МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

УКРАЇНА **(19) UA** **(11) 126221** **(13) U**

(51) МПК
A23L 7/10 (2016.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2018 00019**
(22) Дата подання заявки: **02.01.2018**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.06.2018**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **11.06.2018, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):
Соц Сергій Михайлович (UA),
Кустов Ігор Олександрович (UA),
Жигунов Дмитро Олександрович (UA)
(73) Власник(и):
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ПЛЮЩЕНИХ КРУП

(57) Реферат:

Спосіб виробництва плющеної крупи включає очищення зерна від домішок, пропарювання, плющення та сушіння. який Зерно пшениці із вологістю не більше 14 % однократно шліфують, подрібнюють, ділять на дві фракції, фракцію з розміром частинок більше 2,2 мм, додатково шліфують та контролюють, після чого ядро крупної та дрібної фракції зволожують до вологості 15-17 %, відволожують 1,5-2,0 год., пропарюють при тиску пари 0,15-0,20 МПа протягом 2-4 хв, плющать до товщини 0,5-0,7 мм та сортують.

UA 126221 U

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

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є спосіб виробництва зернових пластівців, який включає 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, плющать і підсушують до вологості 13-14 %. [див. патент РФ № 2236151 A23L 1/164, 2004 р.].

Даний спосіб вибрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні операції:

- очищення зерна від домішок;
- пропарювання;
- плющення;
- сушіння.

Недоліком технологічного процесу виробництва зернових пластівців є велика протяжність етапу воднотеплової обробки зерна, який включає двоетапне пропарювання зерна, його 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, в якому шляхом зміни режимів - виключення пропарювання зерна, введення однократного шліфування зерна, подрібнення, додаткового однократного шліфування крупної фракції подрібненого ядра, а також використання пшениці певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій та їх тривалості.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва плющеної крупи, що включає очищення зерна від домішок, пропарювання, плющення та сушіння, на відміну від прототипу, зерно пшениці із вологістю не більше 14 % однократно шліфують, подрібнюють, ділять на дві фракції, фракцію з розміром частинок більше 2,2 мм, додатково шліфують та контролюють, після чого ядро крупної та дрібної фракції зволожують до вологості 15-17 %, відволожують 1,5-2,0 год., пропарюють при тиску пари 0,15-0,20 МПа протягом 2-4 хв, плющать до товщини 0,5-0,7 мм та сортують.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно пшениці, наприклад сорту "Куяльник", з вологістю не більше 14 %, надходить в оперативні бункери. Контролюється на магнітні домішки та спрямовується на шліфування яке проводять на одній системі. Для шліфування використовують лущильно-шліфувальні машини типу ЗШН, які працюють за принципом інтенсивного стирання оболонок. Колову швидкість дисків встановлюють - 16…18 м/с. Зменшення швидкості дисків призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів зерна при обробленні на одній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення кількості систем до двох-трьох. Збільшення колової швидкості 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 продуктів шліфування для вилучення борошенця та дрібних частинок подрібненого ядра надходить на одну систему повітряних сепараторів або аспіраційних колонок. Шліфоване ядро подрібнюють у вальцьових верстатах зі спеціальною нарізкою вальців або ріжуть у крупорізці. Сортування продуктів подрібнення/різання проводять у круп'яних розсійниках А1-БРУ. Метою є отримання двох фракцій подрібненого ядра, подальшу переробку яких проводять двома паралельними потоками.

Крупну фракцію отримують сходом з сит Ø 2,2 мм, дрібну - проходом. Проходом сит Ø 1,0 мм проводять вилучення дрібно подрібнених частинок ядра та борошенця. Крупну фракцію направляють на етап шліфування подрібненого ядра, який здійснюють на одній системі із застосуванням лущильно-шліфувальних машин, що працюють за принципом інтенсивного стирання оболонок типу ЗШН. Колову швидкість дисків встановлюють 14-16 м/с. Зменшення колової швидкості дисків призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів при обробленні на одній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення кількості систем до двох-

трьох. Збільшення колової швидкості сприятиме більш інтенсивному зняттю поверхневих шарів, що призведе до збільшення кількості побічних продуктів у вигляді частинок подрібненого ядра та борошенця, зменшуючи при цьому вихід 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.

Сортування продуктів шліфування проводять шляхом двократного пропуску ядра крізь повітряні сепаратори або аспіраційні колонки. Після цього ядро крупної фракції направляють на етап воднотеплової обробки.

Ядро крупної та дрібної фракції зволожують до вологості 15-17 %, відволожують протягом 1,5-2,0 год. та направляють на пропарювання, яке здійснюють в пропарювачах періодичної дії типу ПЗ при тиску пари 0,15-0,20 МПа, протягом 3-5 хв. Перед плющенням ядро темперують протягом 5-7 хв. Плющення проводять у вальцьових верстатах на гладких або рифлених вальцях при робочому зазорі 0,2-0,4 мм. Плющені продукти сортують у круп'яному розсійнику, де проходом сита № 056 вилучають борошенце, схід з цього сита являє собою плющене ядро, яке сушать на стрічкових сушарках до вологості не більше 14 %. При переробці крупної фракції отримують плющену крупу № 1, дрібної - № 2, яку після магнітного контролю направляють у бункери для готової продукції.

Приклад.

Отримали плющену крупу. Для цього очищене від домішок зерно пшениці сорту "Куяльник" з початковою вологістю 12,5 %, масою 2000 г, зважували на автоматичних вагах та направляли на шліфування, яке здійснювали за принципом інтенсивного стирання оболонок на одній шліфувальній системі. Колову швидкість дисків встановлювали 18 м/с. Суміш продуктів шліфування направляли на систему аспіраційних колонок, де проводили вилучення борошенця та дрібних частинок подрібненого ядра.

Етап подрібнення шліфованого ядра проводили у вальцьовому верстаті на рифлених вальцях. Фракціонування продуктів подрібнення здійснювали в розсійнику де сходом з сит Ø 2,2 мм отримували крупну фракцію, проходом цих сит - дрібну. Проходом сит Ø 1,0 мм проводили вилучення дрібно подрібнених частинок ядра та борошенця. Шліфування подрібненого ядра крупної фракції проводили на одній системі із застосуванням лущильно-шліфувальної машини, що працюють за принципом інтенсивного стирання оболонок Колову швидкість дисків встановлювали 16 м/с. Виділення із суміші продуктів лущення борошенця та дрібних частинок ядра проводили шляхом двократного пропуску крізь аспіраційну колонку. Після цього проводили воднотеплову обробку ядра.

Ядро крупної та дрібної фракції зволожували водою до вологості 17 %, відволожували протягом 2,0 год. та направляли на пропарювання в пропарювач періодичної дії. Тиск пари становив 0,15 МПа, тривалість пропарювання 4 хв. Перед плющенням ядро темперували 5 хв. Плющення проводили у вальцьовому верстаті на рифлених вальцях при робочому зазорі 0,3 мм. Плющені продукти сортували у круп'яному розсійнику, де проходом сита № 056 вилучали борошенце, сходом отримували плющене ядро, яке сушили до вологості 14 %. При переробці крупної фракції отримували плющену крупу № 1, дрібної - № 2.

В результаті переробки пшениці сорту "Куяльник" в пластівці загальний вихід плющеної крупи № 1+ № 2 склав 69,8 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 30,2 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва плющеної крупи, що включає очищення зерна від домішок, пропарювання, плющення та сушіння, який **відрізняється** тим, що зерно пшениці із вологістю не більше 14 % однократно шліфують, подрібнюють, ділять на дві фракції, фракцію з розміром частинок більше 2,2 мм, додатково шліфують та контролюють, після чого ядро крупної та дрібної фракції зволожують до вологості 15-17 %, відволожують 1,5-2,0 год., пропарюють при тиску пари 0,15-0,20 МПа протягом 2-4 хв, плющать до товщини 0,5-0,7 мм та сортують.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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