

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

89

**International scientific conference
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"**

April, 3-7 2023

Part 2

Kyiv, NUFT, 2023

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

89

**Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

3-7 квітня 2023 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2023

Зміст

13. Обладнання харчових, біотехнологічних та фармацевтичних виробництв	8
13.1. Машини і апарати харчових, фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	9
13.2. Комп'ютерні технології дизайну та виготовлення упаковки	53
13.3. Технологічного обладнання та комп'ютерних технологій проектування	74
14. Мехатроніка і пакувальна техніка	100
15. Процеси та апарати харчових виробництв	122
16. Фізико-математичні основи технологічних процесів	153
16.1. Фізика	154
16.2. Вища математика	172
17. Хімія та хімічні технології	186
17.1. Хімія	187
17.2. Хімічні технології	219
18. Енергетичне обладнання, системи тепло-електропостачання промислових підприємств	266
18.1. Промислова теплоенергетика	267
18.2. Електропостачання промислових підприємств	286
19. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології	302
19.1. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології	303
19.2. Інформаційні технології	311

16. Дослідження способів отримання та сушіння харчового казеїну

Кирило Зозуля, Дмитро Люлька

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Харчовий казеїн використовується на молочних, м'ясних і кондитерських підприємствах як білковий наповнювач, що поліпшує якість готового продукту. У харчових цілях він зазвичай переробляється в казеїнати натрію, калію та кальцію.

Матеріали і методи. Обґрунтовано можливість одержання сухого казеїну з високими показниками якості способом сушіння в завислому шарі, в нерухомому шарі та під вакуумом з інфрачервоним нагріванням. Об'єктом дослідження є знежирене молоко. Сушіння різними способами, враховуючи температурні режими, а також проведення порівняльної характеристики якісних показників для отримання продукту підвищеної якості.

Результати. Казеїн – теплочутливий білок, тому навіть при невеликій тепловій дії він здатен денатурувати, потемніти і обплавитись. Головним недоліком казеїну є чутливість при дії на нього високих температур. Потемніння, що зумовлене хімічною дією амінокислот казеїну з молочним цукром, а також денатурацією білку, призводить до зменшення розчинності. Для збільшення продуктивності сушарки і забезпечення якості продукту, потрібно зменшити тривалість перебування продукту в зоні високої температури.

Оптимальним методом сушіння для такого молочнобілкового продукту, як казеїн, до якості якого пред'являються високі вимоги, є спосіб сушіння в завислому шарі. У літературних джерелах є незначна інформація щодо сушіння казеїну у вакуумній сушарці та щодо сушіння казеїну в нерухомому шарі. Під час сушіння в завислому шарі частинки матеріалу перебувають у стані безперервного руху й перемішування, досягається турбулізація граничного шару випаровуваної вологи, максимальна поверхня випаровування, рівномірність тепло- і масообміну, можливість застосування підвищених температур сушильного агента. Завдяки цьому значно скорочується тривалість сушіння. Крім того, сумарний вплив підвищених температур сушильного агента й тривалості процесу сушіння дозволяє одержати продукти високої якості.

Однак у всіх випадках під час вибору способу сушіння треба керуватися такими принципами: 1) зниження вартості сушіння, тобто зменшення енергетичних витрат, витрат на обслуговування й ремонт; 2) повну безпеку процесу; 3) високу продуктивність сушильної установки; 4) забезпечення технологічності процесів; 5) облік факторів щодо організації руху матеріалу, який висушується та теплоносія в системі; 6) одержання продукту із заданими властивостями, що визначають умови подальшого застосування й зберігання.

Мінімізація витрат на сушіння означає зменшення енерговитрат та ефективне використання енергії. Це пов'язано з досягненням мінімально можливої вологості матеріалу до сушіння із застосуванням максимально можливої температури сушильного агента та максимальних температурних перепадів у сушильних апаратах.

Висновки. Найбільш ефективним способом сушіння казеїну є сушіння в завислому шарі, що відповідає всім основним вимогам, пропонуваним до сушильних установок.

Література

1. Shantanu Agarwal, Роберт LW Beausire, Сося Патель, Хасмух Патель. Инновационное использование концентратов молочных белков в разработке продуктов. Food Science. 2015. С. 23–29.

Gürkan Uçar. Abdullah Badem Production of caseins and their usages. Journal of Food Science and Nutrition. Volume 2; Issue 1. 2017. P. 04–09.