



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5211 (13) U

(51) 7 A23L1/01

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ЕКСТРАКТОР ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ЕКСТРАКТІВ З ДИКОРΟΣЛИХ ТРАВ**

1

2

(21) 20040806457

(22) 02.08.2004

(24) 15.02.2005

(46) 15.02.2005, Бюл. № 2, 2005 р.

(72) Черевко Олександр Іванович, Єфремов Юрій Іванович, Михайлов Валерій Михайлович, Одарченко Андрій Миколайович

(73) Харківський державний університет харчування та торгівлі

(57) Екстрактор для одержання екстрактів з дикорослих трав, що складається з завантажувального

бункера, штагеля та подрібнювача для подачі в робочу зону підготовленої сировини, шнекового пристрою для його переміщення, пристрою для подачі екстрагенту, змішувача, бункера для відводу шроту та пристрою для відводу концентрату, який відрізняється тим, що на валу шнека, який має змінний крок, розташовані лопатки під фіксованим кутом до поверхні, який сприяє збільшенню швидкості та тиску в робочій зоні апарата, що сприяє збільшенню розчинних компонентів з вихідної сировини.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, зокрема громадського харчування і може використовуватися на підприємствах споживчої кооперації, громадського харчування й у побуті для приготування екстрактів (концентрованих) напоїв, відварів тощо.

Відомий екстрактор вертикальний шнековий НД-1250 (прототип) [1], який складається з трьох колон: двох вертикальних (завантажувальної, екстракційної) і горизонтальної, що представляє собою передатний шнек. В обох вертикальних колонах також розміщені шнеки. На завантажувальній колоні розташований декантатор - пристрій, у якому місцела що відходить з екстрактора очищається шляхом відшарування від основної кількості великих зважених часток. У верхній частині екстракційного шроту колони розташований механізм скидача отходящего з екстрактора шроту. Шнеки всіх трьох колон мають індивідуальні приводи. Екстрагування відбувається в протivotці. Розчинник насосом подається у верхню частину екстракційної колони через форсунки й опускається вниз суцільним потоком, заповнюючи весь вільний обсяг колони, включаючи простір між частками екстрагованого матеріалу. На всьому шляху по трьох колонах екстрактора рідинна фаза насичується речовинами що витягуються з вихідної сировини.

Недоліком конструктивного рішення є значна тривалість процесу великі втрати паливно-енергетичних ресурсів і не висока концентрація отриманого екстракту (концентрату).

Задача корисної моделі - інтенсифікація, максимальне вилучення компонентів, які знаходяться у вихідній сировині, проведення процесу при більш низьких температурах, підвищення продуктивності апарату. Це дозволить значно скоротити паливно-енергетичні ресурси і підвищити якість екстрактів з дикорослих трав.

Принцип роботи екстрактора заснований на противоточном русі здрібненої сировини з екстрагентом, що представляє собою вертикальний циліндричний корпус, усередині якого розташований безперервний однозахідний перфорований шнек на якому кріпиться лопатка, розташована під кутом до поверхні шнеку, що служить для просування сировини уздовж корпусу знизу нагору в протivotок екстрагенту, а також створення певного пульсуючого тиску, що надходить зверху з перемінних кроком шнека, що у верхній частині шнека збільшується в 1,5 рази, що забезпечує запобігання запресовування сировини у верхній частині екстрактора.

Основними складальними одиницями екстрактора (Фіг.1, 2) є: пристрій для завантаження сировини, пристрій для відділення екстракту рослинної сировини, два приводи, подрібнювач, теплообмінник, реактор з рамною мешалкою, два насоси, трубопровідна арматура, пристрій для регулювання екстрагенту.

Екстрактор оснащений пристроєм для завантаження сировини - шнеком що подає, що представляє собою шнековий транспортуєчий при-

(19) UA (11) 5211 (13) U

стрії. Бункер шнека, що подає розрахований на запас сировини.

Екстрактор має пристрій для віджатої і вивантаження сировини, пристрій виконаний у виді безперервного двухзахідного конічного шнека з постійною висотою витка, розміщеного соосно валові екстрактора і циліндричній камері, установленій на корпусі на одному рівні з торцем конічного шнека. Камера постачена трьома шкребками, розміщеними на кінці шнека. Відпрацьована рослинна сировина за допомогою шкребків через розвантажувальний патрубок екстрактора виводиться у випарник.

Пристрій для введення екстрагента виконано у виді циліндричної камери, розташованої соосно корпусові екстрактора, при цьому поверхня, розміщена усередині циліндричної камери, перфорована, завдяки чому екстрагент повинний рівномірно розподілятися по периметрі корпусу екстрактора.

Екстрактор оснащений пристроєм для відділення екстракту від рослинної сировини, виконаного у виді циліндричної склянки, розташованого у нижній частині корпусу; при цьому поверхня корпусу, розміщена усередині склянки, перфорована.

По висоті екстрактора розташовані вікна для контролю процесу і чищення устаткування при зупинці для дезінфекції і при переході на інші види рослинної сировини.

Для регенерації екстрагента, ув'язненого в шроті, екстрактор оснащений шнековим випарником і являє собою циліндричний корпус, оснащений паровою сорочкою, усередині якого обертається транспортуючий шнек, що переміщує сировину уздовж корпусу.

Екстрактор оснащений двома приводами 5, 6, основними елементами яких є електродвигун редуктор циліндричний триступінчастий і варіатор ланцюговий пластинчастий, з'єднаними втулконо-пальцевими муфтами.

Один із приводів за допомогою зірочки, ланцюга, механізму приводного і конічної передачі приводить в обертання вал шнека екстрактора. Цей же привід за допомогою двох зірочок, механізму приводного до двох ланцюгів обертає вал шнека що подає.

Другий привід приводить в обертання вал шнека випарника за допомогою двох зірочок і ланцюга.

Бункер являє собою металевий короб, призначений для збору відпрацьованої сировини (шроту). Обсяг бункера розрахований на прийом сухого шроту.

У якості подрібнювача сировини використовують подрібнювач проб рослин. Цей подрібнювач призначений для переробки листостеблової маси.

Перераховані машини забезпечують необхідну продуктивність по сировині, що переробляється.

Теплообмінник горизонтальний призначений для конденсації пар екстрагента, що надходять з випарника. Поверхня теплообмінника 1м² задовольняє вимогам теплообміну визначеним розрахунковим шляхом.

Реактор з рамною мішалкою служить для готування екстрагента.

Один з мірників є робочою ємністю, що служить для створення напору екстрагента при надходженні його в екстрактор. Ємність мірника розрахована на вартовий запас екстрагента. Вид опор мірника - лапи.

Другий мірник служить для збору конденсату екстрагента. Вид опор - лапи.

Третій мірник служить для збору екстракту. Вид опор - стійки.

Збірник горизонтальний служить для збору і відстою приготовленого екстракту.

У комплексі використовується два нагнітальних насоси.

Один насос призначений для перекачування екстрагента з реактора в робочу ємність.

Другий насос призначений для перекачування екстракту з мерника, службовця для збору екстракту, у збірник.

Насоси НРМ-2 застосовуються з двигунами у вибухозахищеному виконанні.

Вакуумний насос використовується в комплексі для відкачки пар екстрагента через теплообмінник. Насос застосовується з двигуном у вибухозахищеному виконанні.

Екстрактор, бункер, теплообмінник, мерники кріпляться на рамі за допомогою болтових з'єднань. Рама являє собою зварену конструкцію з куточка.

Принцип дії та фізична суть процесу полягає в тому, вихідна сировина через завантажувальний бункер 1 попадає в живильник 2, де відбувається подрібнювання дикорослої трави й одночасна подача її в робочу камеру 3, де розташований вертикальний однозахідний перфорований шнек 4, на якому закріплена лопатка 4, під визначеним кутом нахилу до поверхні, що сприяє створенню надлишкового тиску уздовж осі шнека. Шнек має перемінний крок, що у верхній частині збільшується в 1,5 рази. При русі знизу нагору здрібноної сировини зверху подається в противоток екстрагент. Створення перепаду тиску в робочій зоні апарата сприяє більш повному витягові розчинних речовин із сировини, що подрібнюється. Перемінний крок шнека забезпечує запобігання запресування сировини. Шнек приводиться в обертання за допомогою електродвигуна 5. Підігрів стінки здійснюється за допомогою теплообмінника 6. Подача екстрагента в противоток проводиться через завантажувальний патрубок 7 за допомогою насоса. Для відведення шроту мається спеціальний бункер.

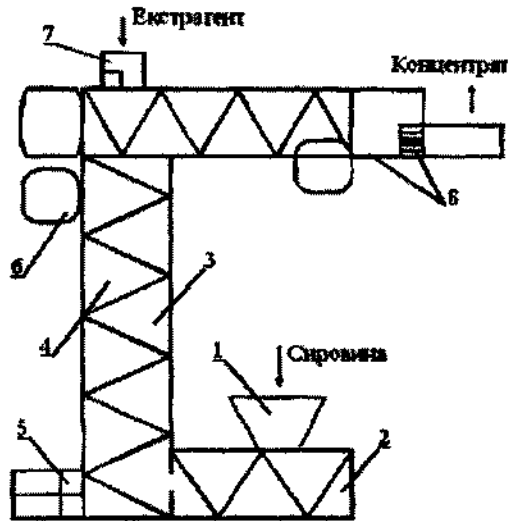
Для регулювання витрати екстрагента використовується ротаметр типу РМФ.

Проведені експериментальні дослідження експериментальної установки екстрактора, як вихідну сировину використані листя м'яти перцевої по безперервному одержанню екстракту. Зміст сухих речовин в екстракті здійснювали за допомогою рефрактометра УФЛ, дані досвідів свідчать про можливість збільшити 97...99% розчинних сухих речовин.

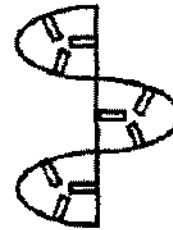
Застосування екстрактора дозволить одержувати екстракти з дикорослих трав безперервним способом з високим вмістом розчинних сухих речовин.

Література

1. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 2. Учеб. для вузов / С.Т. Антипов, А.Н. Кретов и Т.Т. Остриков и др. Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилов. - М.: Высшая школа, 2001. С. 973



Фиг. 1.



Фиг. 2.



.

.

.

|