



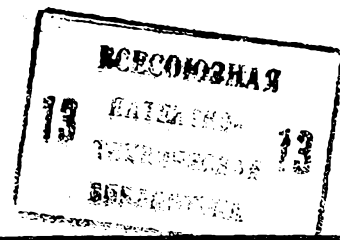
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) 1114694 **A**

з (5) С 10 М 1/10; С 10 М 1/20;  
С 10 М 1/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3598397/23-04  
(22) 01.06.83  
(46) 23.09.84. Бюл. № 35  
(72) А.П.Козловцев, Э.Б.Иванкина,  
И.Г.Фукс, С.Г.Титуренко и И.П.Дегтя-  
рев  
(53) 621.892.8(088.8)  
(56) 1. Патент США № 3250711,  
кл. 252-37.2, опублик. 1966.  
2. Авторское свидетельство СССР  
№ 438678, кл. С 10 М 3/36, 1974  
(прототип).  
(54)(57) ИНДУСТРИАЛЬНОЕ МАСЛО ДЛЯ  
СМАЗКИ ЦЕПЕЙ, содержащее нефтяное  
масло, кислый эфир алкенилянтраной

кислоты и вязкостную присадку, от-  
личающееся тем, что, с це-  
лью повышения термической стабильнос-  
ти, масло дополнительно содержит  
смесь графита с дисульфидом молибде-  
на и в качестве вязкостной присадки  
полиметакрилат Д при следующем соот-  
ношении компонентов, мас. %:

Полиметакрилат Д	0,5-2,0
Графит	0,06-0,15
Дисульфид мо- либдена	0,45-0,54
Кислый эфир ал- кенилянтраной	
кислоты	0,07-0,15
Нефтяное масло	До 100

(19) **SU** (11) 1114694 **A**

Изобретение относится к составам индустриальных масел, предназначенных для смазывания цепей подвижных и неподвижных контейнеров, периодически проходящих через сушильные камеры с температурой 180-200°C. Эти масла необходимы в первую очередь для смазывания элементов цепей конвейеров, где экономическая целесообразность применения специальных масел диктуется увеличением скорости движения конвейеров, что способствует росту производительности труда, сокращению расхода смазочного материала. Основными требованиями, предъявляемыми к маслам подобного назначения являются термоокислительная стабильность, смазывающая способность, антифрикционные свойства при повышенных температурах.

Известна композиция смазочного масла на основе смеси нефтяных масел и присадок, действующих синергетически в направлении улучшения противозадирных свойств масел и увеличения срока их службы в 2-10 раз. При этом композиция присадок состоит из 2-5% нафтената свинца и 3-6% сульфированного спермацетового масла. Масло также может содержать загущающие, антипенные и антиокислительные присадки [1].

Однако применение этого состава ограничено ввиду высокой токсичности и низкой стабильности в растворе масла.

Наиболее близким к предлагаемому является смазочный материал для цепей, [2], содержащий, мас. %:

Диалкилбензил-этилендисульфид	3-4,0
Низкомолекулярный полиизобутилен (КП-5 или октол)-вязкостная присадка	2-10
Кислый эфир алкенилянтарной кислоты	0,1-0,2

Минеральное  
масло

До 100

Недостатками указанного состава являются его способность образовывать твердый лакообразующий слой на поверхности элементов подшипников и цепи, что вызывает заклинивание и значительное снижение скорости конвейеров, наличие в его составе диалкилбензил-этилендисульфида, который обладает резким неприятным запахом, а также незначительным сроком службы смазочной пленки (7-14 сут).

Цель изобретения - улучшение эксплуатационных свойств масла путем повышения термической стабильности.

Поставленная цель достигается тем, что индустриальное масло для смазки цепей, содержащее нефтяное масло, кислый эфир алкенилянтарной кислоты и вязкостную присадку, дополнительно содержит смесь графита с дисульфидом молибдена и в качестве вязкостной присадки полиметакрилат Д при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Полиметакрилат Д	0,5-2,0
Графит	0,06-0,15
Дисульфид молибдена	0,45-0,54
Кислый эфир алкенилянтарной кислоты	0,07-0,15
Нефтяное масло	До 100

В качестве основы масла используют нефтяное высокоочищенное (ИВ 95) масло с уровнем кинематической вязкости  $92 \pm 5$  мм<sup>2</sup>/с при 50°C.

Для повышения термической устойчивости, физической стабильности твердых добавок - графита, дисульфида молибдена, адгезионных свойств, увеличения сроков работоспособности масла в состав введен полиметакрилат Д (ТУ-6-01-270-68).

Составы масел приведены в табл. 1.

Компоненты и показатели	Содержание, мас.%, в образце		
	1	2	3

## Присадки:

Полиметакрилат Д	0,50	1,0	2,0
------------------	------	-----	-----

Кислый эфир алкенилянтарной кислоты	0,07	0,10	0,15
-------------------------------------	------	------	------

## Твердые добавки:

Графит	0,06	0,09	0,15
--------	------	------	------

Дисульфид молибдена	0,54	0,51	0,45
---------------------	------	------	------

Нефтяное масло	До 100	До 100	До 100
----------------	--------	--------	--------

Диаметр пятна износа шаров на ЧШМ за 4 ч, мм	0,49	0,43	0,47
--	------	------	------

## Стабильность графита, дисульфида молибдена в масле:

при центрифугировании в течение 30 мин (фактор разделения 2000) количество отделившегося масла, мас.%	7	Отсутствует	Отсутствует
---	---	-------------	-------------

при хранении в течение 30 сут количество отделившегося масла, об.%	Отсутствует		
--	-------------	--	--

## Термоокислительная стабильность:

## остаток масла, среда:

азот	41,35	34,29	29,15
------	-------	-------	-------

воздух	28,18	23,16	23,58
--------	-------	-------	-------

критерий $\Delta \eta$	13,17	11,3	4,67
------------------------	-------	------	------

Представленные в табл. 1 данные свидетельствуют о том, что образцы 2 и 3 масла по стабильности твердых добавок как при центрифугировании, так и при хранении одинаковы, расхождение образца 1-7%, определенное мето-

дом центрифугирования, несколько ниже, но в пределах допустимого, что связано с содержанием стабилизирующей присадки полиметакрилата Д. По смазочным свойствам лучшие результаты получены для образцов 2 и 3.

Определение повышения термической устойчивости образцов масла проводят на лабораторной установке, принцип действия которой основан на сочетании приемов термического анализа и реакционной газовой хроматографии. Условия проведения испытаний следующие: изотермический режим при 200°C в течение 1 ч. В качестве продувочных газов используют азот и воздух, объемная скорость которых 15 мл/мин; навеска масла 200 мг; скорость нагрева 90°C/мин.

Оценку термической устойчивости термоокислительной стабильности проводят по критерию  $\Delta m$ , представляющему собой разность остатка массы в лодочке при испытании в токе азота и воздуха. Образцы, более стабильные к окислению, характеризуются более низкими численными значениями критерия  $\Delta m$ .

На основе представленных данных по критерию  $\Delta m$  установлено, что с увеличением содержания графита термоокислительная стабильность улучшается.

Показатели известного и предлагаемого масел приведены в табл.2.

Из приведенных данных видно преимущество предлагаемого состава по сравнению с известным.

Т а б л и ц а 2

Показатели	Прототип	Предлагаемое масло
1	2	3
Кинематическая вязкость при 100°C, мм <sup>2</sup> /с	41,26	15,18
Индекс вязкости	92	95
Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °C	242	250
Содержание, % серы	2,14	Отсутствует

Продолжение табл.2

1	2	3
5 графита и сульфида молибдена	Отсутствует 0,5-0,6	
10 Диаметр пятна из носа шаров, мм	0,53	0,43
15 Стендовые испытания на лабораторном подвесном толкающем ковейере	Масло выгорело, вращение подшипов затруднено	Наличие масляной пленки, вращение подшипов свободное
20		
25 Продолжительность интервала между нанесением масла на элементы цепи конвейера, сут	15	45
30	Длительные эксплуатационные испытания масла проведены при смазке цепей подвесных толкающих конвейеров (ПТК), проходящих через камеры сушки, температура в которых 180-200°C. Установлено, что применение образца 2 масла позволяет снизить нагарообразование и лакообразование на элементах цепи и подшипов ПТК. Периодичность смазывания составляет 1 раз в 1,5 мес при трехразовой смазке маслом известного состава.	
35	Приготовление масла по изобретению в промышленных условиях не требует разработки специальной технологии, так как его можно приготовить на обычной установке компаундирования.	
40	Изобретение целесообразно использовать на предприятиях автомобильной, машиностроительной и металлургической промышленности для цепных контейнеров, подвергающихся нагреву высоких температур.	
45		
50		