



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118177** (13) **U**

(51) МПК

A23L 7/10 (2016.01)

B02C 4/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 01371	(72) Винахідник(и): Соц Сергій Михайлович (UA), Кустов Ігор Олександрович (UA), Жигунов Дмитро Олександрович (UA), Ковальова Василина Петрівна (UA), Донець Андрій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.02.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2017, Бюл.№ 14	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ З ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва крупи з зерна тритикале включає очищення від домішок, водотеплову обробку, шліфування, подрібнення та сортування продуктів подрібнення. Зерно з вологістю не більше 14 % пропарюють при тиску пари 0,10-0,1 5 МПа протягом 2-4 хв., підсушують до вологості не більше 12 %, шліфують двократно, подрібнюють на двох системах вальцьових верстатів, продукти подрібнення сортують. Ядра фракції з розміром частинок більше 2,5 мм подають на наступну систему подрібнення, а з розміром частинок менше 2,0 мм сортують на двох сортувальних системах.

UA 118177 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки зерна тритикале в круп'яні продукти, конкретно крупи з подрібненого ядра, номерної.

Відомий спосіб переробки плівчастих сортів ячменю в крупи, з загальним виходом готової продукції 65 %, який передбачає, очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, лущення, попереднє шліфування, послідовне подрібнення ядра, сортування продуктів подрібнення, шліфування середніх за крупністю фракцій, сортування та контроль круп (див. "Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах". Київ: Міністерство агропромислового комплексу, 1998. - с. 53-56).

Очищене від характерних домішок зерно плівчастого ячменю направляють на лущення. Існуюча технологія допускає проведення етапу воднотеплової обробки ячменю перед лущенням. Зерно пропарюють при надлишковому тиску пари 0,20 МПа протягом 3 хв., підсушують до вологості не більше 15 % та спрямовують на лущення. Лущення здійснюють шляхом послідовного пропуску крізь чотири лущильні системи. Лущений ячмінь (пенсак) спрямовують на шліфування, яке проводять на одній-двох шліфувальних системах та направляють на етап подрібнення, який реалізується на чотирьох послідовних розмельних системах. Подрібнення проводять з одночасним сортуванням продуктів подрібнення. На всіх сортувальних системах проходом металотканих сит № 080 вилучають дрібні частинки подрібненого ядра і спрямовують їх на контроль борошенця. Найбільш крупні частинки, отримані сходом металотканих сит № 2,8 (на першій і другій розмельних системах) та № 2,5 (третя розмельна система) після провіювання в повітряних сепараторах спрямовують на додаткове подрібнення на вальцьові верстати наступних систем. Крупні частинки з розсійника останньої розмельної системи, отримані сходом сита № 2,0, після вилучення дрібних частинок в повітряному сепараторі повертають на вальцьовий верстат третьої розмельної системи. Продукти середньої крупності, одержані сходом пробивних сит з отворами \varnothing 1,8 і 1,5 мм, провіюють і спрямовують на шліфування. Дрібні продукти, що пройшли крізь пробивні сита з отворами \varnothing 1,8 і 1,5 мм, є сумішшю ячмінних круп різних номерів, які після обробки в повітряних сепараторах направляють на етап сортування круп. Для шліфування продуктів середньої крупності застосовують одну систему, після якої вони поступають на першу сортувальну систему етапу сортування ячмінних круп. На етапі сортування, який реалізується на трьох системах, ячмінні крупи ділять на відповідних ситах на три номери.

Даний спосіб обрано прототипом.

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

- очищення зерна від домішок;
- воднотеплова обробка;
- шліфування;
- подрібнення;
- сортування продуктів подрібнення.

Але, відомий спосіб передбачає велику тривалість і складність технологічного процесу: 3-4 лущильні системи, 1-2 шліфувальні системи, 4 системи для подрібнення шліфованого ядра та додаткову шліфувальну систему для продуктів подрібнення середньої фракції складний етап сортування з використанням трьох систем, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідних машин та труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб виробництва круп з зерна тритикале, в якому шляхом зміни операцій (виключення лущення), шліфування та подрібнення на двох системах, скорочення етапу сортування, а також використання тритикале певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій, їх тривалості та підвищити вихід готової продукції.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виробництва круп з зерна тритикале, що передбачає очищення від домішок, воднотеплову обробку, шліфування, подрібнення та сортування продуктів подрібнення тим, що на відміну від прототипу, зерно з вологістю не більше 14 % пропарюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв., підсушують до вологості не більше 12 %, шліфують двократно, подрібнюють на двох системах вальцьових верстатів, продукти подрібнення сортують, при цьому ядра фракції з розміром частинок більше 2,5 мм подають на наступну систему подрібнення, а з розміром частинок менше 2,0 мм сортують на двох сортувальних системах.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно тритикале, наприклад сорту "Славетне", з вологістю не більше 14 %, надходить в оперативні бункери. Контролюється на магнітні домішки та одним потоком спрямовується на воднотеплову обробку. Зерно пропарюють у пропарювачах періодичної дії типу ІІЗ при тиску пари 0,10-0,15 МПа

протягом 2-4 хв. після чого сушать у вертикальних парових сушарках типу ВС до вологості не більше 12 % та направляють на шліфування. Дану технологічну операцію здійснюють на двох системах із застосуванням луцильно-шліфувальних машин типу ЗШН, що працюють за методом інтенсивного стирання оболонок. Колову швидкість абразивних дисків на першій шліфувальній системі встановлюють 20-22 м/с, на другій 16-18 м/с. Зменшення колової швидкості абразивних дисків при шліфуванні призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів зерна при його обробленні на двох системі, що відповідно викличе необхідність збільшення кількості шліфувальних систем до трьох-чотирьох. Збільшення колової швидкості абразивних дисків сприятиме більш інтенсивному зняттю поверхневих шарів, що призведе до збільшення кількості побічних продуктів у вигляді дрібних 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 необхідності встановлення додаткових ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок.

Суміш продуктів шліфування після обох систем спрямовують на дві системи повітряних сепараторів або аспіраційних колонок в яких проводять вилучення дрібно подрібнених частинок подрібненого ядра та борошенця. Після чого шліфоване ядро направляють на контроль металомангнітних домішок та подрібнення яке проводять на двох системах вальцьових верстатів гину А1-Б3Н на рифлених валках із такими характеристиками: кількість рифлів на 1 см кола вальців 6 шт., ухил рифлів до горизонталі в 6 %, швидкість обертання вальців 6 м/с. Зменшення кількості рифлів на 1 см кола вальців призводитиме до недостатнього подрібнення ядра і отримання крупних частинок ядра, які необхідно буде додатково подрібнювати на 1-2 системах подрібнення, що викличе необхідність для встановлення додаткових вальцьових верстатів та відповідно просіювальних машин для сортування продуктів подрібнення, збільшення кількості рифлів призведе навпаки до надмірного подрібнення ядра, що збільшить кількість дрібних частинок подрібненого ядра та борошенця, які при сортуванні не відносяться до крупи.

Сортування продуктів подрібнення проводять у круп'яних розсійниках А1-БРУ після кожної системи подрібнення. Крупні частинки ядра, отримані сходом сит \varnothing 2,5 мм на першій сортувальній системі, направляють на наступну систему подрібнення. Середні за розміром частинки, отримані сходом сит \varnothing 2,0 мм на обох сортувальних системах, являють собою крупу подрібнену № 2, яку після контролю на двох системах повітряних сепараторів та магнітного контролю направляють на фасування. Дрібні за розміром частинки, отримані сходом металотканих сит № 080 на обох сортувальних системах, являють собою крупу подрібнену № 3, яку після контролю на двох системах повітряних сепараторів та магнітного контролю направляють на фасування. Крупні частинки ядра, отримані сходом сит \varnothing 2,5 мм на другій сортувальній системі, являють собою крупу подрібнену № 1 яку додатково направляють на одну шліфувальну систему. Дану технологічну операцію здійснюють у луцильно-шліфувальних машинах типу ЗШН, що працюють за методом інтенсивного стирання оболонок. Колову швидкість абразивних дисків на системі встановлюють 14-16 м/с. Шліфоване ядро, контролюють на двох системах повітряних сепараторів та після магнітного контролю направляють на фасування.

Приклад.

Отримали крупу з зерна тритикале. Для цього очищене від домішок зерно тритикале сорту "Славетне" з початковою вологістю 13,3 %, масою 2000 г, зважували на автоматичних вагах та направляли у пропарювач періодичної дії де обробляли насиченою парою при тиску пари 0,10 МПа протягом хв..., сушили до вологості 13 % та направляли на шліфування, яке здійснювали одним потоком на двох системах із застосуванням луцильно-шліфувальних машин, що працюють за методом інтенсивного стирання оболонок. Колову швидкість шліфувальних дисків встановлювали на першій системі 20 м/с, на другій 18 м/с. Суміш продуктів шліфування після обох систем для вилучення дрібних частинок подрібненого ядра та борошенця пропускали крізь дві системи аспіраційних колонок.

Шліфоване ядро надходило на подрібнення яке проводили у пальцьовому верстаті на двох системах. Подрібнення проводили на рифлених валках, кількість рифлів на 1 см кола вальців 6 шт., ухил рифлів до горизонталі 6 %, швидкість обертання вальців - 6 м/с.

Сортування продуктів подрібнення проводили у круп'яному розсійнику після кожної системи подрібнення. Крупні частинки ядра, отримані сходом сита \varnothing 2,5 мм на першій сортувальній системі, направляли на наступну систему подрібнення. Сходом з сита \varnothing 2,0 мм на обох сортувальних системах отримували середні за розміром частинки, які після контролю на двох системах повітряних сепараторів характеризувались як крупа подрібнена № 2. Схід з сита № 080 на обох сортувальних системах являв собою дрібні за розміром частинки, які контролювали шляхом пропуску крізь дві системи аспіраційних колонок, після чого отриманий продукт

характеризувався як крупа подрібнена № 3. Крупні частинки ядра, отримані сходом сит \varnothing 2,5 мм на другій сортувальній системі, являли собою крупу подрібнену № 1 яку додатково шліфували на одній системі. Колову швидкість абразивних дисків на шліфувальній системі встановлювали 14 м/с.

- 5 В результаті переробки зерна тритикале сорту "Славетне" в крупу загальний вихід готового продукту склав 74,5 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 25,5 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 1. Спосіб виробництва крупи з зерна тритикале, що включає очищення від домішок, воднотеплову обробку, шліфування, подрібнення та сортування продуктів подрібнення, який **відрізняється** тим, що зерно з вологістю не більше 14 % пропарюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв., підсушують до вологості не більше 12 %, шліфують двократно, подрібнюють на двох системах вальцових верстатів, продукти подрібнення сортують, при
15 цьому ядра фракції з розміром частинок більше 2,5 мм подають на наступну систему подрібнення, а з розміром частинок менше 2,0 мм сортують на двох сортувальних системах.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують зерно тритикале сорту "Славетне".

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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