

Изобретение относится к составам турбинных масел и предназначено для смазывания механизмов гидравлических турбин разной мощности, механизмов судовых паротурбинных установок с редукторами, а также для использования в качестве рабочих жидкостей в циркуляционных и гидравлических системах различных промышленных механизмов.

Известен состав турбинного масла по [1], включающий кислый эфир алкенилянтарной кислоты и этиленгликоля в количестве 0,02мас.%, деэмульгатор в количестве 0,02мас.% и антиокислитель, содержащий 0,5мас.% диалкилдитиофосфата цинка и 0,5мас.% 2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенола и базовое минеральное масло - остальное.

Недостатком масла известного состава является его пониженные антиокислительные свойства, в результате чего в процессе эксплуатации происходит окисление масла, приводящее к образованию осадка и повышению кислотного числа и, как следствие, к сокращению срока службы масла.

В основу изобретения поставлена задача создания турбинного масла, в котором новая совокупность ингредиентов и их количественное содержание позволили бы повысить антиокислительные свойства масла, тем самым улучшив его стабильность против окисления, и за счет этого увеличить срок службы масла.

Поставленная задача решается тем, что в турбинном масле, включающем базовое минеральное масло, кислый эфир алкенилянтарной кислоты и этиленгликоля, диалкилдитиофосфат цинка и деэмульгатор, согласно изобретению, в качестве деэмульгатора содержится смесь неионогенных поверхностно-активных веществ на основе алкил бензолов, растворенных в ароматическом растворителе, и дополнительно модифицированный борной кислотой продукт конденсации алкилфенолов гексаметилентетрамином или аммиаком и формальдегидом в масле при следующем соотношении компонентов, мас.%:

Кислый эфир алкенилянтарной кислоты и этиленгликоля	0,01 - 0,02
Смесь неионогенных поверхностно-активных веществ на основе алкил бензолов, растворенных в ароматическом растворителе	0,001 - 0,002
Модифицированный борной кислотой продукт конденсации алкилфенолов гексаметилентетрамином или аммиаком и формальдегидом в масле	0,3 - 0,5
Диалкилдитиофосфат цинка	0,2 - 0,4
Базовое минеральное масло	Остальное

Турбинное масло дополнительно содержит полиметилсилоксан в количестве 0,003 - 0,005мас.%.

Преимущество заявляемого состава заключается в том, что благодаря такой совокупности ингредиентов и их количественному содержанию повышаются антиокислительные свойства масла, в результате чего улучшается его стабильность против окисления, замедляется процесс окисления масла и, как следствие, увеличивается срок его эксплуатации.

Так как в выработавшем заявляемом масле кислотное число и содержание летучих низкомолекулярных кислот невелико, а осадок отсутствует (см. табл.3), его можно двух-трехкратно восстановить, введя в выработавшее масло кислый эфир алкенилянтарной кислоты и этиленгликоля, смесь неионогенных поверхностно-активных веществ на основе алкилбензолов, растворенных в ароматическом растворителе и продукт конденсации алкилфенолов гексаметилентетрамином или аммиаком и формальдегидом в масле, модифицированный борной кислотой. При этом свойства, не меняющиеся в процессе эксплуатации масла, после введения указанных компонентов не изменяются.

Турбинное масло представляет собой композицию антиржавейной, антиокислительной присадок и деэмульгатора, растворенных в базовом минеральном масле. Для предотвращения пенообразования в состав композиции может быть введена антипенная присадка.

В качестве антиржавейной присадки масло содержит кислый эфир алкенилянтарной кислоты и этиленгликоля в количестве 0,01 - 0,02мас.%, в качестве деэмульгатора - смесь неионогенных поверхностно-активных веществ на основе алкилбензолов, растворенных в ароматическом растворителе в количестве 0,001 - 0,002мас.%, в качестве антиокислителя - модифицированный борной кислотой продукт конденсации алкилфенола гексаметилентетрамином или аммиаком и формальдегидом в масле в количестве 0,3 - 0,5мас.% и диалкилдитиофосфат цинка в количестве 0,2 - 0,4мас.%. В качестве антипенной присадки состав содержит полиметилсилоксан в количестве 0,003 - 0,005мас.%.

Приготавливают турбинное масло следующим образом. В подогретое до 50 - 80°C базовое масло вводят указанные присадки в указанном количестве и перемешивают в течение 4 - 5 часов при температуре 60 - 80°C.

Примеры составов заявляемого турбинного масла приведены в табл.1, а показатели, характеризующие антиокислительные свойства свежих образцов заявляемого и известного масла, - в табл.2.

Образцы заявляемого и известного масел подвергали экспериментальной проверке на стабильность против окисления. Для этого образцы свежих масел окисляли в течение 24 часов при температуре 130°C. Результаты испытаний приведены в табл.3.

Результаты испытаний показали, что заявляемое изобретение - турбинное масло обладает более

высокой антиокислительной способностью, чем известное, что видно по значениям кислотных чисел образцов свежих заявляемого и известного масел и после их окисления. В среднем, кислотное число заявляемого масла после окисления в два раза ниже, чем известного. В известном масле после испытаний появились следы коррозионной активности масла, в заявляемом масле осадок отсутствует. В продукте окисления заявляемого масла обнаружилось в два раза меньше, чем в известном, коррозионно активных компонентов - летучих низкомолекулярных кислот, способствующих образованию осадка. Таким образом, заявляемое турбинное масло является более устойчивым к окислению, обладает меньшей коррозионной активностью и более увеличенным сроком службы.

Т а б л и ц а 1

Наименование ингредиентов	Содержание ингредиентов в составе, мас. %		
	1	2	3
Кислый эфир алкенилжирной кислоты и этиленгликоля	0,01	0,015	0,02
Смесь неионогенных поверхностно-активных веществ на основе алкилбензолов, растворенных в ароматическом растворителе	0,001	0,0015	0,002
Модифицированный борной кислотой продукт конденсации алкилфенолов гексаметиленetetрамином или аммиаком и формальдегидом в масле	0,3	0,4	0,5
Диалкилдитиофосфат цинка	0,4	0,3	0,2
Полиметилсилоксан	0,005	—	—
Базовое минеральное масло	99,284	99,2835	99,278

Т а б л и ц а 2

Наименование показателей	Номер образца			
	1	2	3	прототип
Кислотное число, мг КОН/г	0,3	0,24	0,15	0,4

Т а б л и ц а 3

Наименование показателей	Номер состава			
	1	2	3	прототип
Кислотное число, мг КОН/г	0,34	0,33	0,29	0,6
Содержание осадка, %	отс.	отс.	отс.	0,005
Содержание летучих низкомолекулярных кислот, мг КОН/г	0,011	0,012	0,011	0,02