

**ГОСТ 23231—90**

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т**

---

# **КОЛБАСЫ И ПРОДУКТЫ МЯСНЫЕ ВАРЕНИЕ**

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ  
КИСЛОЙ ФОСФАТАЗЫ**

**Издание официальное**



**Москва**  
**Стандартинформ**  
**2000**

**КОЛБАСЫ И ПРОДУКТЫ МЯСНЫЕ ВАРЕНЫЕ****Метод определения остаточной активности кислой фосфатазы****ГОСТ  
23231—90**

Sausages and cooked meat products.

Method for determination of residual activity of acid phosphatase

МКС 67.120.10

ОКСТУ 9209

Дата введения 01.07.91

Настоящий стандарт распространяется на вареные колбасы, сосиски, сардельки и вареные продукты из свинины и устанавливает метод определения остаточной активности кислой фосфатазы.

Метод основан на фотометрическом определении в продукте интенсивности развивающейся окраски, зависящей от остаточной активности кислой фосфатазы, выраженной массовой долей фенола.

Метод применяют в случае сомнения в проваренности продукта.

**I. ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБ**

1.1. Отбор проб — по ГОСТ 9792.

1.2. Точечные пробы продуктов из свинины должны быть освобождены от жировой ткани и шкурки, а точечные пробы варенных колбас, сосисок и сарделек — от оболочки и шпика.

1.3. Для составления объединенной пробы точечные пробы соединяют, дважды измельчают на бытовой или электрической мясорубке и тщательно перемешивают.

Объединенную пробу помещают в стеклянную или пластмассовую банку вместимостью 200—400 см<sup>3</sup>, заполнив ее полностью, и закрывают крышкой.

1.4. Объединенную пробу, подготовленную для испытания, хранят при температуре (4 ± 2) °С до окончания испытаний.

**2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ**

Мясорубка бытовая по ГОСТ 4025 или электромясорубка бытовая по ГОСТ 20469 с отверстиями решетки диаметром от 3 до 4 мм.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104\* 2-го класса точности, с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Потенциометр с погрешностью измерения ± 0,06 рН.

Калориметр фотозелектрический лабораторный с устройством для отсчитывания значения оптической плотности и светофильтром с  $\lambda_{\text{max}} = (600 \pm 10)$  нм или спектрофотометр для измерения в видимой области спектра.

Ультратермостат или водяная баня, обеспечивающие регулирование температуры от 30 до 99 °С.

Воронки В-36—80 ХС, В-56—80 ХС по ГОСТ 25336.

Колбы мерные 2-500-2, 2-1000-2 по ГОСТ 1770, вымеренные на наливной объем.

Пипетки 4-2-1, 4-2-2, 7-2-5, 7-2-10 по ГОСТ 29169.

Холодильник ХШ-1-400-29/32 ХС по ГОСТ 25336.

Колба К-1-2000-29/32 ТХС по ГОСТ 25336.

\* С 1 июля 2002 г. действует ГОСТ 24104—2001.



## **С. 2 ГОСТ 23231—90**

Пробирки П1-16-150 ХС, П1-21-200 ХС, П1-25-200 ХС по ГОСТ 25336.  
Палочки стеклянные.  
Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.  
Груша резиновая.  
Кислота лимонная по ГОСТ 3652, х. ч.  
Натрий лимоннокислый 5-водный по ГОСТ 22280, ч. д. а.  
Фенилфосфорной кислоты динатриевая соль по ТУ 6-09-3752, свежеприготовленный раствор 2 г/дм<sup>3</sup>.  
Кислота трихлоруксусная кристаллическая по ТУ 6-09-1926, растворы 50 и 200 г/дм<sup>3</sup>.  
Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, х. ч., гранулированная, раствор с (NaOH) = 0,5 моль/дм<sup>3</sup>.  
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.  
Фенол по ТУ 6-09-5303, ч. д. а.  
Толуол по ГОСТ 5789, ч. д. а.  
Натрий вольфрамовокислый 2-водный по ГОСТ 18289, х. ч.  
Натрий молибденовокислый по ГОСТ 10931, ч. д. а.  
Литий сернокислый 1-водный по ТУ 6-09-5299, х. ч.  
Кислота ортофосфорная по ГОСТ 6552, х. ч., плотностью 1,72 г/см<sup>3</sup>.  
Кислота соляная по ГОСТ 3118, х. ч., плотностью 1,19 г/см<sup>3</sup>.  
Бром по ГОСТ 4109, х. ч.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками, а также реагентов с качественными показателями не ниже указанных в настоящем стандарте.

### **3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ**

#### **3.1. Приготовление цитратного буфера**

В мерной колбе вместимостью 1000 см<sup>3</sup> в дистиллированной воде растворяют 13,88 г лимоннокислого натрия и 0,588 г лимонной кислоты, доливают водой до метки и перемешивают, pH буфера 6,5. Затем добавляют 1 см<sup>3</sup> толуола. Раствор хранят в холодильнике при температуре (4 ± 1) °C не более 12 сут.

#### **3.2. Приготовление реактива Фолина**

100 г вольфрамовокислого натрия и 25 г молибденовокислого натрия растворяют в 700 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. К раствору добавляют 50 см<sup>3</sup> ортофосфорной кислоты и 100 см<sup>3</sup> соляной кислоты. Смесь осторожно кипятят в течение 10 ч в колбе вместимостью 2000 см<sup>3</sup> с обратным холодильником, после чего охлаждают и добавляют 150 г сернокислого лития, 50 см<sup>3</sup> воды и несколько капель брома. Остаток брома отгоняют кипячением смеси без холодильника в вытяжном шкафу, охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup>, доводят объем дистиллированной водой до метки, перемешивают и фильтруют. Реактив должен быть золотисто-желтого цвета без зеленого оттенка. Реактив хранят в склянке с притертой пробкой в темном месте не более 6 мес.

#### **3.3. Приготовление стандартного раствора**

2 г фенола (результат взвешивания записывают до третьего десятичного знака) растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 1000 см<sup>3</sup>, доводят объем до метки и перемешивают. Отбирают пипеткой с помощью резиновой груши 5 см<sup>3</sup> раствора в колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup>, добавляют около 300 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, вносят 25 г кристаллической трихлоруксусной кислоты. После растворения содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают. Полученный раствор содержит 20 мкг фенола в 1 см<sup>3</sup>.

#### **3.4. Построение градуировочного графика**

В пробирки вносят следующие объемы стандартного раствора: 0; 0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 см<sup>3</sup>, что соответствует массе фенола: 0; 5; 10; 20; 30; 40 мкг. Доводят объем в каждой пробирке до 2,5 см<sup>3</sup>, добавляя соответствующий объем 50 г/дм<sup>3</sup> раствора трихлоруксусной кислоты (2,5; 2,25; 2,0; 1,5; 1,0; 0,5 см<sup>3</sup>) и перемешивая. В каждую пробирку добавляют 5 см<sup>3</sup> 0,5 моль/дм<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия, перемешивают, выдерживают 10 мин и добавляют 1,5 см<sup>3</sup> реактива Фолина, разведенного дистиллированной водой в соотношении 1:2 и перемешивают.

Через 30 мин измеряют оптическую плотность растворов по отношению к 50 г/см<sup>3</sup> раствору трихлоруксусной кислоты на фотозелектрическом калориметре с применением светофильтра с  $\lambda_{\max} = (600 \pm 10)$  нм в кювете с расстоянием между рабочими гранями 10 мм или на спектрофотометре при длине волны 600 нм в кювете аналогичного размера.

По полученным средним данным по трем стандартным растворам на миллиметровой бумаге размером 20 × 20 см строят градуировочный график. На оси абсцисс откладывают значение массово-дели фенола (микрограмм в 9 см<sup>3</sup> окрашенного раствора); на оси ординат — значение соответствующей оптической плотности (*D*). Градуировочный график должен проходить через начало координат. Пример градуировочного графика приведен в приложении.

#### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. От объединенной пробы, подготовленной к испытанию, берут две навески массой по 1 г (результат взвешивания записывают до третьего десятичного знака) и переносят в две пробирки (одна — контрольная, другая — опытная).

В пробирки вносят по 10 см<sup>3</sup> цитратного буфера pH 6,5, тщательно перемешивают стеклянной палочкой и настаивают в течение 20 мин при комнатной температуре, периодически перемешивая.

В контрольную пробирку добавляют 5 см<sup>3</sup> 200 г/дм<sup>3</sup> раствора трихлоруксусной кислоты, перемешивают и добавляют 5 см<sup>3</sup> 2 г/дм<sup>3</sup> раствора динатриевой соли фенилфосфорной кислоты, выдерживают 10 мин и фильтруют.

В опытную пробирку добавляют 5 см<sup>3</sup> 2 г/дм<sup>3</sup> раствора динатриевой соли фенилфосфорной кислоты и помещают в ультратермостат при температуре (39 ± 1) °С на 1 ч, затем добавляют 5 см<sup>3</sup> 200 г/дм<sup>3</sup> раствора трихлоруксусной кислоты, выдерживают 10 мин и фильтруют.

Для проведения цветной реакции из контрольной и опытной пробирок отбирают по 2,5 см<sup>3</sup> безбелкового фильтрата. Цветную реакцию проводят по п. 3.4.

Массовую долю фенола определяют по градуировочному графику.

#### 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Массовую долю фенола *X*, %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 20 \cdot 100}{m \cdot 2,5 \cdot 10^6},$$

где *m*<sub>1</sub> — масса фенола в опытной пробирке, найденная по градуировочному графику, мкг;

*m*<sub>2</sub> — масса фенола в контрольной пробирке, найденная по градуировочному графику, мкг;

*m* — масса анализируемой пробы, г;

10<sup>6</sup> — коэффициент пересчета в граммы;

20 — разведение, см<sup>3</sup>;

2,5 — объем фильтрата, отобранный для цветной реакции, см<sup>3</sup>.

Вычисление проводят до четвертого десятичного знака.

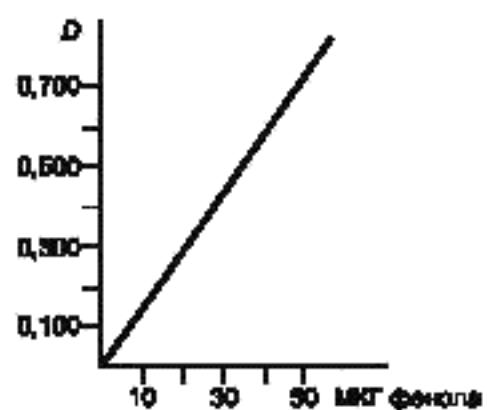
5.2. За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми при *P* = 0,95 не должно превышать 10 % по отношению к среднеарифметическому.

Окончательный результат определяют до третьего десятичного знака.

5.3. Допускаемое расхождение между результатами испытаний, проведенных в двух разных лабораториях, при *P* = 0,95 не должно превышать 25 % по отношению к среднеарифметическому значению.

5.4. Значение среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности измерений массовой доли фенола одной и той же пробы в разных лабораториях при допускаемых методикой изменениях влияющих факторов составляет 0,0002 *X*.

Пример градуировочного графика для определения массовой доли фенола  
с помощью фотоэлектрокалориметра



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

- 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Государственным агропромышленным комитетом СССР
- 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 27.06.90 № 1935
- 3. ВЗАМЕН ГОСТ 23231—78**
- 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 1770—74	2	ГОСТ 12026—76	2
ГОСТ 3118—77	2	ГОСТ 18289—78	2
ГОСТ 3632—69	2	ГОСТ 20469—95	2
ГОСТ 4025—95	2	ГОСТ 22280—76	2
ГОСТ 4109—79	2	ГОСТ 24104—88	2
ГОСТ 4328—77	2	ГОСТ 25336—82	2
ГОСТ 5789—78	2	ГОСТ 29169—91	2
ГОСТ 6552—80	2	ТУ 6-09-1926—77	2
ГОСТ 6709—72	2	ТУ 6-09-3752—74	2
ГОСТ 9792—73	1.1	ТУ 6-09-5299—86	2
ГОСТ 10931—74	2	ТУ 6-09-5303—86	2

- 5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)**
- 6. ПЕРЕИЗДАНИЕ.** Февраль 2008 г.

Редактор *М.И. Максимова*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.В. Бучная*  
Компьютерная верстка *Л.А. Круглова*

Сдано в набор 26.02.2008. Подписано в печать 14.03.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,50. Тираж 121 экз. Зак. 185.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лядин пер., 6