

Версія №1 від 23 вересня 2008 року.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**МОЛОКО ТА МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ
МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОСТІ ПЕРОКСИДАЗИ
ТА ФОСФАТАЗИ (ЛУЖНОЇ ТА КИСЛОЇ)**

**МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ
МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЛИЧИЯ ПЕРОКСИДАЗЫ И
ФОСФАТАЗЫ (ЩЕЛОЧНОЙ И КИСЛОЙ)**

**MILK AND MILK PRODUCTS
METHOD FOR DETERMINATION PEROXIDASE AND PHOSPHATASE
(ALKALINE AND ACID)**

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт встановлює методики визначання наявності пероксидази та фосфатази (лужної та кислої).

1.2 Цей стандарт поширюється на молоко пастеризоване та молочні продукти (вершки, маслянку, сироватку, сир кисломолочний, сметану, масло вершкове, кисломолочні напої та інші) (далі за текстом - продукти).

1.3 Вимоги щодо безпеки викладені у розділі 10.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить посилання на такі нормативні документи:

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

ДСТУ ISO 707:2002 Молоко і молочні продукти. Настанови з відбирання проб

ДСТУ 4824:2007 «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 12.1.010-76 ССБТ Взрывобезопасность. Общие требования (Вибухова безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 61-75 Кислота уксусная. Технические условия (Кислота оцтова. Технічні умови)

пр ДСТУ

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 3652-69 Кислота лимонная моногидрат и безводная. Технические условия (Кислота лимонна моногідрат і безводна. Технічні умови)

ГОСТ 3760-79 Аммиак водный. Технические условия (Аміак водний. Технічні умови)

ГОСТ 3773-72 Аммоний хлористый. Технические условия (Амоній хлористий. Технічні умови)

ГОСТ 4165-78 Медь (II) сернокислая 5-водная. Технические условия (Мідь (II) сірчанооксида 5-водна. Технічні умови)

ГОСТ 4174-77 Цинк сернокислый 7-водный. Технические условия (Цинк сірчаноокислий 7-водний. Технічні умови)

ГОСТ 4204-77 Кислота серная. Технические условия (Кислота сірчана. Технічні умови)

ГОСТ 4232-74 Калий йодистый. Технические условия (Калій йодистий. Технічні умови)

ГОСТ 4328-77 Натрия гидроокись. Технические условия (Натрій гідроокис. Технічні умови)

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

ГОСТ 9147-80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия (Посуд і обладнання лабораторне порцелянове. Технічні умови)

ГОСТ 10929-76 Водорода пероксид. Технические условия. (Водню пероксид. Технічні умови)

ГОСТ 11773-76 Натрий фосфорнокислый двузамещенный. Технические условия (Натрій фосфорнокислий двозамісний, х.ч. Технічні умови)

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

ГОСТ 13928-84 Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу (Молоко та вершки, що заготовлюють. Правила приймання, методи відбору проб та підготовка їх до аналізу)

ГОСТ 14919-83

ГОСТ 19881-74 Анализаторы потенциометрические для контроля рН молока и молочных продуктов. Общие технические условия (Аналізатори потенціометричні для контролювання рН молока та молочних продуктів. Загальні технічні умови)

ГОСТ 20292-74 Бюретки, пипетки. Технические условия (Бюретки, піпетки. Технічні умови)

ГОСТ 20490-75 Калий марганцевокислый. Технические условия (Калій марганцевокислий. Технічні умови)

ГОСТ 23932-90 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия (Посуд і обладнання лабораторне скляне. Загальні технічні умови)

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

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры (Посуд і обладнання 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 випробовувань)

ГОСТ 29227-91 (ИСО 835-1-81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования (Посуд лабораторний скляний. Піпетки градуйовані. Частина 1. Загальні вимоги)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче наведено терміни, вжиті у цьому стандарті та визначення позначених ними понять:

3.1 пероксидаза

Окислюючий фермент, який розкладає перекис водню на воду та активний кисень та інактивується за температури пастеризації не нижче ніж 85 °С та миттєвою витримкою або за температури пастеризації не нижче ніж 80 °С з витримуванням від 20 с до 30 с.

Примітка. Наявність пероксидази визначають з метою контролювання якості режиму високотемпературної пастеризації

3.2 фосфатази

Ферменти, які розчіплюють ефіри фосфорної кислоти

Примітка. Наявність фосфатази визначають з метою контролювання якості відповідного режиму пастеризації

3.3 фосфатаза лужна

Фермент, оптимальні умови для дії якого знаходиться в діапазоні від 9 од. рН до 10 од. рН, який інактивується за температури від 62 °С до 65°С протягом 30 хв (тривала пастеризація) або за температури від 71 °С до 74°С протягом не більше ніж від 30 с до 40 с (короткочасна пастеризація)

3.4 фосфатаза кисла

Фермент, оптимальні умови для дії якого знаходиться в діапазоні до 4,1 од. рН, який інактивується за температури пастеризації молока та вершків 85 °С з витримкою не менше ніж 30 хв, або за температури пастеризації молока та вершків 90 °С з витримкою не менше ніж 5 хв. та температури кип'ятіння або термічного оброблення вершків за температури не менше ніж 103 °С з витримкою від 15 с до 20 с.

4 ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ДОПОМІЖНЕ ТА ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ, РЕАКТИВИ ТА МАТЕРІАЛИ

пр ДСТУ

4.1 Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ):

4.1.1 Ваги лабораторні аналітичні 2-го класу точності з найбільшою границею зважування 200г згідно з ГОСТ 24104

4.1.2 Ваги лабораторні технічні з ціною поділки (дискретністю відліку) не більше ніж 10 мг згідно з ГОСТ 24104

4.1.3 Аналізатор потенціометричний з діапазоном вимірювання від 3 од. рН до 4,5 од. рН з похибкою вимірювань $\pm 0,05$ од. рН згідно з ГОСТ 19881

4.1.4 Термометри з діапазоном температури від 0 °С до 100 °С і ціною поділки ≤ 1 °С згідно з ГОСТ 28498-90

4.2 Мірний посуд

4.2.1 Колби мірні місткістю 250 см³ або 500 см³, **циліндр скляний** місткістю 25 см³, **циліндри** 1 – 50; 1 – 100; 1 – 500; 3 – 50; 3 – 100 згідно з ГОСТ 1770

4.2.2 Піпетки вимірювальні місткістю 1 см³ та 2 см³, **піпетки** 4 – 1 – 1; 4 – 1 2; 5 – 1 -; 5 – 1 – 2; 6 – 1 5; 6 – 1 – 10; 7 – 1 -5; 7 – 1 – 10 згідно з ГОСТ 20292

4.2.3 Піпетки місткістю 2 см³ та 5 см³, **піпетки** місткістю 5 см³ та 10 см³ згідно з ГОСТ 29227

4.2.4 Секундомір згідно з чинним нормативним документом

4.3 Випробувальне обладнання (ВО):

4.3.1 Ультратермостат, який забезпечує регулювання температури від 25 °С до 50 °С з точністю ± 1 °С згідно з чинним нормативним документом

4.4 Допоміжне обладнання (ДО):

4.4.1 Штатив для пробірок згідно з чинним нормативним документом

4.4.2 Плитка електрична згідно з 14919

4.3.3 Насос вакуумний згідно з чинним нормативним документом

4.3.4 Баня водяна лабораторна згідно з чинним нормативним документом

4.3.5 Шпатель з нержавіючої сталі згідно з чинним нормативним документом

4.3.6 Пробірки скляні, розміром 16 × 150 мм, **пробірки скляні**, з безбарвного скла з нанесеними відмітками об'ємом 2 см³ згідно з ГОСТ 23932

4.3.7 Пробірки П 4 – 15 – 14/23, П 2 – 16 150 ХС, **банка скляна** з темного скла згідно з ГОСТ 25336

4.3.8 Колби конічні місткістю 250 см³ або 500 см³, **колби** 1 – 50 - 2; 1 – 100 - 2; 1 – 250 - 2; 1 – 500 - 2; 1 – 1000 - 2, 2 -100 - 2, 2 – 50 - 2; 2 – 250 – 2; 2 – 500 – 2; 2 – 1000 – 2 згідно з ГОСТ 23932

4.3.9 Крапельниця 2-50 ХС згідно з ГОСТ 25336

4.3.10 Крапельниці з темного скла або покриті чорним лаком

4.3.11 Лійка В-56-80 ХС згідно з ГОСТ 25336

4.3.12 Ступка порцелянова з товкачиком згідно з ГОСТ 9147

4.3.13 Палички скляні згідно з чинним нормативним документом

4.3.14 Корки гумові згідно з чинним нормативним документом

4.3.15 Бойок скляний рівний або фігурний згідно з чинним нормативним документом

4.4 Матеріали:

4.4.1 Вугілля активоване згідно з чинним нормативним документом

4.4.2 Папір фільтрувальний, діаметром близько 11 см згідно з ГОСТ 12026

4.4.3 Фольга алюмінієва для пакування 745

4.4.4 Папір індикаторний універсальний рН 1-10 згідно з чинним нормативним документом

4.4.5

4.16 Бюретки 3 – 1 25 - 0,1; 3 – 2 – 25 - 0,1; 3 – 1 – 50 – 0,1; 3 – 2 – 50 – 0,1 згідно з ГОСТ 20292

4.27 Парафінілендіамін солянокислий, 2 % водний розчин
Розчин нестійкий, його потрібно зберігати в щільно закритій склянці з темного скла, в темному, прохолодному місці

4.28 Кислота лимонна кристалічна ($C_6H_6O_7$) х.ч. згідно з ГОСТ 3652

4.29 Кислота сірчана (H_2SO_4) х.ч. концентрована згідно з ГОСТ 4204

4.30 Кислота соляна (HCl), 0,1 моль/дм³, фіксанал

4.31 Кислота оцтова льодяна (CH_3COOH) х.ч. згідно з ГОСТ 61-75

4.32 Калій марганцевокислий ($KMnO_4$), 0,1 н. розчин згідно з ГОСТ 20490

4.33 Водню пероксид «медичинський» (H_2O_2), 0,5 % розчин згідно з ГОСТ 10929

4.34 Аміак водний (NH_3) ч.д.а, 25 % згідно з ГОСТ 3760

4.35 Сіль динатрієва 2-водна фенілфосфорної кислоти ($C_6H_5O_4PNa_2$)
згідно з чинними нормативними документами

4.36 4-аміноантипін ($C_{11}H_{11}ON_2NH_2$)

4.37 Цинк сірчаноокислий ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) х.ч. згідно з ГОСТ 4174

4.38 Мідь сірчаноокисла ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) х.ч., 5-водна згідно з ГОСТ 4165

4.39 Ефір етиловий ($(C_2H_5)_2O$)

4.40 Вода здистильована (H_2O) згідно з ГОСТ 6709

4.41 Натрій фосфорнокислий двозамісний ($Na_2H_2PO_4$) х.ч. кристалічний згідно з ГОСТ 11773

4.42 Крохмаль картопляний згідно з ГОСТ 7699

4.43 Калій йодистий (KJ) х.ч. або ч.д.а згідно з ГОСТ 4232

4.44 Натрію гідроксид ($NaOH$) х.ч., 1 н. розчин згідно з ГОСТ 4328

4.45 Амоній хлористий (NH_4Cl) х.ч. або ч.д.а згідно з ГОСТ 3773

4.46 Індикатор метиловий помаранчевий з масовою часткою 0,11 %

4.48 Суміш буферна аміачна

пр ДСТУ

4.49 Натрію фенолфталеїнофосфат порошкоподібний ($NaC_{20}H_{14}O_4$), 10 % або 0,1 % розчин

4.53 Папір індикаторний універсальний рН 1-10

4.54 Допускається використання засобів виміральної техніки, випробувального та допоміжного обладнання..... з метрологічними та технічними характеристиками, не нижчими, ніж зазначені, а також матеріалів і реактивів за якістю, не гіршою зазначеної.

5 ГОТУВАННЯ РЕАКТИВІВ

5.1 Готування водного розчину солянокислого парафенілендіаміну з масовою часткою 2 %

Склад	Кількість
Парафенілендіамін солянокислий	1 г
Вода здистильована	50 см ³

У мірну колбу (4.12) місткістю 50 см³ наливають біля 20 см³ здистильованої води (4.40), розчиняють в ній (1±0,01) г солянокислого парафенілендіаміна (4.27), ретельно перемішують коловими рухами і додають здистильовану воду до позначки.

5.1.1 Перевіряння придатності розчину солянокислого парафенілендіаміна масовою часткою 2 %

При використанні розчину солянокислого парафенілендіаміна (4.27) масовою часткою 2 %, який зберігався більше ніж 1-2 дні, обов'язково перевіряють його придатність.

Для цього в пробірці (4.3) кип'ятять 5 см³ молока, охолоджують до температури приблизно 35 °С, доливають 2,5 см³ буферної суміші (5.2), перемішують і ставлять у водяну баню (4.19) з температурою води (35 ± 2) °С, де її витримують від 3 хв до 5 хв.

Потім добавляють 6 крапель розчину пероксиду водню (5.6) масовою часткою 0,5 % та 3 краплі розчину солянокислого парафенілендіаміну (4.27), масовою часткою 2 %, перемішують і знову ставлять у водяну баню (4.19).

Поява темно-синього або сіро-синього кольору вказує на непридатність розчину.

5.2 Готування буферної суміші

(97 ± 0,0002) г двозамісного фосфорнокислого натрію (4.40) та (0,65± 0,0002) г лимонної кислоти (4.28) розчиняють здистильованою водою (4.40) в мірній колбі місткістю 500 см³ (4.12), доливають до відмітки та перемішують.

Примітка. Буферну суміш зберігають у щільно закритій склянці з темного скла.

5.3 Готування розбавленого розчину сірчаної кислоти концентрацією 1:4

В мірну колбу з термостійкого скла (4.12) вносять 1-2 л здистильованої води (4.40) обережно вносять невеликими порціями 30 см³ сірчаної кислоти

пр ДСТУ (4.29), ретельно перемішують. Після охолодження переносять за кімнатної температури переливають вміст колби до більшої ємкості та доливають невеликими порціями здистильованою водою до потрібної позначки, ретельно перемішуючи.

5.4 Готування розчину марганцевокислого калію молярною концентрацією 0,1 моль/дм³.

5.4.1 Готування титрованого розчину із стандарт-титру

Кількісно переносять вміст ампули в мірну колбу місткістю 500 см³ і розчиняють здистильованою водою до відмітки.

Коефіцієнт поправки приготування титрованих розчинів становить $1,00 \pm 0,01$.

5.4.2 Перенесення стандарт-титру в колбу

Знімають з ампули напис і промивають зовнішню поверхню ампули здистильованою водою. В мірну колбу місткістю 500 см³ вставляють лабораторну лійку діаметром 9-10 см. За допомогою скляного бойка (рівного або фігурного) пробивають верхнє заглиблення ампули. Перевернувши ампулу пробивають отвором над лійкою, знову пробивають її верхнє заглиблення і дають вийти вмісту. Потім, для кількісного перенесення вмісту ампули в мірну колбу крізь лійку, її ретельно промивають зсередини здистильованою водою в кількості шестикратного об'єму ампули.

Промивні води переносять через лійку в мірну колбу з вмістом ампули. Після розчинення вмісту ампули об'єм рідини доводять до відмітки і ретельно перемішують розчин.

5.5 Визначення масової частки пероксиду водню в концентрованому розчині

В мірну колбу, місткістю 250 см³ (4.12) вносять від 3 г до 4 г концентрованого пероксиду водню (4.33), зваженого з точністю до 0,01 г, доливають здистильованою водою (4.39) до позначки та перемішують.

10 см³ приготовленого розчину вносять в конічну колбу місткістю 250 см³ (4.13), доливають 50 см³ здистильованої води (4.40), 10 см³ розбавленого розчину сірчаної кислоти (4.29) і титрують 0,1 н. розчином марганцевокислого калію (4.32) до рожевого кольору, який не зникає протягом 1 хв.

Паралельно проводять контрольне випробування за тих самих умов, з такою ж кількістю реактивів і здистильованої води, але без пероксиду водню.

Масову частку пероксиду водню (X) у відсотках обчислюють за формулою:

$$X = \frac{(v - v_1) \cdot 0,0017 \cdot 25 \cdot 100}{m} \quad (1)$$

де v - кількість розчину марганцевокислого калію концентрацією 0,1 н., витраченого на титрування розчину пероксиду водню, см³;

v_1 - кількість розчину марганцевокислого калію концентрацією 0,1 н., витраченого на титрування розчину пероксиду водню в контрольному випробуванні, см³;

пр ДСТУ

0,0017 - коефіцієнт відповідності маси перекису водню та 1 см³ розчину марганцевокислого калію концентрацією 0,1 н;

m - наважка концентрованого розчину пероксиду водню, г;

100 - коефіцієнт переведення у відсотки.

5.6 Готування розчину пероксиду водню масовою часткою 0,5 %

Для готування розчину пероксиду водню масовою часткою 0,5 % беруть концентрований розчин (4.33), концентрація якого визначена у 5.5, і в залежності від її рівня, розбавляють здистильованою попередньо прокип'яченою та охолодженою водою (4.40). Розчин швидко розкладається, тому готують його в невеликій кількості – в розрахунку швидкого використання.

Примітка. Розчин зберігають в скляній з темного скла та в прохолодному місці.

5.7 Готування йодистокалієвого крохмалю

Зважують 3 г крохмалю (4.42) з погрішністю не більше ніж 0,01 г і змішують з 5-10 см³ здистильованої холодної води (4.40) до одержання однорідної маси. Окремо в колбу (4.12) наливають 100 см³ здистильованої води (4.40), доводять до кипіння та, при постійному перемішуванні, приливають здистильовану воду до розбавленого крохмалю, не допускаючи утворення грудочок. Одержаний розчин доводять до кипіння. Після охолодження до розчину крохмалю додають 3 г йодистого калію (4.43), перемішуючи до розчинення кристалів йодистого калію.

Розчин йодистокалієвого крохмалю є нестійким реактивом, тому готувати його потрібно в невеликій кількості та зберігати в темному прохолодному місці не більше двох днів.

5.7.1 Перевіряння придатності розчину йодистокалієвого крохмалю

Для визначення придатності розчину йодистокалієвого крохмалю, який зберігався не більше ніж два дні, перед використанням його потрібно перевірити. Для цього в пробірку (4.3) наливають 5 см³ молока, кип'ятять, охолоджують, приливають 5 крапель розчину йодистокалієвого крохмалю (5.7) та 5 крапель 0,5 %-ного розчину пероксиду водню (5.6) і перемішують. Поява темно-синього або сірувато-синього кольору вказує на непридатність розчину.

Допускається замість йодистокалієвого крохмалю використовувати окремо приготований 1 %-ний розчин крохмалю та 10 %-ний розчин йодистого калію.

5.9 Готування метилового помаранчевого з масовою часткою 0,1 %.

0,1 г метилового помаранчевого розчиняють у 80 см³ гарячої води, після охолодження доводять об'єм розчину водою до 100 см³.

5.10 Готування основного буферного розчину (рН 10 ± 0,2)

Зважуємо з погрішністю не більше ніж 0,01 г 40 г хлористого амонію (4.45), розчиняють у (100–200) см³ з дистильованої води (4.40), додають 348 см³ 25 %-ного водного аміаку (4.34) і доливають до 1 дм³ здистильованою водою (4.40).

5.11 Готування субстрату

5.11.1 Готування розчину А

Зважують з погрішністю не більше ніж 0,0002 г 1,25 г динатрієвої солі фенілфосфорної кислоти (4.35), розчиняють в 100 см³ основного буферного розчину (5.7).

5.11.2 Готування розчину Б

Зважують з погрішністю не більше ніж 0,0002 г 0,8 г 4-аміноантипірину (4.36), розчиняють в 900 см³ здистильованої води (4.40).

Розчини А та Б повинні бути безкольоровими та зберігатися в склянках з темного скла в холодильнику. Строк зберігання не більше ніж 1 місяць. Пожовклі розчини для роботи не придатні.

Робочий розчин субстрату (5.11) готують безпосередньо перед визначенням реакції змішуванням розчинів А та Б (1 : 9). Робочий розчин придатний до роботи протягом 8 год. при зберіганні його в склянці з темного скла.

За необхідністю динатрієву сіль фенілфосфорної кислоти очищують від вільного фенолу промиванням етилового спирту до повного видалення фенолу. Сушити реактив необхідно за кімнатної температури під витяжкою.

5.12 Готування осаджувача системи цинк-мідь

Зважують з погрішністю не більше ніж 0,01 г 30 г сульфату цинку (4.37) та 6 г сульфату міді (4.38), розчиняють в 1 дм³ здистильованої води.

5.13 Готування 1 н. розчину гідроокису натрію

Зважують з погрішністю не більше ніж 0,1 г 40 г кристалічного гідроокису натрію (4.44), розчиняють здистильованою водою (4.40) в мірній колбі місткістю 100 см³ (4.12), доводячи об'єм до відмітки.

5.14 Активоване вугілля (4.47), якщо воно в пігулках, розтерти в ступці (4.52).

5.15 Готування буферної аміачної суміші

Змішують 80 см³ 1 н. розчину аміаку (4.34) з 20 см³ 1 н. розчином хлористого амонію (рН 9,8) (4.45).

5.16 Готування розчину фенолфталеїнфосфату натрію з масовою часткою 0,1 %

У мірну колбу місткістю 100 см³ порошку фенолфталеїнфосфату натрію, зваженого з точністю до 0,0002 г, розчиняють у невеликому об'ємі буферної суміші (5.12), яку потім додають до позначки та перемішують.

Зважують з погрішністю не більше ніж 0,0002 г 0,1 г порошку фенолфталеїнфосфата натрію (4.49), розчиняють у мірній колбі місткістю 100 см³ (4.12) з невеликою кількістю буферної суміші (5.12), потім доливають буферною сумішшю до відмітки та перемішують.

5.17 Готування буферного розчину

В мірну колбу (4.14) місткістю 1000 см³ вносять 72 см³ льодяної оцтової кислоти (4.31), доливають до відмітки здистильованою водою (4.40) та перемішують. Потім доливають концентрований розчин гідроокису натрію (4.44) до встановлення рН (3,78 ± 0,05) одиниць.

5.18 Готування та зберігання розчину динатрієвої солі фенілфосфорної кислоти та 4-аміноантипірину

пр ДСТУ

В мірну колбу (4.14) місткістю 100 см³ вносять (0,300 ± 0,001) г динатрієвої солі фенілфосфорної кислоти (4.35) та (0,021 ± 0,01) г 4-аміноантипирину (4.36), 80 см³ здистильованої води (4.40) додають 10 см³ буферного розчину (5.17), доводять здистильованою водою (4.40) до відмітки та перемішують. Розчин готують безпосередньо перед проведенням випробовування.

Реактив зберігають в темному місці за температури (20 ± 5) °С не більше ніж 2 год.

5.19 Готування осаджувача системі цинк-мідь

В мірну колбу (4.14) місткістю 1000 см³ вносять (150,00 ± 0,05) г сірчаноокислого цинку (4.37) та (30,00 ± 0,05) г сірчаноокислої міді (4.38), розчиняють здистильованою водою (4.40), доводять об'єм здистильованою водою до відмітки та перемішують.

5.20 Готування розчину аміаку молярної концентрації 3 моль/дм³

В мірній колбі місткістю 1000 см³ (4.14) здистильованою водою (4.40) розводять до відмітки 333 см³ аміаку (4.34) з масовою часткою 25 %.

Концентрацію розчину аміаку перевіряють 0,2 моль/ дм³ розчином соляної кислоти (4.30), використовуючи в якості індикатора розчин з масовою часткою 0,1 % метилового помаранчевого (4.46). В конічну колбу (4.13) вносять 1 см³ досліджуваного розчину аміаку, 50 см³ здистильованої води (4.40), 1-2 краплі індикатора (4.46), перемішують та титрують 0,2 моль/дм³ соляною кислотою (4.30). Молярну концентрацію аміаку c у молях на дециметр кубічний визначають:

$$c = c_{ек} \cdot V, \quad (2)$$

де

Розчин аміаку зберігають в щільно закритій пляшці. Перед тим, як використовувати аміак вміст пляшки перемішують.

6 ВІДБИРАННЯ ПРОБ

6.1 Відбирання проб та готування їх до випробовування проводять згідно з ДСТУ ISO 707, ГОСТ 13928, ДСТУ 4824:2007.

6.2 Відібрана проба повинна бути достовірною, не ушкодженою та не зміненою під час транспортування або зберігання.

7 МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРОКСИДАЗИ

Наявність пероксидази визначають з метою контролювання якості високотемпературного режиму пастеризації – за температури нагрівання 85 °С і вище та миттєвою витримкою або за температури нагрівання 80 °С та витримкою від 20 с до 30 с.

7.1 МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРОКСИДАЗИ ЗА РЕАКЦІЇ З СОЛЯНОКИСЛИМ ПАРАФЕНІЛЕНДІАМІНОМ

7.1.1 Суть методу

Метод ґрунтується на здатності пероксидази, яка міститься в молоці та молочних продуктах, до розкладання перекису водню.

Вивільнений при цьому активний кисень окислює парафенілендіамін та утворює з'єднання синього кольору.

7.1.2 Готування дослідної проби

7.1.2.1 Молоко питне пастеризоване, маслянка, сироватка та інші подібні продукти, вершки, сметана та кисломолочні напої (кефір, простокваша, ацидофільне молоко, ацидофілін, кумис, йогурт та інші подібні продукти) за виключенням напоїв з плодово-ягідними наповнювачами

Дослідні проби всіх вище згаданих в цьому підрозділі молочних продуктів повинні відповідати вимогам розділу 6 цього стандарту.

Для отримання достовірних результатів проводять два паралельні дослідження, а тому в дві пробірки (4.3) за допомогою піпетки(4.8) наливають по 5 см³ досліджуваних проб.

Подальше випробовування проводять відповідно до 7.1.4.

7.1.2.2 Кисломолочні напої з плодово-ягідними наповнювачами

Дослідні проби всіх вище згаданих в цьому підрозділі молочних продуктів фільтрують за допомогою паперового фільтру (4.50).

Для прискорення процесу фільтрування можна використовувати спеціальну фільтрувальну воронку з отворами, в яку вкладають фільтрувальний папір, приєднують її через конічну колбу, що має бокову трубку, до вакуумного насосу.

Кількість продукту до проведення процесу фільтрування повинна бути такою, щоб забезпечити отримання щонайменше двократної кількості фільтрату проти тої, що вказана в таблиці 1.

Таблиця 1. Кількість досліджуваної проби та здистильованої води

Назва продукту	Кількість продукту	Кількість здистильованої води, см ³
Молоко питне пастеризоване, маслянка, сироватка та інші подібні продукти	5 см ³	-
Кисломолочні напої (кефір, простокваша, ацидофільне молоко, ацидофілін, кумис, йогурт та інші подібні продукти), зокрема напої з плодово-ягідними наповнювачами	5 см ³	-

пр ДСТУ

(фільтрати)		
Вершки, сметана та інші подібні продукти	Від 2 см ³ до 3 см ³ або від 2 г до 3 г	Від 2 см ³ до 3 см ³
Сир кисломолочний, вироби з сиру кисломолочного, пасти та інші подібні продукти	Від 2 г до 3 г	
Вершкове масло, зокрема з наповнювачами, спреди та інші подібні продукти (плазма масла)	Від 2 см ³ до 3 см ³	

Для отримання достовірних результатів проводять два паралельні досліджування, а тому в дві пробірки (4.3) за допомогою піпетки (4.8) наливають по 5 см³ фільтрату.

Подальше випробування проводять відповідно до 7.1.4.

7.1.2.3 Вершки, сметана та інші подібні продукти

В залежності від густоти вершків та сметани в дві пробірки (4.3) за допомогою піпетки (4.8) відмірюють від 2 см³ до 3 см³ або за допомогою ваг (4.2) наважують від 2 г до 3 г продукту, додають від 2 см³ до 3 см³ здистильованої води, ретельно розмішують скляною паличкою до отримання гомогенної консистенції.

Подальше випробування проводять відповідно до 7.1.4.

7.1.2.4 Сир кисломолочний, вироби сиркові, пасти та інші подібні продукти

Сиркові вироби, призначені для контролювання, за допомогою шпателя звільняють від глазури, оздоблення, печива, тощо. У сиркових напівфабрикатах (варениках, млинцях, тощо) начинку відокремлюють від тіста.

В дві пробірки (4.3) за допомогою ваг (4.2) наважують від 2 г до 3 г продукту, додають від 2 см³ до 3 см³ здистильованої води, ретельно розмішують скляною паличкою до отримання гомогенної консистенції.

Подальше випробування проводять відповідно до 7.1.4.

7.1.2.5 Вершкове масло та спреди, зокрема з наповнювачами

Для одержання 2-3 см³ плазми масла 50 г вершкового масла розплавляють за температури не більше ніж 50 °С, потім охолоджують і застиглий жир видаляють.

Подальше випробування проводять відповідно до 7.1.4.

7.1.3 Проведення випробування

7.1.3.1 В пробірки, з підготовленими за 7.1.2 дослідними пробами, доливають 2,5 см³ буферної суміші (5.2), ретельно перемішують скляною паличкою та ставлять у водяну баню (4.19) за температури (35 ± 2) °С, де

витримують від 3 хв до 5 хв до досягнення пробою у пробірці температури $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Додають 6 крапель розчину пероксиду водню (5.6) та 3 крапля розчину парафенілендіаміну солянокислого (5.1), ретельно перемішуючи (коливними рухами) після кожного додавання.

Знову ставлять у водяну баню (4.19) та спостерігають зміну кольору в пробірці.

7.1.3.2 Проводять два паралельні дослідження.

7.1.4 Опрацювання результатів

7.1.4.1 В залежності від кольору в пробірці визначають наявність/**відсутність** пероксидази у молоці та/або відповідному молочному продукті, як це представлено в таблиці 2 колонка 5.

Таблиця 2 – Результати досліджень

Назва продукту	Колір вмісту пробірки після проведення випробування			Наявність пероксидази	Оцінювання якості процесу пастеризації
	не змінюється	темно-синій	сіро-фіолетовий (поступово переходить до темно-синього)		
1	2	3	4	5	6

пр ДСТУ

Молоко питне пастеризоване, маслянка, сироватка та інші подібні продукти	+			Пероксид ази відсутня	Процес пастеризації проводили за температури не менше ніж 80 °С.
			+	Виявлено наявність пероксид ази	Процес пастеризації не проводили або проводили за температури нижче ніж 80 °С або пастеризоване молоко було змішано з не пастеризованим
Кисломолочні напої (кефір, простокваша, ацидофільне молоко, ацидофілін, кумис, йогурт та інші подібні продукти), зокрема напої з плодово-ягідними наповнювачами, сметана, сир кисломолочний, вироби з сиру кисломолочного, пасти та інші подібні продукти, зокрема кисловершкові масло та спреди	+			Пероксид ази не виявлено	Процес пастеризації проводили за температури не менше ніж 80 °С.
			+	Виявлено наявність пероксид ази	Процес пастеризації не проводили або проводили за температури <u>нижче ніж</u> 80 °С або пастеризоване молоко було змішано з не пастеризованим

Вершки	+			Пероксид ази не виявлено	Процес пастеризації проводили за температури не менше ніж 80 °С
			+	Виявлено наявність пероксид ази	Процес пастеризації не проводили або проводили за температури нижче ніж 80 °С або пастеризоване молоко було змішано з не пастеризованим
Солодковершкові масло та спреди, зокрема з наповнювачами	+			Пероксид ази не виявлено	Процес пастеризації проводили за температури не менше ніж 80 °С
			+	Виявлено наявність пероксид ази	Процес пастеризації не проводили або проводили за температури нижче ніж 80 °С або пастеризоване молоко було змішано з не пастеризованим
Знак «+» означає позитивний результат					

7.1.4.2 В разі отримання однакових результатів в двох паралельних дослідженнях випробовування вважають закінченими.

пр ДСТУ

7.1.4.3 В разі отримання різних результатів проводять повторне відбирання подвійної вибірки продукту від тієї ж партії.

7.1.4.4 Результати повторного контролювання вважають остаточними.

Примітка. За результатами цих випробувань можна оцінити якість проведення процесу пастеризації, яка подана як довідковий матеріал до цього стандарту у таблиці 2 колонка 6.

7.1.5 Точність

Точність чутливість методу дозволяє виявити наявність 5 відсотків неінактивованої пероксидази.

7.2 МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРОКСИДАЗИ ЗА РЕАКЦІЄЮ З ЙОДИСТОКАЛІЄВИМ КРОХМАЛЕМ

7.2.1 Суть методу

Метод ґрунтується на розкладанні пероксиду водню ферментом пероксидазою, яка міститься в молоці та молочних продуктах. Вивільнений при розкладанні пероксиду водню активний кисень окислює йодистий калій, звільняючи йод, який утворює з крохмалем розчин синього кольору.

7.2.2 Готування дослідної проби проводять відповідно за п. 7.1.2.

7.2.3 Проведення випробування

7.2.3.1 У пробірку (4.3) з вказаною кількістю продукту та води приливають 5 крапель розчину йодистокалієвого крохмалю (5.7) та 5 крапель 0,5 %-ного розчину пероксиду водню (5.6), коливними рухами перемішують вміст пробірки після додавання кожного реактиву. Потім визначають наявність пероксидази за зміною кольору.

7.2.3.2 Якщо використовують окремо розчин крохмалю і йодистого калію, то у кожную пробірку з пробами, які приготовані за п. 7.1.3, приливають 0,5 см³ 1 %-ного розчину крохмалю, 2 краплі 10 %-ного розчину йодистого калію та 5 крапель 0,5 %-ного розчину пероксиду водню, перемішують вміст пробірок після додавання кожного реактиву, потім визначають наявність пероксидази за зміною кольору.

7.2.4 Опрацювання результатів

7.2.4.1 В залежності від отримання або не отримання зміни кольору в пробірці результати дослідження оцінюють таким чином, як це представлено в таблиці 2.

7.2.4.2 За відсутності ферменту пероксидази в молоці та молочних продуктах колір вмісту пробірок не змінюється. Це означає, що молоко та молочні продукти пастеризували за температури не менше ніж 80 °С.

7.2.4.3 Поява кольору в пробірках більше ніж через 2 хв. після додавання йодистокалієвого крохмалю та пероксиду водню не вказує на відсутність пастеризації, бо може бути визвано розкладанням реактивів.

7.2.5 Точність

Точність чутливість методу дозволяє виявити наявність 5 % неінактивованої пероксидази молока або 0,5 % неінактивованої пероксидази у напоях з плодово-ягідними наповнювачами.

8 МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ФОСФАТАЗ

Активність фосфатаз визначають з метою контролювання якості режиму пастеризації – довготривалого (за температури від 62 °С до 65 °С впродовж 30 хв або від 71 °С до 75 °С впродовж від 15 с до 40 с - при цьому визначають лужні фосфатази, тобто це фосфатази, для яких оптимальним середовищем дії є середовище з рН від 9 до 10 одиниць) або короткотривалого (за температури нагрівання вище ніж 80 °С та моментальною витримкою - при цьому визначають кислі фосфатази, для яких оптимальним середовищем дії є середовище з рН від 4,1 до 4,5 одиниць)

8.1 ВИЗНАЧЕННЯ ФОСФАТАЗИ ЗА РЕАКЦІЄЮ З 4-АМІНОАНТИПИРИНОМ (АРБІТРАЖНИЙ МЕТОД)

8.1.1 Суть методу

Метод ґрунтується на гідролізі динатрієвої солі фенілфосфорної кислоти ферментом фосфатазою, яка міститься в молоці та молочних продуктах. Вільний фенол, який звільнився при гідролізі, в присутності окислювача дає рожеве забарвлення з 4-аміноантипірином.

8.1.2 Готування дослідної проби проводять відповідно за п. 7.1.2.

8.1.3 Проведення випробування

8.1.3.1 До 3 см³ молока, вершків, кефіру, простокваші, сироватки або попередньо підготовлених для випробування за п. 7.1.2 продуктів додають 2 см³ робочого розчину субстрату (5.11). Потім перемішують вміст пробірки та поміщають у водяну баню (4.19), з температурою від 40 °С до 45 °С, на 30 хв. Виймають пробірку з водяної бані, додають 5 см³ осаджувача системи цинк-мідь (5.12), ретельно перемішують вміст пробірки і знову ставлять у водяну баню з температурою від 40 °С до 45 °С, на 10 хв. Виймають пробірку з водяної бані і проводять візуальне порівняння кольору вмісту пробірки з кольором контрольної проби.

Контрольною пробою для всіх продуктів є аналогічна реакція з кип'яченим молоком. Якщо контрольна проба з кип'яченим молоком дає слабо-рожеве забарвлення – динатрійфенілфосфат підлягає додатковому очищенню за п. 5.11.1.

8.1.3.2 Проводять два паралельні дослідження.

8.1.4 Опрацювання результатів

8.1.4.1 В залежності від отримання або не отримання зміни кольору в пробірці результати дослідження оцінюють таким чином, як це представлено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Оцінювання результатів досліджень

Назва продукту	Колір вмісту пробірки після проведення випробування			Наявність фосфатази	Оцінювання якості процесу пастеризації
	не змінюється	рожевий	темно-червоний		
1	2	3	4	5	6
Молоко питне пастеризоване, маслянка, сироватка та інші подібні продукти	+			Фосфатази не виявлено	Процес пастеризації проводили за температури не менше ніж 63 °С.
		+		Виявлено наявність фосфатази	Процес пастеризації не проводили або проводили за температури нижче ніж 63 °С або пастеризоване молоко було змішано з не пастеризованим

Продовження таблиці.....

1	2	3	4	5	6
Кисломолочні напої (кефір, простокваша, ацидофільне молоко, ацидофілін, кумис, йогурт та інші подібні продукти), зокрема напої з плодово-ягідними наповнювачами, сметана, сир кисломолочний, вироби з сиру кисломолочного, пасти та інші подібні продукти, зокрема кисловершкові масло та спреди	+			Фосфатази не виявлено	Процес пастеризації проводили за температури не менше ніж 63 °С.
			+	Виявлено наявність фосфатази	Процес пастеризації не проводили або проводили за температури нижче ніж 63 °С або пастеризоване молоко було змішано з не пастеризованим
Вершки	+			Фосфатази не виявлено	Процес пастеризації проводили за температури не менше ніж 63 °С
			+	Виявлено наявність фосфатази	Процес пастеризації не проводили або проводили за температури нижче ніж 63 °С або пастеризоване молоко було змішано з не пастеризованим

пр ДСТУ

Солодковершкові масло та спреди, зокрема з наповнювачами	+			Фосфата зи не виявлено	Процес пастеризації проводили за температури не менше ніж 63 °С
		+		Виявлен о наявність фосфата зи	Процес пастеризації не проводили або проводили за температури нижче ніж 63 °С або пастеризоване молоко було змішано з не пастеризованим
Знак «+» означає позитивний результат					

8.1.4.2 В разі отримання однакових результатів в двох паралельних дослідженнях випробовування вважають закінченими.

8.1.4.3 В разі отримання різних результатів в двох паралельних дослідженнях проводять повторне відбирання подвійної вибірки продукту від тієї ж партії.

8.1.4.4 Сир кисломолочний та сметану на пастеризацію вихідної сировини – молока та вершків визначають за фосфатазою не пізніше семи діб з моменту виготовлення кисломолочного сиру, сметани – не пізніше п'яти діб.

8.1.4.5 Визначення пастеризації всіх видів молочних, вершкових напоїв і виробів з кисломолочного сиру з наповнювачами та продуктів із сироватки повинно здійснюватися шляхом контролювання вихідної сировини (молоко, вершки, сир кисломолочний, сироватка) у відповідності з 8.1.

У разі отримання незадовільних результатів повторного контролювання подвійної вибірки продукту всю партію бракують як не пастеризовану.

При оцінюванні реакції враховують тільки колір, але не прозорість розчину.

8.1.5 Точність

Чутливість методу дозволяє виявити додавання за масою непастеризованих молока в суміші з пастеризованим: 0,3 відсотки в молоці, вершках, кисломолочних напоях; 0,5 відсотки в кисломолочному сирі та сметані та 1 відсоток в напоях з плодово-ягідними наповнювачами та сироватці.

8.2 ВИЗНАЧЕННЯ ФОСФАТАЗИ ЗА РЕАКЦІЮ З ФЕНОЛФТАЛЕІНФОСФАТОМ НАТРІЮ

8.2.1 Суть методу

Метод ґрунтується на гідролізі фенолфталеїнофосфата натрію ферментом фосфатазою, яка міститься в молоці та молочних продуктах. Фенолфталеїн, що звільнився під час гідролізу, в лужному середовищі має рожеве забарвлення.

8.2.2 Готування дослідної проби проводять відповідно за п. 7.1.2.

8.2.3 Проведення випробовування

8.2.3.1 В пробірку відміряють досліджувану пробу, здистильовану воду та реактив.

8.2.3.2 Кількість досліджуваної проби, здистильованої води та реактиву повинна відповідати вказаній у таблиці 4.

Таблиця 4. Кількість досліджуваної проби, здистильованої води та реактиву

Назва продукту	Кількість продукту, см ³	Кількість здистильованої води, см ³	Кількість розчину фенолфталеїн фосфата натрію, см ³
Молоко пастеризоване	2	-	1
Вершки	2	2	1
Кисломолочні напої: кефір, ацидофільне молоко, ацидофілін, кумис, йогурт та ін.	2	2	2
Простокваша	2	2	2

8.2.3.3 Після додавання здистильованої води (4.40) та реактиву (4.49) вміст пробірки закривають корком (4.24) та інтенсивно перемішують.

8.2.3.4 Потім пробірку ставлять у водяну баню (4.19) з температурою води від 40 °С до 45 °С і визначають забарвлення вмісту пробірки через 10 хв. і через 1 год.

8.2.4 Опрацювання результатів

8.2.4.1 В залежності від отримання або не отримання зміни кольору в пробірці результати дослідження оцінюють таким чином, як це представлено в таблиці 3.

8.2.4.2 Визначення пастеризації всіх видів молочних, вершкових напоїв повинно здійснюватися шляхом контролювання вихідної сировини (молоко, вершки) у відповідності з 8.2.

8.2.5 Точність

Чутливість методу дозволяє виявити додавання не менше ніж 2 відсотки за масою непастеризованих молока в суміші з пастеризованим.

8.3 ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОЇ ФОСФАТАЗИ

Кисла фосфатаза інактивується за температури пастеризації молока та вершків 85 °С з витримкою не менше ніж 30 хв, 90 °С з витримкою не менше ніж 5 хв. і кип'ятіння; термічного оброблення вершків 103 °С з витримкою 15-20 с.

пр ДСТУ

Метод визначення кислій фосфатази призначений для контролювання ефективності термічного оброблення.

8.3.1 Суть методу

Метод ґрунтується на властивості кислій фосфатази каталізувати за рН ($4,00 \pm 0,05$) гідроліз динатрієвої солі фенілфосфорної кислоти з утворенням фенолу та фосфату натрію. Фенол з 4-аміноантипірином при додаванні осаджувача системи цинк-мідь в умовах лужної реакції, утворює забарвлене з'єднання, яке змінює інтенсивність від слабо-рожевого до темно-вишневого (в залежності від концентрації фенолу). За різницею між інтенсивністю забарвлення досліджуваних та контрольних проб визначають активність кислій фосфатази (дотримання режимів термічного оброблення).

8.3.2 Готування проб

8.3.2.1 Готування досліджуваної проби

Досліджуване молоко або вершки вносять по 1 см^3 у три пробірки (4.5). В одну з пробірок додають 10 см^3 динатрієвої солі фенілфосфорної кислоти (4.35) та 4-аміноантипірину (4.36), перемішують, ставлять у водяну баню (4.19) або ультратермостат (4.20) з температурою (36 ± 1) °С. Через однакові проміжки часу, наприклад 1 хв., таке ж випробовування проводять з іншими двома пробірками. Тривалість витримання кожної з трьох пробірок у водяній бані або ультратермостаті, яка контролюється за секундоміром (4.22), складає 90 хв. Потім вносять з бюретки місткістю 25 см^3 (4.16) або відміряють піпеткою (4.9) по 1 см^3 осаджувача системи цинк-мідь (8.11.3), $0,6 \text{ см}^3$ розчину з концентрацією аміаку 3 моль/дм³ (8.11.4), через ті ж проміжки часу, як і при змішуванні з розчином солі фенілфосфорної кислоти та 4-аміноантипірину, перемішують після додавання кожного реактиву, фільтрують та витримують 60 хв. за температури (20 ± 5) °С.

8.3.2.2 Готування контрольної проби

У три пробірки вносять по 10 см^3 розчину солі фенілфосфорної кислоти та 4-аміноантипірину, витримують подібно досліджуваним пробам за температури (36 ± 1) °С 90 хв. Пробірки виймають з водяної бані або ультратермостата, додають по 1 см^3 осаджувача системи цинк-мідь, 1 см^3 досліджуваних молока або вершків і $0,6 \text{ см}^3$ розчину з концентрацією аміаку 3 моль/дм³ (перемішують після кожного додавання), фільтрують та витримують 60 хв. за температури (20 ± 5) °С.

Щоб уникнути попадання в пробірки стороннього фенолу, пробірки типу П2 закривають фольгою (4.51), перемішування виконують 2-кратним перевертанням пробірок на 180° і повернення їх до початкового положення.

8.3.3 Опрацювання результатів

За повної інактивації кислій фосфатази в молоці або вершках забарвлення досліджуваних проб не відрізняється від забарвлення контрольних проб. Отже, молоко та вершки пастеризувалися за температури 85°C з витримкою не менше

ніж 30 хв, 90 °С з витримкою не менше ніж 5 хв. та кип'ятінню; вершки пастеризувалися за температури 103 °С з витримкою 15-20 с.

Залежно від активності кислої фосфатази в молоці та вершках забарвлення досліджуваних проб змінює колір від слабко-рожевого (але більш яскравого, ніж забарвлення контрольних проб) до темно-вишневого. Отже, наявність активності кислої фосфатази свідчить про недотримання режимів термічного оброблення.

9 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

10.1 Результати випробовувань оформляють протоколом, який повинен містити:

- інформацію, необхідну для ідентифікації проби;
- використану методику відбору проб, якщо вона відома;
- назву стандарту, за яким виконувалася методика випробовування;
- подробиці щодо проведення випробовувань, у тому числі ті, що не зазначені у цьому стандарті або зазначені як необов'язкові, а також опис факторів, які могли вплинути на результати випробовувань.

10 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

10.1 Під час проведення випробовувань необхідно дотримуватися вимог безпеки, встановлені ДСП 4.4.4011 [1] і ДНАОП 1.8.20-1.05 [2].

10.2 Електробезпека повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.2.007.0 .

10.3 Вибухова безпека повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.1.010 .

10.4 Пожежна безпека повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.1.004.

10.5 Мікроклімат приміщень, де проводять випробовування, повинен відповідати загальним санітарно-гігієнічним вимогам ДСН 3.3.6.042 [3].

Додаток А
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 ДСП 4.4.4.011-98 Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств, затверджені Міністерством охорони здоров'я СРСР 11.09.98 р. і Міністерством агропромислового комплексу України 15.09.98 р.

2 ДНАОП 1.8.20-1.05-99 «Правила охорони праці для працівників підприємств по переробці молока», затверджені наказом Держнаглядохоронпраці 22.07.99 № 137

3 ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень, затверджені МОЗ України від 01.12.99 № 42

УКНД 67.100.10

Ключові слова: методика визначення, молоко, молочні продукти, пероксидаза, фосфатаза, ефективність пастеризації

пр ДСТУ