УКРАЇНА

(19) UA (11) 110507 (13) U

(51) МПК
C11B 1/04 (2006.01)
A23P 30/20 (2016.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 04102**

(22) Дата подання заявки: **14.04.2016**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.10.2016**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.10.2016, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):
Марцун Олександр Миколайович (UA),
Осокіна Ніна Максимівна (UA),
Янюк Тетяна Іванівна (UA),
Ярошенко Володимир Володимирович (UA),
Ткаченко Геннадій Володимирович (UA)

(73) Власник(и):
Марцун Олександр Миколайович,
вул. Польова, 1, с. Громада, Любарський р-н, Житомирська обл., 13132 (UA),
Осокіна Ніна Максимівна,
вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20305 (UA),
Янюк Тетяна Іванівна,
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA),
Ярошенко Володимир Володимирович,
вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20305 (UA),
Ткаченко Геннадій Володимирович,
вул. Паризької Комуни, 20, м. Умань, Черкаська обл., 20300 (UA)

(54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ СОЇ ПЛЮЩЕННЯМ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ОЛІЇ ЕКСТРУЗІЄЮ З НАСТУПНИМ ПРЕСУВАННЯМ

(57) Реферат:

Спосіб підготовки насіння сої плющенням для вилучення олії екструзією з наступним пресуванням шляхом сушіння насіння сої в два етапи з його плющенням перед другим етапом. На першому етапі вологість цілого насіння знижують до 12…14 %, за необхідності зберігають, плющать на вальцьовому верстаті, на другому етапі вологість плющеного насіння знижують до 8,0…8,5 %, очищають, піддають екструзії та пресуванню.

UA 110507 U

Корисна модель належить до олієжирової промисловості і може бути використана під час переробки насіння сої та отримання соєвої олії та макухи.

Відомий традиційний спосіб підготовки насіння сої для вилучення олії пресуванням включає такі операції: очищення від домішок, подрібнення до стану м'ятки, волого-теплова обробка м'ятки шляхом зволоження до 10…12 % та нагріванням за температури 70…85 °С тривалістю 40…45 хв. Із обробленої таким чином м'ятки (мезги) вилучають олію пресуванням. Кінцевими продуктами при цьому є пресова олія та макуха. Одержану макуху піддають додатковій тепловій обробці у кондиціонерах (100…105 °С, 30…40 хв.) для повної інактивації уреази [Копейковский В.М., Данильчук С.И., Гарбузова Г.И. и др. Технология производства растительных масел. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 416 с.].

Спільні ознаки способу, що заявляється, і відомого: попереднє очищення насіння від домішок та пресування.

Недолік традиційного способу вилучення олії пресуванням висока залишкова олійність макухи (11…12 %).

Найближчим аналогом способу виробництва олії соєвої можна вважати спосіб сухої екструзії, що передбачає нагрівання насіння сої парою до температури 30…40 °С (вологість насіння 11…15 %) з поступовим доведенням в екструдерах за три прийоми до 140…150 °С з відведенням пари води [Пат. 2044034 Российская Федерация, МПК^7 С11В1/02, Способ переработки соевых семян с получением масла и жмыха или шрота [Текст] / Ключкин В.В.; Лисицын А.Н.; Краснобородько В.И.; Зарембо-Рацевич Г.В.; Федоров Г.Ф, заявитель и патентообладатель Всероссийский научно-исследовательский институт жиров. - № 94004266/13; заявл. 09.02.1994; опубл. 20.09.1995, бюл. № 34. - 4 с.: ил.].

Недоліком цього способу є використання трьох екструдерів у кожній лінії, що значно збільшує виробничі площі та капіталовкладення. Усунення вказаних недоліків є задачею нашої корисної моделі.

В основу корисної моделі поставлено задачу сушіння насіння сої в два етапи з плющенням на другому етапі.

Поставлена задача вирішується тим, що витрати палива на другому етапі сушіння зменшуються, за рахунок плющення насіння сої на вальцьовому верстаті, і складають за вологості насіння від 12…14 до 8,0….8,5 % - 1,21 м^3 природного газу на 1т%. Крім цього, насіння сої належить до крупнозернистих культур, має щільну оболонку з невеликою кількістю мікро- та макрокапілярів. На другому етапі сушіння підвищується частка фізико-хімічної вологи у найвіддаленіших від поверхні зернини капілярах, що досить повільно видаляється. Різниця між парціальним тиском водяної пари в капілярах насіння і робочих газів зменшується, швидкість сушіння також падає.

Приклад здійснення способу передбачає попереднє очищення насіння, його сушіння до вологості 12…14 %, зберігання, плющення на вальцьовому верстаті, сушіння до вологості 8,0…8,5 %, первинне очищення, екструдування, пресування, відділення фузу, очищення олії та охолодження макухи. Зазор між гладкими валками вальцьового верстата ЗМ-2 250*1000 повинен забезпечувати максимальний вихід плющеного та дробленого насіння сої (табл. 1).

Таблиця 1

Фракційний склад плющеного насіння сої

Показник	Масова частка, %
Ціле	25
Дроблене	45
Плющене	28
Оболонки	2

Сушіння насіння здійснюється на зерносушарці ДСП-32*2М (табл. 2, 3). Зерносушарка ДСП-32*2М складається з двох зерносушарок ДСП-32 з осаджувальними камерами. Агент сушіння утворюється в одному топковому відділенні і розподіляється на чотири зони сушіння за допомогою дросельних клапанів, встановлених перед вентилятором кожної зони сушіння. Температуру агента сушіння другої зони підтримує на заданому рівні автоматика газового пальника. Температуру агента сушіння першої, четвертої та п'ятої зон коригують домішуванням атмосферного повітря через патрубки перед вентиляторами відповідних зон сушіння. Насіння сої послідовно проходить першу та другу зони сушіння.

Зону охолодження першої сушарки та накопичувальний бункер другої сушарки використовують для відлежування насіння, тому необхідно вимкнути відповідний вентилятор. Остаточне висушування відбувається в четвертій та п'ятій зонах. Вентилятор зони охолодження другої сушарки встановлений таким чином, щоб подавати підігріте в зоні охолодження повітря в топкове відділення (рекуперація). Відпрацьований агент сушіння з четвертої та п'ятої зон, через осаджувальні камери та жалюзійний фільтр, надходить до топкового відділення.

Таблиця 2

Технічна характеристика шахтної зерносушарки ДСП-32*2М за режими сушіння насіння сої

Зона	Температура агента сушіння або атмосферного повітря, °С		Тип і номер вентилятора	Частота обертання, робочого колеса, $хв^{-1}$
	насіння сої			
	ціле	плющене		
Зерносушарка № 1				
Перша	73	66	Ц-4-70 № 10	1050
Друга	79	71	Ц-4-70 № 10	980
Третя (Відлежування)				
Зерносушарка № 2				
Четверта	73	66	Ц-4-70 № 10	980
П'ята	69	62	Ц-4-70 № 10	1100
Шоста (Охолодження)	19		Ц-4-70 № 12	850

Таблиця 3

Техніко-економічні показники роботи зерносушарки ДСП-32*2М для сушіння насіння сої

Показник	Одиниці вимірювання	Насіння сої	
		ціле	плющене
Фізична продуктивність	т/год.	28	28
Початкова вологість	%	11, 5	11,6
Кінцева вологість	%	8,1	8,0
Зниження вологості	%	3,4	3,6
Продуктивність	т%/год.	95,2	100,8
Витрати природного газу на годину	$м^3$	143	121,5
Витрати природного газу на 1 т%	$м^3$	1,5	1,21

Примітка. Сушіння насіння сої відбувалось у потоці протягом одного дня, погодні умови не змінювались. Вологість насіння цілого та плющеного до сушіння було однаковим - (11,5 % та 11,6 %), вологість насіння після сушіння підтримували відповідно на рівні 8,1 % та 8,0 %, коригуючи температуру агента сушіння.

За техніко-економічними показниками витрати палива для сушіння плющеного насіння сої на 17 % менші, ніж цілого.

Екструдування насіння сої здійснювали на екструдері Е-1000 (табл. 4.)

Таблиця 4

Основні технічні показники роботи екструдерів Е-1000 для насіння сої

Показник	Одиниці вимірювання	Насіння сої	
		ціле	плющене
Сила струму	А	135±5	125±5
Температура	°С	152±1	146±1
Частота приводу подачі	Гц	21±0,2	23±0,2
Залишкова олійність макухи	%	7,1±0,1	6,9±0,1

Плющення насіння сої підвищує продуктивність екструдерів на 9,5 % та знижує силу струму двигунів на 7,4 %, внаслідок чого суттєво зростає термін їхньої експлуатації. Активність уреази - 0,1…0,3 (зміна pH за 30 хв.). Залишкова олійність макухи зменшилась на 2,8 % (до 6,9±0,1 %).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб підготовки насіння сої плющенням для вилучення олії екструзією з наступним пресуванням, який включає сушіння насіння сої в два етапи з його плющенням перед другим етапом, який **відрізняється** тим, що на першому етапі вологість цілого насіння знижують до 12…14 %, за необхідності зберігають, плющать на вальцьовому верстаті, на другому етапі вологість плющеного насіння знижують до 8,0…8,5 %, очищають, піддають екструзії та пресуванню.

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