

Yüksək təsirli mühafizəedici aşqarlar əsasında sürtkü kompozisiyaları

E.M. Cavadova, t.ü.f.d.,
G.Q. Yusifzadə
Aşqarlar Kimyası İnstitutu

e-mail: aki05@mail.ru

Смазочные композиции на основе высокоэффективных защитных присадок

Э.М. Джавадова, д.ф.т.н., Г.Г. Юсифзаде
Институт химии присадок

Ключевые слова: смазочные масла, антижаривные присадки, аминометильные производные, диалкилдитиофосфат, коррозия, смазочные композиции.

Приведены результаты сравнительных исследований присадки-2-гидроксиметил-4-трет-октил-6(N¹-метиллолгидразометил) фенола HMF (услов.) в композиции с антиокислительными и антикоррозионными присадками – цинковыми солями диалкилдитиофосфатов различного состава – ДФ-11, А-22, Мх-3103, -3104, ЦД-7, а также создание смазочной композиции масла ИСП-40 с присадкой HMF.

Созданная новая смазочная композиция масла ИСП-40 рекомендуется для промышленного производства в следующем составе присадок: АБЭС (3.5 %), HMF (0.15 %), ДФ-11 (2 %).

Lubricants based on highly efficient protective additives

E.M. Javadova, Ph. Dr. in Tech. Sc., G.G. Yusifzadeh
Institute of Chemistry of Additives

Keywords: lubricants, antioxidizing additives, aminomethyl derivatives, dialkyldithiophosphate, corrosion, lubricating compositions.

The paper presents the results of comparative investigations on the additive of 2-hydroxymethyl-4-tre-oktyl-6 (N¹-methylolhydrozometil) of HMF phenol (conditionally) in the composition with antioxidizing and anticorrosion additives – zinc salts of dialkyldithiophosphate of various content (ДФ-11, А-22, Мх-3103, -3104, ЦД-7), as well as the development of lubricating composition of ИСП-40 oil with HMF additive.

Newly developed lubricating composition of ИСП-40 oil is recommended for industrial production in the following composition of additives: АБЭС (3.5 %), HMF (0.15 %), ДФ-11 (2 %).

Açar sözlər: sürtkü yağları, mühafizəedici aşqarlar, aminometil törəmələr, dialkilditiofosfat, korroziya, sürtkü kompozisiyaları.

Müasir sürtkü yağlarının tərkibində daxil olan müxtəlif funksional xassəli aşqarların sintezində mühafizəedici aşqarların düzgün seçilməsi aktual problemdir. Maşın və mexanizmlərin yeni təkmilləşmiş növlərinin istehsalında artan tələblər (xarici mühitin təsiri ilə istismar prosesində, nəqləmə və saxlanma zamanı səthlərin qorunması) xüsusi yer tutur.

Mühafizəedici aşqarlar əsasən son illərdə işlək konservasiya yağlarında tətbiq edilirdi. Lakin 2000-ci illərdən onların digər sürtkü yağlarının tərkibində istifadəsi ilə əlaqədar texniki-normativ sənədlərə bu xassəyə dair göstəricilər daxil edilib. Odur ki, yeni tərkibdə mühafizəedici aşqarların sintezi və tətbiqi üzrə artan tədqiqatlar: merkaptometilpiperidin aminometil törəmələrinin, hidrokisilbenzilsulfonatların sintezi, bir sıra çoxfunksiyalı alkilfenolların formaldehid və müxtəlif aminlərlə kondensləşmə məhsullarının kalsium duzları, sintetik neft turşularının imidoazolin və digər aminlərlə reaksiyaları əsasında alınan törəmələrin tədqiqi iqtisadi cəhətdən xüsusi maraq doğurur. Sintez proseslərində alifatik, aromatik, heterotsiklik aminlərin istifadəsi nəticəsində onların tətbiqi daha əlverişli hesab edilir [1, 2].

Qeyd etmək lazımdır ki, sürtkü yağlarının mühafizəedici xassəsi orta yüklü dəzəgah avadanlıqlarının dişli, vintli ötürücülərin bütün element bəndləri və avtomatik xətlərdə istifadəsinə əsaslanır.

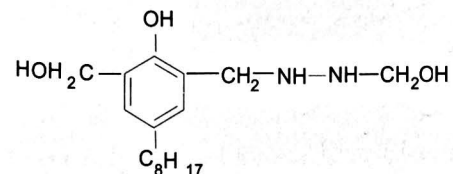
Sənaye miqyasında ИСП seriyalı bütün yağların tərkibində xlormetiləşdirilmiş alkilfenolların (C₈-C₁₀ fraksiya) qarışığı, dixlore-tanın kükürləşmiş məhsulu АБЭС (3.5 %), dialkilditiofosfat turşusunun sink duzu ДФ-11 (2 %) aşqarları ilə birlikdə mühafizəedici aşqar

Tədqiq olunan nümunə	Aşqarın qatılığı, %	ST-10 (ГОСТ 9.054-75)						
		Rütubət kamerası (İsul 1)			Danız suyu, (İsul 4) 24 saat		HBr təsiri (İsul 9), 4 saat	
		Korroziya ocaqlarının əmələ gəlməsi (gün)	Korroziya ocaqlarının sayı	Korroziya, %	Korroziya ocaqlarının sayı	Korroziya, %	Korroziya ocaqlarının sayı	Korroziya, %
И-40		3	35	17.5	45	22.5	44	22.0
М-14		1	82	40	96	48	86	43
И-40 + АБЭС ДФ-11 В-15/41	3.5 2.0 0.15	14	45	22.5	40	20	0	0
ИСП-40+АБЭС ДФ-11 HMF	3.5 2.0 0.15	18	12	6	28	14	4	2
И-40 + ДФ-11 HMF	1.2 0.15	16	12	6	25	12.5	4	2
И-40 + МХ-3103 HMF	0.8 0.15	15	10	5	30	15	3	1.5
И-40 + МХ-3104 HMF	0.8 0.15	18	16	5.5	22	11	6	3
И-40 + А-22 HMF	0.8 0.15	14	14	7	34	17	10	5
И-40 + ЦД-7 HMF	0.8 0.15	16	10	5	23	11.5	0	0
М-14+ АБЭС ЦД-7 HMF	3.5 0.8 0.15	17	14	7	32	16	9	4.5
И-40 + АБЭС ЦД-7 HMF	3.5 0.8 0.15	18	10	5	20	10	0	0

kimi alkeniləhrəba turşusunun turş efirindən В-1541 (0.15 %) istifadə edilir [3].

Xlormetiləşdirilmiş alkilfenolların qarışığı, dixlore-tanın kükürləşmiş məhsulu, dialkilditiofosfat turşusunun sink duzu ilə birlikdə istifadəsi məlum motor yağlarının böyük əksəriyyətində müxtəlif qatılıqlarda (0.8–2.0 %) korroziyaya qarşı yüksək təsirli sinergizm yaradır.

Burada məqsəd 2-hidrokisimetil-4-üçlü-oktil – 6 (N¹-metilolhidrazometil) fenol HMF (şərti) birləşməsinin mühafizəedici aşqarının ДФ-11 aşqarı ilə müqayisədə müxtəlif tərkibli dialkilditiofosfatlarla birlikdə tədqiqi və yüksək təsirli sürtkü kompozisiyalarının yaradılmasıdır.



Tədqiqatlarda dialkilditiofosfat turşusunun sink duzu ДФ-11; həmin turşunun borla modifikasiya olunmuş sink duzu А-22; dialkilditiofosfat turşusunun sink duzunun yağda durulaşdırılmış məhlulu ЦД-7, (Rusiya Federasiyası); Mixoil-3103, Mixoil-3104 (İtaliya) aşqarlarından istifadə edilmişdir [4]. Bir-birindən radikal-ların tərkib və quruluşu ilə fərqlənən bu aşqarların mühafizəedici xassələri, sınaq nəticələri cədvəldə verilmiş və ГОСТ 9.054-75 üzrə ilk korroziya ocaqlarının əmələ gəlməsi ilə qiymətləndirilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi, korroziyaya qarşı dialkilditiofosfat turşusunun Zn duzlarının – ДФ-11, А-22, Мх-3103, -3104, ЦД-7 tərkib və quruluşundan asılı olmayaraq HMF aşqarı ilə təsiri, demək olar ki, eyni səviyyədədir.

Г-4 rütubət kamerasında aparılan təcrübə nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tətbiq üçün tövsiyə olunan HMF aşqarı ilə sürtkü kompozisiyasında əmələ gələn ilk korroziya ocaqları

rı B-15/41 aşqarlı sürtkü kompozisiyasından fərqli olaraq 14 gün deyil 18 gündən sonra yaranır, korroziya ocaqlarının sayı 10 vahid təşkil edir. Həmçinin korroziya faizi 22.5 %-ə qarşı 5 %-dir.

HMF aşqarı ilə ЦД-7 kompozisiyasında alınan yüksək nəticələrə əsaslanaraq, АБЭС, ЦД-7, HMF aşqarlarının optimal qatılıqlarda tətbiqi tövsiyə edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, M-14 baza yağın-

dakı nəticələr 2-hidroksimetil-4-üçlü-oktil-6 (N¹-metilolhidrazometil) fenol aşqarının motor yağlarında da digər funksional xassəli aşqarlarla tətbiqinə zəmin yaradır.

Beləliklə, alınan nəticələrə əsasən ИСП-40 sənaye yağının istehsalında HMF birləşməsinin yüksək təsirli mühafizəedici aşqar kimi istifadəsini qəbul etmək olar. Bu aşqarın dialkil, alkil, alkilaril ditiofosfat aşqarları ilə sinergizmi daha yüksək təsirə malikdir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Латюк В.И., Келарев В.И., Кошелев В.Н., Корнев К.Д. Сульфиды ряда сим-триазина как малорастворимые ингибиторы коррозии // Химия и технология топлив и масел, 2002, № 5, с. 23-26.
2. Фарзалиев В.М., Алиев Ш.Р., Бабаи Р.М., Кулиева Г.М. Аминометильные производные меркаптометилпиперидина в качестве защитной присадки к смазочным маслам // Нефтепереработка и нефтехимия, 2013, № 7, с. 44-45.
3. Масла, вырабатываемые предприятиями Миннефтехимпрома СССР: каталог-справочник / под ред. В.М. Школьникова, Н.А. Кузнецова. – М.: ЦНИИТЭ, Нефтехим, 1986, 35 с.
4. Капустин В.М., Тонконогов Б.П., Фукс И.Г. Технология переработки нефти, ч. 3. Производство нефтяных смазочных материалов // Химия. РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2014, с. 292.