ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СПЛАВЫ ТВЕРДЫЕ СПЕЧЕННЫЕ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ

ГОСТ 20018—74

(СТ СЭВ 1253—78)

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

УДК 669.018.25 : 531.754(083.74) Группа В59

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СПЛАВЫ ТВЕРДЫЕ СПЕЧЕННЫЕ

Метод определения плотности

Sintered hardmetals.
Determination of densitu

ГОСТ 20018—74*

(СТ СЭВ 1253—78)

ОКСТУ 1909

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 30 июля 1974 г. № 1834 срок введения установлен

с 01.01.76

Проверен в 1985 г. Постановлением Госстандарта от 19.06.85 № 1728 срок действия продлен

до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает метод определения плотности при температуре от 288 до 303К (от 15 до 30°С) спеченных твердых сплавов объемом не менее 0,5 см³ и массой не более 200 г.

Метод состоит во взвешивании образца в воздухе, а затем в воде и вычислении его плотности.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1253—78.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. МЕТОД ОТБОРА ОБРАЗЦОВ

1.1. Отбор образцов проводят по ГОСТ 20559—75.

Если объем одного образца менее 0,5 см³, то для одного определения плотности отбирают несколько образцов суммарным объемом не менее 0,5 см³, при этом объем каждого образца должен быть не менее 0,05 см³.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2. Поверхность образцов должна быть тщательно очищена от жира, масла и загрязнений.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

** Переиздание (июль 1986 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в августе 1981 г., июне 1985 г. (ИУС 11—80, 9—85).*

Редактор *Н. П. Щукина*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *С. И. Ковалева*

Сдано в наб. 02.09.86 Подп. в печ. 11.11.86 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,26 уч.-изд. л.
Тираж 10 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 4366.

2. ОБОРУДОВАНИЕ

2.1. Прибор для определения плотности состоит из двух основных частей:

весов с разновесами с погрешностью не более 0,001 г, разновесы должны иметь плотность не ниже 7 г/см^3;

устройства для взвешивания в воде, состоящего из сосуда с жидкостью и проволоки или корзинки для погружения образца в жидкость (приложение 1).

Проволока из некорродирующего материала для подвешивания образца к коромыслу весов диаметром не более 0,25 мм. Корзинка должна быть изготовлена из такой же проволоки.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. В качестве жидкости для взвешивания применяют дистиллированную или деионизированную и предпочтительно дегазированную воду, к которой добавляют одну или две капли вещества для улучшения смачиваемости. Допускается применение других жидкостей, если их плотность в установленном для испытания интервале температур известна до четвертого знака после запятой.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Температуру дистиллированной воды измеряют с погрешностью до 1 К (1°С) и определяют ее плотность по таблице приложения 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Образец взвешивают в воздухе с погрешностью не более 0,001 г.

3.3. Образец подвешивают на нити или проволоке или помещают в корзинку и погружают в сосуд с водой таким образом, чтобы он был полностью покрыт водой. Глубина погружения должна быть не менее 10 мм от верха образца. На образце (нити, проволоке, корзинке) не должно быть пузырьков воздуха.

Для удаления пузырьков воздуха предварительно погружают образец (проволоку, корзинку) в воду.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4. Образец взвешивают в воде с погрешностью не более 0,001 г.

Примечание. Перед каждым взвешиванием следует проверять установку на нуль весов, когда нить (проволока, корзинка) для подвески образцов погружена в воду.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Плотность образца $\rho_{об} \times 10^3$ кг/м^3 (г/см^3) — масса, отнесенная к единице объема вещества, вычисляется по формуле

$$\rho_{об} = \frac{m_1 - \rho_в}{m_1 - m_2},$$

где m_1 — масса образца, взвешенного в воздухе, г;

m_2 — масса образца, взвешенного в воде, г;

$\rho_в$ — плотность воды, $\times 10^3$ кг/м^3 (г/см^3).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

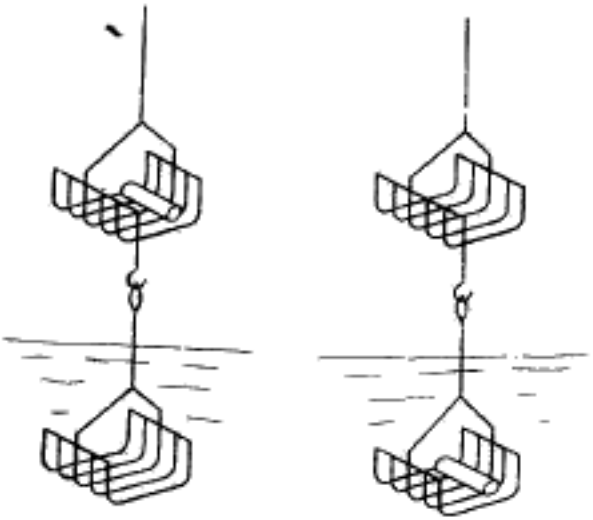
4.2. Расчет плотности проводят с погрешностью не более 0,01 г/см^3.

4.3. За показатель плотности партии принимают среднее арифметическое значение определений, округленное до 0,01 г/см^3.

4.4. Результаты испытаний заносят в протокол, форма которого приведена в приложении 3.

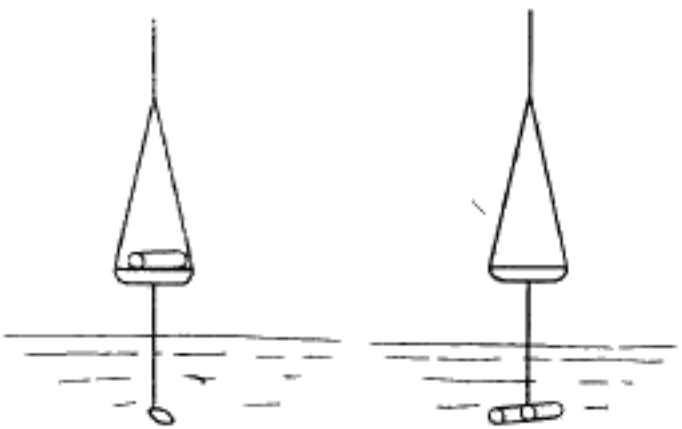
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВЗВЕШИВАНИЯ ОБРАЗЦОВ (КОРЗИНКА, ПРОВОЛОКА)



Взвешивание в воздухе *Взвешивание в воде*

Черт. 1



Взвешивание в воздухе *Взвешивание в воде*

Черт. 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Плотность воды при разных температурах

Температура		Плотность $\rho_в \times 10^3$ кг/м³ (г/см³)	Температура		Плотность $\rho_в \times 10^3$ кг/м³ (г/см³)
К	°С		К	°С	
288	15	0,9981	296	23	0,9965
289	16	0,9979	297	24	0,9963
290	17	0,9977	298	25	0,9960
291	18	0,9976	299	26	0,9958
292	19	0,9974	300	27	0,9955
293	20	0,9972	301	28	0,9952
294	21	0,9970	302	29	0,9949
295	22	0,9967	303	30	0,9946

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

Предприятие изготовитель _____

Тип прибора _____

Дата испытаний	Марка сплава	Номер образца	m_1, г	m_2, г	t, К (°С)	$\rho_в \times 10^3$ кг/м³ (г/см³)	$\rho_{об} \times 10^3$ кг/м³ (г/см³)	Примечание

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Изменение № 3 ГОСТ 20018—74 Сплавы твердые спеченные. Метод определения плотности

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 30.10.90 № 2735

Дата введения 01.03.91;

в части приложения 4 — 01.01.93

На обложке и первой странице под обозначением стандарта дополнить обозначением: **(ИСО 3369—75).**

Вводную часть дополнить абзацем: «Допускается определение твердости твердых сплавов по международному стандарту ИСО 3369—75, приведенному в приложении 4».

Стандарт дополнить приложением — 4:

«ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

МАТЕРИАЛЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СПЕЧЕННЫЕ НЕПРОНИЦАЕМЫЕ И ТВЕРДЫЕ СПЛАВЫ

Определение плотности

Impermeable sintered metal materials and hardmetals
Determination of density

1. Назначение и область применения

В данном международном стандарте описывается метод определения плотности непроницаемых спеченных металлических материалов и твердых сплавов.

2. Ссылки

ИСО 4489—78 Спеченные твердые сплавы. Отбор проб и испытание.

ИСО 4884—78 Твердые сплавы. Отбор и испытания порошков на спеченных образцах.

3. Сущность

Взвешивание испытуемого образца проводят сначала на воздухе, затем в жидкости для определения его плотности с помощью расчетов.

4. Прибор и материалы

4.1. Презиционные весы с точностью показания ±0,1 мг при массе образца до 10 г и ±0,001 % при массе образца свыше 10 г.

Навески должны быть откалиброваны и иметь плотность не менее 7 г/см^3.

4.2. Устройство из решеток или проволоки приведено на черт. 1 и 2. В каждом случае максимальный диаметр проволоки должен быть 0,2 мм. Более толстая

(Продолжение см. с. 44)

проволока может использоваться в том случае, если необходимо поддержать испытуемый образец.

4.3. Сосуд для взвешивания в жидкости. Для взвешивания испытуемых образцов массой менее 10 см³ требуется такой сосуд, который обеспечивает поднятие уровня жидкости при погружении испытуемого образца не менее чем на 2,5 мм.

4.4. Дистиллированная, деионизированная и желательно дегазированная вода, в которую добавлена 1 или 2 капли смачивающего реагента.

Значения плотности дистиллированной воды в зависимости от температуры

Температура, °С	ρ, г/см³
15	0,9981
16	0,9979
17	0,9977
18	0,9976
19	0,9974
20	0,9972
21	0,9970
22	0,9967
23	0,9965
24	0,9963
25	0,9960
26	0,9958
27	0,9955
28	0,9952
29	0,9949
30	0,9946

Примечания:

1. Можно использовать другие жидкости, если их плотность на воздухе при температуре испытания известна с точностью до четырех десятичных знаков.

2. При использовании латунных навесок на воздухе, значение ρ_w на 0,001 06 г/см³ меньше истинной плотности воды, измеренной в вакууме.

5. Испытуемый образец

5.1. Отбор проб должен быть проведен в соответствии с ИСО 4489—78 или ИСО 4884—78.

5.2. Объем испытуемого образца должен быть не менее 0,5 см³. Если требуется определить плотность образца объемом менее 0,5 см³, то для одного определения можно взять несколько образцов, причем объем каждого отдельно взятого образца должен быть не менее 0,05 см³.

5.3. Поверхность испытуемого образца должна быть тщательно очищена от налипшего инородного материала, например, грязи, масла, смазки.

(Продолжение см. с. 45)

6. Проведение испытания

6.1. Поместите испытуемый образец на верхнюю решетку (черт. 1) или чашу (рис. 2). Нижняя решетка должна быть полностью погружена, проволока должна свободно свешиваться с чаши и должна быть частично погружена в жидкость. Удалите все пузырьки воздуха и взвесьте (m_1).

6.2. Поместите испытуемый образец на нижнюю решетку (черт. 1) или подвесьте его с помощью проволоки (черт. 2). Погрузите испытуемый образец в сосуд, содержащий жидкость, так, чтобы только проволока касалась поверхности жидкости. Удалите все пузырьки воздуха и взвесьте.

6.3. Точность взвешивания для навесок массой до 10 г будет 0,1 мг, а для навесок массой более 10 г — 0,001 %.

6.4. При проведении взвешивания температура испытуемого образца жидкости и окружающего воздуха должна быть одинаковой. Температуру жидкости следует определять. При использовании дистиллированной воды ее плотность должна быть определена по п. 4.1.

7. Обработка результатов

Плотность испытуемого образца ρ в граммах на кубический сантиметр определяют по формуле

$$\rho = \frac{m_1 \rho_1}{m_2},$$

где m_1 — масса испытуемого образца, определенная при взвешивании;

ρ_1 — плотность жидкости на воздухе, г/см³;

m_2 — масса объема жидкости вытесненной образцом, помещенным в эту жидкость, равная разности масс образца, взвешенного на воздухе, и образца, взвешенного в воде, г.

Результаты испытаний округляются до второго десятичного знака.

8. Отчет об испытаниях

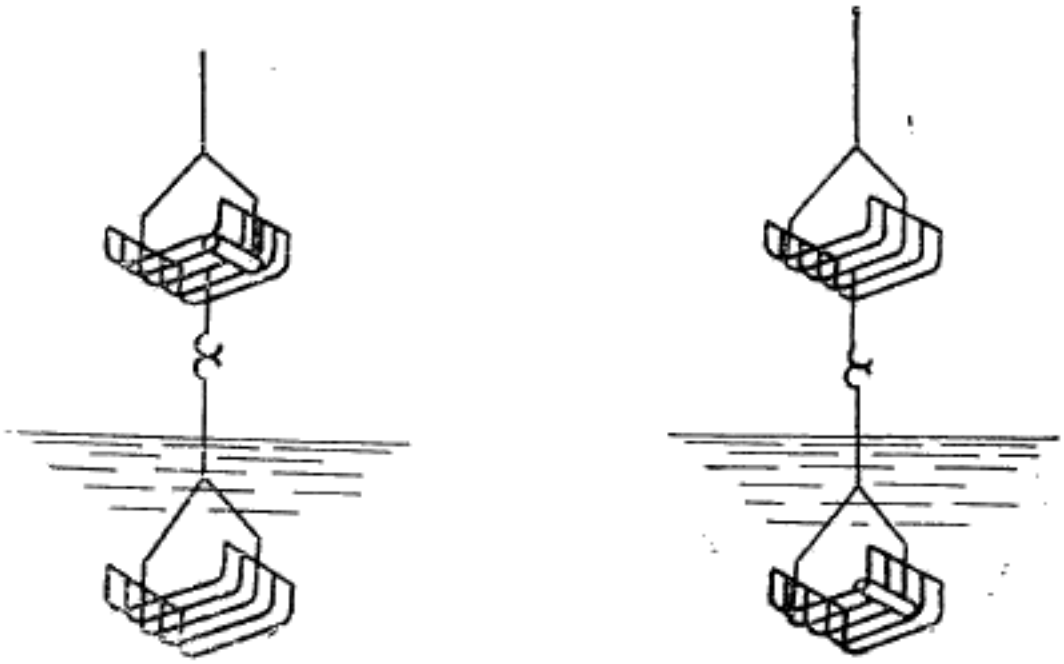
В отчет об испытаниях необходимо включить:

1) ссылку на данный международный стандарт;

2) всю подробную информацию, касающуюся идентификации испытуемого образца;

3) полученные результаты;

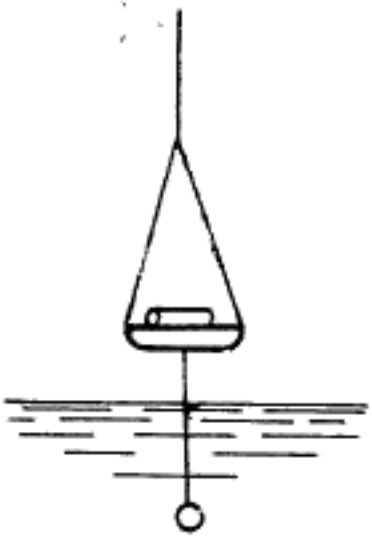
4) все операции, не указанные в данном международном стандарте или рассматриваемые как необязательные.



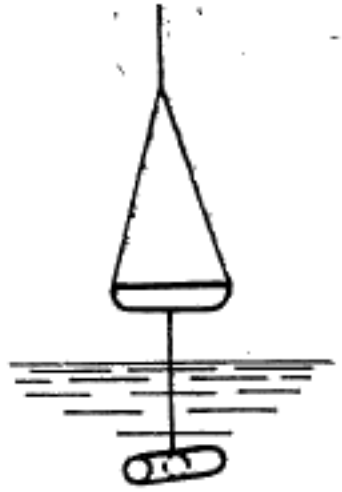
а) взвешивание в воздухе *б) взвешивание в воде*

Черт. 1

(Продолжение см. с. 46)



) взвешивание в воздухе



б) взвешивание в воде

Черт. 2

(ИУС № 1 1991 г.)