

Изобретения относятся к нефтеперерабатывающей промышленности, в частности к производству моторных масел для автомобильных и тракторных двигателей.

Наиболее близким по составу является моторное масло для судовых двигателей по ТУ 38.401642-87, включающее многозольный алкилсалицилат кальция (5,5-9,5 мас. %), нейтральный сульфонат кальция (4,0-10,3 мас.%), продукт конденсации алкилзамещенного фенола, модифицированный борной кислотой (2,7-2,9 мас.%), диалкилдитиофосфат цинка (0,9-1,1 мас.%), диарилдитиофосфат цинка (1,9-2,1 мас.%), полиметилсилоксан (0,003-0,005 мас.%) и минеральное масло (остальное).

Особенностью указанных масел, в том числе масла-прототипа, является то, что каждое из них может быть использовано только в двигателях определенного типа - карбюраторных или дизельных. Кроме того, масло прототип предназначено для применения в среднеоборотных судовых двигателях и непригодно для использования в высокофорсированных дизельных автомобильных двигателях в виде высокой зольности (1,85%), которая вызывает износ I-ых поршневых канавок и выход из строя свечей зажигания.

В основу изобретения положена задача расширить эксплуатационные возможности масла так, чтобы оно в равной степени эффективно могло быть использовано как в дизельных, так и в карбюраторных высокофорсированных автомобильных и тракторных двигателях без уменьшения срока службы перед сменой.

Поставленная задача решается тем, что моторное масло, содержащее многозольный алкилсалицилат кальция, продукт конденсации алкилзамещенного фенола, модифицированный борной кислотой, диалкилдитиофосфат цинка, диарилдитиофосфат цинка, полиметилсилоксан и базовое минеральное масло, согласно изобретению, дополнительно включает среднещелочной сульфонат кальция при следующем соотношении компонентов, мас. %:

<b>многозольный алкил-салицилат кальция</b>	<b>3,6-4,8</b>
<b>среднещелочной сульфонат кальция</b>	<b>1,4-2,2</b>
<b>продукт конденсации алкилзамещенного фенола, модифицированный борной кислотой</b>	<b>2,4-2,9</b>
<b>диалкилдитиофосфат цинка</b>	<b>0,5-1,1</b>
<b>диарилдитиофосфат цинка</b>	<b>1,9 -2,1</b>
<b>полиметилсилоксан</b>	<b>0,003-0,005</b>
<b>минеральное масло</b>	<b>остальное</b>

Кроме того, моторное масло дополнительно включает депрессорную присадку в количестве 0,1-1,5 мас. %.

Введение в состав масла определенного количества депрессорной присадки позволяет использовать масло как в летний, так и в зимний периоды; масло без депрессора пригодно для эксплуатации только в летний период.

Известные из уровня техники моторные масла пригодны для использования либо для карбюраторных, либо для дизельных высокофорсированных двигателей автотракторных средств. По сравнению с ними заявляемые моторные масла обладают существенным преимуществом - универсальностью, обусловленной сочетанием используемых присадок и их количественным содержанием в составе масел. Именно такие совокупности ингредиентов позволяют использовать масла как в дизельных, так и в карбюраторных высокофорсированных двигателях автомобилей и тракторов.

Моторные масла представляют собой композиции антиокислительных, моющихдиспергирующих и антипенных присадок, растворенных в базовом масле. Моторное масло по второму варианту дополнительно содержит депрессорную присадку.

В качестве антиокислительных присадок составы содержат диалкилдитиофосфат цинка в количестве 0,5-1,1 мас.%, и диарилдитиофосфат цинка в количестве 1,9-2,1 мас.%, в качестве моющихдиспергирующих присадок - многозольный алкилсалицилат кальция с щелочным маслом 110-160 мг КОН/г в количестве 3,6-4,8 мас.%, средне-щелочной сульфонат кальция в количестве 1,4-2,2 мас.% и продукт конденсации алкилзамещенного фенола, модифицированный борной кислотой в количестве 2,4-2,9 мас.% в качестве антипенной присадки - полиметилсилоксан в количестве 0,003-0,005 мас. %. Моторное масло может дополнительно содержать депрессорную присадку в количестве 0,1-1,5 мас.%, в качестве которой используют полиметакрилат и продукт взаимодействия алкилфенола с гидроксидом кальция, в соотношении 1:1,5-1,7, или полиметакрилат.

Приготавливают моторные масла следующим образом. В базовое минеральное масло в любой последовательности вводят указанные присадки в указанных количествах. В моторное масло кроме того можно дополнительно вводить депрессорную присадку. Массу перемешивают в течение 1,5-2 часов при температуре 60-80°C, затем охлаждают до 30-50°C и фильтруют.

Примеры составов моторных масел приведены в таблице 1, а их физико-химические свойства - в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что заявляемые составы соответствуют требованиям, предъявляемые к моторным маслам для высокофорсированных двигателей.

Поскольку заявляемые масла предназначены для использования в карбюраторных и дизельных

двигателях автомобилей и тракторов, в таблице 3 приведены данные сравнительных испытаний с маслами-аналогами того же назначения по ТУ 38.1011099-86 и ГОСТ 8581-78.

Как видно из таблицы 3, заявляемые масла по моющим свойствам соответствуют нормам, предъявляемым к моторным маслам как для дизельных, так и для карбюраторных двигателей, при этом по указанным свойствам значительно превосходят масло-аналог по ГОСТ 8581-78, применяемое для автотракторных дизелей, и масло по ТУ38.1011099-86, предназначенное для карбюраторных двигателей. По другим эксплуатационным свойствам: низкотемпературному шламообразованию, антикоррозионным и антиокислительным, предлагаемые масла также соответствуют нормам и превосходят масла - аналоги. Таким образом, заявляемые масла могут использоваться как единые для высокофорсированных карбюраторных и дизельных быстроходных автомобильных и тракторных двигателей.

Кроме того, проведенные испытания на длительность срока службы заявляемых масел и масла по ГОСТ 8581-78 до их смены, показали, что срок службы предлагаемых масел увеличивается в два раза.

Таблица 1

Наименование ингредиентов	Содержание ингредиентов в составе, мас. %	
	1	2
Многозольный алкилсалицилат кальция с щелочным числом 154 мг КОН/г	3,6	3,63
Среднещелочной сульфат кальция	1,4	1,43
Продукт конденсации алкилзамещенного фенола, модифицированный борной кис- лотой	2,4	2,4
Диалкилдитиофосфат цинка	0,9	0,9
Диарилдитиофосфат цинка	1,9	1,9
Полиметилсилоксан	0,005	0,005
Полиметакрилат	-	0,5
Продукт взаимодействия алкилфенола с гидроксидом кальция	-	0,8
Минеральное масло	до 100%	до 100%

Таблица 2

Наименование показателя	Номер состава	
	1	2
Вязкость кинематическая, ММ <sup>2</sup> /С при 100°С	11,0	8,55
Индекс вязкости	92,6	100
Температура вспышки в открытом тигле, °С	236	223
Температура застывания, °С	минус 12	минус 31
Щелочное число, мг КОН/г	8,67	7,7
Зольность сульфатная, %	1,21	1,33
Содержание активных элементов, %		
- кальция	0,4	0,3
- цинка	0,1	0,095
- фосфора	0,4	0,3

Таблица 3

Свойства. Метод испытаний	Заявляемое масло		Масло по ГОСТ 8581-78		Масло по ТУ 381011099- 86
	состав 1	состав 2	летнее	зимнее	
1. Моющие, балл <sup>*</sup> Метод ИМ-100ГД <sup>**</sup>	8,2	8,9	17,2	15,3	15,3
2. Моющие, балл <sup>*</sup> Метод НАМИ-1м <sup>***</sup>	3,8	4,1	—	—	4,8
3. Низкотемпературный шлам, г Метод НАМИ-1	25,0	20,0	40,0	35,0	30,0
4. Антикоррозионные, потеря массы вкладышей подшипников, мг Метод Петтер W-1	10,0	13,0	23,0	25,0	21,0
5. Антиокислительные, увеличение вязкости при 50°С, % Метод Петтер W-1	20,0	24,0	30,0	41,0	35,0
6. Срок службы до смены: — для автомобильных дви- гателей, км пробега	24000	24000	12000	12000	—
— для стационарных двига- телей, моточасы	1000	1000	500	500	—
— для тракторов, моточасы	480	480	240	240	—

П р и м е ч а н и я: <sup>\*</sup> Чем ниже балл, тем выше моющие свойства.

<sup>\*\*</sup> Метод испытания масел для высокофорсированных дизельных двигателей.

<sup>\*\*\*</sup> Метод испытания масел для высокофорсированных карбюраторных двигателей.