



19575-84  
Иж.ч. 1

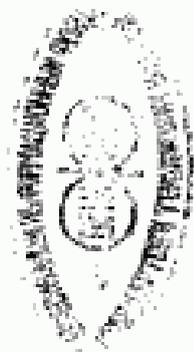
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

# РУДЫ ЖЕЛЕЗНЫЕ, АГЛОМЕРАТЫ И ОКАТЫШИ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ  
В ПРОЦЕССЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

ГОСТ 19575-84  
(СТ СЭВ 4081-83)

Издание официальное



3  
Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**GOST**  
СТАНДАРТЫ

ГОСТ 19575-84, Руды железные, агломераты и окатыши. Метод определения прочности в процессе восстановления  
Iron ores, agglomerates and pellets. Method for determination of reduction strength

**РАЗРАБОТАН** Министерством черной металлургии СССР

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

И. А. Гребенкин, В. И. Манза

**ВНЕСЕН** Министерством черной металлургии СССР

Член Коллегии В. Г. Антипин

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** ПОСТАНОВЛЕНИЕМ Государственного комитета СССР по стандартам от 31 марта 1984 г. № 1170

**РУДЫ ЖЕЛЕЗНЫЕ, АГЛОМЕРАТЫ И ОКАТЫШИ****Метод определения прочности в процессе  
восстановления**Iron ores, agglomerates and pellets.  
Method for determination of  
reduction strength.

ОКСТУ 0709

**ГОСТ****19575—84****[СТ СЭВ 4081—83]**Взамен  
**ГОСТ 19575—74**

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31 марта  
1984 г. № 1170 срок действия установлен

с 01.01.85

до 01.01.90

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на железные руды, агломераты и окатыши и устанавливает метод определения прочности в процессе восстановления.

Сущность метода заключается в восстановлении пробы газообразным восстановителем во вращающемся барабане при заданном температурном режиме и последующем рассеивании испытуемого материала на классы крупности, характеризующие его прочностные свойства.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4081—83.

**1 МЕТОД ОТБОРА ПРОБ**

1.1. Отбор и подготовка проб — по ГОСТ 26136—84.

**2. АППАРАТУРА**

2.1. Для проведения испытания применяют:

установку (см. чертеж) для определения прочности при восстановлении, состоящую из барабана, изготовленного из жаростойкой стали, внутренним диаметром 145 мм, длиной 200 мм и толщиной стенок 5—7 мм с двумя диаметрально расположенными на внутренней поверхности полками шириной 20 мм и толщиной 5 мм, механизма вращения барабана, электродвигателя, счетчика

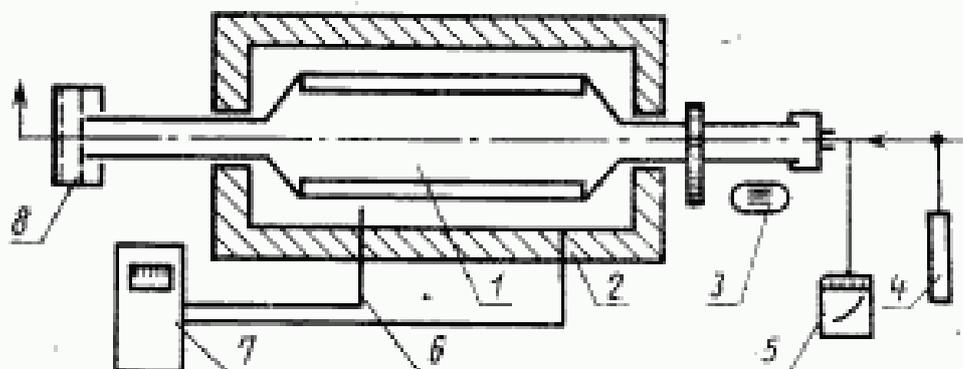
Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1984

оборотов барабана, фильтра-пылеуловителя, электропечи для нагрева пробы и восстановительного газа до температуры 800°C, системы подачи восстановительного газа, приборов для регулировки и контроля температуры;

Установка для определения прочности при восстановлении



1—барабан с полками; 2—нагревательная печь; 3—электродвигатель с редуктором; 4—газовый расходомер; 5—прибор для записи температуры газа; 6—термоманометры; 7—терморегулятор; 8—фильтр-пылеуловитель.

шкаф сушильный с терморегулятором;  
 весы технические с погрешностью взвешивания не более 0,1 г;  
 газогенераторы;  
 сита с квадратными ячейками размером 0,5; 5 и 10 мм;  
 совки, противни, щетки металлические;  
 установку газогенераторную для получения восстановительного газа или баллоны с оксидом углерода;  
 баллоны с азотом или другим нейтральным газом.

### 3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Проверяют барабан на герметичность. Для этого заполняют его нейтральным газом или воздухом под избыточным давлением 0,05 Мпа и выдерживают в течение 5 мин. Отсутствие понижения давления указывает на удовлетворительную герметичность.

3.2. Взвешивают фильтр-пылеуловитель.

3.3. Высушивают при температуре  $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$  пробу для определения прочности при восстановлении, из которой выделяют затем конечную пробу для проведения испытания массой 500 г и помещают в барабан. Закрывают плотно барабан.

### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Включают контрольно-измерительные приборы, нагревательную печь, механизм вращения барабана и систему подачи восстановительного газа.

4.2. Испытание проводят при следующих условиях:  
 скорость вращения барабана —  $10 \text{ мин}^{-1}$ ;  
 объемная скорость подачи восстановительного газа —  $15 \text{ дм}^3/\text{мин}$ ;  
 состав восстановительного газа —  $(33 \pm 0,5) \% \text{ CO}$ ,  $(65 \pm 0,5) \% \text{ N}_2$ ,  
 допускаемые примеси —  $0,5 \% \text{ H}_2$ ,  $0,5 \% \text{ CO}_2$ ,  $0,1 \% \text{ O}_2$ ,  $0,2 \% \text{ H}_2\text{O}$ ;  
 температурный режим: за первые 40 мин температуру печи равномерно повышают до  $600^\circ\text{C}$ , за последующие 140 мин — до  $800^\circ\text{C}$ .

4.3. Через 3 ч после начала испытания нагревательную печь выключают и отводят от барабана. По истечении 10 мин выключают механизм вращения барабана и вместо восстановительного газа подают нейтральный газ с целью охлаждения пробы. После понижения температуры до  $200^\circ\text{C}$  подачу нейтрального газа прекращают. Барабан с пробой охлаждают воздухом до комнатной температуры, а затем извлекают пробу. Оставшуюся на стенках и полках барабана мелочь удаляют с помощью металлической щетки и присоединяют к восстановительной пробе.

Восстановленную пробу взвешивают и рассеивают по СТ СЭВ 958—78 на ситах с размером ячеек 10; 5 и 0,5 мм. Взвешивают материал классов крупности +10,  $(-5+0,5)$  и  $-0,5$  мм. Взвешивают фильтр-пылеуловитель и определяют массу задержавшейся в нем пыли, которую прибавляют к массе пробы класса  $-0,5$  мм. После этого всю пробу подготавливают по ГОСТ 15054—80 к химическому анализу.

## 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Показатель прочности при восстановлении ( $X_{+10}$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_{+10} = \frac{m_{+10}}{m} \cdot 100,$$

где  $m_{+10}$  — масса пробы класса крупности +10 мм после восстановления, г;

$m$  — общая масса пробы после восстановления, г.

5.2. Показатель разрушаемости  $X_{(-5+0,5)}$  в процентах вычисляют по формуле

$$X_{(-5+0,5)} = \frac{m_{(-5+0,5)}}{m} \cdot 100,$$

где  $m_{(-5+0,5)}$  — масса пробы крупности  $(-5+0,5)$  мм, г.

5.3. Показатель истираемости ( $X_{-0,5}$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_{-0,5} = \frac{m_{-0,5}}{m} \cdot 100,$$

где  $m_{-0,5}$  — масса пробы класса крупности  $-0,5$  мм, г.

5.4. Одновременно с показателями прочности, разрушаемости и истираемости вычисляют абсолютную и фактическую степень восстановления.

5.4.1. Абсолютную степень восстановления ( $R_{абс}$ ), отнесенную к максимальной степени окисленности железа в руде, в процентах вычисляют по формуле

$$R_{абс} = \frac{0,111FeO + 0,430Fe_{мет}}{0,430Fe_{общ}} \cdot 100,$$

где  $FeO$ ,  $Fe_{мет}$ ,  $Fe_{общ}$  — содержание монооксида железа, металлического железа и общего железа в восстановленной пробе, %;

0,111 — коэффициент пересчета потери кислорода при восстановлении  $Fe_2O_3$  до  $FeO$ ;

0,430 — коэффициент пересчета  $Fe_{общ}$  в пробе на эквивалентное количество кислорода, необходимое для окисления  $Fe_{общ}$  в  $Fe_2O_3$ .

Абсолютная степень восстановления может быть вычислена по потере массы пробы при восстановлении по формуле

$$R_{абс} = \left[ \frac{0,111FeO' + 0,430Fe'_{мет}}{0,430Fe'_{общ}} + \frac{(m' - m) \cdot 100}{m' - 0,430Fe'_{общ}} \right] \cdot 100,$$

где  $FeO'$ ,  $Fe'_{мет}$ ,  $Fe'_{общ}$  — содержание монооксида железа, металлического железа, общего железа в исходной пробе, %;

$m'$  — масса исходной пробы, г;

$m$  — масса восстановленной пробы, г.

5.4.2. Фактическую степень восстановления ( $R_{факт}$ ), характеризующую восстановимость материала, в процентах вычисляют по формуле

$$R_{факт} = \frac{R_{абс} - R'_{абс}}{100 - R'_{абс}},$$

где  $R'_{абс}$  — абсолютная степень восстановления исходной пробы в процентах, вычисляемая по формуле

$$R'_{абс} = \frac{0,111FeO' + 0,430Fe'_{мет}}{0,430Fe'_{общ}}.$$

5.5. Результаты округляют до первого десятичного знака.

5.6. Расхождения между результатами двух параллельных определений показателей прочности, разрушаемости и истираемости не должны превышать 10 отн. %.

Если расхождение между результатами параллельных определений превышает приведенную величину, проводят третье определение.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух наиболее близких определений.

---

Редактор *Н. Е. Шестакова*  
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*  
Корректор *В. И. Воронцова*

Сдано в наб. 09.04.84 Подп. в печ. 28.06.84 0,5 л. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,30 уч.-изд. л.  
Тир. 6000 Цена 3 коп.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,  
Новопресненский пер., 3.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1203

---

Изменение № 1 ГОСТ 19575—84 Руды железные, агломераты и окатыши. Метод определения прочности в процессе восстановления

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12.06.89 № 1529

Дата введения 01.01.90

Вводная часть. Третий абзац исключить.

Пункт 4.3. Заменить ссылку: СТ СЭВ 958—78 на ГОСТ 27562—87.

(ИУС № 9 1989 г.)