



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66514 (13) U
(51) МПК
A23C 9/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКА КОЛЬОРОВОСТІ МОЛОКА ЗГУЩЕНОГО ТЕРМІЧНО ОБРОБЛЕНОГО

1

(21) u201106918
(22) 01.06.2011
(24) 10.01.2012
(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.
(72) ШПАЧУК ЛЮДМИЛА ВОЛОДИМИРІВНА,
СКОРЧЕНКО ТЕТЯНА АНАТОЛІЇВНА
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
(57) Спосіб визначення показника кольоровості
молока згущеного термічно обробленого, який

2

передбачає розбавлення проби продукту дистильованою водою, фільтрування через мембранний чи скляний фільтр, визначення оптичної густини і вмісту сухих речовин, який **відрізняється** тим, що у розбавленій пробі молока згущеного термічно обробленого проводять осадження білків 3,98-4,02 % розчином хлористого кальцію, шляхом термостатування за температури 75-85 °С протягом 10-15 хв, після чого осаджений білок відділяють фільтруванням.

Корисна модель належить до молочної промисловості, а саме до способу визначення кольоровості згущених молочних консервів.

Найближчим технічним рішенням до корисної моделі, що заявляється, є ДСТУ 4866:2007 "Цукор. Методи визначення кольоровості і каламутності розчину", який передбачає розбавлення проби продукту дистильованою водою, фільтрування через мембранний чи скляний фільтр, визначення оптичної густини і вмісту сухих речовин.

Недоліками даного винаходу є:

- за даною методикою не можливе визначення кольоровості молока згущеного термічно обробленого та молочних продуктів;

- спосіб визначення кольоровості можливо застосовувати лише для розчинів патоки, пива, безалкогольних напоїв, що не містять білку.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу визначення кольоровості та можливість використання його у молочної промисловості. Вдосконалений спосіб дає можливість визначати показник кольоровості для молока згущеного термічно.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб визначення кольоровості, який передбачає розбавлення проби продукту дистильованою водою, фільтрування через мембранний чи скляний фільтр, визначення оптичної густини і вмісту сухих речовин. Згідно корисної моделі у розбавленій пробі молока згущеного термічно обробленого проводять осадження білків 3,98-4,02 % розчином хлористого кальцію, шляхом термостатування за

температури 75-85 °С протягом 10-15 хв, після чого осаджений білок відділяють фільтруванням.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Молоко згущене термічно оброблене продукт, який посідає значне місце в асортименті молочних консервів і користується широким попитом серед населення України. Особливістю даного продукту є характерне коричневе забарвлення, яке з'являється у процесі термічного оброблення (варіння). Під час теплової обробки проходять фізико-хімічні зміни складових продукту. Основною з таких змін є взаємодія білків молока з вуглеводами (реакція Майяра або меланоїдиноутворення), що веде до зміни кольору. Саме колір молока згущеного термічно обробленого слугує важливим критерієм якості продукту та витримки технологічних параметрів під час його виробництва. Тому необхідне визначення і контроль кольору готового продукту.

У корисній моделі запропоновано використовувати 3,98-4,02 % розчин хлористого кальцію, який забезпечує осадження білків у продукті, завдяки чому дає можливість визначення показника кольору молока згущеного термічно обробленого.

Спосіб визначення показника кольоровості, що заявляється, включає наступні операції: розбавлення проби продукту дистильованою водою, фільтрування через мембранний чи скляний фільтр, визначення оптичної густини і вмісту сухих речовин. У розбавленій пробі молока згущеного термічно обробленого проводять осадження білків 3,98-4,02 % розчином хлористого кальцію, шляхом

UA (19) 66514 (11) 66514 (13) U

термостатування за температури 75-85 °С протягом 10-15 хв, після чого осаджений білок відділяють фільтруванням.

Суть методу полягає у вимірюванні оптичної густини фільтрованого розчину молока згущеного термічно обробленого відносно дистильованої води з наступним перерахунком в одиниці кольоровості ICUMSA.

Для визначення показника кольоровості використовують наступні засоби вимірювань і допоміжні прилади:

- Ваги лабораторні з найбільшим обмеженням вимірювання 500 г.

- Колориметр фотоелектричний або спектрометр з обмеженням допустимого значення основної абсолютної похибки при вимірюванні коефіцієнту пропускання не більше 1 %.

- Кювети фотометричні з довжиною хвилі оптичного шляху 5 см за умови використання колориметра і 4 см за умови використання спектрофотометра.

- Термостат циркуляційний, який забезпечує підтримку постійної температури з похибкою $\pm 0,3$ °С.

- Ареометр загального призначення.

- Мірні циліндри.

- Скляні стакани та папочки.

- Фільтри мембранні з діаметром пор 0,45 мкм.

Приклад проведення дослідів

Для дослідів готують 15 % розчин молока згущеного термічно обробленого в перерахунку на сухі речовини. Для цього визначають масову частку сухих речовин у продукті. Для приготування розчину проби масу наважки m , г, визначають за формулою:

$$m = \frac{A_{\text{с.в.к}}}{A_{\text{с.в.}}} \cdot 200,$$

де: $A_{\text{с.в.}}$ - масова частка сухих речовин проби, %;

$A_{\text{с.в.к}}$ - потрібна масова частка сухих речовин у розчині проби, %;

200 - маса розчину проби, г.

У попередньо зважений стакан, місткістю 400 см³, зважують наважку проби, приливають дис-

тильовану воду з температурою 50-60 °С до 200 г і ретельно перемішують скляною мішалкою.

Стакан з пробю поміщують у термостат або водяну баню з температурою 70 °С і вносять 3,98-4,02 %-й розчин хлористого кальцію, витримують 10 хв, після чого пробу охолоджують до температури 20 °С. Охолоджену пробу фільтрують через мембранний фільтр, діаметром пор 0,45 мкм. У фільтрованому розчині визначають оптичну густину.

Фотометричний прилад готують до роботи відповідно інструкції з експлуатації.

Кювету з дистильованою водою поміщують у прилад у світловий потік і вимірюють оптичну густину з довжиною хвилі 420 нм. Дистильована вода повинна бути тієї ж партії, що і для приготування розчину проби.

Кювету з розчином проби поміщують в світловий потік приладу і вимірюють оптичну густину з довжиною хвилі 420 нм.

Показник кольоровості визначають за допомогою фотоелектричного колориметра КФК-3. Суть методу полягає у визначенні оптичної густини спеціально підготованого фільтрованого розчину згущеного термічно обробленого молока відносно дистильованої води з наступним перерахунком в одиниці кольоровості ICUMSA. Під час термічного оброблення кожні 15 хвилин визначали оптичну густину, D , досліджуваних проб кюветах довжиною $l=5$ см; довжина хвилі $\lambda=440$ нм (рис.2).

Кольоровість (Кл) в одиницях оптичної густини (або ICUMSA, або міжнародних одиницях IU) обчислюють за формулою:

$$Kl = \frac{10^5 D_{440}}{A_{\text{ср}} \rho d},$$

D_{440} - величина оптичної густини розчину, яку виміряли на приладі;

$A_{\text{ср}}$ - масова частка сухих речовин у розчині, %;

ρ - густина розчину, г/см³;

d - довжина кювети, см.

Технічний результат полягає в наступному. Завдяки запропонованому способу можливе визначення кольоровості молока згущеного термічно обробленого.