому" шарі повітрям до вологості 23-25 % та охолодження до температури 20-25 °С. Зерно підготовлене таким чином піддають лущенню, плющують і підсушують до вологості 13-14 %. (див. патент РФ № 2236151 А23L1/164, 2004р.)

Даний спосіб обрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні операції: очищення зерна від домішок; зволоження; відволоження; плющення; сушіння.

Недоліком технологічного процесу виробництва зернових пластівців є велика протяжність етапу воднотеплової обробки зерна, який включає дворазове пропарювання зерна, зволоження киплячою водою, підсушування, охолодження, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного технологічного обладнання, бункерів для відволоження та темперування, сушильного обладнання та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва плющеної крупи з пшениці, в якому, шляхом проведення замочування, пропарювання та сушіння зерна перед переробкою, одноразового шліфування, одноразового зволоження та відволоження шліфованого ядра, а також використання пшениці певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій, їх тривалості та забезпечити розширення існуючого асортименту продуктів та підвищити їх якість.

Поставлена задача вирішується в способі виробництва плющеної крупи з пшениці, що передбачає очищення зерна від домішок, зволоження, відволоження, плющення та сушіння, згідно з корисною моделлю, зерно пшениці із вологістю не більше 15 % замочують у підігрій до 55-60 °С воді 150-190 хв, відволожують 30-55 хв, пропарюють при тиску пари 0,14-0,16 МПа протягом 4-7 хв, підсушують до вологості не більше 14 %, ядро зволожують підігрітою до 55-60 °С водою до вологості 18-20 %, відволожують 1,5-2,5 год., плющують при міжвальцьовому зазорі 0,3-0,5 мм та сушать до вологості не більше 14 %.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно пшениці, наприклад, сорту "Чорноброва" з вологістю не більше 15 %, надходить в оперативні бункери. Контролюється на магнітні домішки та надходить на перший етап воднотеплової обробки. Зерно спрямовують у спеціальні чани з підігрітою до 55-60 °С водою на замочування, яке триває протягом 150-190 хв. Після

цього зерно відволожують у спеціальних бункерах протягом 30-55 хв, вилучаючи на даному етапі із зерна надлишкову вологу. На другому етапі зерно пропарюють у пропарювачах періодичної дії типу ПЗ при надлишковому тиску 0,14-0,16 МПа протягом 4-7 хв. Після пропарювання зерно надходить на сушарку, де його підсушують до вологості не більше 14 %. Підготовлене таким чином зерно спрямовують на шліфування, яке проводять на одній системі. Для шліфування використовують луцильно-шліфувальні машини, які працюють за принципом інтенсивного стирання оболонок. Колову швидкість дисків встановлюють - 16-18 м/с. Зменшення колової швидкості дисків призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів зерна при обробленні зерна на одній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення кількості систем. Збільшення колової швидкості шліфувальних сприятиме більш інтенсивному зняттю поверхневих шарів зерна, що призведе до збільшення кількості побічних продуктів у вигляді частинок подрібненого ядра та борошенця, зменшуючи при цьому вихід цілого ядра та готової продукції. Збільшення виходу побічних продуктів викличе необхідність розширення етапу сортування продуктів шліфування за рахунок встановлення додаткових круп'яних розсійників або ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок.

Суміш після шліфування пропускають крізь дві системи повітряних сепараторів або аспіраційних колонок. Шліфоване ядро надходить на другий етап воднотеплової обробки, який здійснюють за структурою холодного кондиціювання. Шліфоване ядро зволожують підігрітою до 55-60 °С водою до вологості 18-20 % та спрямовують у теплоізолювані бункери на відволоження, яке триває протягом 1,5-2,5 год. Підготовлене таким чином ядро спрямовують у вальцові верстати на плющення, яке здійснюють на рифлених вальцях при робочому зазорі 0,3-0,5 мм. Суміш продуктів плющення сортують у круп'яному розсійнику де проходом металотканого сита № 1, 2 проводять вилучення борошенця та дрібних частинок подрібненого ядра, сходом отримують плющене ядро, яке направляють на стрічкові сушарки де проводять підсушування до вологості не більше 14 % після чого отримують крупу пшеничну плющену швидкого приготування. Отриману крупу контролюють на вміст металомангнітних домішок після чого спрямовують на фасування або у бункери для готової продукції.

Приклад.

Отримали плющену крупу. Для цього очищене від домішок зерно пшениці сорту "Чорноброва" з початковою вологістю 13,5 %, масою 2000 г, зважували на автоматичних вагах та направляли на етап воднотеплової обробки. Зерно замочували у підігрій до 60 °С водою протягом 150 хв. Після цього відволожували у спеціальному бункері із перфорованою нижньою поверхнею протягом 55 хв, вилучаючи на даному етапі із зерна надлишкову вологу. На другому етапі зерно пропарювали у пропарювачі періодичної дії при надлишковому тиску 0,14 МПа протягом 7 хв. Після пропарювання зерно сушили до вологості 14 % та направляли на шліфування, яке здійснювали на одній системі у луцильно-шліфувальній машині, яка працює за принципом інтенсивного стирання оболонок. Суміш продуктів шліфування дворазово пропускали крізь аспіраційну колонку та спрямовували на другий етап воднотеплової обробки. Ядро зволожували підігрітою до 55 °С водою до вологості 18 % та спрямовували у теплоізолюваний бункер на відволоження, яке тривало 2,5 год. Підготовлене таким чином ядро надходило у вальцовий верстат. Плющення проводили на рифлених вальцях при робочому зазорі 0,4 мм. Продукти плющення сортували у круп'яному розсійнику де проходом сит № 1, 2 вилучали борошенце та дрібні частинки подрібненого ядра, сходом отримували плющене ядро, яке сушили на сушарці до вологості 14 % після чого отримували крупу пшеничну плющену швидкого приготування.

В результаті переробки пшениці сорту "Чорноброва" в крупу плющену загальний вихід готового продукту склав 77 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 23 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва плющеної крупы з пшениці, що включає очищення зерна від домішок, зволоження, відволоження, плющення та сушіння, який **відрізняється** тим, що зерно пшениці із вологістю не більше 15 % замочують у підігрій до 55-60 °С воді 150-190 хв, відволожують 30-55 хв, пропарюють при тиску пари 0,14-0,16 МПа протягом 4-7 хв, підсушують до вологості не більше 14 %, ядро зволожують підігрітою до 55-60 °С водою до вологості 18-20 %, відволожують 1,5-2,5 год., плющать при міжвальцовому зазорі 0,3-0,5 мм та сушать до вологості не більше 14 %.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601