
**Порошки металлические. Определение
плотности порошка после его утряски**

Metallic powders — Determination of tap density

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3953:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 3953:2011(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3953:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2011

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org

Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы данной части ISO 16065 могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 3953 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 119, *Порошковая металлургия*, Подкомитетом SC 2, *Отбор проб и методы испытания для порошков (включая порошки твердых сплавов)*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 3953:1993) после незначительного пересмотра.

Порошки металлические. Определение плотности порошка после его утряски

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает метод определения плотности порошка после его утряски, т.е. плотности порошка после встряхивания в контейнере при заданных условиях.

2 Сущность метода

Установленное количество порошка в контейнере подвергают утряске с помощью специального устройства, пока объем порошка не перестанет уменьшаться. Масса этого порошка, деленная на его объем после испытания дает плотность порошка после утряски.

3 Обозначения

Применительно к данному документу используются обозначения, приведенные в Таблице 1.

Таблица 1 — Обозначения

Обозначение	Определение	Единицы измерения
ρ_t	Плотность после утряски	г/см ³
m	Масса порошка	г
V	Объем порошка после его утряски	см ³

4 Аппаратура

4.1 Весы, соответствующей грузоподъемности для удовлетворения требований, указанных в Таблице 2, с точностью взвешивания до 0,1 г.

4.2 Стекланный мерный цилиндр, калиброванный на содержание 100 см³, высота градуированной части составляет приблизительно 175 мм. Деления должны располагаться с интервалом 1 см³, позволяя, таким образом, производить измерения с точностью $\pm 0,5$ см³.

В другом варианте:

Стекланный мерный цилиндр, калиброванный на содержание 25 см³, высота градуированной части составляет приблизительно 135 мм. Деления должны располагаться с интервалом 0,2 см³.

Цилиндр на 25 см³ должен использоваться для порошков с насыпной плотностью выше 4 г/см³, в частности, для тугоплавких металлических порошков, но также допускается использование такого цилиндра для порошков меньшей насыпной плотности.

4.3 Устройство для утряски, которое обеспечивает встряхивание градуированного цилиндра на жестком основании. Утряска должна производиться таким образом, чтобы уплотнение порошка могло происходить без какого-либо разрыхления поверхностных слоев. Амплитуда встряхивания должна составлять 3 мм, а частота — до 100 – 300 ударов в минуту. Пример устройства для встряхивания показан на Рисунке 1.

Размеры в миллиметрах



Обозначение

- 1 градуированный стеклянный цилиндр
- 2 держатель с направляющим штырем
- 3 направляющий подшипник
- 4 опора (стальная)
- 5 кулачок

^a амплитуда утряски.

Рисунок 1 — Пример устройства для встряхивания

5 Отбор проб

5.1 В отношении количества порошка, требуемого для каждого испытания, см. Таблицу 2.

Таблица 2 — Требуемое количество порошка

Насыпная плотность г/см ³	Вместимость цилиндра см ³	Масса навески г
1 – 4	100	100 ± 0,5
< 1	100	50 ± 0,2
> 7	25	100 ± 0,5
> 2 до 7	25	50 ± 0,2
0,8 – 2	25	20 ± 0,1
< 0,8	25	10 ± 0,1

5.2 В общих случаях порошок рекомендуется испытывать в состоянии поставки. В определенных случаях порошок можно высушить. Однако если порошок склонен к окислению, сушку необходимо производить в вакууме или в атмосфере инертного газа. Если порошок содержит летучие вещества, сушка не допускается.

5.3 Испытание должно производиться на трех навесках, если возможно.

6 Проведение испытания

6.1 Внутреннюю поверхность градуированного цилиндра (4.2) очищают чистой щеткой или, при необходимости, промывают растворителем, например, ацетоном. Если использовался растворитель, цилиндр тщательно высушивают перед повторным использованием.

6.2 Берут навеску с точностью взвешивания до 0,1 г, массой, соответствующей указанной в Таблице 2, используя весы (4.1).

6.3 Насыпают навеску в градуированный цилиндр. Следят за тем, чтобы поверхность порошка была ровной. Помещают цилиндр в устройство для утряски (4.3). Встряхивают цилиндр, пока не прекратится уменьшение объема порошка (см. Примечание).

ПРИМЕЧАНИЕ На практике определяют минимальное число встряхиваний, N , до прекращения изменения объема. Для всех последующих испытаний порошка того же типа подвергают цилиндр количеству встряхиваний равному $2N$, за исключением случаев, когда на основании общего опыта и согласия устанавливается конкретное число встряхиваний (но не меньше N), которое считают удовлетворительным. Для всех размеров мелкого порошка их тугоплавкого металла удовлетворительным считается 3000 встряхиваний.

6.4 Если поверхность порошка после утряски горизонтальная, показание объема снимают непосредственно. Если поверхность не горизонтальная, определяют объем утряски вычислением среднего арифметического значения между самым высоким и самым низким показанием уровня поверхности. Окончательный объем берут с точностью до 0,5 см³ если используется цилиндр на 100 см³ и с точностью до 0,2 см³ цилиндр вместимостью 25 см³.

7 Обработка результатов

Плотность утряски задается следующим уравнением:

$$\rho_t = \frac{m}{V}$$

где ρ_t , m и V определены в Таблице 1.

Сообщают среднее арифметическое значение от числа определений с округлением до 0,1 г/см³ для значений до 4 г/см³ включительно и до 0,2 г/см³ для значений выше 4 г/см³.

8 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) ссылку на данный международный стандарт, т.е. ISO 3953:2011;
- b) все детали, необходимые для идентификации пробы для испытания;
- c) описание процесса сушки, если порошок подвергался сушке;
- d) вместимость цилиндра, массу анализируемой навески и использованный метод;
- e) полученный результат;
- f) все операции, которые не указаны в данном международном стандарте или считаются необязательными;
- g) подробное описание любого события, которое могло повлиять на результат.

ISO 3953:2011
4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3953:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011>

МКС 77.160

Цена определяется из расчета 4 страниц