ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# МАТЕРИАЛЫ АНТИФРИКЦИОННЫЕ ПОРОШКОВЫЕ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА

МАРКИ

## ГОСТ 26802—86

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

**РАЗРАБОТАН Академией наук Украинской ССР**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**В. Н. Клименко, М. М. Симонович, И. М. Федорченко, Л. И. Пугина, А. Е. Кущевский, А. Т. Пекарик, Л. Д. Бернацкая**

**ВНЕСЕН Академией наук Украинской ССР**

Вице-президент **И. К. Походня**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 января 1986 г. № 149**

Редактор *И. В. Виноградская*
Технический редактор *Г. А. Макарова*
Корректор *В. С. Черная*

Сдано в наб. 02.02.86 Подп. в печ. 10.03.86 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,77 уч.-изд. л. Тир. 29 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета», Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1821

УДК 669.65.018.24 : 669.11—492 : 006.354 Группа В56

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# МАТЕРИАЛЫ АНТИФРИКЦИОННЫЕ ПОРОШКОВЫЕ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА

## Марки

Iron-based powder antifriction materials. Types

**ГОСТ 26802—86**

ОКСТУ 1479

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 января 1986 г. № 149 срок действия установлен**

**с 01.01.87**
**до 01.01.92**

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

1. Настоящий стандарт распространяется на антифрикционные порошковые материалы на основе железа, предназначенные для деталей узлов трения машин и механизмов.

2. Марки, химический состав и физико-механические свойства антифрикционных порошковых материалов на основе железа должны соответствовать приведенным в таблице.

3. Предел прочности при изгибе, временное сопротивление при растяжении и ударная вязкость антифрикционных порошковых материалов приведены в справочном приложении 1.

4. Условия работы и области применения материалов приведены в рекомендуемом приложении 2.

5. Соответствие обозначений антифрикционных порошковых материалов на основе железа, ранее применявшимся в нормативно-технической документации, приведено в справочном приложении 3.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1986

| Марки | Массовая доля элементов, % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Железо | Никель | Медь | Фосфор | Молибден | Углерод |
| ПА-Ж | Остальное | — | — | — | — | Не более 0,3 |
| ПА-ЖД | . | — | 2,5—3,5 | — | — | . . 0,3 |
| ПА ЖД5 | . | — | 4,8—10,0 | — | — | . . 0,5 |
| ПА-ЖК | . | — | — | — | — | . . 0,3 |
| ПА-ЖДК | . | — | 2,3—3,5 | — | — | . . 0,5 |
| ПА-ЖГр | . | — | — | — | — | 0,5—1,2 |
| ПА-ЖГр2 | . | — | — | — | — | 1,4—2,0 |
| ПА-ЖГр3 | . | — | — | — | — | 2,2—3,2 |
| ПА-ЖГрД | . | — | 2,3—3,5 | — | — | 0,5—1,2 |
| ПА-ЖГр2Д | . | — | 2,5—3,0 | — | — | 1,5—2,8 |
| ПА-ЖГрД5 | . | — | 4,8—10,0 | — | — | 0,7—1,3 |
| ПА-ЖГрК | . | — | — | — | — | 0,6 -1,2 |
| ПА-ЖГр2К | . | — | — | — | — | 2,0—2,8 |
| ПА-ЖГрДК | . | — | 2,3—3,5 | — | — | 0,8—1,5 |
| ПА-ЖГрДК1 | . | — | 2,3—3,5 | — | — | 0,5—1,2 |
| ПА-ЖГрДК6 | . | — | 2,7—3,5 | — | — | 0,6—1,5 |
| ПА-ЖГрЛ | . | — | 12,0—15,0** | — | — | 0,4—1,5 |
| ПА-ЖГрЦс | . | — | — | — | — | 0,6—1,4 |
| ПА-ЖГр3Цс | . | — | — | — | — | 2,2—3,2 |
| ПА-ЖГрЦсОК | . | — | — | — | — | 0,7—1,4 |
| ПА-ЖГрФК | . | — | — | 0,3—0,7 | — | 0,6—1,2 |
| ПА-ЖГрФ1К | . | — | — | 0,8—1,2 | — | 0,6—1,2 |
| ПА-ЖГрДФК | . | — | 2,5—3,5 | 0,1—0,5 | — | 0,2—0,6 |

| Сера | Другие компоненты | Физико-механические свойства | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Пористость, % | Твердость НВ, МПа, не менее | Микроструктура |
| — | — | 17—34 | 200 | Феррит, поры, допускается перлит до 20 % |
| — | — | 12—28 | 450 | То же |
| — | — | 16—27 | 500 | То же, допускаются отдельные включения меди и цементита до 10 % |
| 0,1—0,5 | — | 17—22 | 400 | Феррит, включения сульфидов, поры, допускается перлит до 20 % и отдельные включения цементита до 5 % |
| 0,2—0,4 | — | 15—23 | 450 | То же |
| — | — | 15—25 | 500 | Перлит, графит, поры, допускается феррит до 40 %, включения цементита до 10 % |
| — | — | 15—25 | 500 | То же |
| — | — | 15—25 | 450 | » |
| — | — | 15—25 | 600 | » |
| — | — | 13—23 | 600 | » |
| — | — | 16—27 | 500 | То же, допускаются включения меди |
| 0,6—1,0 | — | 17—23 | 500 | Перлит, графит, включения сульфидов, поры, допускается феррит до 40 %, отдельные включения цементита до 15 % |
| 0,6—1,0 | — | 17—25 | 600 | То же |
| 0,2—0,5 | — | 15—25 | 600 | » |
| 0,6—1,0 | — | 17—25 | 600 | » |
| 1,6—6,0 | — | 18—25 | 600 | Зернистый перлит, твердый раствор меди в железе, сульфиды, поры, допускаются включения и разорванная сетка цементита |
| — | Zn 5,0—7,0** | Не более 18 | 600 | Перлит, латунь, допускается феррит до 40 % и включения цементита до 15 % |
| 0,4—1,1* | Zn не более 2,7* | 15—20 | 500 | Перлит, сульфиды, графит, поры, допускается феррит до 30 % и включения цементита до 15 % |
| 0,6—1,3* | Zn не более 2,7* | 10—20 | 600 | Перлит, сульфиды, графит, поры, допускаются феррит до 30 % и включения цементита до 15 % |
| 1,5—1,9* | Zn » 2,7* Sn 0,8—1,2 | 14—20 | 500 | Перлит, феррит 30—60 %, сульфиды, графит, поры |
| 0,8—1,2 | — | До 20 | 1100 | Перлит, сульфиды, фосфористая эвтектика, поры, допускается феррит до 40 % |
| 0,8—1,2 | — | Не более 20 | 1200 | То же |
| 0,1—0,4 | — | 17—25 | 600 | » |

| Марки | Массовая доля элементов, % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Железо | Никель | Медь | Фосфор | Молибден | Углерод |
| ПА-ЖГрДФМс | Остальное | — | 2,5—3,5 | 0,1—0,5 | 1,5—2,0* | 0,2—0,6 |
| ПА-ЖГрДМс | » | Не более 1,5 | 2,5—3,5 | — | 1,5—3,6* | 0,6—1,3 |
| ПА-ЖГр3М | » | — | — | — | 13,0—16,0 | 1,8—3,0 |
| ПА-ЖНГр3М | » | 39,0—43,0 | — | — | 13,0—16,0 | 1,8—3,0 |
| ПА-ЖНГр10Цс | » | 40,0—44,0 | — | — | — | 7,5—11,0 |
| ПА-ЖФК | » | — | — | 0,3—0,7 | — | — |
| ПА-ЖФ1К | » | — | — | 0,8—1,2 | — | — |
| ПА-ЖФКМ | » | — | — | 1,0—1,2 | 2,4—2,6 | — |
| ПА-ЖХ20КБ | » | — | — | — | 0,2—0,5* | 0,2—0,8 |
| ПА-ЖХ18Н15КБ | » | 12,0—16,0 | — | — | 0,2—0,5* | 0,5—1,5 |

* Компоненты введены в виде сульфидов металлов.

** Элементы пропитывающего сплава латуни Л69.

Примечания:

1. В обозначении марок перед дефисом буквы указывают: П — на при тифрикционный. После дефиса следует буквенное обозначение основы материала Х — хром, Н — никель, Ф — фосфор, Б — бор, К — сера, Мс — дисульфид

Цифры, стоящие после букв, указывают на содержание определенного эле нием одних и тех же элементов.

2. Интервал пористости, суженный для материала деталей узлов трения, ма интервала пористости и дополнительные требования к микроструктуре материала

Минимальное допускаемое значение твердости материала деталей ($HB_{дет}$)

$$HB_{дет} = HB + K(\Theta_{max} - \Theta),$$

где HB — минимальная величина твердости по данным таблицы, МПа;

$K$ — поправочный коэффициент, характеризующий изменение твердости от менее: 8,0 — ПА-ЖГрДМс, ПА-ЖХ20КБ; 10,0 — ПА-ЖГр3Цс, ПА- ПА-ЖГрД; 17,1 — ПА-Ж; 17,5 — ПА-ЖД; 18,0 — ПА-ЖГрДК; ПА-ЖГр2К; 37,5 — ПА-ЖГр2; 40,0 — ПА-ЖД5; 54,5 — ПА-

$\Theta_{max}$ — максимальная величина пористости материала по данным таблицы,

$\Theta$ — максимальная величина пористости для установленного интервала изделия, %.

*Продолжение*

| Сера | Другие компоненты | Физико-механические свойства | | Микроструктура |
|---|---|---|---|---|
| | | Пористость, % | Твердость НВ, МПа, не менее | |
| 0,6—1,5* | — | 18—23 | 500 | То же и до 10 % цементита |
| 1,5—2,4* | — | 15—25 | 700 | Перлит, сульфиды, свободный графит, поры, допускается до 40 % феррита и до 10 % цементита |
| — | — | 15—23 | 600 | Перлит, свободный графит, отдельные включения карбидов до 15%, феррит до 30%, поры |
| — | — | 12—23 | 700 | Твердый раствор с участками перлита и мартенситоподобной структуры, отдельные включения карбидов, свободного графита, поры |
| 0,4—1,2* | Zn не более 1,9*; Mn не более 2,2 | 8—18 | 230 | Твердый раствор с включениями участков перлита и карбидов, графит, сульфиды, поры |
| 0,8—1,2 | — | Не более 20 | 950 | Феррит с включениями сульфидов, фосфористая эвтектика, поры |
| 0,8—1,2 | — | Не более 20 | 700 | То же |
| 0,8—1,2 | — | Не более 20 | 600 | » |
| 0,3—1,5 | Cr 17—23; B 0,02—0,80 | 20—30 | 700 | Легированный хромом и бором феррит, включения сульфидов, карбидов, боридов, поры |
| 0,3—1,5 | Cr 16—20; B 0,02—0,15 | 18—26 | 600 | Гетерогенная структура на основе легированного аустенита, включения перлитообразного типа, карбидов, сульфидов, поры |

надлежность материала к порошковому, А — на назначение материала — ани легирующих компонентов: Ж — железо; Д — медь, О — олово, Г — графит, молибдена, Цс — сернистый цинк, Л — латунь, М — молибден.

мента в материалах сходных композиций, отличающихся процентным содержа-

нимальное допускаемое значение твердости деталей ($НВ_{доп}$) для указанного устанавливаются в нормативно-технической документации на конкретные изделия. в мегапаскалях определяется по формуле

пористости. Поправочный коэффициент для марок материалов должен быть не ЖГрДФК, ПА-ЖГр3М, ПА-ЖНГр3М, ПА-ЖНГр10Цс, ЖХ18Н15КБ; 16,6— 20,0 — ПА-ЖГр, ПА-ЖГрДК1; 29,3 — ПА-ЖГр3; 32,0 — ПА-ЖДК; 33,3 — ЖГрД5; 63,6 — ПА-ЖГр2Д.

%;

пористости материала в нормативно-технической документации на конкретные

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Справочное*

| Марка материала | Предел прочности при изгибе, МПа | Временное сопротивление при растяжении, МПа | Ударная вязкость, кДж/м² |
|---|---|---|---|
| | не менее | | |
| ПА-Ж | 130 | 85 | 30 |
| ПА-ЖД | 250 | 120 | 39 |
| ПА-ЖД5 | 300 | 150 | 40 |
| ПА-ЖК | 170 | 120 | - |
| ПА-ЖДК | 250 | 120 | 30 |
| ПА-ЖГр | 140 | 120 | 30 |
| ПА-ЖГр2 | 110 | 100 | 20 |
| ПА-ЖГр3 | 110 | 70 | 15 |
| ПА-ЖГрД | 250 | 150 | 30 |
| ПА-ЖГр2Д | 200 | 150 | 25 |
| ПА-ЖГрД5 | 250 | 150 | 30 |
| ПА-ЖГрК | 140 | 100 | 30 |
| ПА-ЖГр2К | 150 | 100 | 20 |
| ПА-ЖГрДК | 200 | 150 | 25 |
| ПА-ЖГрДК1 | 200 | 150 | 20 |
| ПА-ЖГрДК6 | 220 | — | — |
| ПА-ЖГрЛ | — | 300 | 150 |
| ПА-ЖГрЦе | 180 | 140 | — |
| ПА-ЖГр3Це | 160 | 100 | 20 |
| ПА-ЖГрЦеОК | 180 | — | — |
| ПА-ЖГрФК | — | 180 | 70 |
| ПА-ЖГрФ1К | — | 240 | 60 |
| ПА-ЖГрДФК | — | 200 | 20 |
| ПА-ЖГрДФМс | 200 | 200 | 20 |
| ПА-ЖГрДМс | 220 | 200 | 40 |
| ПА-ЖГр3М | 150 | 60 | 10 |
| ПА-ЖНГр3М | 250 | 180 | 20 |
| ПА-ЖНГр10Це | 50 | 50 | 8 |
| ПА-ЖФК | — | 150 | 70 |
| ПА-ЖФ1К | — | 180 | 60 |
| ПА-ЖФКМ | — | 200 | 20 |
| ПА-ЖХ20КБ | 160 | — | — |
| ПА-ЖХ18Н15КБ | 300 | — | — |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Рекомендуемое*

| Марка | Условия работы | Область применения |
|---|---|---|
| ПА-Ж<br>ПА-ЖК | Работают при обильной смазке при давлении до 2,5 МПа и скоростях скольжения 1—2 м/с.<br>В режиме самосмазывания нагрузки до 1,5 МПа, коэффициент трения 0,03—0,06. Присутствие серы увеличивает срок службы и улучшает обрабатываемость материала | Прецизионные подшипники приборов, бытовой аппаратуры, счетно-решающих машин, текстильного оборудования |
| ПА-ЖД, ПА-ЖД5, ПА-ЖДК, ПА-ЖГр, ПА-ЖГр2, ПА-ЖГр3, ПА-ЖГрД, ПА-ЖГрД5, ПА-ЖГр2Д | Работают в условиях ограниченной и обильной смазки при давлениях до 4 и 10 МПа соответственно и скорости скольжения до 3 м/с; в режиме самосмазывания до 2 МПа.<br>Коэффициент трения 0,035—0,125 в зависимости от количества смазки и состава материала. Материалы с увеличенным содержанием графита работают на верхнем пределе указанных нагрузок, при скоростях скольжения до 5 м/с имеют больший срок службы, меньший износ и коэффициент трения. Присутствие серы увеличивает износостойкость и улучшает обрабатываемость материала | Подшипники и детали узлов трения тракторов, сельхозмашин, станков, приборов, аппаратов бытовой техники, автомобилей, например, деталей телескопических амортизаторов, редукторов лебедки и др |
| ПА-ЖГрК, ПА-ЖГр2К, ПА-ЖГрДК, ПА-ЖГрДК1, ПА-ЖГрДК6, ПА-ЖГрЦс | Работают в режиме самосмазывания и ограниченной подачи смазки при давлении до 12 МПа, при скоростях скольжения в диапазоне 3—8 м/с, при повышенных температурах до 250 °С<br>Коэффициент трения 0,01—0,1 | Подшипники скольжения и другие детали узлов трения автомобилей, станков, различных машин и механизмов<br>Например, втулки направляющей клапана, компрессора бытового холодильника и др. |
| ПА-ЖГрЛ | Работает в условиях ограниченной смазки при давлении 8 МПа, скорости скольжения 2—5 м/с и температуре минус 60—плюс 100°С; имеет коэффициент трения не более 0,1 и улучшенную притираемость по сравнению с латунью | Пробки кранов воздушных, водяных, паромасляных и других систем, например, кранов тормозных систем паровозов, вагонов и др. |

*Продолжение*

| Марка | Условия работы | Область применения |
|---|---|---|
| ПА-ЖГр3Цс | Работает в режиме самосмазывания ограниченной смазкой при скоростях скольжения до 100 м/с; давлениях до 20 МПа при скорости 5—10 м/с. Работает в паре с закаленными сталями, имеет высокую износостойкость (до 8 раз большую, чем бронзы, баббиты, подшипники качения, чугуны), низкий коэффициент трения (0,02—0,2), величина которого зависит от условий трения | Подшипники, втулки, вкладыши, торцовые уплотнения быстровращающихся валов различных машин, двигателей, электроверетен, приборов *и т. д.* |
| ПА-ЖГрЦсОК | Работает в режиме самосмазывания и ограниченной смазки в диапазоне скоростей скольжения 5—75 м/с при давлениях от 0,1 до 10 МПа, уменьшающихся с повышением скорости.<br>Работает в паре с закаленными и нормализованными сталями, обладает повышенной износостойкостью (в 2,5 раза превышает износостойкость пористого бронзографита), имеет коэффициент трения 0,03—0,1 | Узлы трения выоркового веретена, подшипники активатора стиральной машины и др. бытовых приборов, текстильного оборудования и т. п. |
| ПА-ЖГрФК, ПА-ЖГрФ1К | Работает в условиях ограниченной смазки при давлении до 20 МПа; скорости скольжения от 0,5 до 12 м/с. Коэффициент трения 0,01—0,05. Малопористые материалы используются для работы без смазки при давлениях до 3 МПа. Рабочая температура до 200 °С, коэффициент трения 0,19—0,33 | Подшипники и другие детали узлов трения станков, машин и механизмов |
| ПА-ЖГрДФК, ПА-ЖГрДФМс, ПА-ЖГрДМс | Работают в условиях ограниченной смазки и без смазки при давлениях до 2,5 МПа. Имеют низкий износ и коэффициент трения 0,08—0,12 | Детали узлов трения автомобилей (шайбы, сухари, втулки), например, втулка маятникового рычага передней подвески автомобиля ГАЗ-14 и др. |
| ПА-ЖГр3М, ПА-ЖНГр3М | Работают в условиях ограниченной смазки и без смазки в широком диапазоне скоростей скольжения от 0,1 до 100 м/с; допустимые давления до 18 МПа, температура до 450 °С на воздухе. Имеют коэффициент трения 0,03—0,20, повы- | Подшипники верхних опор скольжения шпинделя барабанов хлопкоуборочных машин, электромотров, уплотнения бессмазочных компрессоров, приборов и др. |

*Продолжение*

| Марка | Условия работы | Область применения |
|---|---|---|
| | шенную износостойкость по сравнению с другими материалами на основе железа. Введение никеля повышает коррозионную стойкость материала, позволяет использовать его при трении в присутствии влаги и ее паров | |
| ПА-ЖНГр10Цс | Предназначен для работы в воде, паре и других несмазывающих жидкостях; работает по закаленным и незакаленным поверхностям. Допустимые давления до 10 МПа, скорости скольжения до 50 м/с, температура до 250 °С; коэффициент трения 0,03—0,3 в зависимости от режима трения. Имеет в 2—6 раз более высокую износостойкость по сравнению с антегмитом, текстолитом, пластографитом и фторопластом | Торцовые уплотнения насосов установок по обработке молока, масла и молочных продуктов; подшипники опор скольжения моечных ванн, красильно-отделочных и сушильных агрегатов текстильной промышленности и т. п. |
| ПА-ЖФК, ПА-ЖФ1К, ПА-ЖФКМ | Работают в условиях ограниченной смазки при давлениях до 20 МПа, в диапазоне скоростей скольжения 0,5—6,0 м/с; рабочая температура до 200 °С; коэффициент трения 0,009—0,030. Малопористые материалы способны работать без смазки при давлениях до 3,5 МПа и скорости скольжения 0,8 м/с. Коэффициент трения 0,19—0,30. | Подшипники и другие детали узлов трения станков; машин и механизмов |
| ПА-ЖХ20КБ, ПА-ЖХ18Н15КБ | Предназначены для работы без смазки в воде и других агрессивных средах, при температурах до 600 °С, скоростях скольжения до 60 м/с Имеют более высокую износостойкость в присутствии абразива, чем закаленная сталь 40Х13. | Армировочные втулки насосов водоподъема, подшипники химической аппаратуры, двигателей, приборов и т. д. |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Справочное*

| Обозначение марок по ГОСТ 26802—86 | Ранее применявшиеся обозначения в НТД |
|---|---|
| ПА-Ж | Жпор; ЖГр0,5; Ж-6,0; ЖГр0,1 |
| ПА-ЖД | ЖД2,5; ЖД3; ЖД3,5; ЖГр0,1Д2,5 ЖГр0,5Д2,5 |
| ПА-ЖД5 | ЖД5; ЖД10; ЖГр0,25Д5; ЖД10—6,0 |
| ПА-ЖК | ЖК0,3; ЖК0,4 |
| ПА-ЖДК | ЖД3К0,3; ЖДК0,27; ЖГр0,5Д3Д3К0,3; ЖГр0,5Д3К0,4 ЖГр0,5Д2,5К0,3; ЖГр0,5Д2,5К0,4 |
| ПА-ЖГр | ЖГр1; ЖГр1,2; ЖГр1,5; Ж40—59; ЖГр1—60; Ж20—62 |
| ПА-ЖГр2 | ЖГр2; ЖГр2—20; Ж50—58 |
| ПА-ЖГр3 | ЖГр3—20; ЖГр3—5,5; ЖГр3; Ж60—57 |
| ПА-ЖГрД | ЖГр0,5Д2,5; ЖГр0,8Д3; ЖГр(1—1,5) Д(2,7—3,3); ЖГр1Д2,5; Ж40Д3—58 |
| ПА-ЖГр2Д | ЖГр2Д2,5, ЖГр3Д3; ЖГр3Д3—5,5 |
| ПА-ЖГрД5 | ЖГр1,5Д10; МЖГ1; ЖГр1,5Д5 |
| ПА-ЖГрК | ЖГр1К0,8; ЖГр1К1; ЖГр1,2К0,8; Ж20Н1,5К1—59; Ж30К1—58 |
| ПА-ЖГр2К | ЖГр3К0,8, ЖГр3К1; ЖГр2К1 |
| ПА-ЖГрДК | ЖГр1Д2,5К0,4; ЖГр1,2Д2,5К0,4; ЖГр1,5Д2,5К0,4 ЖГр2,5Д2,5К0,3; ЖГр1,5Д3К0,4; ЖГр1,5Д3К0,4; ЖГр1,5Д3К0,3; Ж30Д3К0,4—60; ЖГр1,5Д2,5К0,5 |
| ПА-ЖГрДК1 | ЖГр0,5Д3К0,8; ЖГр1Д2,5К; ЖГр1,2Д2,5К0,8; ЖГр2Д2,5К0,8; Ж20Н1,5Д1,5К1—59 |
| ПА-ЖГрДК6 | ЖГр1,5Д3 пропитан серой (без марки) |
| ПА-ЖГрЛ | ЖГр1,5Л; Ж40Л—69 |
| ПА-ЖГрЦс | ЖГр(1,0—1,5)Цс4 |
| ПА-ЖГр3Цс | ЖГрЦс4У; ЖГр3Цс4 |
| ПА-ЖГрЦсОК | ЖГр1,5Цс40К1 |
| ПА-ЖГрФК | ЖФ0,5К1Гр0,8 |
| ПА-ЖГрФ1К | ЖФ1К1Гр0,8 |
| ПА-ЖГрДФК | ЖГр0,6Д2,8К0,3Ф0,3 |
| ПА-ЖГрДФМс | — |
| ПА-ЖГрДМс | — |
| ПА-ЖГр3М | ЖГр3М15 |
| ПА-ЖНГр3М | ЖНГр3М15 |
| ПА-ЖНГр10Цс | МГ30ЖН1К |
| ПА-ЖФК | ЖФ0,5К1 |
| ПА-ЖФ1К | ЖФ1К1 |
| ПА-ЖФКМ | ЖФ1К1М2,5 |
| ПА-ЖХ20КБ | Х20КБ |
| ПА-ЖХ18Н15КБ | Х18Н15КБ |

**Изменение № 1 ГОСТ 26802—86 Материалы антифрикционные порошковые на основе железа. Марки**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 20.12.89 № 3900**

**Дата введения 01.07.90**

Пункт 1 дополнить абзацами: «Стандарт не распространяется на порошковые материалы после термообработки»

Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 5755/1 в части марок ПА-Ж и ПА-ЖД».

Пункт 2. Таблицу дополнить графой — Предел прочности при радиальном сжатии $\sigma_{р.с.}$, МПа, не менее»; графу «Микроструктура» изложить в новой редакции:

| Марки | Предел прочности при радиальном сжатии $\sigma_{р.с.}$, МПа, не менее | Микроструктура |
|---|---|---|
| ПА-Ж | 120<br>170 (при пористости не более 22 %) | Феррит, поры, допускается перлит до 20 % |
| ПА-ЖД | 225 | То же |
| ПАЖД5 | 270 | То же, допускаются отдельные включения меди и цементита до 10 % |
| ПА-ЖК | 155 | Феррит, включения сульфидов, поры допускается перлит до 20 %, отдельные включения цементита до 5 % |
| ПА-ЖДК | 225 | Феррит, включения сульфидов, поры, допускается перлит до 20 %, отдельные включения цементита до 5 % |
| ПА-ЖГр | 125 | Перлит, поры, допускается феррит до 40 %, включения и разорванная сетка цементита до 10 % и включения графита |

*(Продолжение см. с. 76)*

Продолжение

| Марки | Предел прочности при радиальном сжатии $\sigma_{р.с.}$, МПа, не менее | Микроструктура |
|---|---|---|
| ПА-ЖГр2 | 100 | Перлит, графит, поры, допускается феррит до 40 %, включения цементита до 10 % |
| ПА-ЖГр3 | 100 | То же |
| ПА-ЖГрД | 225 | Перлит, поры, допускаются феррит до 40 %, включения и разорванная сетка цементита до 10 % и включения графита |
| ПА-ЖГр2Д | 180 | Перлит, графит, поры, допускается феррит до 40 %, включения цементита до 10 % |
| ПА-ЖГрД5 | 225 | Перлит, поры, допускается феррит до 40 %, включения и разорванная сетка цементита до 10 %, включения графита и меди |
| ПА-ЖГрК | 125 | Перлит, включения сульфидов, поры, допускаются феррит до 40 %, включения и разорванная сетка цементита до 15 % включения графита |
| ПА-ЖГр2К | 135 | Перлит, графит, включения сульфидов, поры, допускается феррит до 40 %, отдельные включения цементита до 15 % |
| ПА-ЖГрДК | 180 | Перлит, включения сульфидов, поры, допускается феррит до 40 %, включения и разорванная сетка цементита до 15 % и включения графита |
| ПА-ЖГрДК1 | 180 | То же |

(Продолжение см. с. 77)

| Марки | Предел прочности при радиальном сжатии $\sigma_{р.с}$, МПа, не менее | Макроструктура |
|---|---|---|
| ПА-ЖГрДК6 | 200 | Зернистый перлит, твердый раствор меди в железе, сульфиды, поры, допускаются включения и разорванная сетка цементита и включения графита |
| ПА-ЖГрЛ | — | Перлит, латунь, допускается феррит до 40 %, включения и разорванная сетка цементита до 15 % и включения графита |
| ПА-ЖГрЦс | 160 | Перлит, сульфиды, поры, допускаются феррит до 30 %, включения и разорванная сетка цементита до 15 %, включения графита |
| ПА-ЖГр3Цс | 145 | Перлит, сульфиды, графит, поры, допускаются феррит до 30 % и включения цементита до 15 % |
| ПА-ЖГрЦсОК | 160 | Перлит, феррит 30—60 %, сульфиды, графит, поры |
| ПА-ЖГрФК | — | Перлит, сульфиды, фосфористая эвтектика, поры, допускаются феррит до 40 %, графит |
| ПА-ЖГрФ1К | — | То же |
| ПА-ЖГрДФК | — | Перлит, сульфиды, фосфористая эвтектика, поры допускается феррит до 40 % |
| ПА-ЖГрДФМс | 180 | То же, и цементита до 10 % |
| ПА-ЖГрДМс | 200 | Перлит, сульфиды, поры, допускаются феррит до 40 %, включения и разорванная сетка цементита до 10 %, включения графита |
| ПА-ЖГр3М | 135 | Перлит, свободный графит, отдельные включения карбидов до 15 %, феррит до 30 %, поры |
| ПА-ЖНГр3М | 225 | Твердый раствор с участками перлита и мартенситоподобной структуры, отдельные включения карбидов, свободного графита, поры |
| ПА-ЖНГр10Цс | 45 | Твердый раствор с включениями участков перлита и карбидов, графит, сульфиды, поры |
| ПА-ЖФК | — | Феррит с включениями сульфидов, фосфористая эвтектика, поры |
| ПА-ЖФ1К | — | То же |
| ПА-ЖФКМ | — | » |
| ПА-ЖХ20КБ | 145 | Легированный хромом и бором феррит, включения сульфидов, карбидов, боридов, поры |
| ПА-ЖХ18Н15КБ | 270 | Гетерогенная структура на основе легированного аустенита, включения перлитообразного типа, карбидов, сульфидов, поры |

*(Продолжение см. с. 78)*

примечание 1 изложить в новой редакции: «1. Показатель предела прочности при радиальном сжатии до 01.01.92 браковочным признаком не является и определяется для набора статистических данных»;

примечание 2. Первый абзац исключить;

таблицу дополнить примечанием — 3: «3. По согласованию изготовителя с потребителем микроструктура должна быть:

для марки ПА-ЖГр — перлит, перлито-феррит, феррито-перлит (перлита не менее 40 %), разорванная сетка цементита до 15 %, включения графита;

для марки ПА-ЖГрД — перлит, перлито-феррит, феррито-перлит (перлита не менее 40 %), разорванная сетка цементита до 15 %, отдельные мелкие включения графита и меди;

для марки ПА-ЖГрК — перлит, перлито-феррит, феррито-перлит (перлита не менее 40 %), включения сульфидов, разорванной сетки цементита до 15 %, графита, поры;

для марки ПА-ЖГрДК — перлит, перлито-феррит, феррито-перлит (перлита не менее 40 %), включения и разорванная сетка цементита до 15 %, включения графита и меди;

для марки ПА-ЖГрДК6 — перлит, перлито-феррит, феррито-перлит (перлита не менее 40 %), сульфиды, поры, допускаются включения и разорванная сетка цементита до 10 % и включения графита».

Стандарт дополнить пунктами — 6, 7: «6. Условное обозначение состоит из букв и цифр. Буквы указывают: П — принадлежность материала к порошковому, А — назначение материала — антифрикционный, после дефиса — основа материала и легирующие элементы: Ж — железо, Д — медь, О — олово, Гр — графит, Х — хром, Н — никель, Ф — фосфор, Б — бор, К — сера, Мс — дисульфид молибдена, Цс — сернистый цинк, Л — латунь, М — молибден.

Цифры, стоящие после букв, указывают на содержание определенного элемента в материалах сходных композиций, отличающихся процентным содержанием одних и тех же элементов.

Пример условного обозначения порошкового антифрикционного материала на основе железа, легированного углеродом по ГОСТ 26802—86

*ПА-ЖГр ГОСТ 26802—86.*

**7. Методы контроля**

7.1. Пористость определяют по ГОСТ 18898—73.

7.2 Твердость определяют по ГОСТ 25698—83.

7.3. Предел прочности при радиальном сжатии определяют по ГОСТ 26529—85.

7.4. Предел прочности при изгибе определяют по ГОСТ 18228—85.

7.5. Временное сопротивление при растяжении определяют по ГОСТ 18227—85.

7.6. Ударную вязкость определяют по ГОСТ 26528—85».

(ИУС № 3 1990 г.)

gost.e-ecolog.ru