

Выводы. Разработана обобщенная классификация тестомесильных машин, отражающая их режимно-технологические и аппаратурно-конструктивные особенности. Предложен и апробирован алгоритм выбора тестомесильных машин, исходя из существующих технологических задач.

Литература

1. Калачев М.В., Чернов М.Е. Оборудование отрасли. Технологическое оборудование отрасли (хлебо-булочных и макаронных предприятий). Учебно-практическое пособие. – М., МГУТУ, 2004.
2. Андреев А.Н. Производство сдобных хлебобулочных изделий. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 480 с.
3. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. Для вузов/С.Т. Антипов, И.Т. Кретов и др.; - М.: Высш. шк., 2001.- 703 с.
4. Лисовенко А.Т. Технологическое оборудование хлебозаводов и пути его совершенствования. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 208 с.
5. Остриков А.Н., Парфеннопуло М.Г., Шевцов А.А. Практикум по курсу «Технологическое оборудование»/ Воронеж. Гос. Технол. Акад. – Воронеж, 1999. – 424 с.
6. Азаров Б.М. Технологическое оборудование хлебопекарных и макаронных предприятий: Учеб. пособие /Б.М. Азаров., А.Т. Лисовенко., С.А. Мачихин– М.:Агропромиздат, 1986. – 263 с.
7. Головань Ю.П. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 432 с.
8. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства/ – СПб: Профессия, 2002. – 416 с.

УДК 62 229. 316. 0002. 51

ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НАДВИСОКОЧАСТОТНОГО ПОЛЯ НА ПЕРВИННИЙ ПРОЦЕС ОЧИСТКИ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ

Осадчук П. І., канд. тех. наук, доцент
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

У статті проаналізовано механізм впливу надвисокочастотного поля на процес первинної очистки соняшникової олії шляхом фільтрації та центрифугування. Отримано оптимальні технологічні параметри проведення процесу з використанням НВЧ поля.

The article analyzes the mechanism of influence of microwave field on the primary process Clearing sunflower oil by filtration and centrifugation. An optimal technological parameters of the process using microwave fields.

Ключові слова: олія, надвисокочастотне поле, потужність, фільтрування.

Соняшникова олія це продукт повсякденного вжитку, від якості якого залежить наше здоров'я.

Серед факторів які формують якість рослинних олій розрізняють сировину і технологію виробництва.

Показники якості однойменних олій тісно зв'язані із ступенем їх очищення.

Наприклад, нерафіновані олії мають інтенсивне забарвлення, яскраво виражений смак і запах, в них спостерігається мутнуватість і видима кількість осаду, що обумовлено супутніми речовинами.

В протиставлення цьому, рафіновані олії прозорі, позбавлені осаду, менше забарвлені і не мають характерного їм смаку і запаху, у випадку використання дезодорації.

Згідно з стандартом, рослинні олії, по їх органолептичним і фізико-хімічним показникам поділяють на сорти. Рафіновані олії випускають одним сортом.

При оцінці якості рослинної олії по фізико-хімічним показникам найбільш важливими являються: колірне число, кислотне число, масова частка вологи і летючих речовин, масова частка фосфоровмісних речовин.[1]

Органолептичні показники значимі при визначенні типу та сировинної приналежності рослинних олій., фізичні – при ідентифікації рослинних олій, виявляють показник переломлення, в'язкість, температуру застигання.

Показник переломлення. Рослинні олії здатні переломлять промінь світла, при чому переломлююча властивість різна для кожного з різновидів олій.

Із чисел, визначасьмих в рослинних оліях, значущими для експертизи являються число омилення та йодне число, по величині котрих можна судити про чистоту і природу рослинної олії.

Йодне число являється важливим хімічним показником. По величині якого судять про кількість насичених та ненасичених кислот: - чим більше їхнього вмісту тим більше значення набуває йодне число.

Кислотне число виражається кількістю мг 0, 1N розчину лугу, здатного нейтралізувати вільні жирні кислоти, що містяться в 1 г олії. Вільні жирні кислоти накопичуються в олії внаслідок гідролізу гліцеридів, кислотне число є сортовим показником олії.

Масова частка фосфоромістних речовин характеризує наявність в олії фосфоліпідів і виражається у відсотках.

Масова частка вологи і летких речовин є видовим і сортовим показником олії.

Якісна проба на мило дає можливість визначити його залишки в олії після проведення лужної нейтралізації, сепарування і промивання жиру. Мило в харчовій олії не допускається.

Наявність речовин, що не омилюються, характеризує наявність в олії токоферолів, стеринів, вуглеводнів (глікозидів, сквален, арахіден та ін.), каротиноїдів тощо.

Вміст пестицидів, важких металів, мікотоксинів у олії не повинен перевищувати кількостей, передбачених Санітарно-гігієнічними нормами та чинними стандартами.

Фальсифікацію, змішування різних видів і найменувань олії визначають за допомогою показника заломлення, йодного числа тощо.

Дефекти олії: сторонній смак і запах, присмак гіркоти, затхлий запах, прогірклий смак і запах оліфи.

Бракується олія, що має невідповідні фізико-хімічні показники, вміст пестицидів, важких металів, мікотоксинів, вищий від допустимих кількостей.

Лева частка всіх показників якості припадає на процес очищення. Отож чим краще очищена олія – тим вона якісніша, в певній мірі.

Очищення (рафінація) рослинних олій. Отриманні рослинні олії містять різні механічні домішки, супутні речовини, білкові, слизисті, ароматичні речовини, пігменти, можуть містити продукти розпаду жирів (вільні жирні кислоти і продукти їх окислення) та інші. Багато з них забезпечують специфічний запах, смак і колір олій. Використовувані для харчових цілей рослинні олії мають бути нейтральними.

Рафінація рослинних олій покликана виділити з них негативні домішки і речовини, які впливають на показники якості готового продукту.

В залежності від призначення олії, її піддають повній або частковій рафінації різними способами, в основі яких лежать фізико-хімічні процеси.

Основні операції при повній рафінації харчових жирів це: механічна очистка, гідратація, щелочна обробка, відбілювання і дезодорація.

Відтак олію характеризують за ступенем рафінації. Перша ступінь механічна обробка.

При механічній обробці із олії видаляють зважені частки (частинки жмиху, шроту та інші).

Таке очищення проводять відстоюванням, фільтруванням або центрифугуванням, іноді з використанням декількох операцій.

Відстоювання проходить в циліндричних баках з конічним дном. В процесі витримки з олій відділяються механічні домішки, вода а також частково випадають в осад фосфатиди і слизисті речовини. Відстоювання олій являється довготривалим процесом.

Для прискорення процесу відстоювання використовують процес фільтрування або центрифугування. Олію примусово пропускають через фільтр-преси, фільтруючим елементом яких є особливі тканини (бельтинг – тканина) і штучне волокно.

Найшвидшим способом являється центрифугування. Коли через неоднакові властивості супутніх речовин олій, вони відділяються у процесі впливу відцентрових сил.

Наступна ступінь – видалення фосфатидів (гідратація). Така обробка робить олію прозорою, після чого вона називається товарною гідратованою. Нижче приведена схема гідратації олії.

Проаналізувавши всі методи очищення олій, - важко не помітити складності технології очищення олій, масштабів та складності конструкцій та обладнання для проведення цих робіт, об'ємів затрат людської праці по обслуговуванню цих систем, і в наслідок величезних затрат матеріальних коштів для отримання якісної олії.

Спираючись на літературні джерела в галузі сільського господарства та харчової промисловості, дуже мало вивчали вплив фізичних полів на процеси очищення олій. А дослідження впливу надвисокочастотних хвиль, на очищення олій, взагалі не було знайдено.

Джерелом надвисокої частоти можуть бути різні енергетичне устаткування, як промислового так експериментального типу.

Проведення наукового експерименту з використанням надвисокочастотного поля для очистки соняшникової олії являло собою наступне.

Проводили обробку НВЧ полем соняшниковою олією перед фільтер- пресом з урахуванням доведення об'єму використаної олії до потрібної температури, яка регламентована проведенням технологічного процесу у звичайному режимі. Після фільтрації проводили зважування отриманого осаду. Проводили також обробку НВЧ полем перед центрифугою до потрібної температури, яка регламентована проведенням технологічного процесу у звичайному режимі.

Досліди проводились на устаткуванні для опромінення надвисокочастотним електромагнітним полем. Основні технічні характеристики:

1. Габаритні розміри установки – 800* 515*1000
2. Матеріал камери - харчова нержавіюча сталь
3. Матеріал корпусу – нержавіюча сталь з порошково – полімерним покриттям.
4. Напруга живлення – 220 В.
5. Потужність - до 3 кВт
6. Робоча чистота системи – 2465 МГц
7. Рівень шуму на відстані 1 метр від установки – 70 дБа.

Результати експериментів приведені у таблицях 1 – 4.

Таблиця 1 – Показники досліджень впливу потужності СВЧ поля при заданій кількості олії на час нагріву до необхідної температури

№ експерименту	Кількість олії у літрах	Потужність НВЧ поля кВт	Час обробки, мин	Температура, °С
1	50	0,5	10	50
2	50	1	8	50
3	50	1,5	6,2	50
4	50	2	4,5	50
5	50	2,5	3,2	50
6	50	3	2,9	50

Таблиця 2 – Показники досліджень впливу НВЧ поля на олію при різній температурі та різній потужності поля

№ експерименту	Кількість олії у літрах	Потужність НВЧ поля, кВт	Час обробки, мин	Температура, °С	Кількість маси отриманого осаду, гр.
1	50	2,5	72	20	70
		1	194	20	
2		2,5	58	30	
		1,5	124	30	
3		2,5	44	40	
		2	78	40	
4		2,5	26	50	
		2,2	37	50	
5		2,5	21	60	
6		2,5	19	65	

Таблиця 3 – Показники досліджень впливу потужності поля на кількість отриманого осаду з олії за певний час фільтрації

№ експерименту	Кількість олії у літрах	Потужність НВЧ поля, кВт	Час обробки, мин	Температура, °С	Кількість маси отриманого осаду, гр
1	50	0,5	30	50	31
2	50	1	30	50	45
3	50	1,5	30	50	58
4	50	2	30	50	67
5	50	2,5	30	50	72
6	50	3	30	50	74

Таблиця 4 – Показники досліджень впливу НВЧ поля оптимальної потужності на видалення осаду з олії при різній температурі

№ експерименту	Кількість олії у літрах	Потужність НВЧ поля, кВт	Час обробки, хв	Температура, °С	Кількість маси отриманого осаду, гр.
1	50	2,5	30	20	29
2	50	2,5	30	30	35
3	50	2,5	30	40	43
4	50	2,5	30	50	73
5	50	2,5	30	55	75
6	50	2,5	30	60	76

Проаналізувавши ряд експериментів наведених у таблицях 1- 4, видно що досягнення максимального ефекту по видаленню сухих речовин відбулося при наступних технологічних параметрах потужність НВЧ поля 2,5 кВт, час фільтрації 25 хвилин, температура олії при фільтрації 50 °С. Погрішність теоретичного та практичного експерименту не перебільшує 10 відсотків В порівнянні зі звичайною фільтрацією, при обробці НВЧ полем видалення домішок збільшилось на 15%.

Виходячи з проведених теоретичних та практичних досліджень отримано позитивний результат, який потребує подальших досліджень.

Література

1. Технология производства растительных масел. В. М. Копейковский, С. И. Данильчук, Г. И. Гарбузова и др. под ред. В. М. Копейковского. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 416 с.
2. Топілін Г.Е., Осадчук П. І., Гальцев В.П. Ефективний метод отримання живої рослинної олії.// Аграрний вісник Причорномор'я: Збірник наукових праць. Вип.. 5(19). - Одеса, 2002.
3. Осадчук П.І., Топілін Г. Є., Гальцев В. П. Гідратація рослинної олії, коагуляція фосфатидів і вошини друк //Аграрний вісник причорномор'я, Технічні науки – 2004 - № 24 – С.28 - 32.

УДК 664.8.022.6

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ СОКУ ЯБЛУЧНОГО ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ОТРИМАННЯ

**Сидоренко О.П., магістрант, Зубрій О.Г., канд. техн. наук, доцент,
Семінський О.О., канд. техн. наук, доцент
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут», м. Київ**

Подані результати експериментальних досліджень дисперсного складу неосвітленого соку. Отримана диференціальна крива розподілу частинок

Presented results of experimental research dispersion composition not alight juice. The differential curve of distribution of particles is got.

Ключові слова: сік, яблука, освітлення, дисперсний склад.

Раціональне харчування є одним з основних чинників збереження здоров'я людини. Згідно концепції академіка Покровського А.А. щодо збалансованого харчування, добова необхідність води у дорослої людини складає 1750...2200 г. Приблизно половину добової необхідності покривається за рахунок різних напоїв, до складу яких належить і сік. Фруктові соки, а також і натуральні напої на їх основі, забезпечують потрібну необхідність у воді, водночас мають і харчову цінність[1].

В Україні найпоширенішою сировиною для виробництва соків, серед фруктів та ягід є яблука. Окрім цукрів і органічних кислот, до складу яблук входять пектин і дубильні речовини, що сприяють засвоєнню