



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 978013

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.05.81 (21) 3292095/25-28

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.11.82. Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 03.12.82

(51) М. Кл.³

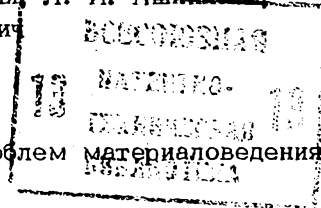
G 01 N 3/56

(53) УДК 620.178.
.162 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

И. М. Федорченко, В. В. Полотай, В. Д. Зозуля, Л. И. Анкивази,
И. И. Карасик, Н. М. Алексеев и А. Б. Гуревич

(71) Заявитель Орден Трудового Красного Знамени институт проблем материаловедения
АН Украинской ССР



(54) СПОСОБ ИСПЫТАНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

1

Изобретение относится к триботехни-
ческим испытаниям пористых антифрикци-
онных материалов и может быть исполь-
зовано, в частности, для оценки долговеч-
ности подшипниковых спеченных пористых
материалов в режиме самосмазывания.

Наиболее близким к предлагаемому по
технической сущности и достигаемому эф-
фекту является способ испытания долго-
вечности пористых материалов, заключа-
ющийся в том, что приводят во враще-
ние контробразец относительно неподвиж-
ного образца, подводят к зоне трения сма-
зывающую жидкость, воздействуют на об-
разец и контробразец нагрузкой и регист-
рируют результат этого воздействия, по
которому оценивают долговечность образ-
ца [1].

Устройство для испытания долговечнос-
ти пористых материалов содержит основа-
ние, установленный на нем с возможнос-
тью вращения держатель контробразца,
держатель образца, узлы нагружения об-

2

разца и контробразца и измерения силы
трения [1].

Однако данный способ характеризуется
недостаточной достоверностью результатов
испытания в условиях изменения пропуск-
ной способности пористым материалом сма-
зывающей жидкости, что обусловлено труд-
ностью оценки влияния пластических де-
формаций поверхностных слоев под воздей-
ствием силы трения, уменьшения пор-кана-
лов в материале и эффекта самосмазыва-
ния материалов.

Цель изобретения - повышение досто-
верности результатов испытания долговеч-
ности пористых материалов в условиях из-
менения пропускной способности пористым
материалом смазывающей жидкости.

Указанная цель достигается тем, что
согласно способу испытания долговечнос-
ти пористых материалов, заключаю-
щемуся в том, что приводят во враще-
ние контробразец относительно неподвижно-
го образца, подводят к зоне трения сма-

вывающую жидкость, воздействуют на образец и контробразец нагрузкой и регистрируют результат этого воздействия, по которому оценивают долговечность образца, подают к образцу смазывающую жидкость под давлением из примыкающей к образцу камеры, регистрируют повышение давления в камере, фиксируют момент достижения максимального давления и по нему судят о долговечности пористого материала.

Устройство для испытания долговечности пористых материалов, содержащее основание, установленный на нем с возможностью вращения держатель контробразца, держатель образца, узлы нагружения образца и контробразца и измерения силы трения, снабжено цилиндрической камерой, взаимодействующей торцом с держателем образца, а вторым торцом — с узлом нагружения, средствами подвода смазывающей жидкости и измерения давления в полости камеры, и установленным на торце камеры ограничителем осевого перемещения держателя образца, а в камере выполнено отверстие для подачи смазывающей жидкости из полости камеры к образцу.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 — сечение А-А на фиг. 1.

Устройство содержит основание 1, держатель 2 контробразца 3, держатель 4 образца 5, узел нагружения (не показан) и узел измерения силы трения (не показан). Устройство снабжено камерой 6, средствами 7 подвода смазывающей жидкости, средствами 8 измерения давления жидкости в полости камеры 6, ограничителем 9 (выполненным в виде гайки) осевого перемещения держателя 4. В камере 6 выполнено отверстие 10 для подвода смазывающей жидкости из ее полости к образцу 5. Площадь рабочей поверхности 11 контробразца 3 составляет часть площади рабочей поверхности 12 образца 5. Камера 6 взаимодействует с узлом нагружения (не показан) через шарик 13. Средства 7 подвода смазывающей жидкости выполнены в виде дросселя подвода постоянного избыточного давления в полости камеры 6. Камера 6 имеет возможность продольного перемещения относительно основания 1. Для закрепления контробразца 3 в держателе 2 предусмотрен винт 14. Держатель 2 приводится во вращение приводом (не показан). Кроме того, измеряются температура и износ.

Способ осуществляется следующим образом.

Испытуемый образец 5 из пористого материала устанавливается в держателе 4. Последний, в свою очередь, размещается на торце камеры 6 с помощью ограничителя 9 осевого перемещения. Этим самым достигается герметизация поверхностей контактирования образца 5 с держателем 4 и камерой 6. Контробразец 3 в держателе 2 закрепляется винтом 14. Затем на образцы 3 и 5, при их относительном перемещении и смазанном контакте, воздействуют нагрузкой с помощью узла нагружения через шарик 13. В результате этого камера 6 перемещается относительно основания 1 до соприкосновения рабочих поверхностей 11 и 12. При этом в каждый момент времени истечение масла происходит через поры поверхности 12, не взаимодействующей с контробразцом 3.

Через средства (дроссель) 7 от источника постоянного давления (не показан) масло подается в камеру 6. Поданное под давлением масло начинает дросселировать через поры в направлении рабочей поверхности 12 и далее через нее начинается его свободное истечение. Дроссель отрегулирован известным способом так, что вследствие истечения масла через поры образца 5 давление в камере 6, регистрируемое средствами 8, меньше, чем давление перед дросселем. Под действием сил нагружения контробразец 3 взаимодействует с рабочей поверхностью 12 образца 5. Под действием сил трения происходит пластическая деформация и уплотнение поверхностных слоев, в результате чего размер выходных пор-каналов уменьшается, о чем свидетельствует повышение давления внутри камеры 6. При полном закрытии пор давление в камере 6 становится максимальным. Это давление фиксируют и по нему судят о долговечности пористого материала.

Положительный эффект обусловлен повышением достоверности результатов испытания долговечности пористых материалов в условиях изменения пропускной способности пористым материалом смазывающей жидкости.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ испытания долговечности пористых материалов, заключающийся в том, что приводят во вращение контробразец

относительно неподвижного образца, под-
водят к зоне трения смазывающую жид-
кость, воздействуют на образец и контр-
образец нагрузкой и регистрируют резуль-
тат этого воздействия, по которому оце-
нивают долговечность образца, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью по-
вышения достоверности результатов испы-
тания в условиях изменения пропускной
способности пористым материалом смазы-
вающей жидкости, подают к образцу сма-
зывающую жидкость под давлением из при-
мыкающей к образцу камеры, регистриру-
ют повышение давления в камере, фикси-
руют момент достижения максимального
давления и по нему судят о долговечнос-
ти пористого материала.

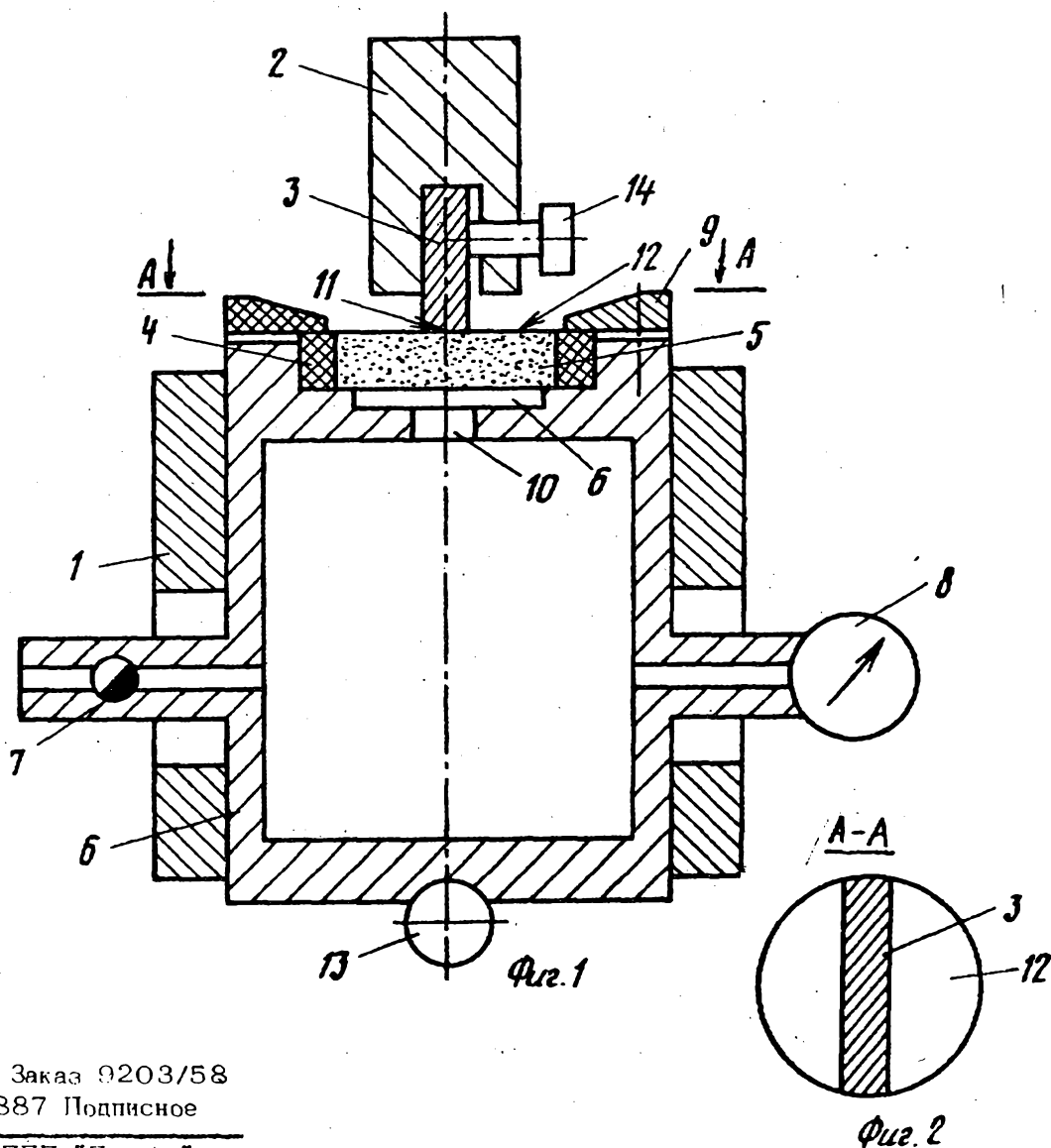
2. Устройство для испытания долговеч-
ности пористых материалов, содержащее
основание, установленный на нем с воз-

можностью вращения держатель контроб-
разца, держатель образца, узлы нагруже-
ния образца и контробразца и измерения
силы трения, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что оно снабжено цилиндрической ка-
мерой, взаимодействующей торцом с дер-
жателем образца, а вторым торцом – уз-
лом нагружения, средствами подвода сма-
зывающей жидкости и измерения давления
в полости камеры, и установленным на
торце камеры ограничителем осевого пе-
ремещения держателя образца, в в каме-
ре выполнено отверстие для подачи сма-
зывающей жидкости из полости камеры к
образцу.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Карасик И. И. Прирабатываемость
материалов для подшипников скольжения.
М., "Наука", 1978, с. 79-82.



ВНИИПИ Заказ 9203/58

Тираж 887 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4