

УДК 636.083.1

УДОСКОНАЛЕННЯ АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ГІДРАТАЦІЇ ОЛІЇ

Фіалковська Л.В. кандидат технічних наук
Дейдей М.М. аспірант

Вінницький національний аграрний університет

У статті наведений опис апаратурно-технологічної схеми гідратації олії, проведені дослідження процесу водної гідратації соняшникової олії, розроблений коагулятор для формування осаду з метою кращого розділення фаз на сепараторі

The article contains description of hardware and technological schemes of oil hydration, studies the process of hydration water sunflower oil, developed coagulator to form sediment in order to better phase separation in the separator.

Вступ. В олійно-жировій промисловості України науково-технічний прогрес, що є ведучою силою підвищення техніко-економічних показників якості і конкурентоспроможності продукції, здійснюється завдяки вдосконаленню діючих технологій та обладнання, впровадження нових методів виробництва, використання сучасних форм організації праці. Основний фактор, який визначає доцільність впровадження нової технології і техніки – це значне поліпшення якісних показників, підвищення обсягу виробництва і прибутків.

Виробництво високоякісних олій і жирів є однією із головних завдань олійно-жирової галузі України. Головна ціль – отримати продукт, який має попит, високу якість і який виготовлений самим економічним способом.

Для виготовлення високоякісної рафінованої дезодорованої олії необхідне проведення цілого комплексу очищення олії від супутніх домішок. Рафінація є складним комплексом різних фізичних і хімічних процесів, застосування яких дозволяє вибірково діяти на супутні речовини, послаблювати їх зв'язки тригліцеридами і виводити із олій. Характер і послідовність цих процесів визначаються з однієї сторони природою олії і їх якістю, з іншої – глибиною очищення.

На сьогоднішній день однією із важливих **проблем** в харчовій та переробній промисловості залишається процес виведення фосфоліпідів із олій.

Актуальність роботи полягає в розробці обладнання для формування гідратаційного осаду з метою максимального виведення фосфоровмісних сполук і покращення якості олії.

Метою роботи було детальне вивчення процесу гідратації фосфоліпідів, удосконалення апаратурно-технологічної схеми і розробка обладнання для коагуляції та формування гідратаційного осаду.

Проведення досліджень. Для рослинних олій основними супутніми речовинами є фосфоровмісні сполуки, які видаляються на стадії гідратації. Фосфоровмісні сполуки складають найбільш значну групу речовин, які є супутниками тригліцеридів як по кількісному вмісту, так і по складності складу і різноманітності властивостей.

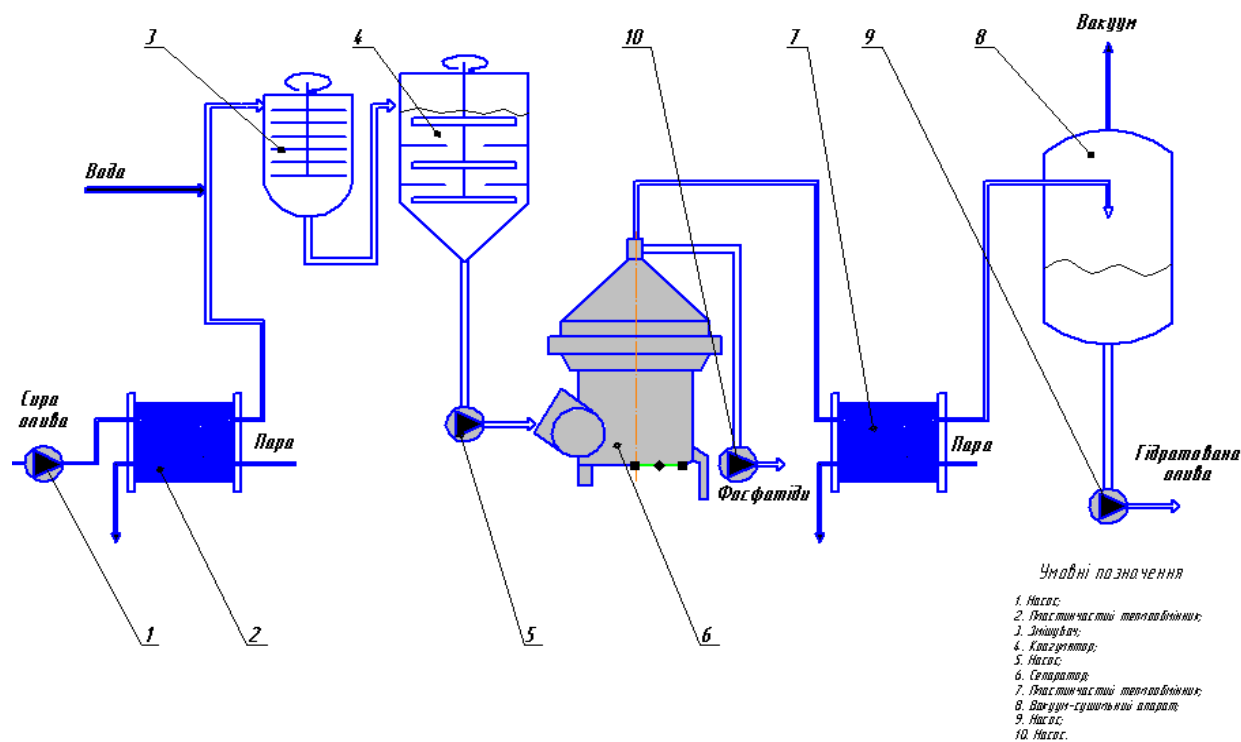
Оскільки фосфоліпиди є фізіологічно цінними речовинами і підвищують харчову цінність продуктів, то їх наявність в рослинних оліях дуже бажана. Однак внаслідок їх агрегативної нестійкості навіть при короткочасному зберіганні сирової олії вони здібні втрачати

розчинність в ній і давати об'ємний осад, що призводить до зниження товарної якості олії. Крім того, наявність фосфоліпідів погіршує і технологічні властивості олій, викликає серйозні утруднення при послідовних процесах переробки. Фосфоліпідний комплекс рослинних олій складний. Різноманітність форм фосфоліпідів обумовлює і значну різницю їх властивостей. Найбільший інтерес і велике практичне значення являє собою відношення фосфоліпідів до води. Ця властивість фосфоліпідів і лежить в основі метода вилучення їх із рослинних олій.

Гідратація олії – це процес видалення фосфатидів із сирової соняшникової і інших рослинних олій. В теперішній час у практиці для видалення з олії і жирів супутніх речовин найбільшого розповсюдження, внаслідок своєї економічності, отримала технологія лужної рафінації з попереднім видаленням фосфоровмісних сполук на стадії водної гідратації.

Апаратурно-технологічна схема виробництва гідратованої олії наведена на рисунку 1.

Нерафінована олія з сировинної ємкості через насосом 1 подається в пластинчастий підігрівач 2, де підігрівається до температури 65 – 70 °С. Підігріта олія надходить в змішувач 3, де відбувається перемішування олії з пом'якшеною водою, яка подається в кількості 2 % від маси олії. Водоолійна суміш із змішувача 3 надходить в коагулятор 4, де витримується на протязі 30-35 хв для формування гідратаційного осаду. Із коагулятора 4 водоолійна суміш насосом 5 подається в сепаратор 6, де відбувається відділення гідратаційного осаду від гідратованої олії.



1 – насос; 2 – пластинчастий теплообмінник; 3 – змішувач; 4 – коагулятор; 5 – насос;
6 – сепаратор; 7 – пластинчастий теплообмінник; 8 – вакуум-сушильний апарат; 9 – насос;
10 – насос.

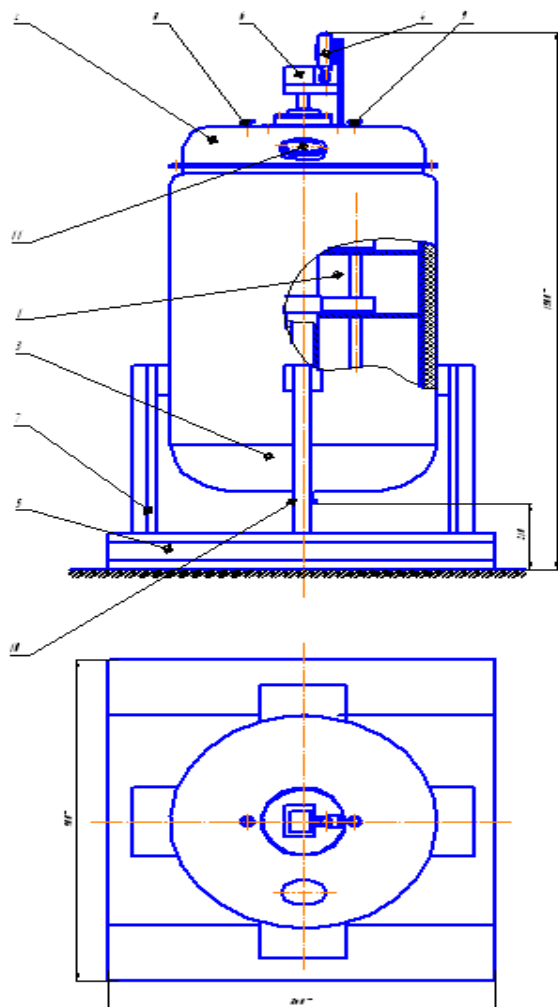
Рисунок 1 Апаратурно-технологічна схема виробництва гідратованої олії.

Гідратаційний осад відводиться в ємкість, звідки передається на висушування чи відвантаження споживачу. Волога гідратована олія (масова частка вологи 0,3 %) із сепаратора 6 направляється в пластинчастий підігрівач 7, де підігрівається до температури 100-105 °С. Далі волога гідратована олія надходить у вакуум-сушильний деаераційний апарат 8, де

висушується. Висушена олія (масова частка вологи - 0,1%) із вакуум-сушильного деаераційного апарату 8 відкачується насосом 9 в ємкість гідратованої олії, звідки передається на подальші стадії рафінації або на відвантаження споживачу.

Розрідження в вакуум-сушильному апараті 8 створюється і підтримується за допомогою вакуум-насосу та системи конденсації.

Розробка коагулятора. Розроблений коагулятор (рис. 2) призначений для безперервної коагуляції гідратованих фосфоліпідів і формування суміші «олія-фосфатидна емульсія» перед розділенням.



1 – днище; 2 – кришка; 3 – багатолопатева мішалка; 4 – корпус; 5 – фланцеве з'єднання; 6 – патрубок для подачі водоолійної суміші; 7 – патрубок для відведення суміші з апарату; 8 – повітряник; 9 – нерухомі диски.

Рис. 2 Коагулятор

Він являє собою сталевий зварний вертикальної конструкції реактор з циліндричним корпусом 4, сферичним дном 1 і герметичною кришкою 2. Апарат устаткований лопатевою мішалкою спеціальної конструкції 3. Частота обертів мішалки 30 об/хв. Циліндричний корпус 4 апарату з'єднаний з кришкою фланцевим з'єднанням 5. Привід вертикального вала мішалки здійснюється від електродвигуна через ряд передач. Патрубки 6, 7 призначені для під'єднання апарату до матеріальних комунікацій, патрубок 8 – для виходу повітря. Апарат устаткований нерухомими дисками 9, які визначають форму проточної частини. Апарат працює під тиском.

Висновки

1. Обґрунтовано проведення удосконалення технологічного обладнання цеху по виробництву гідратованої олії.

2. Розроблений коагулятор для гідратації рослинних олій. Основною перевагою розробленого обладнання над обладнанням, що використовується на теперішній час, є покращення якості гідратованої олії і зменшення втрат сировини.

Література

1. Азнаурьян М.П. Современные технологии очистки жиров, производство магарина и майонеза. – М.: Сампо-Принт, 1999. – 492 с.
2. Арутюнян Н.С. Лабораторный практикум по технологии переработки жиров. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1983. – 152 с.