

Фізико-хімічні показники якості сухого молока

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено огляд фізико-хімічних показників сухого молока.

Ключові слова: сухе молоко, показники якості.

Abstract

Review of physical and chemical parameters of dry milk

Keywords: dry milk, quality indices.

Сухі молочні консерви широко застосовують у харчовій промисловості. У молочній галузі їх використовують для виробництва відновлених, комбінованих продуктів, сухих багатокомпонентних сумішей, для нормалізації молочних виробів та покращення структурно-механічних показників продукту.

За використання сухих консервів обов'язковою операцією є їх відновлення. Цей процес визначає якість відновленого продукту: органолептичні, фізико-хімічні характеристики тощо.

Основна вимога до якості сухих молочних продуктів – повне відновлення нативних властивостей вихідної сировини.

Відновлення продукту за традиційною схемою передбачає розчинення сухого продукту у відповідній кількості питної води (40 °С), фільтрування, охолодження до температури 6–8 °С з подальшою експозицією. За різними літературними даними, тривалість відновлення сухого незбираного молока становить від 30 хв. до 6 годин [1].

Завершеність процесу відновлення характеризується стабілізацією органолептичних та фізико-хімічних показників. До останніх відносять густину, в'язкість, дисперсність та кількість зв'язаної води.

Основними фізико-хімічними показниками якості сухих молочних продуктів, від яких залежать їхня здатність до відновлення і стійкість при збереженні, є розчинність і змочуваність. Вони, у свою чергу, визначаються способами сушіння, а також в'язкістю згущеного молока, поданого на сушіння, рівномірністю його розпилення, температурою сушіння й інших технологічних факторів.

Розчинність (повнота розчинення) сухих молочних продуктів, отриманих способом розпилювального сушіння, вище розчинності продуктів плівкового сушіння.

Так, сухе незбиране молоко, вироблене першим способом, має індекс розчинності (кількість мілілітрів сухого осаду, що не розчинився, відокремлюваного центрифугуванням після розчинення в градуйованій пробірці визначеної кількості сухого продукту) 0,2-0,8 у залежності від сорту і виду упакування, а другим способом – 2-2,5.

Різна розчинність сухих продуктів, вироблених двома способами, пояснюється в першу чергу неоднаковою інтенсивністю теплового впливу на білки і солі молока під час сушіння, а також різницею у формі і розмірах їх часток [2].

Так, сухе незбиране молоко, отримане плівковим способом, складається з кутастих великих часток розміром 250-470 мкм, а молоко розпилювального сушіння - із круглих часток діаметром 10-200 мкм. Невелика частина часток порошку сухого молока розпилювального сушіння об'єднана в скупчення, або агломерати.

З'ясовано, що гірше розчиняються частки неправильної форми, а також дрібні (розміром 50 мкм і менше) і дуже великі (150-200 мкм) круглі частки. Погано розчиняються й агломерати розміром менше 0,25 мм і більше 1 мм. Тому при виробленні швидкорозчинного сухого молока формують агломерати розміром від 0,25 до 1 мм.

Змочуваність і швидкість розчинення сухих молочних продуктів обумовлюються крім форми і розміру часток змістом на їхній поверхні вільного жиру. Велика кількість вільного жиру погіршує змочуваність продукту і знижує швидкість його розчинення. Також воно знижує стійкість продукту до окислювання в процесі тривалого збереження.

Вміст вільного жиру в сухих молочних продуктах коливається у великих межах. Воно залежить від кількості вільного жиру в сировині, режимів пастеризації, згущення, гомогенізації, сушіння молока, охолодження й обробки сухого порошку і т. д.

Збільшенню кількості вільного жиру в сухих молочних продуктах (сухе молоко) сприяє підвищений зміст вологи – більш 7%. Волога прискорює кристалізацію молочного цукру, що супроводжується утворенням тріщин у частках сухого молока і виходом вільного жиру на їхню поверхню.

У результаті не тільки погіршується змочуваність сухого молока, але і з'являються вади смаку і запаху. Підвищена вологість також приводить до зниження розчинності і вадам кольору сухих молочних продуктів унаслідок денатурації сироваткових білків і утворення меланоїдинів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Красуля О. Н. Формирование качества молочных продуктов с позиции теории систем / Красуля О. Н., Ботвинникова В. В., Попова Н. В. // Вестник ЮУрГУ. – 2015. – т.9, №1. – С. 191–198. Режим доступу: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23183138>
2. ДСТУ 4556:2006

Войцицький Владислав Михайлович – студент групи МСС-14, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: cni4ka157@gmail.com

Науковий керівник: **Маньковська Вікторія Сергіївна** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри метрології та промислової автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Voytsyitskiy Vladislav M. – Department of Computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: cni4ka157@gmail.com

Supervisor: **Mankovska Viktoriya S.** – Cand. Sc. (Eng), senior lecturer of Department of Metrology and Industrial Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia