ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54756— 2011

МОЛОКО И ПРОДУКЦИЯ МОЛОЧНАЯ

Определение массовой доли сывороточных белков методом Кьельдаля

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Россельхозакадемии (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 470 «Молоко и продукты переработки молока»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 945-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сущность метода 2
5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы 2
6 Отбор проб 3
7 Подготовка к проведению измерений 3
8 Условия проведения измерений 4
9 Проведение измерений 4
10 Обработка результатов измерений 5
11 Контроль точности результатов измерений 6
12 Оформление результатов определения 7
13 Требования, обеспечивающие безопасность 7
Приложение А (справочное) Схема прибора для отгонки аммиака методом Кьельдаля 8
Библиография 9

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОЛОКО И ПРОДУКЦИЯ МОЛОЧНАЯ

Определение массовой доли сывороточных белков методом Кьельдаля

Milk and milk products. Determination of mass fraction of whey proteins with Kjeldahl method

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на молоко и молочную продукцию в части сырого молока, сырых сливок, питьевого молока, питьевых сливок (далее — продукт) и устанавливает определение массовой доли сывороточных белков методом Кьельдаля.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.1.019—2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р 51652—2000 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ Р 52738—2007 Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения

ГОСТ Р 53228—2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.009—83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021—75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 61—75 Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия

ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3622—68 Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытаниям

ГОСТ 4145—74 Реактивы. Калий сернокислый. Технические условия

ГОСТ 4165—78 Реактивы. Медь (II) сернокислая 5-водная. Технические условия

ГОСТ 4204—77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 4328—77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия
ГОСТ 5833—75 Реактивы. Сахароза. Технические условия
ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия
ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия
ГОСТ 9656—75 Реактивы. Кислота борная. Технические условия
ГОСТ 10929—76 Реактивы. Водорода пероксид. 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 14919—83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия
ГОСТ 19908—90 Тигли, чаши, стаканы, колбы, воронки, пробирки и наконечник из прозрачного кварцевого стекла. Общие технические условия
ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры
ГОСТ 25794.1—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования
ГОСТ 26809—86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу
ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний.
ГОСТ 29227—91 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования
ГОСТ 29251—91 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения, установленные нормативным правовым актом Российской Федерации [1] и ГОСТ Р 52738.

4 Сущность метода

Метод основан на предварительном осаждении казеина раствором уксусной кислоты, минерализации полученного фильтрата концентрированной серной кислотой в присутствии окислителя, инертной соли и катализатора. При этом образуется сульфат аммония, растворенный в серной кислоте, который переводится в аммиак, отгонке последнего в раствор борной кислоты, количественном учете аммонийных соединений титриметрическим методом и расчете массовой доли сывороточных белков в анализируемой пробе продукта.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы

Весы по ГОСТ Р 53228, обеспечивающие точность взвешивания с пределами допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания ± 0,0001; ± 0,01 и ± 0,1 г.

Термометр лабораторный жидкостный диапазоном измерения температуры от 0 °С до 100 °С, ценой деления шкалы 1 °С по ГОСТ 28498.

Плитка электрическая мощностью 1000 Вт по ГОСТ 14919, позволяющая поддерживать температуру от 450 °С до 500 °С с допустимой погрешностью ± 25 °С.

Баня водяная термостатируемая, позволяющая поддерживать температуру от 0 °С до 100 °С с допустимой погрешностью ± 2 °С.

Колбы мерные 1-100-2, 1-500-2, 1-1000-2 или 2-100-2, 2-500-2, 2-1000-2 по ГОСТ 1770.

Пипетки исполнения 1 или 2, 1-го класса точности, типа 2, вместимостью 5 или 25 $см^3$ по ГОСТ 29227.

Цилиндры мерные 1-25-1, 1-50-1, 1-100-1, 1-1000-1 или 1-25-2, 1-50-2, 1-100-2, 1-1000-2, или 3-25-1, 3-50-1, 3-100-1, 3-1000-1, или 3-25-2, 3-50-2, 3-100-2, 3-1000-2 по ГОСТ 1770.

Бюретки 1-1-2-25-0,1 или 1-2-2-25-0,1 по ГОСТ 29251.

Холодильник шариковый или с прямой трубкой исполнений 1, 2, 3, длиной кожуха 400 мм по ГОСТ 25336.

Бачок-парообразователь или колба из термостойкого стекла вместимостью 2000 $см^3$ по ГОСТ 25336.

Колбы Кьельдаля 2-250-ТС по ГОСТ 25336.

Пробирки из кварцевого стекла по ГОСТ 19908.

Каплеуловитель исполнения КО-60 по ГОСТ 25336.

Колбы конические исполнения 2, вместимостью 250 $см^3$ по ГОСТ 25336.

Колбы плоскодонные с притертыми пробками вместимостью 250 и 500 $см^3$ ТС по ГОСТ 25336.

Стаканы стеклянные лабораторные по ГОСТ 25336.

Воронки В-36-80, В-75-110 ХС по ГОСТ 25336.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Стакан фарфоровый вместимостью 1000 $см^3$ по ГОСТ 9147.

Капельница стеклянная лабораторная по ГОСТ 25336.

Палочки стеклянные оплавленные.

Шпатель металлический (фарфоровый) или ложка.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Бромкрезоловый зеленый, ч. д. а.

Калий сернокислый по ГОСТ 4145, ч. д. а.

Водорода перекись по ГОСТ 10929.

Кислота серная концентрированная по ГОСТ 4204 плотностью 1830—1840 $кг/м^3$, х. ч.

Кислота соляная, стандарт-титр по [2], водный раствор молярной концентрации $c(HCl) = 0,1$ моль/$дм^3$.

Кислота борная по ГОСТ 9656, ч. д. а.

Кислота уксусная по ГОСТ 61, водный раствор с объемной долей уксусной кислоты 10 %.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ Р 51652.

Медь (II) сернокислая 5-водная по ГОСТ 4165, ч. д. а.

Метиленовый голубой, ч. д. а.

Метиловый красный, ч. д. а.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, ч. д. а.

Сахароза, содержащая не более 0,002 % азота по ГОСТ 5833.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерений, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеуказанным по метрологическим и техническим характеристикам и обеспечивающим необходимую точность измерения, а также реактивов и материалов по качеству не хуже вышеуказанных.

6 Отбор проб

Отбор и подготовка проб — по ГОСТ 3622, ГОСТ 13928 и ГОСТ 26809.

В случае, если определение не может быть проведено сразу после отбора проб, их хранят в холодильнике при температуре (4 ± 2) °С.

7 Подготовка к проведению измерений

7.1 Приготовление смешанного катализатора

В фарфоровой ступке смешивают одну весовую часть сернокислой меди и 30 весовых частей сернокислого калия, тщательно растирают пестиком и перемешивают до получения мелкозернистого порошка.

Срок хранения смешанного катализатора — не более 1 мес.

7.2 Приготовление 10 %-ного раствора уксусной кислоты

В мерную колбу вместимостью 100 см^3 помещают (10,000 ± 0,001) г уксусной кислоты и объем раствора доводят до метки дистиллированной водой.

Срок хранения раствора — не более 1 мес.

7.3 Приготовление раствора соляной кислоты молярной концентрации *c* (HCL) = 0,1 моль/дм^3

Используют стандарт-титр соляной кислоты. Водный раствор готовят в соответствии с прилагаемой инструкцией.

Срок хранения раствора в темной посуде — не более 1 мес.

7.4 Приготовление раствора борной кислоты массовой концентрации 40 г/дм;

В мерную колбу вместимостью 1000 см^3 помещают (40,000 ± 0,005) г борной кислоты и растворяют в небольшом количестве дистиллированной воды температурой (45 ± 5) °С и тщательно перемешивают. После охлаждения раствора до температуры (20 ± 5) °С объем раствора доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают.

Срок хранения раствора — не более 14 дней.

7.5 Приготовление смешанного индикатора

В мерную колбу вместимостью 100 см^3 помещают (0,200 ± 0,001) г метилового красного и (0,100 ± 0,001) г метиленового голубого (или (0,100 ± 0,001) г бромкрезолового зеленого), растворяют в небольшом количестве этилового спирта. Объем раствора доводят этиловым спиртом до метки и перемешивают.

Срок хранения смешанного индикатора в плотно укупоренной темной посуде в холодильнике при температуре (4 ± 2) °С — не более 10 дней.

7.6 Приготовление водного раствора гидроокиси натрия массовой концентрации 400 г/дм^3

В фарфоровый стакан вместимостью 1000 см^3 помещают (400,000 ± 0,005) г гидроокиси натрия, растворяют в 700 см^3 дистиллированной воды, перемешивают до полного растворения гидроокиси натрия и охлаждают до температуры (20 ± 5) °С и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см^3, объем раствора доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают.

Срок хранения раствора — не более 14 дней.

7.7 Подготовка прибора для отгонки аммиака

Прибор для отгонки аммиака собирают в соответствии с приложением А (рисунок А.1).

В бачок-парообразователь *1* через воронку *2* наливают дистиллированную воду (примерно на 2/3 объема) и открывают кран *3* и зажим *4*. Нагревают воду в бачке на газовой горелке или электрической плитке *11*. Присоединяют пустую колбу Кьельдаля *10* к каплеуловителю *7* и воронке для гидроокиси *5* и после того, как вода в бачке закипит, закрывают кран *3*. Включают холодильник *8*, подставляют под него пустую коническую колбу 9 и «пропаривают прибор» 5—10 мин.

Возможно применение автоматического или полуавтоматического прибора для перегонки. Подготовка прибора проводится в соответствии с инструкцией о применении.

8 Условия проведения измерений

При выполнении измерений в лаборатории должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха . . . . . (22 ± 2) °С;

относительная влажность воздуха. . . . . (55 ± 25) %;

атмосферное давление . . . . . (90 ± 15) кПа;

частота переменного тока . . . . . (50 ± 5) Гц;

напряжение в сети . . . . . (220 ± 10) В.

9 Проведение измерений

9.1 В коническую колбу вместимостью 100 см^3 помещают 20,0 г анализируемого продукта, нагревают на водяной бане до температуры 40—45 °С. В подогретую пробу добавляют 1 см^3 10 %-ного раствора уксусной кислоты и оставляют в покое на 10 мин для осаждения казеина. Образовавшиеся хлопья дважды отфильтровывают через бумажный складчатый фильтр для получения прозрачной сыворотки.

9.2 В колбу Кьельдаля или кварцевую пробирку помещают 2,000—3,000 г фильтрата, полученного по 9.1. Добавляют 1,50—2,00 г смешанного катализатора и затем осторожно приливают 10 см^3 концен-

трированной серной кислоты и 10 см^3 30 %-ного раствора перекиси водорода. Колбу прикрывают насадкой или стеклянной воронкой, кварцевую пробирку прикрывают специальным каплеуловителем и приступают к нагреванию в наклонном положении под углом 45° при температуре от 450 °С до 500 °С.

Необходимо следить, чтобы жидкость в колбе непрерывно кипела и на стенках колбы не оставалось черных несгоревших частиц, смывая их легкими круговыми движениями.

При наличии черных частиц на горловине колбы, если они не захватываются конденсатом паров кислоты в период кипения или кислотой при перемешивании содержимого колбы, следует хорошо охладить колбу, смыть эти частицы в колбу небольшим количеством воды, затем продолжить сжигание.

После того как жидкость в колбе обесцветится (допускается слегка зеленоватый оттенок), нагрев продолжают еще в течение 30 мин. Дают колбе остыть до температуры (20 ± 5) °С, к содержимому приливают, обмывая стенки колбы, от 20 до 30 см^3 дистиллированной воды и приступают к отгонке аммиака.

9.3 После подготовки прибора для отгонки по 7.7 открывают краны *3* и *6* и закрывают зажим *4* (см. рисунок приложения А). Под холодильник вместо пустой колбы подставляют колбу с 25 см^3 борной кислоты массовой концентрации 40 г/дм^3 и пятью каплями смешанного индикатора так, чтобы кончик холодильника был погружен в раствор. Вместо пустой колбы Кьельдаля присоединяют колбу с минерализованной пробой.

Закрывают кран *6*, наливают в воронку 60 см^3 раствора гидроокиси натрия и, открывая понемногу кран *6* при осторожном покачивании колбы Кьельдаля, вливают гидроокись натрия. Открывая зажим *4*, закрывают краны *3* и *6*. В холодильнике пары раствора аммиака конденсируются и попадают в колбу с раствором борной кислоты. Перегонку продолжают 10 мин, считая с того момента, когда борная кислота в приемной колбе приобретет зеленое окрашивание. После окончания отгонки конец трубки холодильника вынимают из борной кислоты, ополаскивают дистиллированной водой и продолжают процесс перегонки еще 2 мин. Затем открывают краны *3* и *6*, закрывают зажим *4*.

При использовании автоматических приборов для перегонки процесс проводят согласно прилагаемой инструкции по применению.

9.4 Содержимое приемной колбы титруют водным раствором соляной кислоты молярной концентрации c (HCl) = 0,1 моль/дм^3 до перехода окраски индикатора от зеленой к фиолетовой.

9.5 Пробу анализируют два раза в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-1 (подраздел 3.14).

9.6 Для внесения соответствующей поправки на реактивы в результат измерения проводят определение массовой доли азота в контрольной пробе, используя вместо анализируемого продукта 2 см^3 дистиллированной воды и (0,100 ± 0,001) г сахарозы. Определение массовой доли азота в контрольной пробе проводят по трем параллельным определениям. За окончательный результат определения поправки на реактивы принимают среднеарифметическое значение результатов трех параллельных определений.

Контрольную пробу проводят при замене хотя бы одного из реактивов.

10 Обработка результатов измерений

10.1 Массовую долю сывороточных белков X, %, в анализируемой пробе продукта вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V - V_1)n \cdot 14{,}0067 \cdot 6{,}28 \cdot 0{,}95100}{m \cdot 1000}, \quad (1)$$

где V — объем раствора соляной кислоты, израсходованной на титрование анализируемого раствора, см^3;

V_1 — объем раствора соляной кислоты, израсходованной на титрование в контрольном опыте, см^3;

n — фактическая молярная концентрация соляной кислоты, моль/дм^3, в соответствии с требованиями ГОСТ 25794.1;

14,0067 — масса азота, эквивалентная 1 дм^3 раствора соляной кислоты с молярной концентрацией c (HCl) = 0,1 моль/дм^3, г;

6,28 — коэффициент пересчета массовой доли азотистых веществ в анализируемой пробе на массовую долю сывороточного белка;

0,95 — поправочный коэффициент, учитывающий массовую долю небелкового азота;

m — масса анализируемой пробы по 9.2, г;

1000 — коэффициент пересчета см^3 в дм^3.

Вычисления проводят до третьего десятичного знака.

За окончательный результат определения массовой доли сывороточного белка в продукте принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до второго десятичного знака.

10.2 Массовую долю сывороточных белков в общей белковой фракции анализируемого продукта X_1 определяют по формуле

$$X_1 = \frac{X \cdot 100}{X_2}, \quad (2)$$

где X_1 — массовая доля сывороточных белков, определяемая по (1), %;

X_2 — массовая доля общего белка в анализируемой пробе, %. Определение массовой доли общего белка (X_2) проводят методом Кьельдаля. Коэффициент пересчета азотистых веществ в анализируемой пробе на массовую долю общего белка — 6,38.

Вычисления массовой доли сывороточных белков в общей белковой фракции проводят до третьего десятичного знака.

11 Контроль точности результатов измерений

11.1 Метрологические характеристики метода

Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода определения массовой доли сывороточных белков по (1) при $P = 0,95$ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование продукта	Диапазон измерений массовой доли сывороточных белков, %	Предел повторяемости r, %	Предел воспроизводимости R, %	Границы абсолютной погрешности $\pm \Delta$, %
Сырые сливки, сырое молоко, питьевые сливки, питьевое молоко	0,40—2,00	0,09	0,12	0,08

11.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов измерений массовой доли сывороточных белков, полученных в условиях повторяемости (два параллельных определения, $n = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.2.2).

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии:

$$|X_1 - X_2| \le r,$$

где X_1, X_2 — значения двух параллельных измерений массовой доли сывороточных белков, полученные в условиях повторяемости;

r — предел повторяемости (сходимости), значение которого приведено в таблице 1.

Если данное условие не выполняется, то проводят повторные измерения и проверку приемлемости результатов измерений в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.2.2).

При повторном превышении указанного норматива выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам анализа.

11.3 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов измерений массовой доли сывороточных белков, полученных в условиях воспроизводимости (в двух лабораториях, $m = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.3.2.1).

Результаты измерений, выполненные в условиях воспроизводимости, считаются приемлемыми при условии:

$$|X'_1 - X'_2| \le R,$$

где X'_1, X'_2 — значения двух параллельных измерений массовой доли сывороточных белков, полученные в двух лабораториях в условиях воспроизводимости;

R — предел воспроизводимости, значение которого приведено в таблице 1.

Если данное условие не выполняется, то выполняют процедуры в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.3.3).

12 Оформление результатов определения

Окончательный результат измерений X, %, при $P = 0,95$ выражают в виде:

$$X = X_{ср} \pm \Delta,$$

где $X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, %;

Δ — границы абсолютной погрешности измерений, %.

13 Требования, обеспечивающие безопасность

При выполнении работ необходимо соблюдать следующие требования:

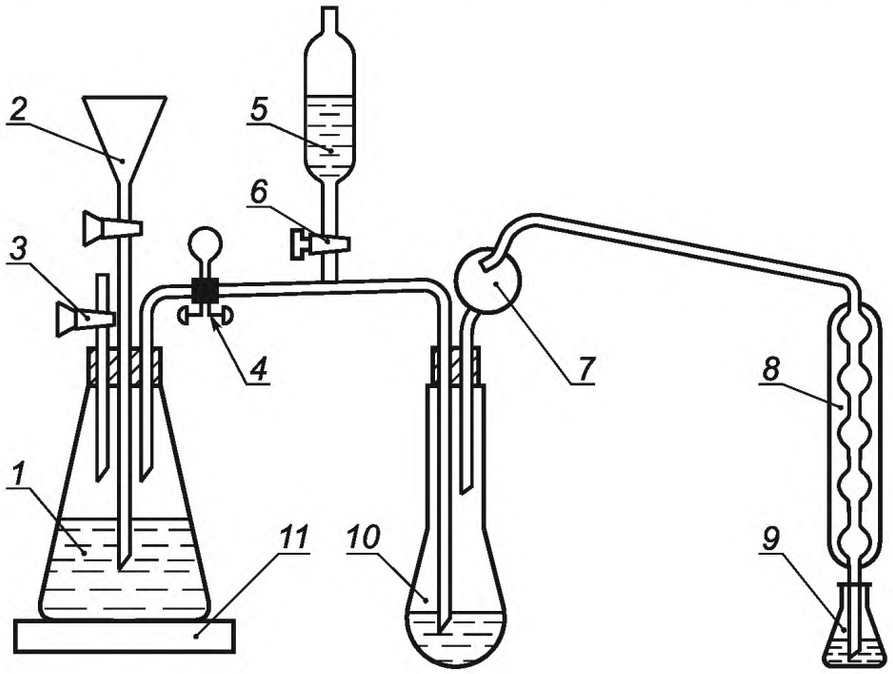
- помещение лаборатории должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать норм, установленных требованиями ГОСТ 12.1.005;
- требования техники безопасности при работе с химическими реактивами в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.007;
- требования техники безопасности при работе с электроустановками в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.1.019.

Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и быть оснащено средствами пожаротушения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009.

Приложение А
(справочное)

Схема прибора для отгонки аммиака методом Кьельдаля

А.1 Схема прибора для отгонки аммиака методом Кьельдаля приведена на рисунке А.1.



1 — бачок-парообразователь (или колба из термостойкого стекла вместимостью 2000 см^3); *2* — воронка; *3* — кран; *4* — зажим; *5* — воронка для гидроокиси; *6* — кран; *7* — каплеуловитель; *8* — холодильник; *9* — коническая колба вместимостью 250 см^3; *10* — колба Кьельдаля; *11* — плитка электрическая

Рисунок А.1

Библиография

[1] Федеральный закон № 88-ФЗ от 12 июня 2008 г. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» (с изменением)

[2] ТУ 2642-001-338132—73 Кислота соляная. Стандарт-титр 0,1 моль/дм^3 (0,1н)

УДК 637.12.04/07:576.8:006.354 ОКС 67.100.10 Н19 ОКСТУ 9209

Ключевые слова: молоко сырое, молоко питьевое, сливки сырые, сливки питьевые, продукция молочная , общий азот, массовая доля сывороточных белков, метод Кьельдаля, термины и определения, сущность метода, средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы, материалы, отбор проб, подготовка к проведению измерений, обработка результатов измерений, контроль точности результатов измерений, предел повторяемости, предел воспроизводимости, границы относительной погрешности, оформление результатов, требования, обеспечивающие безопасность, библиография

Редактор *И.Е. Никулина*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 17.10.2012. Подписано в печать 24.12.2012. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,05. Тираж 220 экз. Зак. 1159.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru