



ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

УКРАЇНА

(19) UA (11) 13965 (13) C1

(51) C 10 M 161/(C 10 M 161/00;
117/06; 133/06; 137/10; 147/02;
159/12), C 10 N 30/06

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПЛАСТИЧНЕ МАСТИЛО

1

2

(21) 94010008
(22) 10.06.93
(24) 25.04.97
(31) 5047116
(32) 11.06.92
(33) RU
(46) 25.04.97. Бюл. № 2
(56) Синицын В.В. Пластические массы в СССР. М., "Химия", 1984, с.47, 53, 135.
(72) Вдовиченко Петро Миколайович, Яременко Алла Михайлівна, Любомирський Олександр Климович, Новодід Раїса Денисівна, Ленд'єл Йосип Васильович, Сенчуров Павло Петрович
(73) Науково-дослідний інститут нафтопереробки "Масма" (UA)

(57) Пластичная смазка, содержащая нефтяное масло и литиево-калиевое мыло стеариновой кислоты, кислот касторового масла и канифоли, отличающаяся тем, что смазка дополнительно содержит фенил-β-

нафтиламин или обработанный борной кислотой продукт конденсации 2,6-дитретбутилфенола и алкилфенолов с формальдегидом и аммиаком, диалкилдитиофосфат цинка и политетрафторэтилен при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Литиево-калиевое мыло стеариновой кислоты, кислот касторового масла и канифоли	20-27
Фенил-β-нафтиламин или обработанный борной кислотой продукт конденсации 2,6-дитретбутилфенола и алкилфенолов с формальдегидом и аммиаком	0,5-2,0
Диалкилдитиофосфат цинка	0,5-1,5
Политетрафторэтилен	1,5-3,0
Нефтяное масло	Остальное.

Изобретение относится к области пластичных смазок общего назначения, предназначенных для узлов трения машин и механизмов, работающих в интервале температур от -40°C до +120°C, в частности, для узлов трения текстильного технологического оборудования.

Наиболее близкой по технической сущности к заявляемой является смазка № 158 (ТУ 38 101320-77), имеющая следующий состав, мас. %:

Литиево-калиевое мыло стеариновой кислоты, кислот касторового

масла и канифоли	20
Фтолоцианин меди	2
Авиационное масло МС-20 или остаточный масляный компонент	до 100.

Известная смазка имеет недостаточно высокие смазочные, а также объемно-механические свойства и неработоспособна длительное время при повышении температуры, так как вытекает из узла трения. Кроме того, смазка содержит красящий пигмент и не может широко использоваться в текстильном технологическом оборудовании.

(19) UA (11) 13965 (13) C1

Настоящее изобретение решает задачу создания пластичной смазки для узлов трения технологического оборудования текстильной промышленности, обладающей высокими смазочными, объемно-механическими свойствами и повышенным ресурсом работоспособности.

Это достигается тем, что известная смазка на основе нефтяного масла и литиево-калиевого мыла стеариновой кислоты, канифоли и касторового масла дополнительно содержит фенил- β -нафтиламин или продукт конденсации 2,6-ди-трет-бутилфенола и алкилфенолов с формальдегидом и аммиаком, обработанный борной кислотой, диалкилдитиофосфат цинка и политетрафторэтилен при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Литиево-калиевое мыло стеариновой кислоты, кислот касторового масла и канифоли	20-27
Продукт конденсации 2,6-ди-трет-бутилфенола и алкилфенолов с формальдегидом и аммиаком, обработанный борной кислотой или фенил- β -нафтиламин	0,5-2,0
Диалкилдитиофосфат цинка	0,5-1,5
Политетрафторэтилен	1,5-3,0
Нефтяное масло	до 100.

Ниже (табл. 1, 2) наглядно показано, что введение в состав смазки фенил- β -нафтиламина или продукта конденсации 2,6-ди-третбутилфенола и алкилфенолов с формальдегидом и аммиаком, обработанный борной кислотой, политетрафторэтилена и диалкилдитиофосфата цинка в предложенном авторами количественном соотношении позволило решить поставленную задачу создания пластичной смазки для узлов трения технологического оборудования текстильной промышленности, обладающей высокими смазочными, объемно-механическими свойствами и повышенной работоспособностью при высоких нагрузках в интервале температур от -40°C до 120°C.

Смазка разработана на доступных сырьевых компонентах, вырабатываемых промышленностью по действующей нормативно-технической документации.

Для приготовления заявляемой смазки рекомендуется использовать стеариновую кислоту (ГОСТ 6484-64), масло касторовое техническое (ГОСТ 6757-73), канифоль сосновую (ГОСТ 19113-84), лития гидроокись

техническую (ГОСТ 9285-78), калия гидроокись техническую (ГОСТ 9285-78). В качестве нефтяного масла рекомендуется использовать масло МС-20 (ГОСТ 21743-76) или остаточный компонент.

В состав смазки вводят диалкилдитиофосфат цинка, выпускаемый по ТУ 38.1011812-88 под товарным названием Фосан или по ОСТ 01398-86 - под названием ЛФ-11; политетрафторэтилен по ГОСТ 10007-80 под названием фторопласт-4; фенил- β -нафтиламин, представляющий собой присадку Нафтам-2, выпускаемую по ГОСТ 39-79Е. Может быть использован продукт конденсации 2,6-ди-трет-бутилфенола и алкилфенолов с формальдегидом и аммиаком, обработанный борной кислотой, представляющий собой присадку Борни, производимую по ТУ 38.1011003-87.

Смазку готовят следующим образом.

В варочный аппарат загружают расчетное количество нефтяного масла, канифоль, касторовое масло. Содержимое нагревают до температуры плавления жирового сырья и при постоянном перемешивании проводят омыление жиров и нейтрализацию жирных кислот расчетным количеством гидроксидов лития и калия.

После окончания стадии омыления, содержимое аппарата подвергается обезвоживанию при температуре 105-125°C, после чего проводится термообработка. Содержимое реактора обрабатывают расчетным количеством холодного масла и вводят комплекс присадок. Охлажденную смазку гомогенизируют.

Согласно описанной технологии и в соответствии с изобретением были приготовлены образцы заявляемой смазки (обр. 4-6), рецептура которых приведена в табл. 1. В той же таблице приведен состав образцов смазки, содержание компонентов которых находится за пределами заявляемого диапазона количественных соотношений, и рецептура смазки - прототипа.

Испытания изготовленных образцов проводились в лабораторных условиях и на специализированных стендах в сравнении с прототипом - товарной смазкой № 158 (ТУ 38.101320-77). Результаты испытаний заявляемых образцов приведены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, уменьшение или увеличение количества вводимых компонентов за пределы заявляемого интервала концентраций приводит к ухудшению показателей качества смазки, что влечет за собой снижение работоспособности смазки. Так, при заниженном содержании компонентов (обр. 2, 3) ухудшается антиокисли-

тельная стабильность и смазочная способность смазки, а также ее объемно-механические свойства, снижается ресурс работы.

Увеличение концентрации компонентов за пределы заявляемого интервала (обр. 8) приводит к упрочнению смазки, ухудшению смазочных и объемно-механических свойств, снижается работоспособность смазки.

В то же время образцы смазки, приготовленные в соответствии с заявляемым изобретением (обр. 4-7), превосходят известную смазку практически по всем показателям качества.

Предлагаемая смазка обладает высокой работоспособностью, что подтверждается результатами испытания на стенде ВНИИП-542 при повышенной нагрузке.

Заявляемая смазка имеет высокие объемно-механические свойства, о чем свидетельствуют показатели коллоидной

стабильности, предела прочности, температуры каплепадения, пенетрации.

Смазка обладает улучшенными смазочными свойствами и антиокислительной стабильностью.

Таким образом, введенные в состав смазки компоненты обеспечивают создание пластичной смазки для узлов трения технологического оборудования текстильной промышленности, обладающей повышенной работоспособностью при повышенных нагрузках в интервале температур от -40°C до $+120^{\circ}\text{C}$.

Применение пластичной смазки в соответствии с заявляемым изобретением в текстильной промышленности позволит сократить простои оборудования, повысить его надежность, снизить затраты на техническое обслуживание и также полностью исключить выход подшипников из строя благодаря высокой работоспособности заявляемой смазки.

Таблица 1

Номер пла- вок стали	Химический состав, мас. %:										Примечание
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	S	P	Fe	
Предлагае- мая сталь											
1	0,01	0,60	1,10	12,0	0,80	0,6	0,6	0,03	0,03	Ост.	
2	0,01	0,70	1,20	13,0	0,90	0,7	0,7	0,03	0,03	Ост.	
3	0,02	0,70	1,45	13,5	1,00	0,8	0,8	0,03	0,03	Ост.	
4	0,03	0,70	1,50	14,5	1,00	0,9	0,9	0,03	0,03	Ост.	
5	0,04	0,80	1,60	13,5	1,20	1,0	1,0	0,03	0,03	Ост.	
Известная 03X12Г2СН											
6	0,02	0,80	1,45	11,5	1,05	—	—	0,03	0,03	Ост.	

Таблица 2

Показатели	Метод испытаний	Образцы смазок							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Температура каплепадения, °С	ГОСТ 6799-74	148	157	157	170	172	175	173	175
Пенетрация, м 10^{-4} при 25°С	ГОСТ 5346-78	305	332	335	285	275	250	273	200
Предел прочности при сдвиге, Па, при 50°С	ГОСТ 7143-73	170	125	120	260	260	300	280	600
Вязкость, Па·с, при 0°С и Д=10с	ГОСТ 7163-84	380	90	90	230	250	280	250	630
Коллоидная стабильность, % выделившегося масла	ГОСТ 7742-79	16,0	22,0	23,0	13,0	10,0	8,0	10,2	3,5
Испаряемость, % 1 ч, 120°С	ГОСТ 9566-74	0,5	0,4	0,5	0,15	0,13	0,1	0,13	0,08
Индукционный период окисления, ч	Методика ВНИИПК-Нефтехим	12	38	38	52	56	58	58	57
Трибологические свойства на четырехшариковой машине трения:	ГОСТ 9490-75								
нагрузка сваривания P_c , Н		1250	1600	1880	1960	1960	1960	1960	1960
критическая нагрузка, P_k , Н		630	710	710	890	921	985	921	921
индекс задира, I_z , Н		300	310	310	350	375	390	375	390
Ресурс работы при повышенной нагрузке, ч	Стенд ВНИПП-542	1750	1700	1450	3254	3560	4100	3900	1500

Упорядник	Техред М.Моргентал	Коректор	Л.Лукач
-----------	--------------------	----------	---------

Замовлення 4132	Тираж	Підписне
-----------------	-------	----------

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

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