

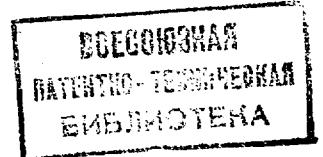


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1686033 A1

(51)5 C 23 C 26/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4643120/02
(22) 29.12.88
(46) 23.10.91, Бюл. № 39
(71) Московский технологический институт
(72) А.К.Прокопенко, Е.А.Воронин, В.М.Юдин, В.М.Тихомиров, В.Н.Францев, М.Е.Ставровский, И.Э.Пашковский и М.И.Каплин
(53) 621.793.8 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1203126, кл. С 23 С 26/00, 1983.
(54) СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ АНТИФРИКЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ДЕТАЛИ УЗЛОВ ТРЕНИЯ

(57) Изобретение относится к нанесению антифрикционных покрытий на детали узлов трения машин и механизмов технологиче-

2

ского оборудования. Целью изобретения является повышение износостойкости деталей и производительности процесса, а также снижение расхода материалов. Поверхность детали подвергают натиранию твердым элементом при скорости относительного скольжения детали и твердого элемента 1,5 – 2,5 м/с и усилия его прижатия 0,5 – 1,5 МПа. Твердый элемент включает полиуретан с добавлением 40 – 80 мас. % древесной муки, 5 – 15 мас. % поливинилового спирта или полиэтиленгликоля и 5 – 15 мас. % соли меди. В результате такой обработки износостойкость детали возрастает в 1,5 раза по сравнению с обработанными известным способом при увеличении производительности в 1,6 раза и снижении расхода реагентов в 2,7 раза.

Изобретение относится к нанесению антифрикционных покрытий на детали узлов трения и может быть использовано для повышения эксплуатационных свойств технологического оборудования.

Целью изобретения является повышение износостойкости деталей и производительности процесса, а также снижение расхода материалов.

Трущуюся поверхность натирают твердым элементом, состоящим из древесной муки, полиуретана, соли меди и полиэтиленгликоля или поливинилового спирта при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Древесная мука	40 – 80
Полиэтиленгликоль или поливинилового спирта	5 – 15
Спирт	5 – 15
Полиуретан	Остальное

При этом процесс ведут при относительной скорости скольжения детали и твердого элемента 1,5 – 2,5 м/с и усилия его прижатия к детали 0,5 – 1,5 МПа.

Для улучшения процесса в зону обработки может подаваться вода или водная эмульсия.

Пример 1. Для нанесения покрытия на вал из стали 45 используют твердый элемент в форме ролика следующего состава, мас. %:

Древесная мука	80
Поливиниловый спирт	5
Карбонат меди	10
Полиуретановая смола с отвердителем	Остальное.

Процесс ведут при относительной скорости скольжения детали и ролика 1,5 м/с и усилия прижатия 0,5 МПа в течение 60 с. По

(19) SU (11) 1686033 A1

окончании процесса поверхность детали обезжиривают бензином.

Пример 2. Для нанесения покрытия на хвостовик ротора из стали 12ХНЗА используют твердый элемент в форме колодки с радиусом рабочей поверхности, равный радиусу поверхности хвостовика ротора. Твердый элемент имеет состав, мас. %:

Древесная мука	60
Полиэтиленгликоль	10
Однохлористая медь	10
Полиуретановая смола с отвердителем	20

Процесс ведут при относительном перемещении хвостовика ротора и твердого элемента 2,0 м/с и усилии прижатия 1,0 МПа в течение 110 с. По окончании процесса деталь обрабатывают, как в примере 1.

Пример 3. Для нанесения покрытия на сферу плунжера из стали Х12М используют твердый элемент из композиции состава, мас. %:

Древесная мука	40
Полиэтиленгликоль	15
Однохлористая медь	15
Полиуретановая смола с отвердителем	30

Скорость перемещения детали относительно твердого элемента 2,5 м/с при усилии прижатия 1,5 МПа, время обработки 90 с. После обработки поверхность обезжиривают бензином.

Обработанные детали испытывают на износостойкость.

Условия испытаний образцов ролик (сталь 45) – колодка (сталь 45): площадь трения 16 мм², усилие прижатия 20 МПа, скорость относительного перемещения 2 м/с, смазочная среда И - 20А, время испытаний 1,5 ч.

В табл.1 представлены результаты испытаний.

Для сравнения производительности обработки по предлагаемому и известному способам подвергают детали класса "вал" диаметром 13 мм, длиной 100 мм из стали 45. Режим обработки: скорость скольжения инструмента 1,5 м/с, усилие прижатия к де-

тали 1,5 МПа. Обработку ведут до появления на поверхности сплошного покрытия, что по данным измерений соответствует толщине 1,5 – 2 мкм, регистрируют время, затраченное на обработку, и вычисляют производительность. Для обработки используют известный состав с содержанием CuCl 5% и предлагаемый состав также с содержанием CuCl 5%. Из обработанных деталей готовят образцы для износных испытаний. Затем эти образцы испытывают на машине трения при одинаковых условиях смазывания и режимах нагружения.

Результаты испытаний даны в табл.2.

Как видно из приведенных результатов, износостойкость образцов, обработанных по предлагаемому способу, на 30 – 40% выше износостойкости образцов, обработанных по известному способу, при одинаковых условиях нагружения в процессе обработки (усилие прижатия 1,5 МПа, скорость скольжения 1,5 м/с), производительность выше в 1,6 раза, а расход компонентов среды (и металлоплакирующих соединений, входящих в состав) ниже в 2,7 раза.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ нанесения антифрикционных покрытий на детали узлов трения путем натирания поверхности твердым элементом, включающим соль меди и многоатомный спирт, отличающийся тем, что, с целью повышения износостойкости деталей и производительности процесса, а также снижения расхода материалов, процесс ведут при скорости относительного скольжения детали и твердого элемента 1,5 – 2,5 м/с и усилии его прижатия 0,5 – 1,5 МПа, причем твердый элемент дополнительно содержит древесную муку и полиуретан, а в качестве многоатомного спирта полиэтиленгликоль или поливиниловый спирт при следующем содержании компонентов, мас. %:

Древесная мука	40 – 80
Полиэтиленгликоль или поливиниловый спирт	5 – 15
Соль меди	5 – 15
Полиуретан	Остальное

Т а б л и ц а 1

Вид покрытия		Режим обработки		Суммарный линейный износ образцов, мкм
		Усилие прижатия, МПа	Скорость скольжения, м/с	
1	2	3	4	5
Без покрытия		-	-	30
По известному способу		1,5	1,5	22
По предлагаемому способу	1	1,5	1,5	15

1	2	3	4	5
По предлагаемо- му способу	2	1,5	1,5	12
	3	1,5	1,5	14
	4	1,5	1,5	15
	5	1,5	1,5	13
	6	1,5	1,5	13

Т а б л и ц а 2

Способ об- работки	Время об- работки, с	Площадь обрабаты- ваемой по- верхности, см ²	Производи- тельность, см ² /с	Расход материалов, г		Суммарный линейный износ об- разцов, мкм
				Общий рас- ход компо- нентов	Расход ме- таллоплаки- рующих соедине- ний (CuCl)	
Известный Предлагае- мый	24	40	1,6	8	0,4	22
	15	40	2,6	3	0,15	14

Редактор И.Шмакова

Составитель Л.Казакова
Техред М.Моргентал

Корректор Э.Лончакова

Заказ 3578

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5