



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 021 078** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **B 22 F 7/00, 7/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4951287/02, 27.06.1991

(46) Дата публикации: 15.10.1994

(56) Ссылки: Гаркунов Д.Н. Триботехника, 1985, с.293-294.

(71) Заявитель:

Специальное проектно-конструкторское и технологическое бюро по погружному электрооборудованию для бурения скважин и добычи нефти "Потенциал"

(72) Изобретатель: Грискин Е.Н.,
Гребень А.М., Аспидов В.И., Грискина
Н.Е., Плужник Ю.Ф.

(73) Патентообладатель:

Специальное проектно-конструкторское и технологическое бюро по погружному электрооборудованию для бурения скважин и добычи нефти "Потенциал"

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОГО СЛОЯ НА РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЯХ ТОРЦЕВЫХ УПЛОТНЕНИЙ ВРАЩАЮЩИХСЯ ВАЛОВ

(57) Реферат:

Сущность изобретения: на торце вращающихся валов выполняют кольцевые канавки, заполняют их порошком релита, прессуют его и пропитывают медно-фосфористым припоем с температурой

плавления, не превышающей температуру плавления материала рабочих поверхностей торцового уплотнения. В качестве материала рабочих поверхностей торцового уплотнения используют титан, конструкционную или легированную сталь. 2 з.п.ф-лы.

RU 2 0 2 1 0 7 8 C 1

RU 2 0 2 1 0 7 8 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 021 078** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **B 22 F 7/00, 7/04**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4951287/02, 27.06.1991

(46) Date of publication: 15.10.1994

(71) Applicant:

Spetsial'noe proektno-konstruktorskoe i
tehnologicheskoe bjuro po pogruzhnomu
ehlektrooborudovaniju dlja burenija skvazhin
i dobychi nefi "Potentsial"

(72) Inventor: Griskin E.N.,
Greben' A.M., Aspikov V.I., Griskina
N.E., Pluzhnik Ju.F.

(73) Proprietor:

Spetsial'noe proektno-konstruktorskoe i
tehnologicheskoe bjuro po pogruzhnomu
ehlektrooborudovaniju dlja burenija skvazhin
i dobychi nefi "Potentsial"

(54) METHOD OF OBTAINING WEAR-RESISTANT LAYER OF WORKING SURFACES OF END-FACE SEALS OF ROTATING SHAFTS

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.
SUBSTANCE: end-faces of the rotating shafts
are provided with circular grooves filled
with powder of tungsten carbide composition.
The powder is pressed and impregnated with
copper-phosphorus solder whose melting

temperature does not exceed that of the
material of which the working surface of the
end-face seal is manufactured. Titanium,
structural or alloyed steel may be used as
the material for manufacturing the end-face
seals of the rotating shafts. EFFECT:
high-quality wear-resistant layer. 3 cl

RU 2 0 2 1 0 7 8 C 1

RU 2 0 2 1 0 7 8 C 1

Изобретение относится к порошковой металлургии и может быть использовано для получения износостойкого слоя на рабочих поверхностях торцовых уплотнений вращающихся валов, например, погружного электрооборудования, насосов и других машин, работающих в агрессивных жидкостях с механическими примесями, например в морской воде.

Известен способ получения износостойчивого покрытия сплавов титана, заключающийся в обработке очищенной поверхности сплавов в кислородном растворе для формирования конверсионного покрытия и последующем осаждении хромового покрытия. Затем проводят термообработку сплавов при 700-820°C до 300 ч для улучшения сцепления покрытия с основой.

Недостатком этого способа является сложность и длительность процесса, не обеспечивающего достаточной твердости износостойкой поверхности.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ получения износостойкого слоя на рабочих поверхностях торцовых уплотнений вращающихся валов, согласно которому на рабочем торце заготовки выполняют канавку, стенки которой меднят и покрывают слоем релита, прессованный релит покрывают слоем меди и прессуют, затем помещают в вакуумную печь и при 1150-1200°C пропитывают, затем проводят мехобработку.

Известный способ не может быть использован для нанесения износостойкого слоя на титановые основы, используемые в агрессивных жидкостях с механическими примесями, например, в подводных аппаратах, а также на конструкционную или легированную сталь, так как используемая температура плавления цементирующего материала выше температуры оплавления указанных материалов основы.

Для устранения указанного недостатка усовершенствуется известный способ нанесения износостойкого покрытия на рабочие поверхности пар трения, включающий выполнение на их торце кольцевых канавок, заполнение их порошком релита, его прессование и пропитку медесодержащим припоем при нагреве в нейтральной атмосфере.

Отличие предложенного способа от известного заключается в том, что в качестве медесодержащего материала используют медно-фосфористый припой с температурой плавления, не превышающей температуру оплавления материала рабочих поверхностей торцового уплотнения. В этом случае в качестве материала рабочих поверхностей торцового уплотнения может быть использован титан или конструкционная или легированная сталь.

Использование в качестве цементирующего и связующего с основой медно-фосфористого припоя с температурой плавления не выше температуры оплавления основы, который запрессовывают в канавку

над слоем релита, обеспечивает качественную пропитку и связывание релитового слоя с основой за счет того, что цементирующий материал расплавляется при 900°C (что ниже температуры оплавления основы) и пропитывает поры спрессованного слоя релита.

Пропитка релитового слоя и связка его с основой производится в вакуумной печи при 900°C (для титана) с выдержкой в течение 2 ч. Таким образом получается износостойкий релитовый слой, пропитанный медно-фосфористым припоем и надежно связанный, например, с титановой основой.

Затем слой шлифуется и притирается на притирочном станке с помощью алмазного порошка или пасты до 10-11 класса чистоты шероховатости поверхности. Такая поверхность обладает высокой твердостью, износостойкостью и хорошо работает в парах трения торцовых уплотнений.

Предлагаемый способ применим также для нанесения износостойкого слоя на рабочие поверхности торцовых уплотнений из нержавеющей стали или обычных конструкционных и легированных сталей (основы).

Способ осуществляется следующим образом.

На торце, например, титановой заготовки протачивают кольцевую канавку, например, прямоугольного сечения. Затем в канавку засыпают порошок литого карбида вольфрама (релита) зернистостью 0,18-0,28 мм на высоту 0,6 глубины канавки. Засыпанный слой релита прессуют с помощью пуансона давлением 3-4 т/см². После чего сверху релита засыпают заранее приготовленный порошок медно-фосфористого припоя и его также прессуют тем же усилием. Далее заготовки помещают в вакуумную печь, где при 900°C и остаточном давлении в печи 10⁻² - 10⁻³ мм рт.ст. в течение 2 ч происходит пропитка рабочего релитового слоя медно-фосфористым припоем. В дальнейшем релитовый слой шлифуется и притирается.

Формула изобретения:

1. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОГО СЛОЯ НА РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЯХ ТОРЦЕВЫХ УПЛОТНЕНИЙ ВРАЩАЮЩИХСЯ ВАЛОВ, включающий выполнение на их торце кольцевых канавок, заполнение их порошком релита, его прессование и пропитку медесодержащим материалом при нагреве в нейтральной атмосфере, отличающийся тем, что в качестве медесодержащего материала используют медно-фосфористый припой с температурой плавления, не превышающей температуру плавления материала рабочих поверхностей торцового уплотнения.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве материала рабочих поверхностей торцового уплотнения используют титан.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве материала рабочих поверхностей торцового уплотнения используют конструкционную или легированную сталь.