

Корисна модель належить до хімічної та харчової промисловості, а саме до способу вилучення вільних жирних кислот з олії.

Корисна модель стосується процесу адсорбції й хімічної та харчової інженерії, зокрема способу адсорбції вільних жирних кислот з нерафінованої олії перед одержанням метилових естерів жирних кислот трансестерифікацією або на стадії її рафінування.

Відомий спосіб практично повного вилучення вільних жирних кислот нейтралізацією їх розчином гідроксиду натрію в системі розчинників вода-гліцерол-етанол концентрацією 25 г/л за температури 65 °C [1].

Недоліком даного способу є утворення значного об'єму соапстоку, який потребує перероблення, а також утворення значної кількості стічних вод.

Відомий спосіб вилучення вільних жирних кислот нейтралізацією їх водно-спиртовим розчином карбонатів лужних металів. Процес здійснюють розчином карбонату натрію у 50 %-му етанолі концентрацією 8 г/л протягом 10 хв. за температури 75 °C та надлишку нейтралізуючого агента 15 %. Кінцеве кислотне число олії становить менше 0,2 мг КОН/г [2].

Недоліком даного способу є утворення соапстоку з домішками карбонату натрію, який потребує перероблення, а також утворення значної кількості стічних вод.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є спосіб адсорбції вільних жирних кислот на аніоніті ЕДЕ-10П. Процес адсорбції здійснюють протягом 30 хв. за температури 60 °C та масового співвідношення олія: аніоніт - 1:1. Ступінь вилучення вільних жирних кислот становить 53,8 % [3].

Недоліком цього процесу є високе співвідношення олія: аніоніт та низький ступінь вилучення вільних жирних кислот.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу вилучення вільних жирних кислот з олії, в якому за рахунок оброблення іонообмінною смолою забезпечується високий ступінь вилучення вільних жирних кислот та низьке масове співвідношення іонообмінна смола: олія.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі вилучення вільних жирних кислот з олії іонообмінною смолою, згідно з корисною моделлю, як іонообмінну смолу використовують катіонообмінну смолу КУ-2-8, а процес здійснюють протягом 90 хв. за вмісту адсорбенту 4-20 мас. % і температури олії 50 °C.

Суттєвою перевагою способу вилучення вільних жирних кислот з олії є високий ступінь вилучення вільних жирних кислот та низьке масове співвідношення іонообмінна смола: олія.

Початкове кислотне число соняшникової олії становило 8,5 мг КОН/г.

Спосіб здійснюють в такому порядку.

Вилучення вільних жирних кислот здійснюють у термостатованому ємнісному апараті з мішалкою. Апарат заповнюють розрахованою кількістю олії, нагрівають до заданої температури, вносять необхідну кількість катіонообмінної смоли КУ-2-8 і залишають при перемішуванні. Після завершення вилучення іонообмінну смолу відділяють вакуум-фільтруванням і визначають кінцеве кислотне число олії.

Суть корисної моделі підтверджується наведеними нижче прикладами.

Приклад 1. Процес адсорбції вільних жирних кислот з олії катіонообмінною смолою КУ-2-8 здійснюють протягом 90 хв за температури 50 °C та вмісту адсорбенту 4 мас. %. Ступінь вилучення вільних жирних кислот становить 25,0 % (Таблиця).

Приклади 2, 3. Процес адсорбції вільних жирних кислот з олії катіонообмінною смолою КУ-2-8 здійснюють аналогічно як у прикладі 1, але за вмісту адсорбенту 6 або 20 мас. %. Ступінь вилучення вільних жирних кислот становить 36,4 % і 75,1 %, відповідно (Таблиця).

Таблиця

Показники процесу вилучення вільних жирних кислот катіонообмінною смолою КУ-2-8.
Температура - 50 °C, тривалість адсорбції - 90 хв, початкове кислотне число соняшникової олії становило 8,5 мг КОН/г

№ прикладу	Вміст катіонообмінної смоли КУ-2-8, %	Ступінь вилучення вільних жирних кислот %
1	4	25,0
2	6	36,4
3	20	75,1

Як видно з Таблиці, використання катіонообмінної смоли КУ-2-8 дає змогу досягти ступеня вилучення вільних жирних кислот 25,0-75,1 % за меншої температури процесу та нижчого вмісту адсорбенту.

Джерела інформації:

1. Петік І. Вплив величини кислотного числа на процес нейтралізації жирних кислот в системі вода-гліцерин-етанол / І. Петік, А. Белінська, І. Радзієвська //Наукові здобутки молоді - вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: програма і матеріали 80 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 10-11 квітня 2014 р. - К.: НУХТ, 2014. - Ч. 1. – С. 518-519.

2. Мольченко С.М. Використання водно-спиртового розчину кальцинованої соди для нейтралізації соняшникової олії / С.М. Мольченко, І.С. Бродюк, І.М. Демидов //Вісник Національного технічного університету "ХПІ". - Харків: НТУ "ХПІ", 2013. - № 55 (1028). – С. 80-85.

3. Розробка способів нейтралізації вільних жирних кислот жирної коріандрової олії /В.С. Калина [та ін.] //Восточно-Европейский журнал передовых технологий = Eastern-European journal of enterprise technologies. - 2015. - Т. 5, № 6 (77).- С. 10-15.