



Рис. 1 – Частотно-регульований синхронний електропривод с перетворювачем частоти на базі автономного інвертора струму

Список використаних джерел

1. Михайлова Л. М., Камишлов В. Г., Дубік В. М. Горбовий О. В. Дослідження перехідних процесів в системах підпорядкованого регулювання швидкості (е.р.с.) двигуна постійного струму із задатчиками інтенсивності // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Випуск 30, 2019.
2. Дубік Віктор, Камишлов Віталій, Горбовий Олег. Дослідження перехідних процесів в системах підпорядкованого регулювання швидкості (е.р.с.) двигуна постійного струму із задатчиками інтенсивності // Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції: збірник наукових праць міжнарод. наук.-практ. конф. Ч.2. (20–21 березня 2019 р., м. Кам'янець-Подільський). – Тернопіль : Крок, 2018. – С. 26–29.
3. Дубік В. М., Горбовий О. В., Камишлов В. Г. Астатичні підпорядковані системи автоматичного керування швидкістю електроприводів постійного струму управляємими тиристорними випрямлячами // Сучасні проблеми землеробської механіки: збірник наукових праць XVIII міжн. Наук. Конф. (16–18 жовтня 2017 р., м. Кам'янець-Подільський). – Тернопіль : Крок, 2017. – С. 85–87.

Антон МАКІВКА

магістрант

Науковий керівник:

канд.техн.наук, доцент Геннадій ЛЯШЕНКО

Заклад вищої освіти «Державний біотехнологічний університет»

м. Харків

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ХАРАКТЕРИСТИК ЯКОСТІ МОЛОКА

Сьогодні існують дані, що в Україні мало не щотижня дорослі і діти потрапляють до лікарень через неякісні молочні продукти, при цьому такі прикрі інциденти не тільки створюють загрозу життю і здоров'ю людей, але і значно

погіршують екологічну ситуацію. Тому екологічна безпека продуктів харчування – комплексна проблема, вирішувати яку покликані як біохіміки, мікробіологи, так і виробники, санітарно-епідеміологічні служби і, звичайно, державні органи [1]. Дослідження параметрів молока як важливого харчового продукту є складним завданням через його багатокomпонентний індивідуальний склад. У молоці нормуються, відповідно до чотирьох гатунків, крім мікробіологічних, такі показники, як кислотність, густина, масова частка сухих речовин (білок, жир), температура.

Усі методи визначення білка і жиру в молоці поділяють на хімічні та фізичні. Хімічні є прямими методами, тому що застосовані на безпосередньому виділенні із проби молока і виміру його кількості за об'ємом чи масою; фізичні – є більш опосередкованими методами, оскільки використовуються у дослідженнях деякі фізичні властивості.

Сьогодні для визначення такого якісного показника молока, як вміст молочного жиру найчастіше застосовують класичний стандартний кислотний метод. Цей спосіб визначення масової частки жиру передбачає декілька операцій. У досліджуваній зразок молока додають сірчану кислоту та ізоаміловий спирт для того, щоб зруйнувати оболонки кульок жиру, підігрівають та центрифугують досліджуваній зразок. За допомогою жироміра підраховують кількість молочного жиру в молоці у відсотках. Похибка під час вимірювання жиру не повинна перевищувати 0,5 %.

Спосіб К'ельдаля ґрунтується на спалюванні органічних компонентів зразка досліджуваного молока з використанням сірчаної кислоти; азот, який при цьому вивільняється, визначають титруванням і за його кількістю обчислюють вміст азоту. Через свою тривалість і складність цей спосіб найчастіше використовують як арбітражний метод.

Вміст білка у молоці можна також визначати за допомогою способу формольного титрування, який ґрунтується на нейтралізації карбоксильних груп моноаміно-дикарбонових кислот білків розчином гідроксиду натрію, кількість якого, витрачена на нейтралізацію, прямо пропорційна до масової частки білка у молоці.

Сьогодні часто використовують також і такі способи фізико-хімічного методу дослідження молока, як оптичні, електрохімічні, електрофоретичні, хроматографічні, діелькометричні, кондуктометричні та інші.

Масову частку молочного жиру у молоці можна визначати за способами, які ґрунтуються на оптичних, діелькометричних, кондуктометричних методах аналізу. За ультразвуковим способом також визначають густину, вміст білка, СЗМЗ та лактози. Ультразвуковий спосіб ґрунтується на принципі вимірювання параметрів ультразвукових коливань при проходженні їх через пробу молока за двох заданих значень температури і подальшої обробки цих параметрів за заданим алгоритмом. З погляду спектральних властивостей молоко має здатність як поглинати, так і розсіювати випромінювання інфрачервоного діапазону в області $l=3-10$ мкм [2].

Спектрофотометричний спосіб визначення білка простіший та дає змогу визначити вміст масової частки білка в доволі низькому діапазоні до 0,5 %. Перевагою методу інфрачервоної спектрофотометрії є використання специфічних спектральних властивостей компонентів, що входять до складу продуктів. Значним недоліком є висока вартість спектрофотометричного аналізування, яка коливається від 4 тис. грн. до 37 тис. грн. [2].

Аналізуючи літературні джерела, можна зробити висновок, що сьогодні для визначення складу і якості та безпечності молока і молочних продуктів застосовують переважно фізико-хімічні методи досліджень. Використання стандартних лабораторних методів обмежене, оскільки вони потребують значних затрат часу, при цьому для більшості методів найтривалішим процесом є підготовка проби до випробування; використовуються високоартісні прилади, є необхідність у спеціальних лабораторіях та кваліфікованому персоналі.

Висновки. Аналіз стандартних методів визначення якості молока показав низку їх переваг та недоліків. Хімічні методи є точними, чутливими, селективними, проте потребують відбору проб, наявності обслуговуючого персоналу, лабораторії і є довготривалими. Фізико-хімічні методи є швидкими, точними, дають можливість автоматизації процесу, але є високоартісними.

На основі вищесказаного можна сформулювати основні вимоги до вдосконалення та розроблення нових підходів для визначення параметрів якості молока – вони повинні бути достатньо точними та достовірними, тобто процес ідентифікації параметрів молока має бути оперативним, швидким, простим та забезпечувати можливість автоматизації та комп'ютеризації процесу визначення.

Список використаних джерел

1. Закон України “Про безпечність та якість харчових продуктів” від 23.12.1997 № 771/97-ВР.
2. Luginbuhl W. Evaluation of designed calibration samples for casein calibration in Fourier transform infrared analysis of milk. *Lebensmittel-Wissenschaft Und Technology / W. Luginbuhl // Food Science and Technology.* – 2002. – № 35(6). – P. 554–558.

Антон МИЛИШЕВ

магістрант

Науковий керівник:

доктор с.-г. наук, канд. техн. наук, доцент Олег ТКАЧ

канд. пед. наук Лілія ТКАЧ

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

АНАЛІЗ І ТЕНДЕНЦІЇ ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА

В даний час в зерносушарках різних типів (шахтних прямоочних, рециркуляційних, камерних і бункерних як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва) застосовують різноманітні технологічні прийоми зневоднення, використовувані в різній послідовності і різноманітних поєднаннях.