

Версія №2 від 23 вересня 2008 року.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**МОЛОКО СУХЕ  
ВИЗНАЧЕННЯ ЛАКТОЗИ ПОЛЯРИМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ**

**МОЛОКО СУХОЕ  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛАКТОЗЫ ПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

**DRY MILK  
DETERMINATION POLUARIMETRIC METHOD OF LACTOUS**

---

Чинний від \_\_\_\_\_

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт поширюється на сухе молоко і встановлює поляриметричний метод визначення масової частки лактози.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ ISO 707:2002 Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб (ISO 707:1997, IDT)

ДСТУ 2212:2003 Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять

ДСТУ 4273:2003 Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови

ДСТУ 4324:2004 Молочна промисловість. Виробництво молочних консервів. Терміни та визначення понять

ДСТУ 4556: 2006 Молоко сухе швидкорозчинне

ДСТУ 4834:2007 Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

---

Видання офіційне

ДСТУ ХХХХ:ХХХХ

ГОСТ 12.1.009-76 Электробезопасность. Термины и определения (Електробезпека. Терміни та визначення)

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия (Посуд мірний лабораторний скляний. Циліндри, мензурки, колби, пробірки. Загальні технічні умови)

ГОСТ 3145-84 Часы механические с сигнальным устройством. Общие технические условия. (Годинник механічний з сигнальним приладом. Загальні технічні умови)

ГОСТ 4207-75 Калий железистосинеродистый. Технические условия (Калій заліzosиньородистий. Технічні умови)

ГОСТ 5823-78 Цинк уксуснокислый 2-х водный. Технические условия (Цинк оцтовокислий 2-х водний. Технічні умови)

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия (Вода здистильована. Технічні умови)

ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия. (Папір фільтрувальний лабораторний. Технічні умови)

ГОСТ 24104-88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия (Ваги лабораторні загального призначення. Загальні технічні умови)

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры (Посуд і устаткування лабораторне скляне. Типи, основні параметри і розміри)

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний. (Термометри рідинні скляні. Загальні технічні вимоги. Методи випробувань)

ГОСТ 29227-91 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования (Посуд лабораторний скляний. Піпетки градуйовані. Частина 1. Загальні вимоги)

### **3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ**

В цьому стандарті використані терміни, установлені в ДСТУ 2212, ДСТУ 4324.

### **4 ВІДБИРАННЯ ПРОБ**

Відбирання проб і підготування їх до випробування проводять згідно з ДСТУ ISO 707, ДСТУ 4834.

### **5 СУТЬ МЕТОДУ**

Метод оснований на вимірюванні величини кута обертання площини поляризації світла при проходженні його крізь розчин фільтрату, отриманого із сухого молока, з подальшим розрахунком масової частки лактози.

## **6 ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ВИПРОБУВАЛЬНЕ ТА ДОПОМІЖНЕ ОБЛАДНАННЯ, МАТЕРІАЛИ, РЕАКТИВИ**

### **6.1 Засоби вимірювальної техніки**

Термометри скляні рідинні (спиртові) з діапазоном вимірювань від 0 °С до 100 °С та ціною поділки 1,0 °С згідно з ГОСТ 28498;

Циліндри мірні місткістю 100 см<sup>3</sup> згідно з ГОСТ 1770;

Ваги лабораторні 2-го; 4-го класу точності згідно з ГОСТ 24104;

Колба мірна виконання 1-го та 2-го класу точності, місткістю 200; 250 см<sup>3</sup>; 1 дм<sup>3</sup> згідно з ГОСТ 1770;

Піпетки виконання 1-го та 2-го класу точності, місткістю 5 см<sup>3</sup> згідно з ГОСТ 29227;

### **6.2 Допоміжне обладнання**

Сахариметр універсальний типу СУ-3, СУ-5 із скляними кюветами довжиною 400 мм згідно з чинним нормативним документом;

Годинник механічний згідно з ГОСТ 3145;

Електроплитка згідно з чинним нормативним документом;

Стакан хімічний місткістю 100; 200; 250 см<sup>3</sup> згідно з ГОСТ 25336;

Колба конічна місткістю 250 згідно з ГОСТ 25336;

Лійки скляні згідно з ГОСТ 25336;

Палички скляні згідно з чинним нормативним документом;

### **6.3 Матеріали**

Папір фільтрувальний згідно з ГОСТ 12026;

Молоко та вершки сухі згідно з ДСТУ 4273;

Молоко сухе швидкорозчинне згідно з ДСТУ 4556;

Фільтри беззольні згідно з чинним нормативним документом.

### **6.4 Реактиви**

Вода здистильована згідно з ГОСТ 6709;

Калій заліzosиньородистий 3-водний, згідно з ГОСТ 4207;

Цинк оцтовокислий 2-х водний згідно з ГОСТ 5823;

Допускається використання засобів вимірювальної техніки та допоміжного обладнання з метрологічними та технічними характеристиками, не нижчими, ніж зазначені, а також матеріалів і реактивів, не гіршою зазначеною.

## **7 ГОТУВАННЯ ДО ВИПРОБУВАННЯ**

### **7.1 Готування розчину оцтовокислого цинку**

У хімічний стакан місткістю 250 см<sup>3</sup> помішують наважку оцтовокислого цинку масою 300 г і додають здистильовану воду. Вміст стакану переливають у мірну колбу місткістю 1 дм<sup>3</sup> і доводять об'єм до мітки. Вміст колби перемішують.

### **7.2 Готування розчину заліzosиньородистого калію**

Наважку заліzosиньородистого калію масою 150 г зважують у хімічному стакані місткістю 200 см<sup>3</sup> з точністю 0,1 г, додають здистильовану воду,

переливають розчин в мірну колбу місткістю 1 дм<sup>3</sup> і доводять об'єм до мітки. Вміст колби перемішують.

## 8 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАННЯ

### 8.1 Визначення лактози поляриметричним методом

**8.1.1** В хімічний стакан місткістю 100 см<sup>3</sup> або 150 см<sup>3</sup> зважують 8,25 г сухого молока, поступово додають від 40 см<sup>3</sup> до 50 см<sup>3</sup> гарячої води температурою від 70°C до 75 °C і перемішують скляною паличкою до отримання однорідної консистенції.

Вміст стакану кількісно переносять в мірну колбу місткістю 200 см<sup>3</sup>, змиваючи стакан декілька разів водою за температури 20 °C. Загальний об'єм рідини в мірній колбі повинен становити  $(100 \pm 10)$  см<sup>3</sup>.

**8.1.2** Вміст колби охолоджують за кімнатної температури до температури 20 ° і приливають по 5 см<sup>3</sup> розчинів оцтовокислого цинку і заліzosиньородистого калію. Після додавання кожного з реактивів, вміст колби обережно перемішують, не струшуючи, з метою запобігання утворення бульбашок повітря. Колбу доливають водою до мітки і ретельно перемішують, перевертаючи її декілька раз. Через 10 хв вміст колби фільтрують через складчастий фільтр в суху колбу.

**8.1.3** Фільтрат поляризують без світлофільтра в поляриметричній кюветі довжиною 400 мм.

Відлік показів проводять від 3 до 5 разів. Обчислюють середнє арифметичне результатів. Результат фіксують з точністю до другого десяткового знаку.

## 9 ПРАВИЛА ОПРАЦЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Масову частку лактози  $W$  у відсотках обчислюють за формулою:

$$W = P \cdot 4 \cdot 0,970, \quad (1)$$

де  $P$  - середнє арифметичне 3-5 вимірювань за шкалою сахариметра, °S ;

4 - коефіцієнт для перерахунку показників сахариметра у відсотки;

0,970 - поправка на об'єм осаду.

За результат вимірювання приймають середнє арифметичне двох паралельних випробувань.

## 10 ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ

### 10.1 Збіжність

Допустиме розходження між результатами двох паралельних визначань, виконаних в одній лабораторії за однакових умов, не повинна перевищувати 5 % відносно середнього арифметичного результатів. Якщо результати не

задовольняють, рекомендовано проводити випробування з подвійної вибірки, а за остаточний результат слід вважати результати визначань з подвійної вибірки з нижчим показником.

### **10.2 Відтворюваність**

Допустиме розходження між результатами двох паралельних визначань, виконаних в різних лабораторіях за різних умов, не повинно перевищувати 0,5 %.

## **11 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАННЯ**

Результати випробувань оформлюють протоколом.

У протоколі випробувань має бути зазначено:

- інформація, необхідна для повної ідентифікації проби;
- методику відбору проби;
- назву стандарту, за яким виконувалася методика випробування;
- усі подробиці щодо проведення випробування, не визначені у цьому стандарті, а також опис факторів, які є важливими і можуть вплинути на результат випробувань;
- отриманий результат вимірювань.

## **12 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ**

**12.1** При виконанні вимірювань необхідно дотримуватись правил техніки безпеки відповідно до вимог ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.009.

Необхідно також дотримуватись вимог безпеки, викладених у інструкціях з охорони праці для працівників виробничої лабораторії, що розроблені та затверджені у встановленому порядку і містять розділи з пожежної безпеки, електробезпеки.

**12.2** Під час проведення випробувань необхідно виконувати вимоги, встановлені у ДСП 4.4.4.011 [1].

**12.3.** Виробничі приміщення мають бути обладнані вентиляцією відповідно до СНиП 2.04.05 [2].

**12.4** Стічні води, утворені під час проведення випробувань повинні підлягати очищенню та відповідати СанПиН 4630 [3].

**12.5** Охорона ґрунту від забруднення побутовими та промисловими відходами повинна здійснюватися згідно з вимогами СанПиН 42-128-4690 [4].

**12.6** Вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони не повинен перевищувати встановлені границі допустимих концентрацій згідно з ГОСТ 12.1.005.

**12.7** До процедури приготування проб та проведення випробувань допускають осіб, що мають кваліфікацію лаборанта або техника-хіміка, відповідну освіту та практичні навички у роботі.

ДОДАТОК А  
(довідковий)

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1 ДСП 4.4.4.011-98 Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств, затверджені МОЗ України від 11.09.98 № 4.4.4.011

2 СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование (Опалення, вентиляція та кондиціонування), затверджені Державним комітетом СРСР по будівництву та інвестиціям від 28.11.91 № 2.04.05

3 СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы по охране поверхностных вод от загрязнения (Санітарні правила і норми по охороні поверхневих вод від забруднення), затверджені МОЗ СРСР від 04.07.88 № 4630

4 СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест (Санітарні правила утримання територій населених пунктів), затверджені МОЗ СРСР від 05.08.88 № 4690

Код УКНД 67.100.10

**Ключові слова:** сухе молоко, лактоза, поляриметричний метод, точність вимірювань, вимоги безпеки.

Заступник директора  
з наукової роботи ТІММ УААН,  
заступник голови ТК 140  
керівник розробки

І. О. Романчук

Старший науковий співробітник  
лабораторії технології  
молочних продуктів,  
канд.техн.наук,  
відповідальний виконавець

А. В. Мінорова