



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14956 (13) U
(51) МПК (2006)
A23K 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОГАРТОВУВАЧ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ

1

2

(21) u200509263

(22) 03.10.2005

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Купченко Андрій Віталійович, Чурсінов Юрій
Олексійович, Гедзь Сергій Володимирович(73) Купченко Андрій Віталійович, Чурсінов Юрій
Олексійович, Гедзь Сергій Володимирович(57) Прогартовувач насіння соняшнику, що містить
зварну раму, вентилятори, повітропроводи і робочі

блоки, які містять інфрачервоні випромінювачі, решета, дифузори, впускні і випускні патрубки, який **відрізняється** тим, що нагрів насіння здійснюється за рахунок використання інфрачервоних випромінювачів, переміщення насіння всередині блоків здійснюється за рахунок створення псевдо-зрідженого шару повітрям, попередньо підігрітим теплом керамічних цоколів випромінювачів, застосовується комбінований нагрів насіння та регулювання потужності випромінювачів.

Корисна модель відноситься до сільського господарства та харчового виробництва і може використовуватись при переробці насіння зернових та олійних культур в олійно-жировій та кондитерській галузях харчової промисловості.

Відома технологічна схема виробництва харчового безлузгового ядра з насіння соняшнику, в якій для зменшення в рушанці вмісту січки, пилу та недоруху необхідно проводити калібрування насіння по товщині на чотири фракції на калібрувальній машині та підсушування окремо кожної фракції теплим повітрям в киплячому шарі в кондиціонері на протязі 3...5 хвилин, і охолодження насіння також в киплячому шарі, внаслідок чого оболонка насіння стає крихкою та при ударі об деку розколюється на частинки рівні довжині сім'янки [1].

Недоліком даного способу є нагрівання насіння по всьому об'єму та м'який нагрів оболонки, за рахунок конвективного підведення тепла, що призводить до зміни технологічних властивостей ядра та недостатньої крихкості оболонки.

Відома установка УТЗ-4, яка використовується в процесі гідротермічної обробки насіння сої для пригнічення ферментативної активності шляхом швидкого нагрівання насіння інфрачервоними променями до температури 100...170°C, і яка може бути використана для прожарювання насіння соняшнику з одночасним зменшенням міцності зв'язку оболонки та ядра, що сприяє збільшенню виходу цілого ядра [2]. Установка складається із стрічкового транспортеру, призначеного для переміщення продукту та теплового апарату, розташо-

ваного над транспортером. Тепловий апарат містить набір інфрачервоних випромінювачів, потужність яких може змінюватись для створення осцилюючого теплового потоку.

Недоліком установки УТЗ-4 є те, що нагрів насіння здійснюється лише з одного боку, що призводить до нерівномірності розподілу теплової енергії в середині насінини та нерівномірного зменшення міцності оболонки.

Найбільш близьким за призначенням і технічною сутністю до припустимого патенту є пропінкач, який використовується в технологічній лінії переробки насіння соняшника і складається з шахтної колонки прямокутного перерізу із закріпленими до неї, за допомогою амортизаційних пристроїв, стінами з перфорованими перетинками, завантажувального бункера зі шлюзовим живильником. На спеціальних кронштейнах над перфорованими перетинками закріплені блоки з набором інфрачервоних ламп. Для можливості приведення систем похилих перфорованих перетинок в коливальний рух встановлений вібратор [3].

Недоліком пристрою є нерівномірне прогрівання насінневої маси, втрати тепла та можливість конденсації вологи внаслідок відсутності охолодження.

Метою корисної моделі є якісна підготовка насіння соняшнику до обрушення, підвищення крихкості оболонки, зменшення втрат тепла та забезпечення рівномірного прогартування оболонки насіння без зміни технологічних властивостей ядра.

Суть корисної моделі полягає в тому, що для

(13) U
(11) 14956
(19) UA

зменшення міцності оболонки насіння соняшнику використовується його нагрів за допомогою інфрачервоних променів, які забезпечують велику швидкість та вибірковість нагрівання елементів насіння за рахунок різниці кольорів оболонки та ядра. Таким чином, темна оболонка поглинає більшу кількість енергії інфрачервоних променів ніж світле ядро, чим забезпечується мінімальна зміна технологічних властивостей ядра. Для забезпечення рівномірності опромінення насіння у прогартовувачі використовується транспортування насіння у псевдозрідженому шарі, який створюється шляхом подавання під тиском теплого повітря, яке направляється під решета, що по ним рухається насіння. При такому транспортуванні насіння забезпечується його вільне обертання в повітряному потоці, що призводить до рівномірного підведення теплової енергії з усіх боків насіння. Повітря, що подається під решета попередньо підігрівается за рахунок теплоти, що виділяється цоколями інфрачервоних випромінювачів, за рахунок чого здійснюється комбіноване нагрівання насіння. Крім того, потоком повітря видаляється волога, що випаровується з насіння при нагріванні. Таким чином, сукупність вказаних засобів забезпечує зменшення міцності оболонки насіння соняшнику з мінімальною зміною технологічних властивостей ядра, що призводить до збільшення виходу цілого ядра при обривуванні, а також застосування комбінованого нагріву призводить до економії енергії.

Крім того, інфрачервоне опромінювання насіння може бути використане для знезараження від патогенної мікрофлори, що викликає його пліснявіння.

Прогартовувач насіння соняшнику (фіг.1) складається зі зварної рами 1, на якій під кутом 3...7° закріплені від 3 до 8 робочих блоків 2, кількість яких залежить від початкової вологості, розмірів насіння, його сорту та необхідної тривалості обробітку, яка знаходиться в межах від 2 до 6 хвилин. У верхній частині рами 1 розташований завантажувальний бункер 5 з дозуючим пристроєм 6. Біля робочих блоків 2 на рамі 1 закріплені вентилятори 3 з повітряпроводами 4 для нагнітання повітря в робочі блоки.

Робочий блок (фіг.2) складається з корпусу 7, впускного 8 та випускного 9 патрубків та дифузора 10. В середині робочого блоку розташовані дві зони: патронний відсік та робоча зона, яка обмежена зверху інфрачервоними випромінювачами 11, а знизу - решетою 13. В робочій зоні розташовані інфрачервоні лампи 11, що вкручені в керамічні патрони 12, основна частина яких розташована в патронному відсіку. Тепле повітря з патронного відсіку вентилятором нагнітається в дифузор 10 робочого блоку і подається під решето 13, утворюючи тим самим псевдозріджений шар продукту.

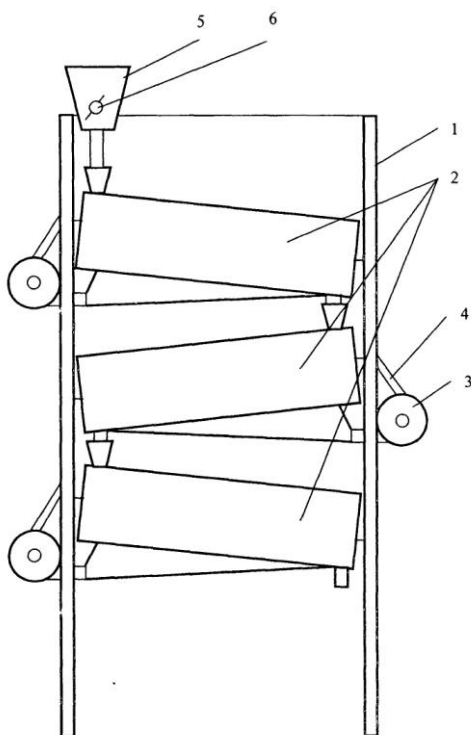
Прогартовувач насіння соняшнику працює таким чином: спочатку подається напруга на блоки інфрачервоних ламп 11, внаслідок чого відбувається прогрівання робочого блоку, а також нагрів патронів 12, і, відповідно, підвищення температури в патронному відсіку. Після прогріву блоку вмикаються вентилятори, що нагнітають повітря в дифузор 10, який розподіляє його по всій площині решета 13. Вентилятором повітря всмоктується з патронного відсіку, де воно підігрілось за рахунок обдування нагрітих керамічних патронів 12. Після цього насіння із завантажувального бункера подається у впускний патрубок 8 верхнього робочого блоку. Із впускного патрубка 8 насіння потрапляє на решето 13, де під дією теплого повітря, що нагнітається вентилятором, утворюється псевдозріджений шар, що забезпечує рівномірне пропінання насіння з усіх боків. Основний нагрів насіння - прогартовування - відбувається за рахунок опромінення інфрачервоними лампами 11, які забезпечують нагрів периферійних шарів насіння, тобто оболонки, майже не змінюючи технологічних властивостей ядра. Під дією повітря насіння пересувається по решету 13 до випускного патрубка 9, крізь який воно потрапляє у впускний патрубок наступного робочого блоку. Кількість робочих блоків залежить від початкової вологості насіння, його розмірів та сорту. В останньому (нижньому) блоці, для забезпечення охолодження, інфрачервоні лампи 11 не вмикають (або зовсім не встановлюють) а повітря засмоктують не з патронного відсіку а із зовнішнього середовища. З випускного патрубка 9 нижнього блоку насіння подається на обривлення. Температура нагріву насіння регулюється в межах 60...120°C шляхом регулювання напруги на лампах, крім того при зміні напруги на випромінювачах змінюється довжина хвилі теплових променів, що дає змогу забезпечити максимальний коефіцієнт поглинання променів тим чи іншим сортом насіння. Інтенсивність потоку теплого повітря регулюється за рахунок зміни частоти обертання електродвигуна вентилятору спеціальним електронним регулятором.

Джерела інформації

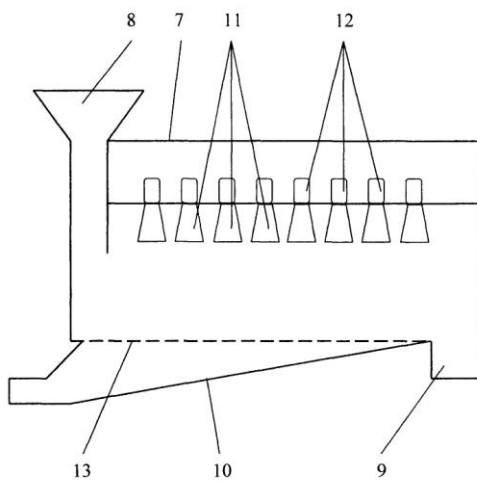
1. Ихно Н.П. Теория и практика получения низколузгового ядра подсолнечника // Хранение и переработка зерна. Днепропетровск. 2000.-№9. с. 46-49.

2. Елькин Н.В., Кирдяшкин В.В. Высокотемпературные инфракрасные технологии нового тысячелетия // Хранение и переработка зерна. Днепропетровск. 2002.-№9. с. 47-50.

3. Пат. UA 58669 C2, МПК A23 N 17/00, A23 K 1/00. Технологічна лінія переробки насіння соняшнику.



Фиг. 1



Фиг. 2