

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2019

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, М.Р. Мардар, В.І. Мілованов,
В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов,
В.М. Плотніков, І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва,
Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,
О.Б. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно,
О.О. Коваленко, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2019. – 179 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 02.07.2019 р., протокол № 12
За достовірність інформації відповідає автор публікації

© Одеська національна академія харчових технологій, 2019

РОЗДІЛ 2

**ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ.
ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

НТБ ОНХАТ

ПЕРЕТВОРЕННЯ ЖИРУ У ПЛАСТИЧНУ СТРУКТУРУ В ПЛАСТИФІКАТОРІ ВВ-ПМЛ

Федорова А.П. студент факультету ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Завдання ресурсозбереження у кондитерському виробництві в умовах насичення ринку є особливо важливим. Внаслідок цього розвиток виробництва повинен ґрунтуватись на устаткуванні, яке реалізує технологічні процеси, режими яких забезпечують при мінімально можливих ресурсовитратах високу якість готової продукції.

В харчових технологіях, зокрема, у виробництві цукерок, шоколаду, борошняних кондитерських виробів жири тваринного і рослинного походження є одним з найважливіших компонентів. На підприємства вони потрапляють у вигляді блоків масою 20-25 кг. Перед подачею на операцію складання рецептурних сумішей їх як правило розплавляють. З точки зору ресурсозбереження це є нераціональним, так як після утворення суміші її необхідно охолоджувати перед формуванням. Таким чином, застосування пластикації для перетворення жирових блоків з твердого у пластичний стан та створення відповідного обладнання для виробництва є актуальним.

Так як жировмісні кондитерські вироби становлять значну частину продукції кондитерської промисловості як у вартісному так і об'ємному вираженні, питання отримання і застосування пластифікованих кондитерських мас досліджувалось у роботах С.А. Мачихіна, Л.М. Аксьонової, М.А. Талейсника., С.В. Чувахіна, С.М. Носенка.

Для визначення оптимальних характеристик роботи змішувача необхідно побудувати математичні моделі процесів змішування у двовальному лопатевому змішувачі, які дадуть можливість оцінити якість перемішування.

Математичні моделі, які використовувались, розраховані на специфіку досліджуваного обладнання і не можуть бути автоматично перенесені на інше технологічне устаткування для пластикації твердих жирів.

Метою статті є теоретичне обґрунтування технологічного опроцесу пластифікатора ВВ-ПМЛ та розроблення обґрунтованої методики для визначення раціональних режимів його роботи.

Технологічний процес пластикації (розм'якшування) кондитерських мас для її подальшого використання у потокових лініях кондитерського виробництва, що здійснюється у пластифікаторі ВВ-ПМЛ, можна умовно розділити на дві основні стадії.

На стадії подрібнення відбувається розділення стандартних жирових блоків на мірні частинки за допомогою ріжучого механізму маслорізки, ножі якого закріплені у вигляді зрізаного конуса під кутом до його осі (рисунок 1). Подрібнена жирова суміш з кусків неправильної форми з розмірами від 0,05×0,03×0,04 м до 0,06×0,06×0,15 м потрапляє у змішувач (рисунок 2) з водяною сорочкою. У ньому жир швидко нагрівається, інтенсивно перемішується, перетирається і частково аерується.

У відповідності до описаного технологічного процесу на першому етапі ми побудували модель руйнування блоків жиру у маслорізці. Модель руйнування жирових блоків під дією динамічного навантаження у маслорізці пластифікатора

ВВ-ПМЛ описується реологічною моделлю, якій відповідає диференціальне рівняння.

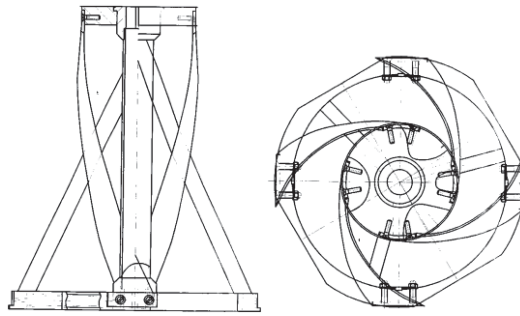


Рис. 1 – Ніж маслорізки пластифікатора ВВ-ПМЛ

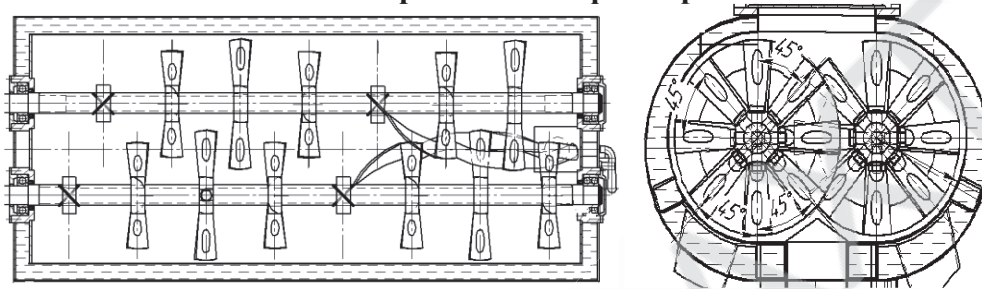


Рис. 2 – Змішувач пластифікатора ВВ-ПМЛ

Провівши аналіз параметрів процесу аерування жирової маси, визначаємо що основними факторами, які найсуттєвіше впливають на неї, є температура води у сорочці і час вимішування.

На основі аналізу отриманого рівняння регресії з'ясували, що концентрація повітряної компоненти у жировій масі більш суттєво залежить від часу, ніж від температури, оптимальними характеристиками процесу аерування досліджуваного кондитерського жиру є: час вимішування – від 570 до 600 с; температура води у сорочці – від 39°C до 40°C. З аналізу розподілу швидкостей при відсутності та наявності отворів у лопаті змішувача випливає, що наявність отворів значно підсилює завихрювання течії жирової маси і підвищує інтенсивність перемішування. Визначено загальну оптимальну площу отворів у лопатях змішувача, яка становить близько 30% від площі.

Висновки

1. Використання пластифікатора дозволяє доставляти на ділянку змішування жир суворо регламентованих властивостей:

- Температура 24 – 26°C
- Пластифікована жирова маса з елементами аерації

2. Відмова від використання топильних камер для жиру, який поставляється в блоках.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Хомічук В.А.

Література

1. Мачихин, С.А. Пластикация твердых жиров [Текст] / С.А. Мачихин [и др.] // Сер. 4 Хлебопекар. макар., дрож. и кондитер пром.-ть. – ЭИ/ЦНИИТЭИПП. – 1986. – Вып. 3. – С. 18.
2. Носенко, С.М. Теоретическое обоснование механических процессов при плафикации твердых жиров [Текст] / С.М. Носенко, С.В. Чувахин // Изв. вузов. Пищ. технология.– 1998. – № 1. – С. 49-51.
3. Патент України 82011 – пластифікатор
4. Патент України 21044 – спосіб отримання пластифікованих масел і жирів

НТБ ОНАХТ

ВИКОРИСТАННЯ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ВИПРАВЛЕННЯ НЕДОЛІКІВ БІЛИХ СТОЛОВИХ ВІНОМАТЕРІАЛІВ	
Кюссе А.І.....	29
ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	
Бойко Є.М., Баташук А.Г.....	30
УДОСКОНАЛЕННЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЄВОЇ КУКУРУДЗИ	
Віноградов Д.Г.....	32
ADJUSTING WHEAT FLOUR QUALITY BY ENZYMES: COMPARISION OF SOME ENZYMES MIXES	
Marchenkov D.....	34
КОКОСОВА ОЛІЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ХОЛОДНИХ І ГАРЯЧИХ СОУСІВ	
Сухар А.....	39
ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ З ВІНОГРАДНИХ ВИЧАВОК У ВИРОБНИЦТВІ ЖЕЛЕ.	
Тельпіс П.І.....	40

РОЗДІЛ 2 – ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ. ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ПЕРЕТВОРЕННЯ ЖИРУ У ПЛАСТИЧНУ СТРУКТУРУ В ПЛАСТИФІКАТОРІ ВВ-ПМЛ	
Федорова А.П.....	43

РОЗДІЛ 3 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬБАБИ ЛІКАРСЬКОЇ В ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ З ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ	
Нанграхарі К.А.....	47
БІЛКОВІ ДОБАВКИ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Журба Н.О.....	48
DEVELOPMENT OF FEEDING PROGRAM FOR TILAPIA FISH	
Tkhorenko V.V. Morozovska Y.V.....	49
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR LOW-FAT, LOW-SALT and LOW-PHOSPHATES RESTRUCTED MEAT PRODUCTES	
Rabichev Oleksandr.....	51
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MEAT STUFFED PRODUCTS WITH IMPROVED ORGANOLEPTIC PROPERTIES	
Natalia Zubova.....	53

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Том 1

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 10,4