



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111255** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A23L 7/00
B02C 4/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 03451	(72) Винахідник(и): Соц Сергій Михайлович (UA), Кустов Ігор Олександрович (UA), Жигунов Дмитро Олександрович (UA), Гулавський Володимир Тадеушевич (UA), Колесніченко Сергій Валентинович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.04.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2016, Бюл.№ 21	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУП З ЯЧМЕНЮ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва круп з ячменю включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку і сортування. Очищене зерно голозерного ячменю з вологістю 12-14 % пропарюють при тиску пари 0,05-0,10 МПа протягом 4-6 хв., підсушують до вологості 11-12 % і шліфують на одній шліфувальній системі та сортують.

UA 111255 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки голозерних сортів ячменю в круп'яні продукти, конкретно - ячмінні крупи.

Відомий спосіб переробки плівчастих сортів ячменю в крупи перлові з загальним виходом готової продукції 45 %, який включає очищення зерна від домішок, луцення, шліфування, полірування ядра, сортування та контроль круп (див. "Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах". - К.: Міністерство агропромислового комплексу, 1998. - С. 53-55).

Очищене від характерних домішок зерно ячменю направляють на луцення, яке здійснюють шляхом послідовного пропускання крізь чотири луцильні системи. На першому етапі ячмінь лущать на двох системах оббивальних машин, на другому - на двох системах луцильно-шліфувальних машин типу А1-ЗШН. Після цього лущений ячмінь (пенсак) спрямовують на три шліфувальні і три полірувальні системи. Шліфування та полірування проводять з проміжним провіюванням продуктів шліфування, після другої шліфувальної і полірувальної систем, та проміжним просіюванням, після третьої шліфувальної системи. Для шліфування і полірування застосовують машини типу А1-ЗШН.

Сортування продуктів після третьої шліфувальної системи здійснюють в круп'яному розсійнику. Схід сит \varnothing 2,5 мм, направляють на першу полірувальну систему, прохід сита \varnothing 2,5 мм і схід сита № 063 надходить на етап сортування круп перлових. Отриману після полірування суміш продуктів спрямовують на етап сортування круп перлових, який включає чотири системи.

На першій сортувальній системі сходом з сита \varnothing 4,0 мм проводять вилучення частинок більших за розмірами в порівнянні з крупами, які повертають на полірування, прохід сита \varnothing 4,0 мм і схід сита \varnothing 3,0 мм надходить для остаточного сортування на другу сортувальну систему, прохід сита \varnothing 3,0 мм і схід сита № 056, являє собою суміш круп перлових № 2, 3, 4, 5 з борошном і надходить на третю сортувальну систему. Проходом сита № 056 вилучають борошно. На другій сортувальній системі проходом сит \varnothing 3,0 мм вилучають менші за розмірами частинки і направляють їх для додаткового сортування на третю сортувальну систему, а схід сита \varnothing 3,0 мм, який являє собою перлову крупу № 1 надходить на контроль. На третій сортувальній системі на ситах \varnothing 2,5 мм проводять вилучення крупи перлової № 2. Прохід сита \varnothing 2,5 мм і схід сита № 056 отриманий на третій сортувальній системі являє собою суміш круп перлових № 3, № 4, № 5 та залишків борошнця, яке для остаточного сортування надходить на четверту сортувальну систему де сходами сит \varnothing 2,0, 1,5 мм та сита № 056 відповідно отримують крупи № 3, 4 та 5. Крупи перлові усіх номерів контролюють на наявність борошнця шляхом однократного пропускання крізь повітряні сепаратори та після контролю на металомагнітні домішки спрямовують на фасування.

Аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні операції:

- очищення зерна від домішок;
- шліфування;
- сортування.

Але, відомий спосіб включає велику тривалість і складність технологічного процесу: 4 луцильні системи, 3 шліфувальні системи, 3 полірувальні системи, 5 сортувальних систем та 7 систем контролю ядер на різних етапах у повітряних сепараторах потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного луцильного, шліфувального та сортувального обладнання, бункерів для вторинних сировинних ресурсів, що викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності, при цьому вихід крупи не перевищує 50 %.

Відомий також спосіб виробництва перлової крупи, який включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, двократне луцення, провіювання, трикратне шліфування, просіювання, двократне полірування та сортування (див. авторське свідоцтво СРСР № 733233 МПК В02В 1/00, 1980 р.).

Очищене від домішок зерно ячменю надходить на етап воднотеплової обробки. Зерно зволожують водою з температурою 18-20 °С на 1,2 % та відволожують протягом 9 хв. Після відволоження вологість зерна перед переробкою збільшується до 13,4 %. Підготовлене таким чином зерно спрямовують на луцення, яке проводять на двох системах оббивальних машин. Суміш продуктів луцення для виділення лузги провіюють в повітряних сепараторах. Виділене ядро шліфують на трьох системах луцильно-шліфувальних машин типу А1-ЗШН. Суміш продуктів, які утворюються після третьої системи шліфування та першої і другої полірувальних систем, просіюють у круп'яних розсійниках на відповідних ситах. При цьому після третьої шліфувальної системи в розсійнику сходом сит \varnothing 2,5 мм відбирають ядра які спрямовують на першу полірувальну систему, проходом сита \varnothing 2,5 мм та сходом сита № 1 відбирають суміш, що являє собою крупи перлові № 3, 4 та 5, які надходять на першу систему сортування круп перлових, проходом сита № 1 вилучають кормове борошно.

Після першої полірувальної системи продукти сортують на ситах \varnothing 3,0 мм та № 27. Схід з сита \varnothing 3,0 мм спрямовують на другу полірувальну систему, прохід цього сита та схід сита № 27 являє собою суміш круп перлових, що надходить на другу систему сортування круп, проходом сита № 27 вилучають ячмінне борошно, яке спрямовують в бункер. Після другої полірувальної системи продукти сортують на ситах \varnothing 3,5 мм та № 27. Схід з сита № 27 надходить на третю систему сортування круп перлових, прохід являє собою ячмінне борошно, яке спрямовують в бункер. Крупу перлову різних номерів отриману при сортуванні направляють окремо на контроль, який здійснюється шляхом провіювання крупи на одній системі повітряних сепараторів, та після контролю на металомагнітні домішки спрямовують у бункери для готової продукції.

Даний спосіб вибрано прототипом.

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

- очищення зерна від домішок;
- воднотеплова обробка;
- сортування.

Недоліком технологічного процесу виробництва крупи перлової за прототипом є велика тривалість і складність технологічного процесу: лущення на двох системах оббивальних машин та трьох системах лущильно-шліфувальних машин типу А1 ЗШН, використання двох полірувальних систем, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного лущильного, полірувального та сортувального обладнання, бункерів для вторинних сировинних ресурсів, що викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва круп з ячменю, в якому шляхом зміни порядку виконання операцій і режимів (проведення пропарювання зерна замість зволоження, виключення лущення, сортування продуктів лущення, полірування та сортування продуктів полірування), введення спеціальних операцій (проведення шліфування та сортування продуктів шліфування), а також використання голозерного ячменю певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій і підвищення виходу готової продукції.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва круп з ячменю, що включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку і сортування, згідно з корисною моделлю, очищене зерно голозерного ячменю з вологістю 12-14 % пропарюють при тиску пари 0,05-0,10 МПа протягом 4-6 хв., підсушують до вологості 11-12 % і шліфують на одній шліфувальній системі та сортують.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно голозерного ячменю, наприклад сорту "Ахіллес", надходить на етап воднотеплової обробки. Зерно пропарюють у пропарювачі періодичної дії типу ПЗ-1 при тиску пари 0,05-0,10 МПа протягом 4-6 хв., після чого підсушують на вертикальних парових сушарках типу ВС до вологості 11-12 % та направляють на шліфування. Даний етап проводять у шліфувальних машинах, які працюють за принципом інтенсивного стирання оболонок типу А1-ЗШН.

При шліфуванні колову швидкість дисків встановлюють на рівні 18-20 м/с. Зменшення колової швидкості шліфувальних дисків призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів зерна при обробці на одній шліфувальній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення кількості шліфувальних систем до двох-трьох. Збільшення колової швидкості шліфувальних дисків 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 призведе до необхідності розширення етапу сортування продуктів шліфування за рахунок установа додаткових машин - ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок.

Суміш продуктів шліфування сортують у два етапи. На першому етапі для вилучення борошенця суміш пропускають крізь дві системи аспіраційних колонок або повітряних сепараторів, на другому - у круп'яному розсійнику здійснюють сортування цілих шліфованих ядер на три номери. Крупу ячмінну № 1 отримують сходом сита 2,0×20 мм, № 2 - проходом сита 2,0×20 мм та сходом 1,8×20 мм, крупу № 3 - проходом сита 1,8×20 мм та сходом 1,4×20 мм. Проходом сита 1,4×20 мм вилучають залишки борошенця та частинки подрібнених ядер. Отриману крупу після магнітного контролю направляють на фасування.

Приклад.

Отримали крупи з ячменю. Для цього очищене від домішок зерно голозерного ячменю сорту "Ахіллес" з початковою вологістю 12,8 % масою 2000 г зважували на автоматичних вагах та направляли на етап воднотеплової обробки.

Зерно пропарювали у пропарювачі періодичної при тиску пари 0,10 МПа протягом 4 хв., після чого його підсушування на сушарках до вологості 12 % та направляли на шліфування, яке проводили в лушильно-шліфувальній машині, яка працює за принципом інтенсивного стирання оболонок. Колову швидкість дисків встановлювали на рівні 18-20 м/с. Суміш продуктів шліфування пропускали крізь дві системи аспіраційних колонок та спрямовували на круп'яний розсійник.

В розсійнику сходом сита 2,0×20 мм отримували крупу ячмінну № 1, сходом 1,8×20 мм - крупу № 2 та сходом 1,4×20 мм - крупу № 3.

В результаті переробки ячменю сорту "Ахіллес" загальний вихід круп склав 87,0 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 13,0 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб виробництва круп з ячменю, що включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку і сортування, який **відрізняється** тим, що очищене зерно голозерного ячменю з вологістю 12-14 % пропарюють при тиску пари 0,05-0,10 МПа протягом 4-6 хв., підсушують до вологості 11-12 % і шліфують на одній шліфувальній системі та сортують.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують зерно голозерного ячменю сорту "Ахіллес".

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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