



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫң МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

СҮТ ӨНІМДЕРІ ЖӘНЕ СҮТ НЕГІЗІНДЕГІ ТАҒАМ ӨНІМДЕРІ

**Майдың құрамын Вейбулл-Бернтроптың гравиметрикалық
әдісімен анықтау (бакылау әдісі)**

3-бөлім

Арнайы жағдай

ПРОДУКТЫ МОЛОЧНЫЕ И ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ МОЛОКА

Определение содержания жира гравиметрическим методом

Вейбулла-Бернтропа (контрольный метод)

Часть 3

Специальные случаи

ҚР СТ ИСО 8262-3-2009

ISO 8262-3:2005 Milk products and milk-based foods – Determination of fat content by the Weibull-Berntrop gravimetric method (Reference method). Part 3. Special cases (IDT)

Ресми басылым

**Қазақстан Республикасы Индустрія және сауда министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)**

Астана



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫң МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

СҮТ ӨНІМДЕРІ ЖӘНЕ СҮТ НЕГІЗІНДЕГІ ТАҒАМ ӨНІМДЕРІ

**Майдың құрамын Вейбулл-Бернтроптың гравиметрикалық
әдісімен анықтау (бакылау әдісі)
3-бөлім
Арнайы жағдай**

ҚР СТ ИСО 8262-3-2009

ISO 8262-3:2005 Milk products and milk-based foods – Determination of fat content by the Weibull-Berntrop gravimetric method (Reference method). Part 3. Special cases (IDT)

Ресми басылым

**Қазақстан Республикасы Индустрія және сауда министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)**

Астана

Алғысөз

1 «Казакстан стандарттау және сертификаттау институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорны және «Технолог» № 44 стандарттау бойынша техникалық комитеті («Эксперт-Консалтинг» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі) **ӘЗІРЛЕП ЕҢГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы Индустрія және сауда министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің 2009 жылғы 17 тамыздағы № 418-од бұйрығымен **БЕКІТІЛПІ ҚОЛДАНЫСҚА ЕҢГІЗЛДІ**

3 Осы стандарт мәтін бойынша көлбей әріптермен белгіленген қосымша талаптармен бірге ISO 8262-3:2005 Milk products and milk-based foods – Determination of fat content by the Weibull-Berntrop gravimetric method (Reference method). Part 3. Special cases (Сүт өнімдері және сүт негізіндегі тағам өнімдері. Майдың құрамын Вейбулл-Бернтроптың гравиметрикалық әдісімен анықтау (бакылау әдісі). 3-бөлім. Арнайы жағдайлар) халықаралық стандартына сәйкес

4 Осы стандартта «Техникалық реттеу туралы» Қазақстан Республикасы Заңының, «Сүт және сүт өнімдері қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентінің нормалары іске асырылды

5 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ

**2014 жыл
5 жыл**

6 АЛҒАШ РЕТ ЕҢГІЗЛДІ

Осы стандартқа енгізілетін өзгерістер туралы ақпарат «Стандарттау жоніндеі нормативтік құжаттар» ақпараттық көрсеткіштерінде, сондай-ақ мәтін өзгерістер мен түзетулер ай сайын басылатын «Мемлекеттік стандарттар» ақпараттық көрсеткішінде жария етіледі. Осы стандарттың қайта қаруу (өзгертілу) жою жағдайында, тиісті хабарлар ай сайын басылатын «Мемлекеттік стандарттар» ақпараттық көрсеткішінде жария етіледі.

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Индустрія және сауда министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатының ресми басылым ретінде толықтай және жартылай басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды.

Мазмұны

1	Қолданылу саласы	1
2	Нормативтік сілтемелер	1
3	Әдістің маныздылығы	3
4	Аппаратура, материалдар мен реактивтер	3
5	Үлгілерді іріктеу	5
6	Бақылауды өткізу тәртібі	5
6.1	Үлгілерді дайындау	5
6.2	Үлгінің жұмысшы бөлігі	6
6.3	Бақылау сынақтары	6
6.4	Шайғындау құтыны дайындау	6
6.5	Анықтама	7
7	Бақылау нәтижелерін өндеу	8
8	Әдістің дәлдігі	9
8.1	Зертханааралық сынақтар	9
8.2	Қайталаңғыштығы	9
8.3	Өндірімділігі	9
9	Процедураға берілетін ескертпелер	10
9.1	Еріткішті және сүзгіш қағазды тексеруге арналған бақылау сынақтары	10
9.2	Бақылау сынақтары	10
10	Сынақ нәтижелерін рәсімдеу	11

Кіріспе

Осы стандарттарт сүт, сүт өнімдеріндегі және сүт негізіндегі тағам өнімдерінің майдың құрамын гравиметрикалық анықтауға барлық ықтимал шамаларымен бірге үйлестіретін бақылау әдістерімен қатар өндіретін құрылым ішінде дайындалды. Осы әдістер Роше-Готлиб (RG) әдісі, Вейбулл-Бернтроп (WB) әдісі немесе Шмидт-Бондзынски-Рацлаф (SBR) принципінде негізделеді.

WB принципінде негізделген, құрамында көкөністердің жоғары деңгейі, жұмыртқа сарысы, эмульгаторы және т.б. болатын сүт және балмұздақ және балмұздаққа арналған қоспалардың басқа түрлеріне қолданылатын осы стандарт мына себептері бойынша таңдалған болатын:

- RG әдісі майдың жеткіліксіз бөлінуі себебі болатын және сәйкесінше май құрамының өте тәменгі мәнін көрсететін жоғарыда аталған ингредиенттердің жоғары деңгейіне байланысты ынғайсыз;

- SBR әдісі қышқыл гидролиздегі эфирлік – шайғындастырылған құрауыштардың артуына қабілетті және сәйкесінше май құрамының өте жоғары мәнін көрсететін көміртектің жоғары құрамына байланысты ынғайсыз;

- WB процедурасы сондай-ақ қышқыл гидролизін қосады, қышқыл гидролизі сүзіліп шайылғанға дейін эфирлік – шайғындау құрауыштар жағынан зиянды болып табылмайды, ал сүзгіштегі көптірілген тұнбада құрауыштар, шайғындалатын петролейн эфир болмайды;

Бастапкы Вейбулл әдісі нанга арнап әзірленген болатын, осы стандартта көрсетілген түрлендірген әдісті Бернтроп әзірлеген болатын. Осы әдіс тамақ өнімдерінің көптеген түрлеріндегі майдың құрамын анықтау үшін кен қолданылады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

СҮТ ӨНІМДЕРІ ЖӘНЕ СҮТ НЕГІЗІНДЕГІ ТАҒАМ ӨНІМДЕРІ

**Майдың құрамын Вейбулл-Бернтроптың гравиметрикалық
әдісімен анықтау (бақылау әдісі)**

3-бөлім

Арнайы жағдайлар

Енгізілген күні 2010-07-01

1 Қолданылу саласы

Осы стандарт Роше-Готлиб әдісі қолданылмайтын (яғни, әр түрлі мөлшерлі бос май қышқылдарының құрамы немесе кесектер немесе сүт емес ингредиенттер арқылы толығымен еритін, мысалы, сұйық қайнатылған крем сияқты, салмағы тұтқыр немесе пісіруге арналған сүт негізінде татақ өнімдерінің кейбір түрлері сұйық, концентрацияланған немесе сүт құрамы күрғақ сүт өнімдеріндегі майдың құрамын анықтаудың бақылау әдісін белгілейді.

Сондай-ақ осы стандарт жаңа жасалған ірімшіктің барлық түрлеріне қолданылады, мысалы, сығымдалған сүзбе немесе сұзбе, көкөніс қосылған жаңа дайындалған ірімшіктер, шәрбәт, «мюсли» және т.б. Көміртек құрамының көптігінен немесе сүт өнімдеріндегі майды анықтау әдісінің біркелкісіздігінен Шмидт-Бондзински-Ратцлаф әдісі қолданылмайды.

ЕСКЕРТПЕ 1 Роше-Готлид бақылау әдістері сүттегі, кремдегі, қоюландырылған және тәтті қосылған қоюландырылған сүттегі және күрғақ сүттен жасалған өнімдерде майдың құрамын анықтау ҚР СТ ИСО 1736, ИСО 1211, ИСО 2450, ИСО 1737 белгіленген.

ЕСКЕРТПЕ 2 Құрамында майы жок күрғақ өнімдерден 5 % (салмақтық үлесі) кем лактоза болатын сыр және балқыттылған сырдың майдың құрамын анықтауға арналған Шмидт-Бондзински-Ратцлаф бақылау әдісі ИСО 1735 белгіленген.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартты қолдану үшін мынадай сілтеме нормативтік құжаттар қажет:

ҚР СТ 1.9-2007 Қазақстан Республикасының Техникалық реттеге жүйесі. Қазақстан Республикасында шет мемлекеттердің халықаралық, өнірлік және ұлттық стандарттарын, басқа да стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарды қолдану тәртібі.

Ресми басылым

КР СТ ИСО 1736-2009 Құрғақ сұт және құрғақ сұт өнімдері. Майдың құрамын анықтау. Гравиметрикалық әдіс (Бақылау әдісі)*.

ГОСТ 1770-74 Зертханалық өлиегін шыны ыдыс. Цилиндрлер, өшлиектер, құтылар, тамишуылар. Жалпы техникалық шарттар.

ГОСТ 3622-68 Сұт және сұт өнімдері. Сынамаларды іріктеу және оларды сынаққа дайындау.

ГОСТ ИСО 5725-1-2003 Өлиеу әдістері мен нәтижелерінің әллігі (дұрыстығы және прецизиялығы). 1-бөлім. Негізгі ережелер мен анықтамалар.

ГОСТ ИСО 5725-2-2003 Өлиеу әдістері мен нәтижелерінің әллігі (дұрыстығы және прецизиялығы). 2-бөлім. Өлиеудің стандарттық әдісінің қайталанғыштығы мен ондірімділігін анықтаудың негізгі әдісі.

ГОСТ ИСО 5725-3-2003 Өлиеу әдістері мен нәтижелерінің әллігі (дұрыстығы және прецизиялығы). 3-бөлім. Өлиеудің стандарттық әдісі прецизиялығының аралық көрсеткіштері

ГОСТ ИСО 5725-4-2003 Өлиеу әдістері мен нәтижелерінің әллігі (дұрыстығы және прецизиялығы). 4-бөлім. Өлиеудің стандарттық әдісінің дұрыстығын анықтаудың негізгі әдістері.

ГОСТ ИСО 5725-5-2003 Өлиеу әдістері мен нәтижелерінің әллігі (дұрыстығы және прецизиялығы). 5-бөлім. Өлиеудің стандарттық әдісінің прецизиялығын анықтаудың балама әдістері.

ГОСТ ИСО 5725-6-2003 Өлиеу әдістері мен нәтижелерінің әллігі (дұрыстығы және прецизиялығы). 6-бөлім. Практикада дәлдік мәнін пайдалану.

ГОСТ 6709-72 Тазарттылған су. Техникалық шарттар.

ГОСТ 12026-76 Зертханалық сүзгіш қағаз. Техникалық шарттар.

ГОСТ 13928-84 Сұт және дайындалатын кілегейлер. Қабылдау ережесі, сынамаларды іріктеу әдістері және оларды талдауға дайындау.

ГОСТ 24104-2001 Зертханалық таразылар. Жалпы техникалық тараптар.

ГОСТ 26809-86 Сұт және сұт өнімдері. Қабылдау ережесі, іріктеу әдістері және талдауға сынамаларды дайындау.

ИСО 1211-99 Сұт. Майдың құрамын анықтау. Гравиметрикалық әдіс. (Бақылау әдісі).*

ИСО 1735-2004 Сыр және балқытылған сыр. Майдың құрамын анықтау. Гравиметрикалық әдіс (Бақылау әдісі).*

ИСО 1737-2008 Кант қосылған және кантсыз қоюландырылған сұт. Майдың құрамын анықтау. Гравиметрикалық әдіс (Бақылау әдісі).*

ИСО 2450-2008 Кілегей. Майдың құрамын анықтау. Гравиметрикалық әдіс (Бақылау әдісі).*

* КР СТ 1.9 сәйкес қолданылады

ЕСКЕРТПЕ Осы стандартты пайдалану кезінде үстіміздең жылдың берілген «Стандарттау жөніндең нормативтік құжаттар» корсеткіші бойынша және үстіміздең жылы жарияланған тиісті ақпараттың корсеткіштер бойынша сілтеме құжаттардың қолданылуын тексеру керек. Егер сілтеме құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы стандартты пайдаланған кезде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты жетекшілікке алған дұрыс. Егер сілтеме құжат ауыстырылмай жойылған жағдайда, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемеге қатысы болмайтын боліктегі қолданылады.

3 Әдістің маңыздылығы

Әдіс тұз қышқылы ерітіндісімен қайнату кезінде үлгіні буландыруға негізделген. Істық булау майлы заттарды ұстап тұру үшін суландырылған сұзгіш қағаз арқылы сүзіледі, содан кейін май n-гексан немесе петролейн әфирін пайдалана отырып, кептірілген сұзгіш қағаздан алынады. Еріткіш дистилляциялау немесе буландыру арқылы шығарылады, ал алынған май Вейбулл-Бернтроп принципі бойынша алынады және өлшенеді.

4 Аппаратура, материалдар мен реактивтер

Зертханалық таразылар ГОСТ 24104 бойынша;

Сынамаларды гомогендеуге арналған миксер. Мысалы, кесуге арналған пышақты пайдалану немесе тиісті қақпағы болатын сыйымдылығы 1 л ыдысы бар жылдам миксер.

Шайғындау аппараты үздіксіз немесе жартылай үздіксіз. Мысалы, сифон көлемі 40 см³ бастап 60 см³ дейін шайғындағы, сыйымдылығы 150 см³ болатын шайғындау күтынан (түбі жалпақ, мойны қысқа) және кептірігіш патронға немесе мақта сынамасына сәйкес келетін қолданылып жүрген суландыратын конденсатордан тұратын Сокслет типін пайдалану.

Сыйымдылығы 150 см³ түбі жалпақ және мойны қысқа шайғындау күты, ГОСТ 1770 бойынша.

Шайғындау аппаратын қолдану үшін ішкі диаметрі 22 мм және сыртқы ұзындығы 80 мм болатын көрінетін тұнбаға мүмкіндік тұғызатын майсыздандырылған сұзгіш қағаз, шыны, алюминий немесе PTFE¹⁾ немесе целлюлоза, жеке қабаттан жасалған сыйынды ұштары;

40 °C бастап 60 °C дейін және 30 °C бастап 40 °C дейін температураның ұстап тұруын қамтамасыз ететін су моншасы.

Шайғындау аппаратына арналған қыздырғыш аппарат. Мысалы, термо реле көмегімен реттелетін су моншасы, құмды монша немесе плиткаларды пайдалану.

Шыны шариктер немесе фарфор тіліктегі немесе карборунд тілімдері немесе майсыздандырылған, кеуекті емес, қолдану кезінде ұсак, қайнау әсерін жаксартатын басқа да материал,

Либих типті суландыратын конденсаторға сәйкес келетін сыйымдылығы 250 см³ дейін конус тәрізді құты.

Конденсаторға сәйкес келетін конус тәрізді құтыны қыздыруға арналған қыздырығыш аппарат. Мысалы, сым торын және газ шілтерін, электрлік плитканы немесе құмды моншаны пайдалану.

Улгілер сынағын жүргізуге арналған тығыз жабылатын қакпакты контейнер.

Бүрмеленген сүзгіш қағазды пайдалану кезінде сүзгіш құйғы.

Сыйымдылығы 100 см³ және 250 см³ шүмегі болатын өлшектер ГОСТ 1770 бойынша.

100 °C аспайтын температура кезінде құтыдағы еріткішті дистилляциялауға арналған дистиллятор.

(102 ± 2) °C температураны камтамасыз ететін толық ашылатын жедеткіш санылауы болатын электрлік кептірігіш шкаф.

Сыйымдылығы 50 см³, 100 см³ және 250 см³ цилиндр.

Сүзгіш қағаз мен ұштарын ұстап тұруға арналған металл қысқыштар.

Сүзгіш қағаз мен ұштарын ұстап тұруға арналған ұштары жалпақ қысқыш

Тазыртылған су ГОСТ 6709 бойынша.

Тығыздығы 1,10 г/см³ болатын салмақтық үлесі 20 % сүйытылған тұз қышқылы.

10 см³ концентрацияланған тұз қышқылын СНІ ($p_{20} = 1,18 \text{ г/см}^3$) 100 см³ суға сүйылту керек және араластыру керек.

Судан бос шайғында еріткіші: 30 °C бастап 60 °C дейінгі қайнау температурасы бар n-гексан немесе петролейн (қайнауы төмен) эфир.

Белінген еріткіш сапасын тексеру үшін алдын ала 6.4 сәйкес өндөлген шайғында құтысынан 100 см³ еріткішті тазарту керек. Салмағын тексеру үшін (9.1 қараныз) сол әдіспен тазартылған шайғында бос құтыны пайдалану керек. Еріткіш 1,0 мг артық тұнбаны қалдырмауға тиіс.

Егер ерітінді белгіленген талаптарға сәйкес келмесе, онда ерітіндін ауыстыру немесе тазалау керек.

Диаметрі 150 мм, майсыздандырылған сапасы орташа, бүрмеленген сүзгіш қағаз.

Сүзгіш қағаз сапасын тексеру еріткішті пайдалана отырып 6.3 сәйкес жүргізеді. Салмағын тексеру үшін (9.1 қараныз) алдын ала 6.4 сәйкес өндөлген шайғында бос құтыны пайдалану керек. Еріткіш 1,0 мг артық тұнба қалдырмауға тиіс.

Сәйкес келмейтін сүзгіш қағазды мыналармен ауыстыруға рұқсат етіледі:

- а) кек лакмус қағазы;
- б) диатом жер (міндетті емес; 6.5.3 қараныз);
- в) тазартылған лактоза (міндетті емес; 6.5.3 қараныз);

г) 90 мин бойы еріткіш эссенциясымен майсыздандырылған шитті – мақта және кептірілген.

Болу бағамы 1 мин болатын сағат.

5 Үлгілерді іріктеу

Үлгілерді іріктеу ГОСТ 3622, ГОСТ 13928, ГОСТ 26809 сәйкес жүргізіледі.

ЕСКЕРТПЕ Сұйық және тұтқыр сұт өнімдерінің барлық үлгілері үлгілерді іріктеу уақытынан процедураны бастау уақытына дейін 2 °C - 4 °C дейінгі температурада сақтауға тиіс. Қынталған ыдыстарда немесе құтыларда сақтау кезінде үлгілерді төмен 20 °C температурада сақтау керек.

6 Бақылауды откізу тәртібі

6.1 Үлгілерді дайындау

6.1.1 Сұйық сұт өнімдері

Араластырып, контейнерді аудару керек. Контеинерді ашып, затты екінші контейнерге (ая өтпейтін қакпакпен жабылған) ақырындал құяды және бірінші контейнердің қабырғаларына және бетіне жабысатын қандай да бір май немесе құрамы басқа үлгіге қосу туралы қамтамасыз ете отырып, кайта тасымалдан араластырады. Егер затта кесек немесе ингредиент бөлшектері бар болса, оларды тиісті коспалаяуышпен гомогендеу керек. Затты екінші контейнерге мүмкіндігінше толық орналастыру керек. Содан кейін осы контейнерді жабу керек.

Қажет болған жағдайда жабық контейнер 40 °C бастап 60 °C дейінгі температурада су моншасында орнатылады. Контеинерді әрбір 15 минут сайын алып шайқау керек. 2 сағаттан кейін контейнер алынады және бөлме температурасында салындытылады. Қакпакты ашу керек және қасыкпен немесе күрекшемен (майы бөлінген кезде үлгі сыналмайды) жақсылап араластырады. Зат толығымен екінші контейнерге ауыстырылады.

6.1.2 Тұтқыр сұт өнімдері

Контеинерді ашу керек және ішіндегі құрамды қасыкпен немесе күрекшемен араластыру керек. Мүмкіндігінше жақсы араласатында етіп жоғары және төмен айналмалы қозғалысты пайдаланады. Бірінші контейнердің қабырғаларына және бетіне жабысатын қандай да бір май немесе басқа құрамдары үлгіге қосылғанына көз жеткізу керек. Егер затта кесек немесе ингредиент бөлшектері бар болса, оларды тиісті коспалаяуышпен гомогендеу керек. Аяқталысымен үлгін екінші контейнерге мүмкіндігінше толығымен салып жабу керек.

Егер қажет болса, 30 °C бастап 40 °C дейінгі температурадағы су моншасында жабық контейнер орналастыру керек. Контеинерді алып,

сыртқы жағын сүртіп, ашу керек. Контейнердің ішкі жағында жабысқан құрамды қырып тазалау керек, жақсылап араластыру үшін жеткілікті түрде тамаққа салып, барлық салмақ біркелкі болғанға дейін араластыру керек.

Улгіні екінші контейнерге мүмкіндігінше толық салып, оны жабу керек.

6.1.3 Құргақ сұт өнімдері

Контейнерді көп айналдырып және қайта айналдырып мұқият салу керек. Қажет болған жағдайда үлгіні осы процесті орындауға рұқсат ету үшін тиісті сыйымдылықпен орнатылған ауа өтпейтін контейнерге салады.

Егер өнімде кесек немесе ингредиент бөлшектері әлі бар болса, оларды тиісті қоспалуышпен гомогендеу керек.

6.2 Үлгінің жұмысшы бөлігі

Үлгіні (6.1 қараныз) контейнерді шайып (қою, тұтқыр немесе құрғақ өнімдер болса) немесе бірнеше рет шаю арқылы үш-төрт рет (сұйық өнімдері болса) араластыру керек және бірден 3 - 3,5 г қатты затқа сәйкес келетін 3 - 20 г дейінгі үлгінің шамамен 1 мг конустық құтыда өлшенеді. Жұмысшы бөлігінде осы талаптарды қанагаттандыру үшін 1,0 г аспайтын май болуы керек, кіші жұмысшы бөлік қажет етілуі мүмкін.

Жұмысшы бөлігі конус тәрізді құтының түбіне мүмкіндігінше толығымен жеткізілуге тиіс.

6.3 Бақылау сынақтары

Бақылау сынақтары бірдей процедуралы және бірдей реактивтерді пайдаланып анықтаумен бір мезгілде, 25 см³ сүмен (9.2 қараныз) сұйытылған жұмыс бөлігін (6.5.1 қараныз) орналастырып өткізіледі.

6.4 Шайындау құтыны дайындау

Қайнауға арналған бірнеше косалқы құралы болатын құтыны, шайындау және кейіннен 102 °C температурада 60 мин кептіргіш шкафта еріткішті құю кезінде ақырын қайнауына эсер ететіндей етіп, кептіру керек.

Құты бөлме температурасында 30 минут (шаннан көрғала отырып) салқындауға тиіс.

Жеткілікіз салқындауды немесе қатты салқыннатуды болдырмау керек, құтыны кептіргіш шкафта қоюға рұқсат етілмейді.

Қысқыш көмегімен құтыны таразыда қояды және 0,1 мг дейінгі дәлдікпен өлшейді.

6.5 Анықтама

6.5.1 Температуrases 30 °C суды (6.2 қараныз) жалпы көлемі 25 см³ (4 моль/дм³ тұз қышқылы ерітіндісін алу үшін) болғанға дейін үлгінің жұмысшы бөлігіне қосу және жақсылап шаю керек.

6.5.2 50 моль/дм³ CHI ерітіндісін жұмысшы үлгінің сұйытылған бөлігіне қосу кезінде конус тәрізді құтының қабырғасын шая отырып қосады және мұқият шайқап араластыру керек. Дефлегматорлы құтыны қосып, құтыны қайнау кезінде дейін қыздыру керек, содан кейін айналмалы қозғалыспен 30 минут қайнату керек.

6.5.3 75 см³ конденсаторды температуrases 80 °C сумен 150 см³ сумен шаю керек, конденсатордан конус тәрізді құтыны алады және мойны мен қабырға ішін жуатында етіп, құтыға ыстық су қосады. 1 г диатом жерін немесе шамамен 100 см² майсыздандырылған сұзгіш қағаз қосуға рұқсат етіледі, бөліктерге бөліп, сұзгіш жылдамдығын арттыру керек. Осы әдіс майсыздандырылған құрғақ заттың құрамы төмен болғанда ерекше ұсынылады.

ЕСКЕРТЕПЕ Сұзгіш 6.5.1 бойынша жұмысшы үлгінің сұйытылған бөлігіне 1 г таза лактоза қосып жақсартылуы мүмкін.

6.5.4 Бұрмаленген сұзгіш қағаз арқылы құйғы сұзгішіне құйылған ыстық суда толығымен суланған шыны штабта сұйықты құя отырып, құты құрамын бірден сұзу керек. Құтыны сұзгіш қағаздың мөлшері бойынша шыны штабиктерден жасалған қосалқы құралдары болатын ыстық сумен үш рет толық шаю керек. Соңында лакмус қағазы қышқылсыз құрамды көрсеткенге дейін оны шая отырып, сұзгіш қағазды ыстық сумен үш рет шаю керек. 400 см³ артық су колдануға болмайды.

6.5.5 Қыскышты пайдалана отырып сұзгіш қағазды құйғыдан алады және қағаздың жоғары жағы жиегінен 20 мм төмен құратында етіп шайғындау оймағына салады. Көлемі 100 см³ өлшек оймағын салады.

6.5.6 Стакан және оның ішіндегісін қыздырады және шыны штабикті конус тәрізді құтыны кептіргіш шкафқа қояды және 102 °C температурада 60 мин немесе 90 мин толығымен қалдырады. Стакан мен шыны штабигі болатын конус тәрізді құтыны пештен шығарып, оны салқыннату керек.

Сұзгіш қағаз жақсы кептірілген болуға тиіс, әйтпесе майдың салдарынан толығымен шайғындалмайды. Суда ерітін құрамы арқылы ылғал сұзгіш қағаз және үздіксіз шайғындау кезінде тамшылар сығындыға өтүі мүмкін, демек май құрамының қоңыр түсі және жоғары көрсеткішінің себебі болуы.

6.5.7 Оймақты қыскышпен ұстап, оны майсыздандырылған макта сынаамасымен мұқият тығындау және сығындағышқа кою керек. 100 см³ п-гексан немесе петролейн эфирін өлшегіш цилиндрде өлшеу керек; дайындалған шайғындау құтыда жууды жүргізе отырып, зертханалық стакан және конус тәрізді құты және шыны штабиктің ішкі жағын қыскыш төбесін

жуу кезінде ерітінді порциясын колдану керек. Құты мойнын ішкі жағын жуу үшін шайғындау құтыға еріткіш қалдығын қосу керек.

6.5.8 Шайғындау құтыны оймакты ұстай отырып шайғындағышпен қосу керек, шайғындағышты дефлегматормен қосу керек және оймак және оның ішіндегі шайғындалатында етіп құтыны шамамен 4 сағат қыздыру керек, кемінде 1000 см³ еріткішпен (20 сифон).

6.5.9 Құты мойнының ішкі жағын және аздаган еріткіш мөлшерімен конденсаторы ұшын шая отырып, шайғындау аппаратынан шайғындау құтыны алу керек. Содан кейін құтыдан мұқият тазарту керек. Егер су моншасы қолданылатын болса, онда кез келген су жағындыларын жоя отырып, құтының сыртқы жағын сұрту керек.

6.5.10 Шайғындау құтыны (тұсіру үшін еріткіш буын өткізу үшін оның жағында орналасқан) кептіргіш шкафта қыздыру керек, 102 °C температурада 60 мин қалдыру керек. Шайғындау құтыны пештен альп, бөлме температурасында (шаннан қорғай отырып кептіргіш пеште емес) салқыннату керек (кемінде 30 минут) және 0,1 мг дәлдікке дейін өлшеу керек. Құтыны өлшегенге дейін сұртпеу керек. Құтыны қысқышты қолдана отырып (әсіреле температура тұсін болдырмау үшін) таразыда қою керек.

6.5.11 Операцияны 6.5.10 бойынша салмағы 1,0 мг немесе одан кем немесе одан артық болу кезіне дейін екі кейінгі өлшеулер арасында қайталау керек. Құты салмағы сияқты шайғындау затының минимальды салмағын тіркеу керек.

7 Бақылау нәтижелерін өндөу

Майдың салмақтық үлесін w, %, (1) формула бойынша есептейді:

$$w = \frac{(m_1 - m_2) - (m_3 - m_4)}{m_0} \times 100\% \quad (1)$$

мұндағы m_0 - үлгінің жұмыс бөлігінің салмағы (6.2 қараныз), г;

m_1 - 6.5.11-де белгіленген шайғындау құтының және шайғындау затының салмағы, г;

m_2 - бос құтының салмағы (6.4 қараныз), г;

m_3 - бақылау сынағында пайдаланылатын (6.3 қараныз) және 6.5.11-де белгіленген шайғындалған заттың шайғындау құтының салмағы, г;

m_4 - бақылау сынағында (6.3 қараныз) колданылатын дайындалған құтының (6.4 қараныз) салмағы.

Сынақ нәтижелері 0,01 % дейінгі дәлдікпен дөнгелектенеді.

8 Әдістің дәлдігі

8.1 Зертханаааралық сынақтар

Қайталаңғыштығы мен өндірімділігіне арналған мәндер 95 % ықтималдық деңгейі кезінде өрнектеледі және *ГОСТ ИСО 5725-1, ГОСТ ИСО 5725-2, ГОСТ ИСО 5725-3, ГОСТ ИСО 5725-4, ГОСТ ИСО 5725-5, ГОСТ ИСО 5725-6* сәйкес орындалған зертханаааралық сынақ нәтижелерінен алынады.

8.2 Қайталаңғыштығы

Екі тәуелсіз бірлік сынақ нәтижелері арасындағы абсолюттік айырмашылығы бірдей сынақ материалында бір зертханада, бір жабдықты қолданып, бір лаборант қысқа уақыт аралығында, бір әдісті пайдалану арқылы алынған мына мәндерден қарағанда 5 % жағдайдан артылмауга тиіс:

- а) майдың құрамы 20 % артық болатын өнім үшін (салмақтық үлесі):
майдың құрамы 1 %;
- б) 20 % қоса алғанда, (салмақтық үлесі) майдың құрамы 5 % және одан жоғары болатын сүт өнімдері үшін:;
100 г өнімде 0,2 г май;
- в) 5 % (салмақтық үлесі) және одан артық және одан кем болатын сүт өнімдері үшін:
100 г өнімге 0,1 г май;
- г) майдың құрамы 5 % (салмақтық үлесі) артық болатын сүйық өнімдері үшін:
майдың құрамы 1 г;
- д) 5 % артық (салмақтық үлесі) артық және одан кем майдың құрамы болатын сүйық сүт өнімдері үшін:
100 г өнімге 0,5 г май.

8.3 Өндірімділігі

Екі тәуелсіз жеке сынақ нәтижелері арасындағы абсолюттік айырмашылығы бірдей сынақ материалында әр түрлі зертханада, әр түрлі жабдықты қолданып, әр түрлі лаборант қысқа уақыт аралығында, әр түрлі әдісті пайдалану арқылы алынған мына мәндерден қарағанда 5 % жағдайдан артылмауга тиіс:

- а) майдың құрамы 20 % (салмақтық үлесі) артық болатын өнім үшін 1 % майдың құрамы:
майдың құрамы 2 %;
- б) 20 % қоса алғанда, (салмақтық үлесі) майдың құрамы 5 % және одан жоғары болатын өнім үшін:

100 г өнімде 0,4 г май;

в) 5 % (салмактық үлесі) және одан артық және одан кем болатын өнім үшін:

100 г өнімде 0,2 г май;

г) майдың құрамы 5 % (салмактық үлесі) артық болатын сұйық өнімдері үшін:

майдың құрамы 2 %;

д) 5 % артық (салмактық үлесі) артық және одан кем майдың құрамы болатын сұйық өнімдері үшін:

100 г өнімге 0,1 г май.

9 Процедураға берілетін ескертпелер

9.1 Еріткішті және сұзгіш қағазды тексеруге арналған бақылау сынақтары

Осы бақылау сынағында салмағын бақылауға арналған ыдыс зертхананың атмосфералық жағдайындағы немесе реактив сығындысында бұзылмаған заттардың болуын және болмауын көрсетуге тиіс май жинайтын ыдыстың жылу әсерінің өзгеруін тексеру үшін қолданылуға тиіс. Үйдісты екі тостағанды таразымен өлшеу жағдайында карсы салмақты ыдыс ретінде қолданылуға тиіс.

Басқаша тәсілмен бақыланатын ыдыстың (1) формула бойынша $[(m_3 - m_4)]$ косылған салмағының ауыткуы бақылау сынағы үшін қолданылатын май жинайтын ыдыс сияқты негізделуге тиіс. Демек, бақыланатын ыдысты бақылау салмағындағы өзгерістер үшін түзетілген май жинайтын ыдыстың біріккен салмағындағы өзгерістер 0,5 мг аспауга тиіс.

Оте сирек еріткіште майда берік сақталып қалатын үшпа заттары болуы мүмкін. Егер ол осындаған заттың болуы көрсеткіші болып табылса, 1 г жана сусыз сүт майы болатын май жинайтын ыдысты пайдаланып бақылау сынағын орындау керек. Қажет болған жағдайда 100 см³ еріткіште 1 г сусыз сүт майының болуымен еріткішті тазалау керек. Еріткішті тазартылғаннан кейін уақытша пайдаланады.

9.2 Бақылау сынақтары

Бір уақытта анықтаумен орындалған бақылау сынақтары кезінде алынған мәндер реактивтер мен сұзгіш қағаздан шығарылған және зертхананың атмосфералық жағдайындағы кез келген өзгерістері кезінде май жинайтын ыдыс пен екі өлшемде өлшеуге арналған зертхана арасындағы температуралық айырмашылық кезінде де біріктірілген салмаққа мүмкіндік береді (6.4 және 6.5.11 қарандыз).

Қолайлы жағдай кезіндегі (еріткіш пен сұзгіш қағазда бақылау сынактары кезіндегі тәменгі мәні, өлшеуге арналған зертхананың тұрақты температурасы, май жинайтын ыдысқа арналған жеткілікті салқыннату уақыты) мәні кемінде 3 мг құрайды. 5 мг дейін мәні жоғарылатуға болады. Тұзеткеннен кейін деректер мәні үшін нәтиже нақты болады. 5 мг көп мәнге түзету қолданылса, онда берілген нәтиже сынақ хаттамасында көрсетілуге тиіс (10-белімді қараңыз).

Егер осы бақылау сынағында алынған мәні 3 мг тұрақты артса, онда еріткіш пен сұзгіш қағаз тұрақты тексерілуге, ауыстырылуға және тазартылуға тиіс.

10 Сынақ нәтижелерін рәсімдеу

Сынақ хаттамасында мына ақпарат болуға тиіс:

- үлгілерді бірдейлендіруге арналған қажетті ақпарат;
- үлгілерді іріктеу әдісі, егер белгілі болса;
- сынау әдісі;
- сынақ нәтижелеріне әсер етуі мүмкін барлық операциялық кездер;
- сынақ нәтижелері;
- бақылау мәні $[(m_3 - m_4)1 - \text{формулабойынша}]$ құрайды, егер ол 5 мг артса.

ӘОЖ 637.1/3:664:637.041:543.557-027.512:006.354(574)

МСЖ 67.100

Түйінді сөздер: сүт, сүт өнімдері, сұйық сүт өнімдері, тұтқыр сүт өнімдері, күрғақ сүт өнімдері, майдың құрамын анықтау, гравиметрикалық әдіс, Вейбулл-Бернтроп бойынша әдіс



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПРОДУКТЫ МОЛОЧНЫЕ И ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ МОЛОКА

Определение содержания жира гравиметрическим методом
Вейбулла-Бернтропа (контрольный метод)

Часть 3

Специальные случаи

СТ РК ИСО 8262-3-2009

ISO 8262-3:2005 Milk products and milk-based foods – Determination of fat content by the Weibull-Berntrop gravimetric method (Reference method). Part 3. Special cases (IDT)

Издание официальное

Комитет по техническому регулированию и метрологии
Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан
(Госстандарт)

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации», техническим комитетом по стандартизации № 44 «Технолог» (товарищество с ограниченной ответственностью «Эксперт - Консалтинг»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Председателя Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 17 августа 2009 года № 418-од

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 8262-3:2005 Milk products and milk-based foods – Determination of fat content by the Weibull-Berntrop gravimetric method (Reference method). Part 3. Special cases (Продукты молочные и пищевые продукты на основе молока. Определение содержания жира гравиметрическим методом Вейбулла-Бернтропа (контрольный метод). Часть 3. Специальные случаи), с дополнительными требованиями, которые по тексту выделены курсивом

4 В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан «О техническом регулировании», Технического регламента «Требования к безопасности молока и молочной продукции»

**5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ**

**2014 год
5 лет**

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Государственные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Государственные стандарты».

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Сущность метода	3
4	Аппаратура, материалы и реактивы	3
5	Отбор образцов	5
6	Порядок проведения контроля	5
6.1	Подготовка образцов	5
6.2	Рабочая часть	6
6.3	Контрольные испытания	6
6.4	Приготовление экстракционной колбы	6
6.5	Определение	7
7	Обработка результатов	8
8	Точность метода	9
8.1	Межлабораторные испытания	9
8.2	Повторяемость	9
8.3	Воспроизводимость	10
9	Примечания к процедуре	10
9.1	Контрольные испытания для проверки растворителя и фильтровальной бумаги	10
9.2	Контрольные испытания	11
10	Оформление результатов испытаний	11

Введение

Настоящий стандарт подготовлен внутри структуры, производящей ряд контрольных методов, которые гармонируют со всевозможными величинами для гравиметрического определения содержания жира в молоке, молочных продуктах и пищевых продуктах на основе молока. Данные методы основываются на методе Ропе-Готлиба (RG), методе Вейбулла-Бернтропа (WB) или на принципе Шмидт-Бондзынски-Рацлафа (SBR).

Настоящий стандарт, распространяемый на молочные и другие виды мороженого и смесей для мороженого, содержащих высокий уровень фруктов, яичного желтка, эмульгатора, и т.д., метод, основанный на принципе WB, был выбран по следующим причинам:

- метод RG неудобен из-за высокого уровня вышеперечисленных ингредиентов, которые становятся причиной недостаточного выделения жира и, соответственно, представляют слишком низкое значение содержания жира;

- метод SBR неудобен из-за высокого содержания углеводов, которые способствуют повышению эфирно-экстрагируемых компонентов в кислотном гидролизе и, соответственно, представляют слишком высокое значение содержания жира;

- процедура WB, которая также включает кислотный гидролиз, не является ущербной со стороны эфирно-экстрагируемых компонентов до тех пор, пока кислотный гидролиз не будет профильтрован и промыт, а высушенный осадок на фильтре не будет содержать компоненты, экстрагируемые петролейным эфиром.

Первоначально метод Вейбулла был разработан для хлеба; модифицированный метод, указанный в настоящем стандарте, был разработан Бернтропом. Данный метод получил широкое применение для определения жира во многих видах пищевых продуктов.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПРОДУКТЫ МОЛОЧНЫЕ И ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ МОЛОКА

Определение содержания жира гравиметрическим методом Вейбулла-Бернтропа (контрольный метод) Часть 3 Специальные случаи

Дата введения 2010-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает контрольный метод определения содержания жира в молочных продуктах с жидким, концентрированным или сухим содержанием молока, для которых метод по Роше-Готлиду не применяется; т.е. содержащих различное количество свободных жирных кислот или полностью растворимых в аммиаке благодаря наличию комков или немолочных ингредиентов, например, как жидкий заварной крем, вязкая масса или некоторые виды пищевых продуктов на основе молока для пекарских назначений.

Также настоящий стандарт распространяется на все виды свежих сырков, например, как прессованный творог или творог, на свежие сырки с фруктовыми добавками, сиропом, «мюсли», и т.д. Из-за высокого содержания углеводов или предельной неоднородности метод определения жира в молочных продуктах по Шмидт-Бондзински-Ратцлафа не применяется.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Контрольные методы по Роше-Готтиду для определения содержания жира в молоке, креме, сгущенном и подслащенном сгущенном молоке, и продуктах из сухого молока установлены в СТ РК ИСО 1736, ИСО 1211, ИСО 2450, ИСО 1737.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Контрольный метод по Шмидт-Бондзински-Ратцлафа для определения содержания жира сырков и плавленых сыров, содержащих лактозу менее 5 % (массовая доля) не содержащих жира сухих продуктов, установлен в ИСО 1735.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СТ РК ИСО 8262-3-2009

СТ РК 1.9-2007 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан.

СТ РК ИСО 1736-200_ Молоко сухое и сухие молочные продукты. Определение содержания жира. Гравиметрический метод (Контрольный метод).*

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензуры, колбы, пробирки. Общие технические условия.

ГОСТ 3622-68 Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию.

ГОСТ ИСО 5725-1-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения.

ГОСТ ИСО 5725-2-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения.

ГОСТ ИСО 5725-3-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерения.

ГОСТ ИСО 5725-4-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений.

ГОСТ ИСО 5725-5-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 5. Альтернативные методы определения прецизионности стандартного метода измерений.

ГОСТ ИСО 5725-6-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике.

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия.

ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия.

ГОСТ 13928-84 Молоко и сливки заготовляемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу.

ГОСТ 24104-2001 Весы лабораторные. Общие технические требования.

ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу.

*ИСО 1211-99 Молоко. Определение содержания жира. Гравиметрический метод (Контрольный метод).**

*ИСО 1735-2004 Сыр и плавленый сыр. Определение содержания жира. Гравиметрический метод (Контрольный метод).**

** применять в соответствии с СТ РК 1.9*

ИСО 1737-2008 Молоко сгущенное без сахара и с сахаром. Определение содержания жира. Гравиметрический метод (Контрольный метод).*

ИСО 2450-2008 Сливки. Определение содержания жира. Гравиметрический метод (Контрольный метод).*

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Указатель нормативных документов по стандартизации по состоянию на текущий год» и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Сущность метода

Метод основан на выпаривании образца при кипении с раствором соляной кислоты. Горячее выпаривание фильтруется через смоченную фильтровальную бумагу для удержания жирных веществ, затем жир извлекается из высушенной фильтровальной бумаги, применяя п-гексан или петролейный эфир. Растворитель выводится дистилляцией или выпариванием, а полученный жир извлекают и взвешивают по принципу Вейбулла-Бернтропа.

4 Аппаратура, материалы и реактивы

Весы лабораторные по ГОСТ 24104;

Миксер для гомогенизирования пробы. Например, использование ножа для рубки или скоростной миксер с сосудом ёмкостью в 1 л и с соответствующей крышкой.

Аппарат экстракционный непрерывный или полунепрерывный. Например, использование типа Сокслета, состоящего из колбы экстракционной (плоскодонной, короткогорлой), вместимостью 150 см³, экстрактора с объемом сифона от 40 см³ до 60 см³, и действенного оросительного конденсатора, соответствующего осушительному патрону или ватной пробке.

Колбы экстракционные плоскодонные и короткогорлые вместимостью 150 см³ по ГОСТ 1770.

Наконечники экстракционные, изготовленные из обезжиренной фильтровальной бумаги, стекла, алюминия, не способствующие заметному осадку, или из целлюлозы, отдельного слоя, с внутренним диаметром 22 мм и наружной длиной 80 мм, для применения с экстрактным аппаратом.

Бани водяные, обеспечивающие поддержание температуры от 40 °С до 60 °С и от 30 °С до 40 °С.

Прибор нагревательный для экстракционного аппарата. Например, использование водяных бань, песчаных бань или плитки, регулируемой с помощью термореле.

Шарики стеклянные или кусочки фарфора, или кусочки карборунда, или другой материал, улучшающий эффект кипения, обезжиренный, непористый, не крошащийся при применении.

Колба коническая вместимостью до 250 см³, соответствующая оросительному конденсатору типа Либиха.

Аппарат нагревательный для нагревания конической колбы, соответствующей конденсатору. Например, использование проволочной сетки и газовой горелки, электрической плитки или песчаной бани.

Контейнер с плотно закрывающей крышкой для проведения испытания образцов.

Воронка фильтровальная при использовании гофрированной фильтровальной бумаги.

Мензурки с носиками вместимостью 100 см³ и 250 см³ по ГОСТ 1770.

Дистиллятор для дистилляции растворителя из колб при температуре, не превышающей 100 °С.

Шкаф сушильный электрический с полностью открытыми, вентиляционными отверстиями, обеспечивающий температуру (102 ± 2) °С.

Цилиндр вместимостью 50 см³, 100 см³ и 250 см³.

Щипцы металлические для удерживания фильтровальной бумаги и наконечников.

Пинцет с плоским концом для удерживания бумаги фильтровальной и наконечников.

Вода дистилированная по ГОСТ 6709.

Кислота соляная, разбавленная с массовой долей 20 %, плотностью 1,10 г/см³.

Необходимо разбавить 10 см³ концентрированной соляной кислоты СН₁ ($p_{20} = 1,18 \text{ г/см}^3$) на 100 см³ воды и перемешать.

Растворитель экстракционный, свободный от воды: n-гексан или петролейный (низкокипящий) эфир, имеющий температуру кипения от 30 °С до 60 °С.

Для проверки качества выделенного растворителя, необходимо дистиллировать 100 см³ растворителя из колбы экстракционной, предварительно обработанной в соответствии с 6.4. Использовать пустую колбу экстракционную, очищенную тем же способом, для проверки массы (см. 9.1). Растворитель не должен оставлять осадок более 1,0 мг.

Если раствор не соответствует установленным требованиям, то необходимо раствор переместить или очистить.

Бумага фильтровальная диаметром 150 мм, гофрированная, среднего качества, обезжиренная.

Проверку качества фильтровальной бумаги проводят в соответствии с 6.3, используя растворитель. Чтобы проверить массу (см. 9.1), необходимо использовать пустую колбу экстракционную, предварительно обработанную по 6.4. Растворитель не должен оставлять осадок более 2,5 мг.

Несоответствующую фильтровальную бумагу допускается заменить следующим:

- а) голубой лакмусовой бумагой;
- б) диатомовой землей (необязательно; см. 6.5.3);
- в) очищенной лактозой (необязательно; см. 6.5.3);
- г) хлопок-сырец, обезжиренный эсценцией с растворителем в течение 90 мин и высушенный.

Часы с ценой деления 1 мин.

5 Отбор образцов

Отбор образцов проводится в соответствии с ГОСТ 3622, ГОСТ 13928, ГОСТ 26809.

ПРИМЕЧАНИЕ Все образцы жидкых и вязких молочных продуктов должны храниться при температуре от 2 °C до 4 °C со времени отбора образца до времени начала процедуры. При хранении в герметизированных емкостях или колбах, образцы необходимо хранить при температуре ниже 20 °C.

6 Порядок проведения контроля

6.1 Подготовка образца

6.1.1 Жидкие молочные продукты

Необходимо взболтать и перевернуть контейнер. Открыть контейнер, слить вещество медленно во второй контейнер (снабженный воздухонепроницаемой крышкой) и смешать повторным переносом, заботясь о включении в образец каких-либо жиров или других составов, налипаемых к стенкам и поверхности первого контейнера. Если вещество еще содержит комочки или частицы ингредиентов, гомогенизировать их на миксере. По завершению переместить вещество, по возможности, полностью во второй контейнер. Затем закрыть данный контейнер.

При необходимости, закрытый контейнер устанавливают на водяной бане при температуре от 40 °C до 60 °C. Вынимать и взбалтывать контейнер необходимо усиленно каждые 15 минут. После 2 часов, контейнер снимается и остужается при комнатной температуре. Необходимо открыть крышку и основательно помешать состав, взбалтывая ложечкой или лопаточкой (при выделении жирности образец не испытывается). Переместить вещество полностью во второй контейнер. Затем закрыть данный контейнер.

6.1.2 Вязкие молочные продукты

Необходимо открыть контейнер и помешать состав, взбалтывая ложечкой или лопаточкой. При возможности используют вращательные движения вверх и вниз, чтобы масса хорошо смешалась. Необходимо убедиться в включении в образец каких-либо жиров или других составов, налипаемых к стенкам и поверхности первого контейнера. Если вещество еще содержит комочки или частицы ингредиентов, гомогенизировать их миксером. По завершению, переместить образец, по возможности, полностью во второй контейнер и закрыть.

Если необходимо, установить закрытый контейнер в водяной бане при температуре от 30 °С до 40 °С. Вынуть контейнер, вытереть его снаружи и открыть. Выскребсти весь состав от налипаний во внутренней части контейнера, выложить на блюдо достаточным образом для позволения основательного помешивания, и мешать до тех пор, пока вся масса не станет однородной. Поместить образец, по возможности, полностью во второй контейнер и закрыть его.

6.1.3 Сухие молочные продукты

Необходимо основательно помешать многочисленными вращениями и переворачиванием контейнера. При необходимости, образец помещают в установленный воздухонепроницаемый контейнер с соответствующей ёмкостью для выполнения данного процесса.

Если продукт содержит все еще комки или частицы ингредиента, то гомогенизировать допускается на миксере.

6.2 Рабочая часть

Образец (см. 6.1) необходимо перемешивать взбалтыванием (в случае с густыми, вязкими или сухими продуктами) или осторожным переворачиванием контейнера три-четыре раза (в случае с жидкими продуктами) и сразу же взвесить в конической колбе, приблизительно 1 мг, от 3 г до 20 г образца соответствуют от 3 г до 3,5 г сухому веществу. Рабочая часть должна содержать не более 1,0 г жира; для удовлетворения данного требования, возможно, потребуется взять меньшую рабочую часть.

Рабочая часть должна быть, по возможности, полностью доставлена на дно конической колбы.

6.3 Контрольные испытания

Контрольные испытания проводят одновременно с определением, используя ту же процедуру и те же реагенты, но замещая разбавленную рабочую часть (см. 6.5.1) с 25 см³ воды (см. 9.2).

6.4 Приготовление экстракционной колбы

Колбу необходимо просушить, содержащую несколько вспомогательных средств для кипячения, чтобы способствовала спокойному

кипению во время экстракции и последующего перемещения растворителя в сушильный шкаф на 60 минут при температуре 102 °С.

Колба должна охладиться (защищая от пыли) на 30 минут при комнатной температуре.

Необходимо избегать недостаточного охлаждения или переохлаждения, не допускается помещать колбу в сушильный шкаф.

С помощью щипцов помещают колбу на весы и взвешивают с точностью до 0,1 мг.

6.5 Определение

6.5.1 В рабочую часть образца добавить воду с температурой 30 °С (см. 6.2) до получения общего объема 25 см³ (4 моль/дм³ раствора CHI) и основательно взболтать.

6.5.2 В разбавленную часть рабочего образца добавить 50 см³ раствор CHI, при этом промывают стенки конической колбы и осторожно встряхивают. Присоединить колбу с дефлэгмататором, подогреть колбу до момента кипения и затем прокипятить 30 минут вращательными движениями.

6.5.3 Промыть внутреннюю сторону конденсатора 75 см³ на 150 см³ водой с температурой 80 °С, снять коническую колбу с конденсатора и добавить горячую воду в колбу, так чтобы смыть внутри горловину и стенку. Допускается добавлять 1 г диатомовой земли или приблизительно 100 см² обезжиренной фильтровальной бумаги, разорвать на части, повысить скорость фильтрации. Данный метод особенно рекомендуется в случае при низком содержании обезжиренного сухого вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ Фильтрация может быть также улучшена добавлением 1 г чистой лактозы в разбавленную часть рабочего образца по 6.5.1.

6.5.4 Сразу профильтровать состав колбы, заливая жидкость в стеклянный штабик, через гофрированную фильтровальную бумагу, полностью вымоченную в горячей воде, помещенную в фильтр воронку. Полностью промыть колбу три раза горячей водой с вспомогательными средствами из стеклянных штабиков по количеству фильтровальной бумаги. В конце необходимо промыть фильтровальную бумагу три раза горячей водой, промывая ее до тех пор, пока лакмусовая бумага не покажет бескислотное содержание. Не допускается применять воды более 400 см³.

6.5.5 Вынуть фильтровальную бумагу из воронки, используя пинцет и вложить экстракционные наперстки так, чтобы верхний край бумаги составлял 20 мм ниже ободка. Поместить наперсток в мензурку объемом 100 см³.

6.5.6 Подогреть стакан и его содержимое и коническую колбу со стеклянным штабиком, поместить в сушильный шкаф, оставить при температуре 102 °С на 60 минут или 90 минут, сушить их полностью. Вынуть

стакан и коническую колбу со стеклянным штабиком из печи и дать им остудиться.

Фильтровальная бумага должна быть хорошо просушенена, иначе впоследствии жирность неполностью экстрагируется. В случае при влажности фильтровальной бумаги и непрерывного экстрактора, с помощью растворимых в воде составов, капли могут проникать в экстракт, следовательно, быть причиной темного цвета и высокого показателя содержания жирности.

6.5.7 Держа наперсток пинцетом осторожно заткнуть его обезжиреной ватной пробкой и затем поместить в экстрактор. Отмерить 100 см³ п-гексана или петролейного эфира в измерительном цилиндре; применить порции раствора в промывании верхушек пинцетов, внутренней стороны лабораторного стакана и конических колб и стеклянного штабика, производя промывание в подготовленной экстракционной колбе. Добавить остатки растворителя в экстракционную колбу так, чтобы смыть внутреннюю сторону горловины колбы.

6.5.8 Соединить экстракционную колбу с экстрактором, удерживая наперсток, соединить экстрактор с дефлэгматором и нагревать колбу приблизительно 4 ч так, чтобы наперсток и его содержимое экстрагировались с 1 000 см³ растворителем (20 сифонов).

6.5.9 Снять экстракционную колбу с экстракционного аппарата, промывая внутреннюю сторону горловины колбы и верхушку конденсатора небольшим количеством растворителя. Затем осторожно дистилировать из колбы. Если применяется водяная баня, то протереть наружную часть колбы, удаляя любые водяные налеты.

6.5.10 Нагреть экстракционную колбу (помещенные на его стороне для прохождения пара растворителя для сброса) в сушильный шкаф, оставить при температуре 102 °С на 60 минут. Снять экстракционную колбу с печи дать ему остудиться (не в сушильной печи, защищая от пыли) при комнатной температуре (не менее 30 минут) и взвесить с точностью до 0,1 мг. Не протирать колбу непосредственно до взвешивания. Поместить колбу на весы, применяя щипцы (избегать, в особенности, температурные перепады).

6.5.11 Повторить процедуру по 6.5.10 до момента снижения массы на 1,0 мг или меньше, или повышения, между двумя последующими взвешиваниями. Зафиксировать минимальную массу, как массу колбы и экстрагированного вещества.

7 Обработка результатов

Массовую долю жира, w, %, вычисляют по формуле 1:

$$w = \frac{(m_1 - m_2) - (m_3 - m_4)}{m_0} \times 100\%, \quad (1)$$

где m_0 - масса рабочей части образца (см. 7.2), г;

m_1 - масса экстракционной колбы и экстрагированного вещества по 6.5.11, г;

m_2 - масса пустой колбы (см. 6.4), г;

m_3 - масса экстракционной колбы, используемой в контрольном испытании (см. 6.3), и экстрагированного вещества по 6.5.11, г;

m_4 - масса приготовленной колбы (см. 6.4), применяемой при контрольных испытаниях (см. 6.3), г.

Результат испытания округляют с точностью до 0,01 %.

8 Точность метода

8.1 Межлабораторные испытания

Значения для повторяемости и воспроизводимости выражаются при 95 % вероятного уровня и выводятся из результатов межлабораторных испытаний, выполненных в соответствии с ГОСТ ИСО 5725-1, ГОСТ ИСО 5725-2, ГОСТ ИСО 5725-3, ГОСТ ИСО 5725-4, ГОСТ ИСО 5725-5, ГОСТ ИСО 5725-6.

8.2 Повторяемость

Абсолютная разница между двумя независимыми результатами испытания, полученными с использованием одного метода на идентичном испытательном материале в такой же лаборатории таким же лаборантом с применением такого же оборудования в короткий интервал времени, должна быть не более чем 5 % случаев следующих значений:

а) для молочных продуктов, имеющих содержание жира более 20 % (массовая доля):

1 % содержания жира;

б) для молочных продуктов, имеющих содержание жира более 5 % и выше, включая 20 % (массовая доля):

0,2 г жира на 100 г продукта;

в) для молочных продуктов, имеющих содержание жира более 5 % (массовая доля) и менее:

0,1 г жира на 100 г продукта;

г) для жидких молочных продуктов, имеющих содержание жира более 5 % (массовая доля):

1 г содержания жира;

д) для жидких молочных продуктов, имеющих содержание жира более 5 % (массовая доля) и менее:

0,05 г жира на 100 г продукта.

8.3 Воспроизводимость

Абсолютная разница между двумя отдельными результатами испытания, полученными с использованием одного и того же метода, производимого над идентичным испытательным материалом, в разных лабораториях разными операторами, использующими разное оборудование, в не более 5 % случаях будет больше следующих значений:

а) для продуктов, имеющих содержание жира более 20 % (массовая доля):

2 % содержания жира;

б) для продуктов, имеющих содержание жира более 5 % и выше, включая 20 % (массовая доля):

0,4 г жира на 100 г продукта;

в) для продуктов, имеющих содержание жира 5 % (массовая доля) и менее:

0,2 г жира на 100 г продукта;

г) для жидких продуктов, имеющих содержание жира более 5 % (массовая доля):

2 % содержания жира;

д) для жидких продуктов, имеющих содержание жира 5 % (массовая доля) и менее:

0,1 г жира на 100 г продукта.

9 Примечания к процедуре

9.1 Контрольные испытания для проверки растворителя и фильтровальной бумаги

В настоящих контрольных испытаниях, сосуд, предназначенный для контроля массы должен применяться для проверки изменения в атмосферных условиях лаборатории или тепловых эффектов сосуда для сбора жира, которые должны указывать присутствие и отсутствие неразрушающего вещества в экстракте реагента. Сосуд должен применяться как противовесовый сосуд в случае двухчашевых весов. Иным способом, отклонения присоединенной массы $[(m_3 - m_4)]$ по формуле 1 контролирующего сосуда должны обосновываться как масса сосуда для сбора жира, применяемого для контрольного испытания. Следовательно, изменения в присоединенной массе сосуда для сбора жира, корректированные для кажущегося изменения в массе контроля контролирующего сосуда, не должны превышать 0,5 мг.

В некоторых случаях растворитель может содержать летучее вещество, которое сохраняется в жире. При присутствии такого вещества контрольные

испытания проводятся с использованием сосуда для сбора жира и 1 г свежего безводного молочного жира. При необходимости раствор дистиллируют в присутствии 1 г безводного молочного жира на 100 см³ растворителя. Растворитель используют недолго после дистилляции.

9.2 Контрольные испытания

Значения, полученные при контрольных испытаниях, выполненных одновременно с определением, дают возможность присоединенной массе, выведенной из реактивов и фильтровальной бумаги, даже при любых изменениях в атмосферных условиях лаборатории и температурной разницы между сосудом для сбора жира и лаборатории для взвешивания на двух взвешиваниях (см. 6.4 и 6.5.11).

При благоприятных условиях (низкое значение при контрольном испытании на растворителе и фильтровальной бумаге, постоянная температура лаборатории для взвешивания, достаточное время охлаждения для сосуда сбора жира), значение будет составлять менее чем 3 мг. Возможно, значение получится до 5 мг. При применении исправления на значение более чем 5 мг, данный результат должен указываться в протоколе испытания (см. раздел 10).

Если значение, полученное при контрольных испытаниях, постоянно превышает 3 мг, то растворитель и фильтровальная бумага должны проверяться, заменяться и очищаться.

10 Оформление результатов испытаний

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

- информацию, необходимую для идентификации образца;
- метод отбора образцов, если известен;
- метод испытания;
- все операционные моменты, которые могут влиять на результат испытания;
- результаты испытания;
- контрольное значение составляет $[(m_3 - m_4) \text{ по формуле 1}]$, если оно превышает 5 мг.

УДК 637.1/3:664:637.041:543.557-027.512:006.354(574) МКС 67.100

Ключевые слова: молоко, молочные продукты, жидкие молочные продукты, вязкие молочные продукты, сухие молочные продукты, определение содержания жира, гравиметрический метод, метод по Вейбуллу-Бернтропу

Басуға _____ ж. қол қойылды Пішімі 60x84 1/16
Қағазы оғсектік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»

Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы _____ дана. Тапсырыс _____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» гимараты
Тел.: 8 (7172) 240074