

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ЕКСТРАКТОРИ ДЛЯ ОБРОБКИ РОСЛИННОГО МАТЕРІАЛУ

Кутняк Микола, аспірант кафедри інженерних систем у будівництві,
Вінницький національний технічний університет, Україна

Коц Іван, к.т.н., проф. кафедри інженерних систем у будівництві,
Вінницький національний технічний університет, Україна

Актуальними завданнями виробництв харчової та переробної промисловості є розробка екологічно безпечних та ресурсозберігаючих технологій, а також утилізація їх вторинних матеріальних ресурсів. Яскравим прикладом подібних виробництв є лікєро-горілочні підприємства, що широко використовують технології по вилученню цільових компонентів з рослинних матеріалів.

Метою дослідження є встановлення оптимального способу підвищення ефективності процесу екстрагування з рослинної сировини та встановлення перспективних принципів рішень існуючих апаратів, що дозволять реалізувати даний спосіб.

Основним способом, що використовується для отримання спиртових морсів на лікєро-горілочних виробництвах є спосіб настоювання свіжого або висушеного рослинного матеріалу у водно-спиртовому розчині [1]. Вся технологічна схема процесу настоювання складається з основних етапів: приймання, сортування, миття та подрібнення рослинного матеріалу; подвійне настоювання з відбором морсу першого та другого зливу; пресування шрошу з подальшим випарюванням залишків спирту з нього. Для реалізації даного методу використовуються настійні чани, а загальна тривалість процесу настоювання триває близько 28 днів, або 12 днів при щоденному перемішуванні.

Процес приготування спиртових морсів можна інтенсифікувати, наприклад в безперервно діючому дифузійному апараті, що працює по принципу протитоку; застосуванням ультразвуку, високовольтних розрядів та іншими способами. Проведені дослідження показали, що ці способи дозволяють скоротити тривалість виробничого циклу в 2-5 разів [2].

Як показала практика, дифузори та пектоляри мають ряд суттєвих недоліків: виникнення застійних зон, нерівномірне обтікання твердих частинок екстрагентом та значний ріст гідравлічного опору шару матеріалу при набуханні та деформації частинок рослинного матеріалу, що призводить до значного росту витрат енергії процесу.

Позбутися наведених недоліків дозволяє використання способу настоювання у апаратах безперервної дії з протитоком твердої та рідкої фаз. Ефективним пристроєм для екстрагування рослинної сировини є масообмінний апарат (рис. 1, а) [3], інтенсифікація процесу в якому здійснюється завдяки струменевому перемішуванню фаз.

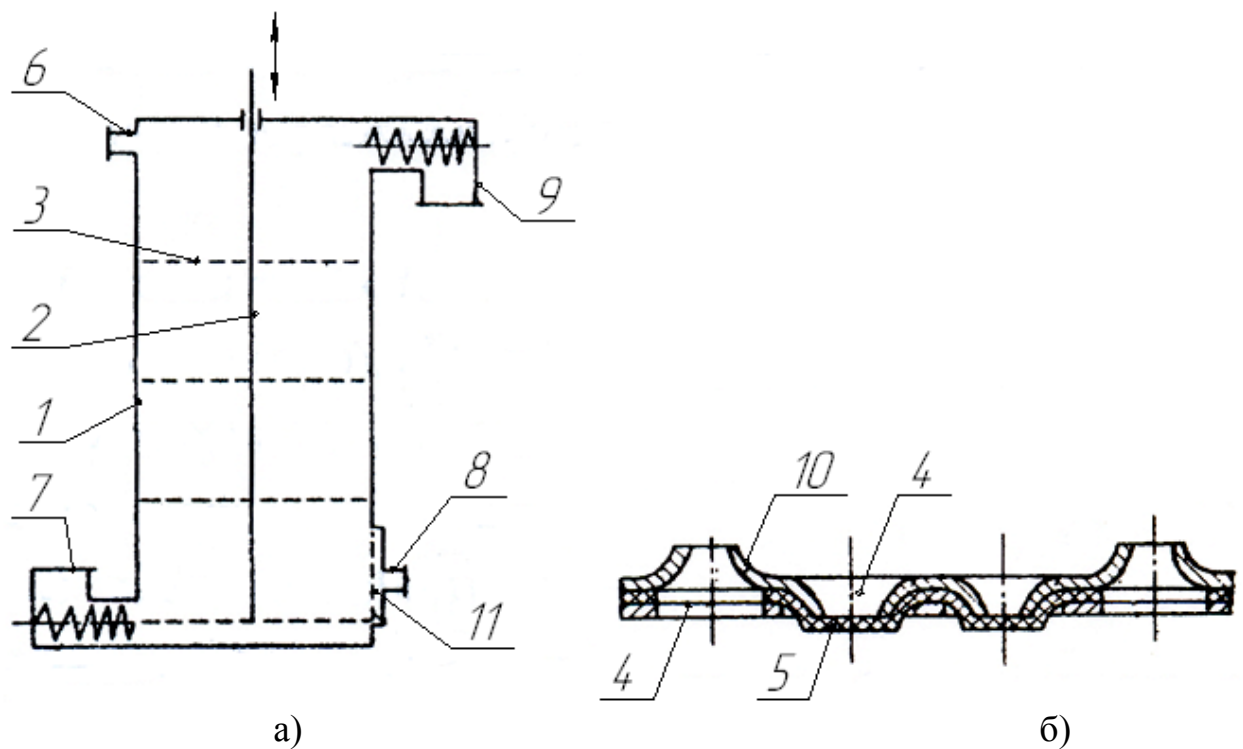


Рисунок 1 – Масообмінний апарат (а) та розріз тарілки (б):

- 1 – корпус; 2 – шток; 3 – перфоровані тарілки;
 4 – транспортувальні отвори; 5 – фільтроелементи;
 6-9 – патрубки вводу та виведення фаз;
 10 – направляючі сопла; 11 – сітчастий фільтр

Масообмінний апарат складається з корпусу 1, в якому шток 2, здійснює зворотно-поступальний рух. На штоку жорстко закріплені перфоровані тарілки 3, що мають транспортувальні отвори 4, направляючі сопла 10 і фільтроелементи 5. Для введення і виведення екстрагенту служать патрубки 6 і 8 з сітчастим фільтром 11, для введення і виведення сировини – патрубки 7 і 9. У такому апараті підвищення інтенсивності протікання процесу досягається за рахунок фільтрування рідини під дією власної ваги через отвори перфорованих тарілок 3 і видавлювання сировини через направляючі сопла 10.

Список використаної літератури

1. Бачурин П.Я. Технология лекеро-водочного производства / Бачурин П.Я., Смирнов В.А. — М.: Пищепромиздат, 1975 - 323 с.
2. Мищенко, В. Я. Применение вибрационных технологий в массообменных процессах в пищевой и перерабатывающей промышленности / В. Я. Мищенко // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – №1, – С. 123.
3. Лобода П. П. А. с. 778740 СССР, М. кл. B01D11/02. Массообменный аппарат [Текст] / Лобода П. П., Игнатенков А. Л. – № 2592977/23–26; заявл. 21.03.1978; опубл. 15.11.1980, Бюл. № 42. – 2 с. : ил.