



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10006 (13) C1  
(51) B 22 F 7/04ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ НАНЕСЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОГО ПОКРИТТЯ НА РОБОЧІ ПОВЕРХНІ ПАР ТЕРТЯ

1

(20) 94321572, 25.03.93

(21) 4750488/SU

(22) 16.10.89

(46) 30.09.96. Бюл. № 3

(56) 1. Гаркунова Д.Н. Триботехника. М., 1985, с. 294 - 295.

2. Гаркунова Д.Н. Триботехника. М., 1985, с. 293 - 294.

(71) СКТБ ЗЕ НВО "Потенціал"

(72) Грискін Юхим Наумович, Гребень Андрій Маркович, Аспідов Віктор Іванович, Грискіна Наталія Юхимівна, Плужнік Юрій Федорович

(73) Спеціальне проектно-конструкторське та технологічне бюро загального електроустаткування для буріння свердловин та випробування нафти "Потенціал" (UA)

2

(57) Способ нанесения износостойкого покрытия на рабочие поверхности пар трения, включающий засыпку в кольцевую канавку, покрытую слоем меди, порошка релита, прессование его, засыпку цементирующего порошка на слой релита, повторное прессование и пропитку в процессе спекания в нейтральной атмосфере, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что в качестве цементирующего материала берут порошок наплавочного твердого никелевого сплава, перед повторным прессованием на слой цементирующего материала засыпают порошок меди, а после пропитки верхние слои удаляют механической обработкой до слоя релита.

Изобретение относится к области порошковой металлургии и может быть использовано для получения износостойкой поверхности в парах трения, например, в торцевых уплотнениях погружного электрооборудования, насосов и других машин, работающих в агрессивных жидкостях с механическими примесями при высоких скоростях скольжения и повышенных температурах.

Известен способ получения износостойкого материала [1], заключающийся в спекании твердосплавных порошков карбида вольфрама и кобальта с медно-никелевыми сплавами в водородной среде.

Недостатком данного способа является применение в качестве твердосплавного материала порошков карбида вольфрама типа ВК, у которых частицы имеют размеры

в несколько микрон, в связи с чем после прессования не образуется достаточное количество пор и поэтому не обеспечивается качественная пропитка связующим материалом. Изготовленные по данному способу торцевые уплотнения имеют склонность к терморастрескиванию.

Кроме этого, медь, рассеянная по микropорам твердого сплава, находясь на рабочей поверхности, снижает износостойкость и коррозионностойкость поверхностей в процессе трения.

Наиболее близким по технической сущности является способ получения износостойкого покрытия на рабочих поверхностях пар трения [2], заключающийся в том, что на рабочем торце стальной заготовки выполняют канавку прямоугольного сечения, станки которой меднят и покрывают

(19) UA (11) 10006 (13) C1

тонким слоем релита и с помощью пуансона прессуют его при давлении 300 ... 400 МПа. Сверху прессованный релит покрывают слоем порошка меди и вновь прессуют при том же давлении. Затем заготовки помещают в вакуумную печь, где при температуре 1150 ... 1200°C происходит пропитка спрессованного слоя релита расплавленной медью. После этого производят механическую обработку, в т.ч. шлифование рабочего торца алмазным кругом с последующей притиркой на чугунной плите алмазным порошком или алмазной пастой.

Недостатками данного способа является недостаточная износостойкость и коррозионностойкость медной связки, применяемой в качестве цементирующего материала на трущихся релитовых поверхностях при работе в агрессивных жидкостях, при высоких температурах и при высоких скоростях вращения.

Цель изобретения заключается в повышении качества покрытия, и особенно коррозионностойкости и износостойкости поверхности.

Поставленная цель достигается тем, что в способе нанесения износостойкого покрытия на рабочие поверхности пар трения, включающем засыпку в кольцевую канавку, покрытую слоем меди, порошка релита, прессование его, засыпку цементирующего порошка на слой релита, повторное прессование и пропитку в процессе спекания в нейтральной атмосфере, согласно изобретению, в качестве цементирующего материала берут порошок наплавочного твердого никелевого сплава, перед повторным прессованием на слой цементирующего материала засыпают порошок меди, а после пропитки верхние слои удаляют механической обработкой до слоя релита.

Предлагаемое техническое решение осуществляется следующим образом.

На торце металлической заготовки протачивают кольцевую канавку, например, прямоугольного сечения. Стенки канавки электролитическим (гальваническим) способом покрывают тонким слоем меди толщиной 0,02 - 0,03 мм, обеспечивая этим

хорошую адгезию релитового слоя к стальной подложке. Затем, в канавку засыпают зерна литого карбида вольфрама (релита) с величиной зерна 0,18 - 0,28 мм на высоту, соответствующую заданной толщине рабочего слоя. Например, при толщине рабочего слоя 1,5 мм, высота засыпки должна быть 3 мм. Засыпанный слой релита прессуют с помощью пуансона давлением 2 - 4 т/см<sup>2</sup>.

После этого, сверху в канавку над спрессованным релитом засыпают слой порошка наплавочного никелевого сплава, а сверху над ним засыпают слой медного порошка, которые и прессуют совместно тем же пуансоном и тем давлением. После чего, заготовки помещают в вакуумную печь, где при температуре 1150 - 1200°C и остаточном давлении в печи (глубина вакуума) 10<sup>-2</sup> - 10<sup>-3</sup> мм рт.ст. в течение 2 часов, происходит пропитка рабочего релитового слоя никелевой связкой. В дальнейшем, верхний медный слой, как чисто технологический, полностью удаляется, а релитовый слой, сцементированный никелем, шлифуется и притирается.

При производстве пар трения из стальных заготовок нужно иметь температуру плавления цементирующего материала ниже температуры плавления сталей, чтобы не оплавливать стальную основу. Поэтому, в качестве цементирующего материала применяют никель не в чистом виде (высокая температура плавления), а с примесью бора, незначительное количество которого (до 5%) снижает температуру плавления никелевого сплава до 1200°C и ниже. Это позволяет также пропитать связкой рабочий релитовый слой на стальных заготовках в имеющихся серийно выпускаемых вакуумных печах.

В качестве никелевого сплава с бором применяют порошки различных наплавочных твердых сплавов на никелевой основе типа СНГН, СР и другие, которые используются в качестве цементирующего слоя.

Нанесение износостойкого покрытия на рабочие поверхности пар трения по способу позволяет повысить качество покрытия за счет повышения его износостойкости, теплостойкости и коррозионностойкости.

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Н. Мілюкова

Замовлення 4562

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101