



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

**РУДЫ ЖЕЛЕЗНЫЕ, АГЛОМЕРАТЫ
И ОКАТЫШИ**

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ
В ПРОЦЕССЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ**

**ГОСТ 19575–84
(СТ СЭВ 4081–83)**

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва

РАЗРАБОТАН Министерством черной металлургии СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Н. 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 01.01.85до 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.

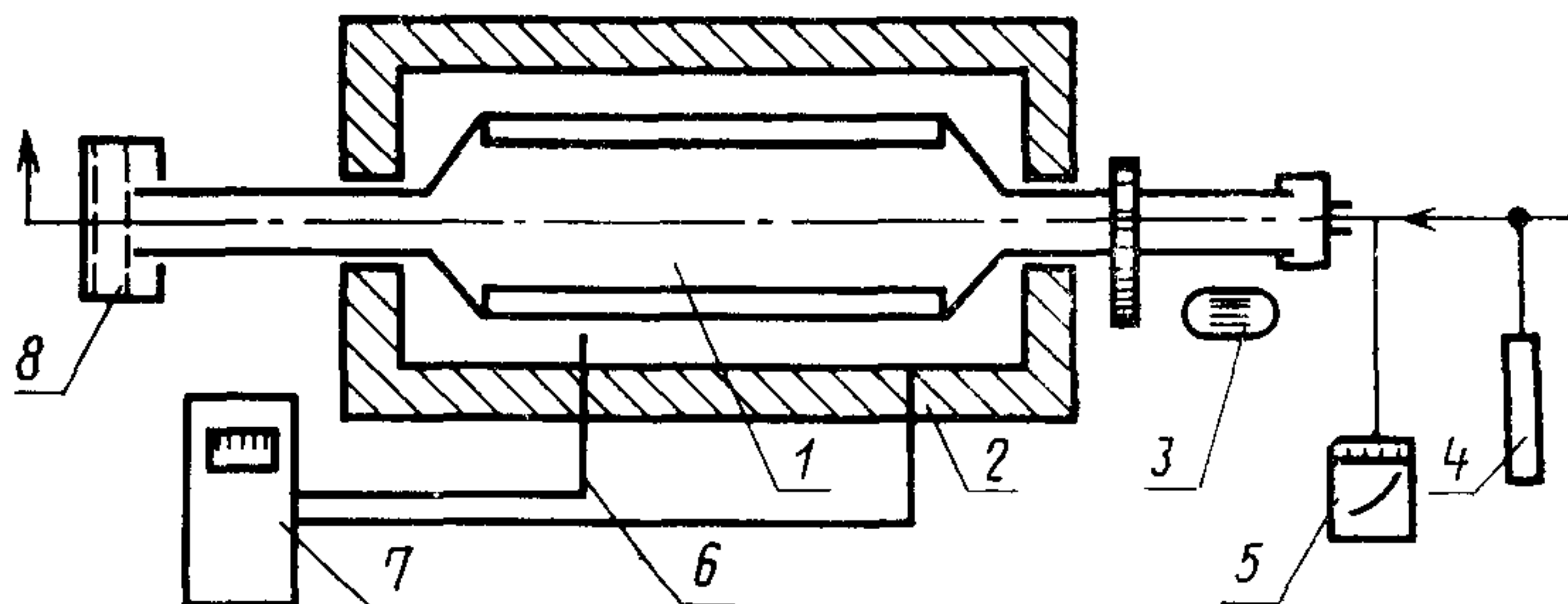
2. АППАРАТУРА

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

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—электромотор с редуктором; 4—газовый расходомер; 5—прибор для записи температуры газа; 6—термонаря; 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 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°C , за последующие 140 мин — до 800°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°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

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

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. 26.06.84 0,5 п. 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.)