



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112114** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)

A23L 11/00

B02B 3/00

B07B 1/00

A23N 15/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 03493**

(22) Дата подання заявки: **04.04.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.12.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **12.12.2016, Бюл.№ 23**

(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 ПЛАСТИВЦІВ З ГОРОХУ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва пластівців з гороху включає очищення від домішок, водно-теплову обробку, плющення та сушіння, Очищене насіння зволожують до вологості 15-17 %, відволожують протягом 2-4 год., лущать на одній лущильній системі. Потім подрібнюють, сортують, зволожують до вологості 20-22 %, відволожують протягом 3-5 год., пропарюють та плющать.

UA 112114 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки насіння гороху в круп'яні продукти, конкретно пластівці горохові.

Відомий спосіб виробництва пластівців з насіння нуту з виходом готової продукції 96,0-97,0 %, який передбачає очищення від домішок, замочування, сушіння ІЧ-променями та обробку ІЧ-променями з подальшим плющенням насіння в пластівці (див. патент РФ № 2511762 МПК А23L 1/10, А23L 1/025 2012 р.).

Насіння нуту з вологістю 12,0-14,0 % очищують від домішок, замочують у воді з температурою 18-20 °С протягом 36 год. до кінцевої вологості 40,0-42,0 %, сушать ІЧ-променями при довжині хвилі 0,9-1,1 мкм і щільності променевого потоку 12-14 кВт/м² протягом 2,5-3,0 хв. до вологості 30,0-32,0 %, піддають обробці ІЧ-променями при довжині хвилі 0,9-1,1 мкм і щільності променевого потоку 18-20 кВт/м² протягом 100-115 с. При цьому температура усередині насіння досягає 160-170 °С, а його вологість знижується до 12,0-13,0 %. Насіння в гарячому стані (температура 150-160 °С) спрямовують на плющення у пластівці з товщиною 0,6-0,7 мм. В результаті отримують продукт, готовий до споживання.

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

- очищення від домішок;
- водно-теплова обробка;
- сушіння;
- плющення.

Недоліком даного технологічного процесу виробництва пластівців з нуту є велика тривалість етапу підготовки насіння до плющення, який передбачає замочування протягом 36 год. та подальше двоетапне оброблення насіння ІЧ-променями, що потребує значних виробничих площ для розміщення бункерів для замочування та відповідних машин для подальшої обробки насіння, також виникає необхідність установа додаткового обладнання для очищення води, яка використовується для замочування, що викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності.

Відомий спосіб виробництва пластівців з насіння гороху, який передбачає очищення від домішок, замочування, сушіння ІЧ-променями, обробку насіння ІЧ-променями та плющення (див. патент РФ № 2511765 МПК А23L 1/10, А23L 1/025 2014 р.).

Очищене від домішок насіння гороху з вологістю 12-14 % замочують у воді при температурі 18-20 °С протягом 35 год. до досягнення ним вологості 40-42 %. Здійснюють сушіння насіння ІЧ-променями при довжині хвилі 0,9-1,1 мкм і щільності променевого потоку 12-14 кВт/м² протягом 2,4-2,6 хв. до вологості 30-32 %. Проводять обробку гороху ІЧ-променями при довжині хвилі 0,9-1,1 мкм і щільності променевого потоку 18-20 кВт/м² протягом 90-100 с до досягнення зерном температури 160-170 °С. Підготовлене таким чином насіння піддають плющенню та отримують пластівці з товщиною 0,6-0,7 мм. Вихід пластівців складає 96-97 %.

Даний спосіб обрано прототипом.

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

- очищення зерна від домішок;
- водно-теплова обробка;
- плющення;
- сушіння.

Недоліком технологічного процесу виробництва пластівців з гороху за прототипом є велика протяжність етапу водно-теплової обробки, який передбачає довготривале (35 год.) замочування, необхідність сушіння та обробки насіння ІЧ-променями, що потребує значних виробничих площ для розміщення бункерів для відволоження та відповідного обладнання для обробки гороху ІЧ-променями та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва пластівців з гороху, в якому шляхом зміни режимів (зволоження гороху до вологості 15-17 % замість його замочування), введення спеціальних операцій (луцення, сортування продуктів луцення, зволоження ядер, пропарювання), забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій та їх тривалості.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виробництва пластівців з гороху включає очищення від домішок, водно-теплову обробку, плющення та сушіння, згідно з корисною моделлю, очищене насіння зволожують до вологості 15-17 %, відволожують протягом 2-4 год., лущать на одній лущильній системі, подрібнюють, сортують, зволожують до вологості 20-22 %, відволожують протягом 3-5 год., пропарюють при тиску 0,15-0,20 МПа та плющать.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок насіння гороху з вологістю 12,0-14,0 % зволожують підігрітою до 55-60 °С водою до вологості 15-17 % та направляють на

відволоження, яке триває протягом 2-4 год. Підготовлений таким чином горох одним потоком направляють на лущення, яке проводять на одній лущильній системі. Для лущення використовують лущильно-шліфувальні машини типу А1-ЗШН, які працюють за принципом інтенсивного стирання оболонок. При лущенні колову швидкість шліфувальних дисків встановлюють на рівні 20...22 м/с. Зменшення колової швидкості шліфувальних дисків буде призводити до недостатнього зняття оболонок при лущенні на одній лущильній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення їх кількості до 2-3. Збільшення колової швидкості шліфувальних дисків збільшить інтенсивність лущення та сприятиме збільшенню коефіцієнта лущення, однак інтенсивне лущення призведе до збільшення кількості побічних продуктів у вигляді частинок подрібненого ядра та борошенця, зменшуючи при цьому вихід цілого ядра та готової продукції при подальшому його переробленні у пластівці. Збільшення виходу побічних продуктів викличе необхідність розширення етапу сортування продуктів шліфування за рахунок установлення додаткових круп'яних розсійників або ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок.

Для видалення лузги та борошенця суміш після лущення провіюють на одній системі повітряних сепараторів або аспіраційних колонок. Далі її спрямовують на етап подрібнення, який здійснюють із застосуванням вальцедекових верстатів. Зазор між декою та валком приймають таким чином, щоб отримати максимальну кількість розділених сім'ядолей гороху на одній системі (до 80-85 %). Після цього при провіюванні на двох системах аспіраційних колонок або повітряних сепараторів вилучають залишки лузги та борошенця, у ситоповітряному сепараторі проводять розділення цілих та подрібнених ядер. Сходом сита 4,5×20 мм вилучають цілі ядра, які повертають на подрібнення, проходом цього сита і сходом сита 1,6×20 мм вилучають подрібнені ядра, що надходять на етап водно-теплової обробки. Прохід сита 1,6×20 мм являє собою тонкоподрібнені частинки гороху, які спрямовують на здрібнювання у борошно. Подрібнені ядра гороху, отримані сходом сита 1,6×20 мм, зволожують до вологості 20-22 %, відволожують протягом 3-5 год. та направляють на пропарювання, яке здійснюють у пропарювачах періодичної дії типу ПЗ при тиску 0,15-0,20 МПа. Після цього їх спрямовують на плющення. Даний етап проводять із застосуванням плющильних верстатів із гладкими вальцями. Робочий зазор при плющенні встановлюють на рівні 0,2-0,4 мм. Отриманий після плющення продукт сушать на стрічкових сушарках до вологості 12,0-13,0 % та контролюють у ситоповітряних сепараторах, де вилучають борошенце та частинки подрібнених ядер, які утворюються в невеликій кількості при плющенні. Пластівці контролюють у магнітних сепараторах на залишок металоманітних домішок та направляють на фасування.

Приклад.

Отримали пластівці з гороху. Для цього очищене від домішок насіння гороху з початковою вологістю 13,2 %, масою 2000 г, зважували на автоматичних вагах та направляли на водно-теплову обробку. На даному етапі проводили зволоження насіння підігрітою до 60 °С водою до вологості 17 % та направляли у бункери на відволоження, яке тривало 4 год. Підготовлене таким чином насіння одним потоком надходило на лущення, яке здійснювали у лущильно-шліфувальній машині, що працює за принципом інтенсивного стирання оболонок. Лущення проводили на одній лущильній системі, колову швидкість шліфувальних дисків встановлювали на рівні 20...22 м/с. Суміш продуктів лущення провіювали на одній системі аспіраційних колонок, де проводили вилучення лузги та борошенця. Після цього її спрямовували у вальцедековий верстат на подрібнення. Суміш продуктів подрібнення провіювали на двох системах аспіраційних колонок та направляли на сортування у ситоповітряний сепаратор, де сходом сита 4,5×20 мм вилучали цілі ядра, які повторно здрібнювали, проходом цього сита і сходом сита 1,6×20 мм отримували подрібнені ядра, що надходили на етап водно-теплової обробки. Прохід сита 1,6×20 мм, який являв собою тонкоподрібнені частинки гороху спрямовували у вальцьовий верстат для здрібнювання у борошно.

Подрібнені ядра гороху, отримані сходом сита 1,6×20 мм, зволожували до вологості 22 %, відволожували протягом 5 год. та направляли на пропарювання, яке проводили у пропарювачі періодичної дії при тиску 0,20 МПа, після чого їх плющили. Плющення проводили на гладких вальцях при робочому зазорі 0,2 мм. Пластівці сушили до вологості 13,0 % та контролювали на ситах на залишок борошенця.

В результаті переробки гороху в пластівці загальний вихід готового продукту склав 62,0 %, борошна 5 % побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 33,0 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Спосіб виробництва пластівців з гороху, що включає очищення від домішок, водно-теплову обробку, плющення та сушіння, який **відрізняється** тим, що очищене насіння зволожують до вологості 15-17 %, відволожують протягом 2-4 год., лущать на одній лущильній системі, подрібнюють, сортують, зволожують до вологості 20-22 %, відволожують протягом 3-5 год., пропарюють при тиску 0,15-0,20 МПа та плющать.

Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

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