УДК 633.18.001.4:006.354 Группа С19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РИС И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

Метод определения физической калорийности

Rice and its products.
Methode of determination
of physical caloricity

ГОСТ 22164—76

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 сентября 1976 г. № 2144 срок действия установлен

с 01.07. 1977 г.
до 01.07. 1982 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на зерно риса и продукты его переработки и устанавливает метод определения их физической калорийности.

Метод основан на определении количества теплоты, выделенной при сгорании органического вещества анализируемого продукта в кислороде.

1. МЕТОД ОТБОРА ПРОБ

1.1. Отбор проб для анализа зерна — по ГОСТ 10839—64, крупы — по ГОСТ 275—56, муки — по ГОСТ 9404—60.

Масса выделенной навески для анализа каждого продукта должна быть 15 г.

2. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ

2.1. Для проведения испытаний применяют:
калориметр адиабатический;
термометр метастатический (Бекмана) типа ТЛ-1;
термометр лабораторный по ГОСТ 215—73;
шелушитель лабораторный типа ГДФ, ЛУР-1 и др.;
эксикатор по ГОСТ 6371—73;
воду дистиллированную по ГОСТ 6709—72;
кальций хлористый;

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Переиздание. Январь 1980 г.

gost.e-ecolog.ru

сахарозу по ГОСТ 5833—75 или кислоту бензойную по ГОСТ 10521—78, или кислоту салициловую, или нафталин по ГОСТ 16106—70.

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Подготовка зерна

3.1.1. Выделенную из средней пробы навеску зерна очищают от сорной и зерновой примесей по ГОСТ 10939—64, а затем шелушат на лабораторном шелушителе типа ГДФ, ЛУР-1 и др.

3.1.2. Шелушеное зерно или крупу размалывают на лабораторной мельничке так, чтобы все размолотое зерно прошло при просеивании через проволочную сетку № 08. Муку, полученную от размола зерна и крупы, перемешивают шпателем и с помощью таблеточного пресса прессуют в таблетки (пять таблеток массой 1 г каждая) и до начала испытания хранят в эксикаторе над свежепрокалённым хлористым кальцием. При определении физической калорийности рисовой муки приготовление таблеток производят аналогичным образом.

3.2. Подготовка адиабатического калориметра

3.2.1. Калориметр должен быть установлен на горизонтальной поверхности в помещении с постоянной температурой воздуха.

3.2.2. Перед проведением испытания необходимо установить величину повышения температуры системы от сгорания хлопчатобумажной нитки и стальной проволоки без исследуемой пробы, а также величину теплоемкости системы с использованием стандартного материала (сахарозы, бензойной и салициловой кислот или нафталина).

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Крышку бомбы калориметра ставят на стойку и в горизонтальное кольцо, являющееся продолжением одного из запальных электродов, прикрепленных к крышке бомбы, вставляют тигель с помещенной в него таблеткой испытываемого материала.

4.2. Запальные электроды соединяют стальной проволокой, длина которой определяется расстоянием между электродами и длиной двух-трех витков, наматываемых на электроды. При испытании всех таблеток пробы сечение и длина отрезков проволоки должны быть постоянными.

4.3. К стальной проволоке привязывают хлопчатобумажную нить так, чтобы ее свободный конец был опущен в тигель и касался таблетки сжигаемого материала. Во всех опытах толщина и длина нити также должны быть постоянными.

4.4. Бомбу, после установки в нее тигля с таблеткой, завинчивают крышкой с прикрепленным к ней тиглем с таблеткой, за-

правляют кислородом до $3 \cdot 10^6$ Па и помещают в калориметрический сосуд, предварительно заполненный водой так, чтобы она не заливала арматуру крышки бомбы при ее помещении в сосуд. При всех испытаниях образца количество и температура (около 22°С) воды, заливаемой в калориметрический сосуд, должны быть постоянными.

4.5. Электроды бомбы соединяют с запальным проводом. Надевают на калориметрический сосуд крышку, прижимая ее четырьмя язычковыми затворами, и опускают сосуд на дно адиабатической рубашки.

4.6. Адиабатическую рубашку закрывают крышкой, закрепляют на ней гибкий приводной вал внутренней мешалки и термометр Бекмана для установления изменений температуры в калориметрическом сосуде.

4.7. Абсолютные значения температур воды в калориметрическом сосуде и в рубашке калориметра контролируют обычным лабораторным термометром.

4.8. Адиабатическую рубашку калориметра до перелива через специальный кран заполняют дистиллированной водой, первоначальная температура которой должна быть на 0,5—0,6°С ниже температуры воды в калориметрическом сосуде.

4.9. Включают мешалку калориметрического сосуда и автоматический нагрев воды в адиабатической рубашке для выравнивания температуры воды в ней с температурой воды в калориметрическом сосуде. После выравнивания температуры воды производят сжигание таблетки исследуемого материала.

4.10. С момента сжигания таблетки через каждые 0,5 мин по термометру Бекмана фиксируют повышение температуры воды в калориметрическом сосуде.

4.11. По окончании повышения температуры (примерно через 7—8 мин) вынимают термометр Бекмана, отключают вал мешалки, открывают боковой кран и выпускают часть воды из адиабатической рубашки. Затем разъединяют арматуру крышки калориметрического сосуда и крючками вынимают его. Открыв язычковые затворы, снимают крышку калориметрического сосуда, удаляют колпачки запальных проводов, вынимают бомбу и, открыв клапан, выпускают из бомбы газ.

4.12. Выпустив газ, бомбу открывают и по отсутствию частиц сажи в бомбе и тигле проверяют, полностью ли сгорел материал. В противном случае опыт повторяют с другой таблеткой из образца.

4.13. При подготовке к следующему испытанию часть воды в адиабатической рубашке заменяют на более холодную так, чтобы температура воды в адиабатической рубашке была на 0,5—0,6°С ниже температуры воды в калориметрическом сосуде.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Количество выделенной теплоты при сгорании таблетки (Q) в Дж/кг вычисляют по формуле

$$Q = \frac{C(T-T_0)}{m},$$

где m — масса таблетки, кг;

T — повышение температуры при сгорании испытываемой таблетки, °С;

T_0 — повышение температуры при сгорании хлопчатобумажной нитки и стальной проволоки, °С;

C — теплоемкость системы, Дж/град.

5.2. Теплоемкость системы (C) в Дж/град вычисляют по формуле

$$C = \frac{m_1 \cdot Q_1}{(T_1-T_0)},$$

где m_1 — масса сжигаемого материала, кг;

Q_1 — количество теплоты, выделенной при сгорании стандартного материала:

бензойной кислоты — $26{,}50 \cdot 10^6$ Дж/кг,

сахарозы — $16{,}57 \cdot 10^6$ Дж/кг,

нафталина — $40{,}37 \cdot 10^6$ Дж/кг,

салициловой кислоты — $21{,}95 \cdot 10^6$ Дж/кг;

T_1 — повышение температуры системы при сгорании стандартного материала, °С.

5.3. За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов сжигания пяти таблеток.

Расхождение между результатами каждого из пяти определений от среднеарифметической величины пяти определений не должно превышать 3% от среднеарифметической величины.

Если эта величина превышает 3% от среднеарифметической величины, испытание должно быть повторено.

gost.e-ecolog.ru