



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61786 (13) U

(51) МПК

B01D 11/02 (2006.01)

C08B 37/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАКЦІЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

1

2

(21) u201101079

(22) 31.01.2011

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) ДЕЙНИЧЕНКО ГРИГОРІЙ ВІКТОРОВИЧ, МАЗНЯК ЗАХАР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, МИХАЙЛЕНКО ВОЛОДИМИР ГРИГОРОВИЧ, ГУЗЕНКО ВАСИЛЬ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

(57) Пристрій для дослідження процесу екстракції рослинної сировини, що складається з ємності, перемішуючого та нагрівального елементів, який

відрізняється тим, що ємність виконано як єдине ціле з водяною сорочкою, що має кришку з патрубком та патрубок для введення проміжної рідини, яка нагрівається, причому кришка, на якій змонтовані датчик температури (термопара) та датчик кислотності, нагвинчується на ємність за допомогою різьбового з'єднання, при цьому перемішуючий елемент приводиться в рух за допомогою магнітної мішалки, в якій розміщується нагрівальний елемент (ТЕН) та терморегулюючий пристрій, що з'єднаний з термопарою, а для вимірювання кислотності середовища пристрій комплектується рН-метром.

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до апаратів для проведення процесу екстракції, наприклад, пектину з рослинної сировини, і може бути використана в харчовій, фармацевтичній, мікробіологічній промисловості.

Відома лабораторна установка для екстракції рослинної сировини, яка має екстракційну камеру з отворами в нижній та верхній частині, що виконана у вигляді циліндричного корпусу, холодильника та сита. Холодильник виконаний у вигляді циліндра і оснащений розтрубом, фланцем у нижній частині та отвором з різьбою для регулювання тиску у верхній частині [1].

Основними недоліками цієї установки є складність конструкції та використання додаткових елементів (сита), неможливість повною мірою вилучити необхідні речовини через неповну участь всього об'єму рослинної сировини в процесі екстракції.

Найбільш близьким технічним рішенням до винаходу є експериментальна установка для проведення процесу екстрагування. Вона складається з робочої ємності, електронагрівального елемента, ємності для екстрагованої речовини, лопатевої мішалки, осі, редуктора, електродвигуна, автотрансформатора, тахометра, термосигналізатора ТПК, позиційного регулятора. У середині робочої ємності з електропідігрівом знаходиться ємність з екстрагуючою сировиною і лопатева мішалка. Вісь мішалки приводиться в рух електродвигуном через редуктор. Привід через автотрансформатор підк-

лючений до мережі. Число обертів мішалки вимірюється тахометром. Температура вимірюється і підтримується ртутним термосигналізатором ТПК-10 [2].

Основними недоліками цієї установки є великі габаритні розміри конструкції, використання додаткової апаратури, неможливість проведення процесу екстрагування у кислотному та лужному середовищах.

В основу корисної моделі поставлена задача створення установки для проведення екстрагування шляхом оптимального поєднання технологічності обладнання та забезпечення ефективного та наочного дослідження процесу екстрагування з рослинної сировини в лабораторних умовах.

Поставлена задача досягається тим, що у пристрої для дослідження процесу екстракції рослинної сировини, що складається з ємності, перемішуючого та нагрівального елементів, згідно з винаходом, ємність виконано як єдине ціле з водяною сорочкою, що має кришку з патрубком та патрубок для введення проміжної рідини, яка нагрівається, причому кришка, на якій змонтовані датчик температури (термопара) та датчик кислотності, нагвинчується на ємність за допомогою різьбового з'єднання, при цьому перемішуючий елемент приводиться в рух за допомогою магнітної мішалки, в якій розміщується нагрівальний елемент (ТЕН) та терморегулюючий пристрій, що з'єднаний з термопарою, а для вимірювання кис-

(19) UA (11) 61786 (13) U

лотності середовища пристрій комплектується рН-метром.

Відмітність даного пристрою полягає в тому, що ємність виконано як єдине ціле з водяною сорочкою, в якій відбувається процес екстракції за допомогою магнітної мішалки, що має нагрівальний елемент (ТЕН), терморегулюючий пристрій, що з'єднаний з термopарою, та рН-метра для вимірювання кислотності середовища.

На кресленні схематично зображено повздовжній переріз лабораторної установки.

Пристрій для дослідження процесу екстракції з рослинної сировини складається із кришки 2 з патрубком 1, ємності 3, магнітної мішалки 6 та рН-метра 10. Кришка має термостійку ущільнювальну прокладку. На ній змонтовані датчик температури (термопара) 9 та датчик кислотності 7. Ємність виконано як єдине ціле з водяною сорочкою, що має патрубок для введення проміжної рідини 8, що нагрівається. Ємність з кришкою можуть бути виконані з термостійкого скла, органічного скла або з тонкостінної нержавіючої сталі. Кришка нагвинчується на ємність за допомогою різьбового з'єднання. Магнітна мішалка має нагрівальний елемент (ТЕН) 5, терморегулюючий пристрій, що з'єднаний з термopарою 9, та перемішувачий елемент 4. Додатково пристрій комплектується рН-метром 10 для вимірювання кислотності середовища.

Пристрій для дослідження процесу екстрагування рослинної сировини працює наступним чином. Перед початком кожного проведення досліджень кришку 1 та ємність 3 споліскують дистильованою водою. У водяну сорочку заливають проміжну рідину (дистильована вода) через патрубок 8. Всередині технологічного середовища розміщують перемішувачий елемент 4, наливають необхідну кількість рідини (дистильована вода) та закривають кришку 2, через патрубок 1 вливають необхідну кількість кислоти та розводять її з-за допомогою магнітної мішалки 6. Після цього заповнюють перемішувачем, в патрубок 1 всипають під-

готовлену вхідну рослинну сировину та закривають патрубок 1. Вмикають магнітну мішалку 6, регулюючи ручками виставляють необхідну температуру нагрівального елемента 5, контроль якої здійснюється термopарою 9, та вмикають перемішувач на потрібну швидкість. Після закінчення процесу екстрагування до камери через патрубок 1 всипається необхідний об'єм нейтралізуючого реагенту і знову суміш ретельно перемішується на невеликій кількості обертів. Значення рН розчину контролюють за допомогою датчика кислотності 7 та рН-метра 10. Після закінчення стадії нейтралізації відкривають кришку, виливають екстракт для подальшого дослідження в іншу ємність, а ємність, де проводився процес, миють та висушують.

В запропонованій установці процес екстракції може проходити з додаванням до сировини попередньо підготовленого реагента, а також з попереднім набряканням в апараті вхідної сировини або без нього.

Таким чином, запропонована корисна модель забезпечує візуальне спостереження за процесом екстракції необхідних речовин з рослинної сировини та за рахунок невеликих габаритів з малою кількістю апаратури дозволяє підібрати необхідні режими проведення процесу в умовах агресивного середовища з утворенням їдких парів (кислотних, лужних).

Джерела інформації:

1. Патент 2281135 С2 Россия, МПК В01D 11/02, F28 D1/053. Лабораторная установка для экстракции растительного сырья./ В. И. Паршикова, Р. А. Степень, Л. Н. Демина (Россия). - № 2004123337/15; Заявл. 28.07.04; Опубл. 27.01.06, Бюл. № 22-5 с

2. Афукова Н. А. Процессы производства полуфабрикатов многофункционального назначения из дикорастущих плодов и ягод. Дис. ... канд. техн. наук: 05.18.12. - Харьков: ХГАТОП, 1996. - С. 71-74.

