



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

НИФТР и СТ ЦСМ при МЭИФ КР  
**РАБОЧИЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

**СПЛАВЫ ТВЕРДЫЕ СПЕЧЕННЫЕ**  
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРИСТОСТИ И МИКРОСТРУКТУРЫ  
**ГОСТ 9391-80**  
**(СТ СЭВ 2947-81 и СТ СЭВ 2952-81)**

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

# ГОСТ

## 9391—80\*

(СТ СЭВ 2947—81  
и СТ СЭВ 2952—81)

Sintered Hardmetals. Methods for determination  
of porosity and microstructure

Взамен  
ГОСТ 9391—67

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 мая 1980 г. № 2191 срок действия установлен

с 01.01.83  
до 01.01.88

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт устанавливает методы определения пористости, свободного углерода и микроструктуры вольфрамовых, титано-вольфрамовых и титано-тантало-вольфрамовых твердых сплавов.

Символы и определения даны в обязательном приложении I. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2947—81 и СТ СЭВ 2952—81.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ

1.1. Отбор образцов проводят в соответствии с ГОСТ 20559—75.

### 2. АППАРАТУРА

2.1. Металлографический микроскоп, позволяющий проводить наблюдения при требуемых увеличениях.

2.2. Оборудование для подготовки образцов для испытаний приведено в рекомендуемом приложении 2.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



\* Переиздание август 1985 г. с Изменением № 1, утвержденным в октябре 1982 г.; Пост. № 3963 от 13.10.82 (ИУС 1—83)

© Издательство стандартов, 1985

### 3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Образец, подготовленный для металлографического исследования, не должен иметь следов шлифования, полирования и выкрашивания структурных составляющих.

3.2. Рекомендуемый метод изготовления шлифов приводится в приложении 2.

### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Степень пористости для пор размером до 10 мкм определяют просмотром нетравленной поверхности шлифа при увеличении 100 $\times$  или 200 $\times$ .

Характерный участок — участок, полностью представляющий исследуемую площадь шлифа, сравнивают с микрофотографиями шкалы А по выбранному увеличению (черт. 1, 2)\*.

Оценку проводят по соответствующей микрофотографии, указывая объемное процентное содержание пор, например, А 0,02; А 0,04.

4.1.1. Степень пористости для пор размером от 10 до 25 мкм определяют просмотром нетравленной поверхности шлифа при увеличении 100 $\times$ . Участок, полностью представляющий исследуемую площадь шлифа, сравнивают с микрофотографиями шкалы Е (черт. 1 справочного приложения 5). Оценку проводят, ссылаясь на соответствующую микрофотографию шкалы Е, например, Е 0,02, Е 0,06.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.1.2. Степень пористости для пор размером до 30 мкм определяют просмотром нетравленной поверхности шлифа при увеличении в 100 $\times$ .

Участок, полностью представляющий исследуемую площадь шлифа, сравнивают с микрофотографиями шкалы В (черт. 3). Оценку проводят ссылаясь на соответствующую микрофотографию шкалы В, указывая объемное процентное содержание пор, например, В 0,08; В 0,4.

4.1.3. Степень пористости для пор размером до 50 мкм определяют просмотром нетравленной поверхности шлифа при увеличении в 100 $\times$ .

Участок, полностью представляющий исследуемую площадь шлифа, сравнивают с микрофотографиями шкалы D (черт. 4). Оценку проводят ссылаясь на соответствующую микрофотографию шкалы D, указывая объемное процентное содержание пор, например, D 0,2; D 0,4.

4.1.4. Если содержание пор не соответствует двум соседним микрофотографиям, различающимся объемным содержанием, то оценка дается как среднее арифметическое этих двух значений.

\* См. бандероль.

4.1.5. Если поры на исследуемой площади шлифа распределены неравномерно, определяются участки, отличающиеся от характерных.

4.1.5.1. Если оценку степени пористости проводили по шкалам А или Е, то поры размером свыше 25 мкм определяют просмотром нетравленной поверхности шлифа при увеличении до 100 $\times$  по всей поверхности шлифа. Подсчитывают суммарную длину пор с указанием количества пор на единицу площади (1 см<sup>2</sup>) и размера пор (мкм) по максимальной длине по диапазонам: 25—50 мкм, 51—75 мкм, 76—100 мкм, свыше 100 мкм. Например, 1 пора размером 25 мкм, 2 поры размером 80 мкм на площади 1 см<sup>2</sup>.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.1.6. Поры размером свыше 50 мкм определяют просмотром нетравленной поверхности шлифа при увеличении от 50 до 100 $\times$  на всей поверхности шлифа, если площадь шлифа меньше или равна 1 см<sup>2</sup>.

Если шлиф имеет площадь более 1 см<sup>2</sup>, то исследуется или вся поверхность шлифа или площадь в 1 см<sup>2</sup>, прилегающая к рабочей части образца.

Подсчитывается суммарная длина пор с указанием количества пор на единицу площади (1 см<sup>2</sup>) и размера пор (мкм) по максимальной длине по диапазонам: 51—75; 76—100 и свыше 100; например, 1 пора размером 55 мкм, 2 поры размером 80 мкм на площади 1 см<sup>2</sup>. Микрофотография поры размером свыше 50 мкм приведена в справочном приложении 3 (черт. 1).

#### 4.2. Определение свободного углерода

4.2.1. Содержание свободного углерода определяют просмотром нетравленного шлифа при увеличении в 100 или 200 $\times$ . Характерный участок — участок, полностью представляющий исследуемую площадь шлифа, сравнивают с микрофотографиями шкалы С1 (черт. 5, 6 приложения 2) или С2 (черт. 1 справочного приложения 6). Количество свободного углерода оценивают по соответствующей микрофотографии шкалы С1 или С2, указывая объемное процентное содержание углерода.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2.2. Если содержание свободного углерода не соответствует двум соседним микрофотографиям, различающимся объемным содержанием, то оценка дается как среднее арифметическое этих двух значений.

4.2.3. Если содержание свободного углерода является неравномерным на исследуемой площади шлифа, то определяются участки, отличающиеся от характерного.

#### 4.3. Выявление фазы типа $\eta$

4.3.1. Для выявления фазы типа  $\eta$  используют травление шлифа по режиму 1 (см. таблицу). Фаза типа  $\eta$  может распределять-