

2. Поверхностно-активные вещества [Текст]: Справочник / А. А. Абрамзон. 2-е изд. – Л. : Хімія, 1981. – 385 с.
3. Методы коррозионных испытаний металлов [Текст] / М. Н. Фокин, К. А. Жигалова. – М. : Металлургия, 1986. – 79 с.
4. Коррозия и защита алюминиевых сплавов [Текст]/ В. С. Синявский, В. С. Вальков, Г. М. Будов. – М. : Металлургия, 1989. – 224 с.
5. Довідник гальваніка [Текст]/ Б. І. Байрачний [та ін.]. – Харків : Прапор, 1988. – 174 с.

Отримано 30.09.2009. ХДУХТ, Харків.

© С.О. Самойленко, Г.Я. Якименко, 2009.

УДК 635.2:641.544.8

О.Г. Терешкін, канд. техн. наук

Д.В. Дмитревський, асп.

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ РЕЖИМІВ ОБРОБКИ КОРЕНЕПЛОДІВ ПІД ЧАС ЇХ ОЧИЩЕННЯ ПАРОЮ

Надано залежність глибини проварювання поверхневого шару коренеплодів від тиску пари та тривалості обробки нею продукту під час очищення.

Представлена зависимость глубины провара поверхностного слоя корнеплодов от давления пара и длительности обработки им продукта во время очистки.

Dependence of depth fusion penetration blanket of root crops from pressure of steam and duration of processing is presented them of a product during clearing.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Серед процесів обробки плодів та овочів одним з найбільш важливих є процес їх очищення. Під час виробництві харчових продуктів з картоплі майже половина сировини, що переробляється йде у відходи і, в основному, під час очищення. У зв'язку з цим спосіб очищення бульб відіграє суттєву роль в економіці промислового виробництва харчових продуктів з картоплі, оскільки вартість сировини складає приблизно 75% собівартості продуктів, що виробляються. Очищення картоплі від шкірки є однією з найважливіших операцій у підготовчих технологічних процесах переробки цієї сировини. Видалення шкірки, яка є малоцінною у харчовому відношенні, є невід'ємною умовою наступної обробки продукту.

Паровий спосіб очищення коренеплодів є найпрогресивнішим на теперішній час. Він засновується на короткочасній обробці паром за надлишкового тиску 0,3...0,5 МПа з наступним його зниженням до атмосферного. На сировину діє пара та сила тертя бульб між собою. Під дією пари шкірка та поверхневий шар м'якоти сировини прогріваються, під дією суттєвого перепаду на виході з апарата шкірка роздимається, розривається і легко відокремлюється від м'якоти водою у мийно-очисній машині. Кількість відходів та витрат у мийно-очищувальній машині залежить від глибини проварювання та ступеня розм'якшення підшкірного шару. Встановлено, що чим вище тиск пари, тим менше час обробки сировини, що, в свою чергу, зменшує глибину проварювання підшкірного шару та витрати цінного продукту [1].

Очищені паровим способом бульби мають сиру м'якоть, тому їх необхідно обробляти антиокисниками або поміщати у воду для попередження потемніння. Очищення здійснюється в апаратах періодичної та безперервної дії. Картопляні продукти, виготовлені з використанням парового способу очищення, не відрізняються за якістю від аналогічних продуктів, отриманих з використанням механічного очищення. При паровому способі очищення бульби піддаються дії високої температури, за якої крохмаль у поверхневому шарі перетворюється на клейстер, в результаті чого частина бульби, що видаляється під час очищення не може бути використана для вироблення крохмалю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Процес очищення картоплі постійно вдосконалюється, але залишаються недоліки, які потребують подальших досліджень з метою скорочення витрат сировини та поліпшення якості її очищення. Паровий спосіб очищення має суттєві переваги у порівнянні з іншими. Підвищується ступінь очищення поверхні продукту, здійснюється повна його стерилізація, значно знижується відсоток відходів, у порівнянні з механічним способом, зменшуються пошкодження поверхні плодів та усувається їх попереднє калібрування.

У теперішній час виникає необхідність створення апаратів для переробки сільськогосподарської продукції, які будуть мати невеликі розміри, будуть енергетично ефективні й екологічно безпечні. Проведені дослідження процесу очищення коренеплодів паровим способом показали, що він забезпечує високу якість очищення при низьких відходах сировини. Устаткування, що використовується для здійснення цього способу, відрізняється високим ступенем очищення сировини, простотою конструкції й надійністю. Але даний процес

очищення коренеплодів вивчений не досить. Тому, необхідне проведення експериментальних досліджень і аналіз результатів дослідів з очищення коренебульбоплодів паровим способом.

Мета та завдання статті. Метою статті є визначення впливу пари високого тиску на поверхневий шар картоплі, що підлягає очищенню паровим способом. Під час проведення досліджень визначались раціональні параметри парового способу очищення. Це в першу чергу тиск пари, температура та тривалість обробки картоплі парою. Ці параметри є необхідними для забезпечення ефекту розриву шкірки картоплі при мінімальній глибині її проварювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. При проведенні дослідження процесу очищення картоплі паровим способом одним з визначальних чинників, що впливають на процес очищення є тиск пари, якою обробляється продукт, а також тривалість обробки картоплі парою. Дотримання раціонального режиму обробки продукту значною мірою відображається на якості очищення, енергозатратах, глибині проварювання і, як наслідок, на відсотку витрат сировини.

Результати експериментальних досліджень представлені на рисунках.

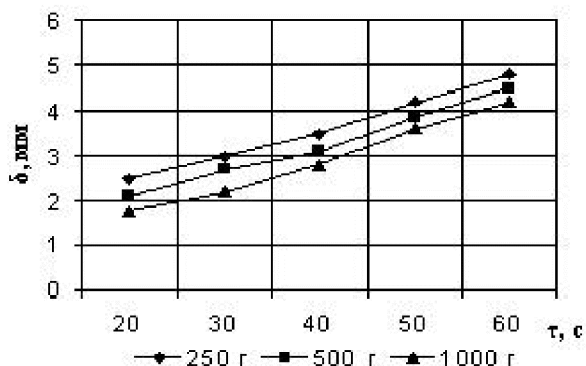


Рисунок 1 – Залежність глибини проварювання δ картоплі від тривалості її обробки τ парою тиском 0,3 МПа

Для проведення експериментальних досліджень використовувались середньоранні сорти картоплі з вагою бульби 70...120 г. Тривалість її зберігання складала 1...1,5 місяці. Картоплю поміщали у робочу камеру апарата для подальшого проведення процесу очищення її від шкірки. Камеру апарата щільно закривали

кришкою для забезпечення герметичності. Потім всередину цього апарата подавали гостру пару. Тривалість обробки становила від 20 до 60 с. Після того, як бульби були оброблені, подача пари до робочої камери припинялась. Для виникнення ефекту підриву шкірки картоплі під час її очищення, необхідно забезпечити різкий випуск пари із робочої камери апарата. Цю функцію виконує пристрій для миттєвого випуску пари, після відкриття якого тиск у робочій камері майже одразу буде дорівнювати атмосферному. Внаслідок різкого перепаду тиску в робочій камері волога, що знаходиться у поверхневому шарі картоплі перетворюється у пару і розриває шкірку бульби.

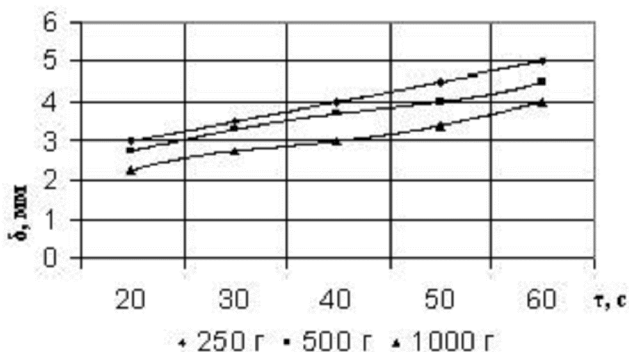


Рисунок 2 – Залежність глибини проварювання δ картоплі від тривалості її обробки τ паром тиском 0,3 МПа

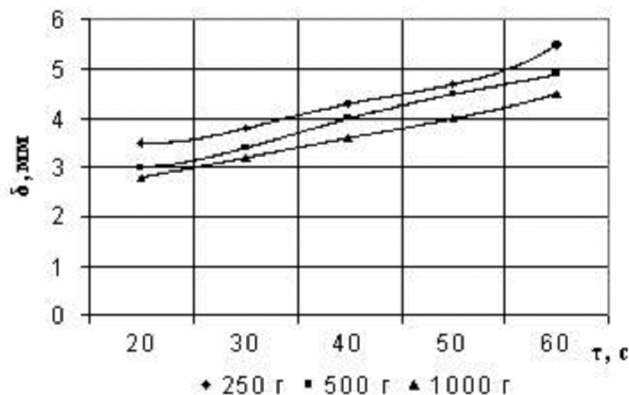


Рисунок 3 – Залежність глибини проварювання δ картоплі від тривалості її обробки τ паром тиском 0,5 МПа

Як визначалось раніше, головними складовими, що впливають на процес очищення картоплі під час парового способу очищення є тиск пари та тривалість обробки продукту паром. Також досліджувався вплив маси продукту, що обробляється на якість очищення і глибину проварювання. Для визначення впливу маси на процес очищення бульби, що підлягали обробці було розподілено на партії по 250, 500 та 1000 г. Експериментальні дослідження довели, що під час обробки картоплі паром тиском до 0,3 МПа ефект підриву шкірки є не досить значним для забезпечення її подальшого якісного очищення. Застосування тиску вище 0,5 МПа забезпечує більш ефективне очищення поверхні, але не є найкращим варіантом з точки зору енергетичної ефективності апарата і безпеки його використання у малих переробних підприємствах і закладах ресторанного господарства. Під час проведення досліджень тиск пари, якою оброблялась картопля становив 0,3; 0,4; 0,5 МПа. Такий тиск забезпечує прогрів поверхневого шару бульби, який необхідний для виникнення ефекту підриву шкірки при миттєвому спусканні пари і не потребує надто потужних парогенераторів для його вироблення.

Висновки. Отримані під час проведення експериментальних досліджень дані, щодо використання парового способу очищення, планується застосовувати в існуючих на виробництві апаратах, а також у нових апаратах, що розробляються з метою підвищення якості очищення і зниження кількості відходів.

Список літератури

1. Ковалев, В. С. Промышленное производство продуктов питания из картофеля [Текст] / В. С. Ковалев. – К.: Урожай, 1987. – 80 с.

Отримано 30.09.2009. ХДУХТ, Харків.

© О.Г. Терешкін, Д.В. Дмитревський, 2009.

УДК 641.539:664

Г.М. Постнов, канд. техн. наук

В.М. Червоний, асп.

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ВОДНО-ЖИРОВИХ ЕМУЛЬСІЙ

*Розглянуто проблему визначення раціональної тривалості
ультразвукової обробки водно-жирових сумішей.*