

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ У ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ

Самойчук К.О., д.т.н., проф.,

Ковальов М.К., здобувач СВО ЗІГМ групи,

Ковальов О.О., к.т.н., ст.викл.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна.*

Постановка проблеми. Дроблення є важливим процесом, який дозволяє подрібнювати сировину та готові продукти до бажаного розміру частинок. Дроблення є одним з ключових процесів в харчовій промисловості, що відіграє важливу роль у підготовці сировини та переробці продуктів харчування. Ця технологічна операція полягає в подрібненні сировини на менші частки з метою полегшення подальшої обробки та забезпечення бажаної якості кінцевого продукту [1]. Тези доповіді присвячені розгляду ключових аспектів теорії дроблення в харчовій промисловості, фізичних та хімічних аспектів процесу, вибір обладнання для дроблення, а також контроль якості та оптимізацію процесу.

Основні матеріали дослідження Основною метою дроблення в харчовій промисловості є [1-3]:

1. Зменшення розміру сировини: Дроблення допомагає зменшити розмір твердих продуктів, таких як зерно, фрукти, овочі або м'ясо, на більш дрібні фрагменти. Це робить їх більш придатними для подальшої обробки та забезпечує більш однорідний склад.

2. Зміна текстури та консистенції: Дроблення дозволяє контролювати текстуру та консистенцію продукту. Наприклад, змелена сировина може бути використана для приготування кремкових супів, тоді як більші шматки підходять для соусів чи консервування.

3. Виділення соку або олії: У випадку деяких продуктів, таких як фрукти чи насіння, дроблення допомагає виділити сік або олію. Цей процес є важливим для виробництва фруктових соків та різних видів олій.

4. Підготовка до обробки: Дроблення допоможе підготувати сировину до інших операцій, таких як термічна обробка або консервування.

Дроблення - це ключовий процес у харчовій промисловості, який дозволяє подрібнювати сировину або готові продукти до бажаного розміру частинок. Цей процес важливий для багатьох аспектів харчового виробництва, включаючи підготовку інгредієнтів, виробництво кормів для тварин, а також продуктів для споживачів. Основи теорії дроблення включають різноманітні аспекти, від обрання

правильного обладнання до розуміння фізичних і хімічних властивостей матеріалів.

Дроблення включає в себе фізичні процеси подрібнення матеріалу. Під час цих процесів матеріал руйнується на менші частинки шляхом прикладання сили або впливу іншого типу механічної дії [3]. Розмір і форма частинок можуть бути контрольовані шляхом налаштування параметрів обладнання, таких як розмір отвору відсіву або швидкість обертання робочих органів [1].

Дроблення також може впливати на хімічні властивості матеріалу. Наприклад, під час дроблення може відбуватися окиснення продуктів, що містять жири, що може призвести до погіршення якості продукту [4]. Тому важливо ретельно контролювати процес дроблення і вживати заходів для зменшення негативних хімічних впливів.

У харчовій промисловості існує безліч методів дроблення, і вибір методу залежить від характеристик сировини і вимог до кінцевого продукту. Основні методи включають [1,4,5]:

- Механічне дроблення: Цей метод використовує механічні сили для подрібнення сировини. Може бути застосований для зерна, кави, спецій, а також м'яса та риби. Механічне дроблення включає в себе використання млинів, рубалок, та інших пристроїв.

- Термічне дроблення: У цьому методі теплова обробка використовується для збільшення пристосованості сировини до дроблення, зменшення енергетичних витрат процесу. Наприклад, варіння овочів або попереднє заморожування фруктів може зробити їх менш жорсткими та більш піддається дробленню.

- Ультразвукове дроблення: Ультразондові хвилі можуть бути використані для дроблення та виділення соку з рослинної сировини.

- Магнітне дроблення: Цей метод використовує магнітні сили для подрібнення і очищення зернової сировини.

Це лише декілька методів дроблення, і вони можуть комбінуватися або адаптуватися для конкретних потреб харчової промисловості. Дроблення є важливим етапом виробництва багатьох продуктів, і правильний вибір методу дроблення може вплинути на якість і вигляд кінцевого продукту.

Вибір правильного обладнання для дроблення - це перший і важливий крок у процесі. В харчовій промисловості використовуються різні види обладнання, такі як молоткові млини, дискові млини, дробарки, м'ясорубки та інші. Вибір конкретного типу обладнання залежить від характеристик матеріалу, який потрібно подрібнити, а також від бажаного розміру частинок. Наприклад, молотковий млин може бути ефективним для подрібнення зернових культур, тоді як дисковий млин може бути кращим вибором для подрібнення сировини з високим вмістом волокон [5].

З погляду харчової промисловості, контроль якості продукту після дроблення - це ключовий аспект. Під час дроблення можуть

виникати відхилення у розмірах частинок, і це може вплинути на якість та консистенцію продукту. Тому важливо встановити системи контролю якості та вживати заходів для корекції відхилень [6]. Завдяки сучасним технологіям і обладнанню, дроблення в харчовій промисловості стає більш точним і ефективним процесом. Інженери та вчені розробляють нові методи і технології для покращення якості продукції та підвищення продуктивності.

Висновки. Дроблення є однією з ключових операцій в харчовій промисловості, і воно відіграє важливу роль у підготовці сировини та виробництві продуктів харчування. Ця технологічна операція полягає в подрібненні сировини на менші частки з метою полегшення подальшої обробки та забезпечення бажаної якості кінцевого продукту. Дроблення - це складний процес, і дослідники і інженери постійно працюють над розвитком нових методів і технологій для поліпшення цього важливого етапу виробництва харчових продуктів.

Список використаних джерел

1. Вступ до фаху: Конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / Ковальов О.О., Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Петриченко С.В., Верхованцева В.О., Колодій О.С. ТДАТУ. Мелітополь. 2021. 180 с.

2. Процеси і апарати харчових виробництв / За редакцією А.М. Поперечного. К. Центр учбової літератури. 2007. 301 с.

3. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції тваринництва: посібник-практикум / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, Н. О. Паляничка, В. О. Верхованцева, С. В. Петриченко, О. О. Ковальов: ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. 250 с.

4. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: К. О. Самойчук, В. С. Бойко, В. О. Олексієнко та ін. Мелітополь: ММД, 2020. 428с.

5. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник / К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, В. О. Верхованцева, Н. О. Паляничка, О. О. Червоткіна. – Київ : ПрофКнига, 2021. 466 с.

6. Шалугін В.С. Процеси та апарати промислових технологій. / В.С. Шалугін, В.М. Шминдін. Київ. Центр учбової літератури. 2008. 392 с.