



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48142

(13) C2

(51) 6 C 10M137/10, 161/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) ОЛИВА ДЛЯ ГІДРАВЛІЧНИХ СИСТЕМ

1

2

(21) 97030949

(22) 04 03 1997

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Сущенко Віталій Іванович, Сущенко Ігор  
Віталієвич, Матицин Володимир Митрофанович

(73) Сущенко Віталій Іванович

(56) Авторское свидетельство № 721465,  
18 03 1980(57) 1 Масло для гидравлических систем, содер-  
жащее диалкилдитиофосфат цинка, полиметил-  
силоксан, антиокислительную присадку и базовое  
минеральное масло, отличающееся тем, что в  
качестве антиокислительной присадки оно содер-  
жит продукт конденсации по Манниху 2,6-ди-трет-  
бутилфенола и изоалкилфенолов, модифициро-ванный борной кислотой, при следующем соотно-  
шении компонентов, мас. %

диалкилдитиофосфат цинка	0,6 - 1,2
продукт конденсации по Ман- ниху 2,6-ди-трет-бутилфенола и изоалкилфенолов, модифи- цированный борной кислотой	0,1 - 0,3
полиметилсилоксан	0,003 - 0,005
базовое минеральное масло	остальное

2 Масло по п. 1, отличающееся тем, что оно  
включает диалкилдитиофосфат цинка с содер-  
жанием цинка от 4,0 до 10,0 мас. %3 Масло по п. 1, отличающееся тем, что оно до-  
полнительно содержит депрессорную присадку в  
количестве 0,3 - 1,0 мас. %

Изобретение относится к смазочным маслам и  
предназначено для использования в качестве ра-  
бочей жидкости гидросистем объемного типа ме-  
таллорежущих станков, автоматических линий,  
индивидуальных тяжелых прессов и другого про-  
мышленного оборудования, а также в циркуляци-  
онных системах для смазки металлорежущих ста-  
нков и других механизмов.

Известна гидравлическая жидкость (см. ас  
721465, Мкп. СИОМ1/20, СИОМ1/32), содержащая  
2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенол в количестве  
0,05-0,6 мас. %, антралиловую кислоту в количе-  
стве 0,05-0,3 мас. %, защищающую присадку в ко-  
личестве 0,5-до 10,0 мас. %, минеральное масло -  
остальное.

Недостатком известной композиции является  
ее пониженная стабильность против окисления, что  
приводит к быстрому окислению продукта, осо-  
бенно при эксплуатации в высокотемпературных  
режимах, и, следовательно, к сокращению срока  
службы.

Известно масло для гидравлических систем  
ВНИИ НП-403 по ГОСТ 16728-78, включающее  
диалкилдитиофосфат цинка с содержанием цинка  
4,7-5,6 мас. % в количестве 1,3 мас. %, полиметил-  
силоксан в количестве 0,003-0,005 мас. %, анти-  
окислительную присадку - 2,6-ди-трет-бутил-4-

метил-фенол в количестве 0,2 мас. % и базовое  
минеральное масло - остальное.

Недостатком известного масла является его  
невысокая антиокислительная стабильность, осо-  
бенно при эксплуатации в механизмах, где темпе-  
ратура нагрева масла превышает 70°. Это обу-  
словлено тем, что при температурах свыше 70°C  
присадка 2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенол улету-  
чивается и предотвращение процесса окисления  
масла осуществляет только диалкилдитиофосфат  
цинка.

В основу изобретения поставлена задача соз-  
дать такое масло для гидравлических систем, в  
котором новая совокупность ингредиентов и их  
новое количественное содержание позволили бы  
повысить стабильность масла против окисления  
при высоких температурах.

Поставленная задача решается тем, что в  
масле для гидравлических систем, включающем  
диалкилдитиофосфат цинка, полиметилсилоксан,  
антиокислительную присадку и базовое ми-  
неральное масло, согласно изобретению в качестве  
антиокислительной присадки содержится продукт  
конденсации по Манниху 2,6-ди-трет-бутилфенола  
и изоалкилфенолов, модифицированной борной  
кислотой, при следующем соотношении компонен-  
тов, мас. %

(13) C2

(11) 48142

(19) UA

диалкилдитиофосфат цинка 0,6-1,2  
 продукт конденсации по Манни-  
 ху 2,6-ди-трет-бутилфенола и  
 изоалкилфенолов, модифици-  
 рованный борной кислотой 0,1-0,3  
 полиметилсилоксан 0,003-0,005  
 базовое минеральное масло остальное  
 Масло для гидравлических систем включает  
 диалкилдитиофосфат цинка с содержанием цинка  
 от 4,0 до 10мас %

Масло для гидравлических систем дополни-  
 тельно содержит депрессорную присадку в коли-  
 честве 0,3-1,0мас %

Преимущество заявляемой композиции за-  
 ключается в том, что благодаря использованию в  
 качестве антиокислителя модифицированного  
 борной кислотой продукта конденсации по Манни-  
 ху 2,6-ди-трет-бутилфенола и изоалкилфенолов в  
 сочетании с другими указанными компонентами и  
 в указанных соотношениях повышается антиокис-  
 лительная стабильность масла в процессе его  
 эксплуатации при высоких (свыше 70°C) темпера-  
 турах

Масло для гидравлических систем представ-  
 ляет собой композицию многофункциональной,  
 антиокислительной и антипенной присадок, рас-  
 творенных в базовом минеральном масле. Для  
 повышения индекса вязкости и снижения темпе-  
 ратуры застывания композиция может включать  
 депрессорную присадку

В качестве многофункциональной присадки  
 масло включает диалкилдитиофосфат цинка. Со-  
 держание цинка в присадке должно составлять  
 4,0-10,0мас % В композиции могут быть исполь-

зованы, например, такие диалкилцитиофосфаты  
 цинка ДФ-11 ОСТ 3801398-86 с содержанием цин-  
 ка от 4,7 до 5,6мас %, импортные Мупьтадит с  
 содержанием цинка 8,0-8,5мас % и OLDA-267 с  
 содержанием цинка 9,5-10,0мас %

В качестве антиокислительной присадки со-  
 став включает продукт конденсации по Манниху  
 2,6-ди-трет-бутилфенола и изоалкилфенолов,  
 модифицированный борной кислотой

В качестве антипенной присадки композиция  
 содержит полиметилси-локсан, представляющий  
 собой смесь полимеров метилсилоксанов линей-  
 ной и циклической структуры с Мол м 2500-3000

В качестве депрессатора масло может содер-  
 жать, например, полиметакрилат, представляю-  
 щий собой полимер эфиров метакриловой кисло-  
 ты и смеси первичных спиртов C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>  
 нормального строения

Приготавливают масло для гидравлических  
 систем следующим образом. Базовое минераль-  
 ное масло нагревают до 60-70°C и при перемеши-  
 вании вводят последовательно присадки моди-  
 фицированный борной кислотой продукт кон-  
 денсации по Манниху 2,6-ди-трет-бутилфенола  
 и изоалкилфенолов в количестве 0,1-0,3мас %,  
 диалкилдитиофосфат цинка в количестве 0,6-  
 1,2мас %, депрессорную присадку, в случае ее  
 введения, в количестве 0,3-1,0мас % и полиме-  
 тилсилоксан в количестве 0,003-0,005мас %. Мас-  
 су интенсивно перемешивают при температуре  
 60-70°C в течении 1,5-2,0 часов

Примеры составов заявляемого масла приве-  
 дены в таблице 1

Таблица 1

Наименование ингредиента	Содержание ингредиента в составе, мас %				
	Номер состава				
	1	2	3	4	5
Диалкилдитиофосфат цинка					
с содержанием цинка 4,7мас %	-	1,2	-	-	1,6
с содержанием цинка 8,0мас %	-	-	0,9	-	-
с содержанием цинка 10,0мас %	0,6	-	-	0,8	-
Продукт конденсации по Манниху -2,6-ди-трет- бутилфенола и изоалкилфенолов, модифици- рованный борной кислотой	0,1	0,15	0,18	0,2	0,3
Полиметилсилоксан	0,003	0,003	0,003	0,005	0,005
Полиметакрилат	-	-	-	0,3	1,0
Базовое минеральное масло	99,297	98,647	98,917	98,695	97,695

Полученные составы и состав-прототип под-  
 вергли проверке на стабильность против окисле-  
 ния и зольность. Для проверки на стабильность  
 против окисления образцы свежих масел окисля-

ли при температуре 120°C в течение 45 часов при  
 постоянном перемешивании

Результаты испытаний приведены в таб-  
 ллице 2

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя					
	Номер состава					
	1	2	3	4	5	6
Стабильность против окисления - кислотное число после окисле- ния, мг КОН/г	0,9	1,2	1,1	0,9	1,2	1,3
-массовая доля осадка после окисления, %	0,003	0,002	0,0015	0,0018	0,002	0,0035
Зольность сульфатная, %	0,14	0,18	0,17	0,15	0,18	0,2

Результаты испытаний показали, что заявляемое масло обладает улучшенной антиокислительной стабильностью: кислотное число после окисления масла при 120°C по сравнению с маслом-прототипом уменьшилось в 1,08-1,4 раза, массовая доля осадка после окисления уменьшилась в 1,17-2,3 раза. Это указывает на способность масла работать при высоких (свыше 70°C)

температурах и высоком давлении, что позволяет расширить возможности его применения, а также на более длительный срок службы масла.

Кроме того, из таблицы 2 видно, что использование в составе диалкилдитиофосфата цинка с большей концентрацией и в минимальных количествах (образцы 1,4) позволяет получать масла с более низкой сульфатной зольностью.

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71