

UOT 547.447.3; 542.951.1.

NİTROBİRLƏŞMƏLƏR VƏ AMİDOAMİNLƏR ƏSASINDA KONSERVASIYA SÜRTKÜLƏRİNİN HAZIRLANMASI

V.M.Abbasov, Y.C.Ağazadə, E.Ş.Abdullayev, E.K.Həsənov,
H.M.Ağakışiyeva, S.Məmmədخانova

AMEA Y.H.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
AZ 1025, Bakı, Xocalı pr.,30; e-mail: ELGUN-HASANOV@mail.ru

Texniki naften turşusunun (TNT) polietilen poliaminlə (PEPA) müxtəlif mol nisbətlərində sintez olunmuş amidoaminlərin α -olefin ($C_{12}H_{24}$, $C_{14}H_{28}$ və $C_{16}-C_{18}$) nitrobirləşmələri ilə kompozisiyaları yaradılmış və turbin yağı (T-30) mühitində müxtəlif qatılıqlı konservasiya sürtkülləri hazırlanmışdır. Hazırlanmış konservasiya sürtkülərinin müxtəlif mühitlərdə, dəniz suyunda və 0.001%-li H_2SO_4 məhlulunda «polad-3» markalı metal lövhələrin korroziyadan mühafizə effektivliyini sınaqları aparılmışdır. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, sintez olunmuş amidoaminlərin (TNT-nin PEPA ilə 2:1 mol nisbətində) nitrobirləşmələri ilə 1:1 mol nisbəti əsasında hazırlanmış konservasiya sürtkülləri daha yüksək nəticə göstərir.

Açar sözlər: korroziya, inhibitor, konservasiya mayeləri, turbin yağı, texniki naften turşusu, polietilen poliamin, α -olefin, tetradesen-1.

Metal avadanlıqların saxlanması, nəql olunması və istismarı əsasən atmosfer şəraitində olduğundan, onların atmosfer korroziyasından qorunması böyük əhəmiyyət kəsb edir [1,2].

Atmosfer korroziyasının qarşısını almaq üçün konservasiya mayələrinin və sürtkülərinin istifadəsi texniki cəhətdən daha əlverişlidir və ucuz başa gəlir. Hal-hazırda texnikanın intensiv inkişafı ilə yanaşı konservasiya mayələrinə və sürtkülərinə tələbat ildən-ilə artır, eyni zamanda onlara qoyulan tələblər də sərtləşir [3,4].

Odur ki, konservasiya materiallarının korroziyadan mühafizə qabiliyyətini artırmaq məqsədi ilə onlara inhibitor xassəli səthi-aktiv maddələr əlavə etmək lazım olur [5,6].

Texnikanın atmosfer korroziyasından mühafizəsi respublikada ciddi problem olaraq qalır. Bu problemin həlli üçün isə yüksək mühafizə qabiliyyətinə malik konservasiya sürtkülərinin yaradılması çox mühüm aktualıq kəsb edir. Məlum olduğu kimi, hazırda dünyada yeni istehsal olunan avadanlıqları, qurğuları və avtomobil hissələrini istehsalçıya

çatdırana qədər atmosfer korroziyasından mühafizə üçün sürtkülərdən istifadə edirlər. Əgər konservasiya mayeləri detalları və ehtiyat hissələrini korroziyadan qorumaq üçün geniş istifadə edilirsə, konservasiya sürtkülləri qurğu və avadanlıqları, əsasən saxlama müddətində mühafizə üçün istifadə olunur. Azərbaycanın bir çox sənaye bölmələrinin aqressiv mühit olan Xəzəryanı zonada yerləşdiyini nəzərə alsaq bu problemin bu gün də aktual olduğunu görmək olar.

Bu məqsədlə, təqdim olunan işdə sintez olunmuş amidoaminlər və nitrobirləşmələr əsasında hər birinin ayrılıqda və kompozisiya şəklində hazırlanmış və konservasiya mayeləri kimi müxtəlif mühitlərdə «polad-3» markalı metal lövhələrlə sınaqları aparılmış və alınmış nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

Amidoaminlər texniki neft turşuları və PEPA-nın 1:1, 2:1, 3:1, 4:1 və 5:1 nisbətlərində sintez olunmuşdur. Nitrobirləşmələr isə α -olefinlərə (tetradesen-1, dodesen-1 və $C_{16}-C_{18}$) nitrat turşusunun təsiri ilə alınmışdır.

Cədvəl 1. Amidoaminlər və nitrobirləşmələr əsasında hazırlanmış konservasiya mayelərinin sınaq nəticələri (nümunələrdə inhibitorun ümumi miqdarı 10 % götürülüb).

№	Nümunələrin tərkibi %-lə		Korroziydan mühafizə, günlə	
			Dəniz suyunda	0.001 %-li H ₂ SO ₄ mühitində
1	2		3	4
1.	Turbin yağı T-30,	100	15	9
2.	Turbin yağı T-30, Nitrobirləşmə I	90 10	75	45
3.	Turbin yağı T-30, Nitrobirləşmə II	90 10	47	21
4.	Turbin yağı T-30, Nitrobirləşmə III	90 10	43	35
5.	T-30 turbin yağı Amidoamin (2:1)	95 5	7	8
6.	T-30 turbin yağı Amidoamin (2:1)	90 10	11	12
7.	T-30 turbin yağı Amidoamin (1:1) Nitrobirləşmə I	90 5 5	61	78
8.	T-30 turbin yağı Amidoamin (2:1) Nitrobirləşmə I	90 5 5	100	110
9.	T-30 turbin yağı Amidoamin (3:1) Nitrobirləşmə I	90 5 5	51	90
10.	T-30 turbin yağı Amidoamin (4:1) Nitrobirləşmə I	90 5 5	38	70
11.	T-30 turbin yağı Amidoamin (5:1) Nitrobirləşmə I	90 5 5	38	65
12.	T-30 turbin yağı Amidoamin (1:1) Nitrobirləşmə II	90 5 5	49	75
13.	T-30 turbin yağı Amidoamin (2:1) Nitrobirləşmə II	90 5 5	105	120
14.	T-30 turbin yağı Amidoamin (3:1) Nitrobirləşmə II	90 5 5	88	104

15.	T-30 turbin yağı	90		
	Amidoamin (4:1)	5	57	85
	Nitrobirləşmə II	5		
16.	T-30 turbin yağı	80		
	Amidoamin (5:1)	5	39	52
	Nitrobirləşmə II	5		
17.	T-30 turbin yağı	90		
	Amidoamin (1:1)	5	90	100
	Nitrobirləşmə III	5		
18.	T-30 turbin yağı	90		
	Amidoamin (2:1)	5	102	110
	Nitrobirləşmə III	5		
19.	T-30 turbin yağı	90		
	Amidoamin (3:1)	5	70	90
	Nitrobirləşmə III	5		
20.	T-30 turbin yağı	90		
	Amidoamin (4:1)	5	65	84
	Nitrobirləşmə III	5		
21.	T-30 turbin yağı	90		
	Amidoamin (5:1)	5	42	58
	Nitrobirləşmə III	5		

Qeyd: Nitrobirləşmə I- α -olefin (tetradesen-1) əsasında sintez olunmuşdur.
Nitrobirləşmə II- α -olefin (dodesen-1) əsasında sintez olunmuşdur.
Nitrobirləşmə III- α -olefin (C₁₆-C₁₈) əsasında sintez olunmuşdur.

Cədvəldən görüldüyü kimi istifadə olunmuş maddələrin hər biri ilə ayrılıqda yaradılmış konservasiya mayesinin göstəriciləri onların kompozisiya şəklində olan konservasiya mayələrinin göstəricilərindən aşağı olmuşdur.

Cədvəldən görüldüyü kimi 8, 13, 18 sayılı tərkiblər istər dəniz suyunda, istərsə də turş mühitdə daha yüksək nəticələr vermişdir. Belə ki, dəniz suyunda «polad-3» markalı metal lövhələrin korroziyadan mühafizə effektləri təcrübə 1-də 15 gün, təcrübə 2-də 75 gün, təcrübə 3 və 4-də 47, 43 gün, təcrübə 5 və 6-da 7, 11 gün olduğu halda, bu maddələrin birgə kompozisiyası əsasında hazırlanmış konservasiya mayesinin həmin mühitdə mühafizə effekti isə daha yüksək, yəni 100 gün (təcrübə 8) nəticə vermişdir.

Sınaqları aparılmış (cədvəl 1) konservasiya mayələrinə 10% bərk parafin əlavə etməklə onlardan konservasiya sürtküləri hazırlanmışdır. Hazırlanmış konservasiya sürtkülərinin sınaqları ГОСТ-9054-75 uyğun olaraq aparılmışdır (cədvəl 2).

Bunun üçün hazırlanmış konservasiya sürtküləri iki üsulla (sürtmə və maye üsulu ilə) əvvəlcədən cilalanıb təmizlənmiş «polad-3» metal lövhələrin səthində sınaqlardan keçirilmişdir. Konservasiya sürtküləri sürtmə üsulu ilə metal lövhələrin səthinə 1-2 mm qalınlığında çəkilmişdir. Maye üsulu ilə isə konservasiya sürtküləri 100°C temperatura qədər qızdırılaraq parafin tam əridikdən sonra metal lövhələr 5 dəqiqə müddətində bu konservasiya sürtkülərində saxlanmış və sonra çıxarılaraq müxtəlif mühitlərdə sınaq tədqiqat işləri aparılmışdır.

Cədvəl 1 və 2-yə nəzər salsaq görürük ki, konservasiya sürtkülərinin mühafizə effekti konservasiya mayələrinin mühafizə effektindən yüksəkdir. Misal üçün: Cədvəl 1-də konservasiya mayələrinin 0.001 H₂SO₄ mühitində mühafizə effekti təcrübə 8-də 110 gün, təcrübə 13-də 120 gün, təcrübə 18-də 110 gün olduğu halda, konservasiya sürtkülərində (cədvəl 2), təcrübə 2-də 165 gün, təcrübə 7-də 125 gün, təcrübə 12-də isə 158 gün nəticə vermişdir.

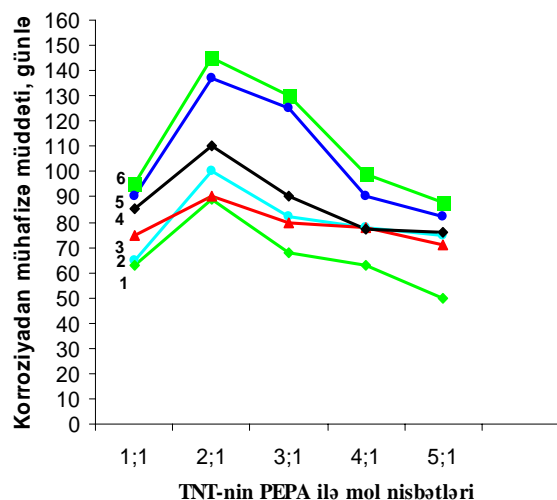
Cədvəl 2. Yaradılmış konservasiya sürtkülərinin sınaq nəticələri.

№	Nümunələrin tərkibi %-lə	Korroziyadan mühafizə, günlə			
		Dəniz suyunda		0.001 %-li H ₂ SO ₄ mühitində	
		Maye üsulu	Sürtmə üsulu	Maye üsulu	Sürtmə üsulu
1	2	3	4	5	6
1.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (1:1) 5 Nitrobirləşmə I 5 Parafin 10	65	95	72	83
2.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (2:1) 5 Nitrobirləşmə I 5 Parafin 10	100	145	110	165
3.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (3:1) 5 Nitrobirləşmə I 5 Parafin 10	82	130	88	95
4.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (4:1) 5 Nitrobirləşmə I 5 Parafin 10	78	99	85	92
5.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (5:1) 5 Nitrobirləşmə I 5 Parafin 10	75	88	85	90
6.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (1:1) 5 Nitrobirləşmə II 5 Parafin 10	63	85	72	87
7.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (2:1) 5 Nitrobirləşmə II 5 Parafin 10	89	110	91	125
8.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (3:1) 5 Nitrobirləşmə II 5 Parafin 10	68	90	78	93
9.	T-30 turbin yağı 80 Amidoamin (4:1) 5 Nitrobirləşmə II 5 Parafin 10	63	77	76	83

10.	T-30 turbin yağı Amidoamin (5:1) Nitrobirləşmə II Parafin	80 5 5 10	50	76	63	80
11.	T-30 turbin yağı Amidoamin (1:1) Nitrobirləşmə III Parafin	80 5 5 10	75	82	65	110
12.	T-30 turbin yağı Amidoamin (2:1) Nitrobirləşmə III Parafin	80 5 5 10	90	137	110	158
13.	T-30 turbin yağı Amidoamin (3:1) Nitrobirləşmə III Parafin	80 5 5 10	80	125	75	145
14.	T-30 turbin yağı Amidoamin (4:1) Nitrobirləşmə III Parafin	80 5 5 10	78	90	80	98
15.	T-30 turbin yağı Amidoamin (5:1) Nitrobirləşmə III Parafin	80 5 5 10	71	82	87	96

Sintez olunmuş amidoaminlər və nitrobirləşmələr 1:1 mol nisbətində əsasında hazırlanmış konservasiya sürtkülərinin FOCT -9054-75 «polad-3» markalı metal lövhələrin

səthinə sürtmə və maye üsulu ilə çəkilməklə aparılmış sınaqların nəticələrinin ayrılması şəkil 1-də verilmişdir.



Şəkil 1. Sürtküdə amidoaminin tərkibinin dəyişməsinin keyfiyyətə təsiri.

Maye üsulu ilə:

1. Amidoamin + nitrobirləşmə II
2. Amidoamin + nitrobirləşmə I
3. Amidoamin + nitrobirləşmə III

Sürtmə üsulu ilə:

4. Amidoamin + nitrobirləşmə III
5. Amidoamin + nitrobirləşmə II
6. Amidoamin + nitrobirləşmə I

Şəkildən göründüyü kimi TNT-nin PEPA ilə 2:1 nisbəti əsasında alınmış amidoaminlərin nitrobirləşmələrlə kompozisiyaları daha yüksək nəticə vermişdir.

Buradan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, sintez etdiyimiz inhibitorlardan turbin yağına (T-30) əlavə etməklə tək konservasiya mayeləri deyil, həm də konservasiya sürtkülərinin hazırlanmasında istifadə etmək olar.

Bundan əlavə cədvəl 2-yə nəzər salsaq görürük ki, hazırlanmış konservasiya sürtkülərini metal lövhələrin səthinə sürtmə üsulu ilə vurduqda onların korroziyadan mühafizə effektləri, maye üsulu ilə aparılan sınaq nəticələrindən daha yüksək olmuşdur. Misal üçün: sintez olunmuş amidoaminin (TNT-nin PEPA ilə 2:1 nisbətində) nitrobirləşmə ilə (nitrobirləşmə I, nitrobirləşmə II və nitrobirləşmə III) 1:1 nisbəti əsasında hazırlanmış konservasiya sürtkülərinin maye üsulu ilə dəniz suyunda və 0.001%-li H_2SO_4

mühitində «polad-3» metal lövhələri korroziyadan mühafizə effektləri təcrübə 8-də 100, 110 gün, təcrübə 13-də 105, 120 gün, təcrübə 10-da isə 102, 110 gün olmuşdur. Həmin mühitlərdə sürtmə üsulu ilə aparılmış sınaq təcrübələri daha yüksək nəticə göstərmişdir. Belə ki, təcrübə 2-də 145, 165 gün, təcrübə 7-də 110, 125 gün, təcrübə 12-də isə 137, 158 gün nəticə vermişdir. Odur ki, bu nəticələrə əsaslanaraq, konservasiya sürtkülərini hazırladıqdan sonra, onları metal lövhələrin səthinə sürtmə üsulundan istifadə etməklə aparmaq daha məqsədə uyğun hesab edilir.

Beləliklə, tədqiqatlardan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, yüksək keyfiyyətli konservasiya sürtküləri hazırlamaq üçün sintez olunmuş amidoaminin (TNT-nin PEPA ilə 2:1 nisbətində) nitrobirləşmə ilə 1:1 nisbətində hazırlanmış kompozisiya üzərinə 10 % bərk parafin əlavə etməklə keyfiyyətli konservasiya sürtküsü almaq olur.

NƏTİCƏLƏR

1. T-30 yağı, C_{12} , C_{14} , C_{16-18} nitrobirləşmələr və təbii neft turşularının amidoaminləri əsasında konservasiya mayeləri hazırlanmışdır və müəyyən edilmişdir ki, ən yaxşı nəticə uyğun olaraq komponentlərin 90, 5 və 5% götürüldüyü və C_{12} nitrobirləşmə olan halda əldə olunur. Belə ki, bu konservasiya mayesi «polad-3» nümunəsini dəniz suyunda 105 gün, 0.001%-li H_2SO_4 mühitində 120 gün mühafizə edir.

2. T-30, parafin, amidoamin və C_{14} nitrobirləşmə uyğun olaraq 80, 10, 5 və 5% götürülməklə hazırlanmış konservasiya sürtküsü sürtmə üsulu ilə istifadə edildikdə «polad-3» nümunəsini korroziyadan daha yaxşı müdafiə etmək mümkün olduğu müəyyən edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, bu sürtkü «polad-3» nümunəsini dəniz suyunda 145 gün, 0.001 H_2SO_4 məhlulunda 165 gün korroziyadan müdafiə etmişdir.

ƏDƏBİYYAT

- Северный А.Э., Перновская О.Н., Мареев Г.В. Современное состояние и защита от коррозии сельскохозяйственной техники в аграрно-промышленном комплексе России. // Защита металлов. 1996. т.32. № 4. С. 401-404.
- Патент 2233973 Россия. Способ борьбы с коррозией, вызванной сульфатвосстанавливающими бактериями, МПК⁷ E21B 43/22, 2004 //РЖХ. 2005. № 5. 05.05.-19П86П.

- Евстафьев В.П., Кононова Е.А., Левин А.Я. Новая дитиофосфатная присадка к смазочным маслам. // Химия и технология топлив и масел. 2001. № 6. С.32-35.
- Шангарев Т.Э., Пташко О.А., Бугай Д.Е. Замещенные аминопиридины: синтез и ингибирующие свойства. // Башкирский химический журнал. 2007. № 1. С.30-32. РЖХ. 2000. № 22. 00.22-19Ж246.
- Томин В.П., Корчевин Н.А., Ельшин

А.И. Ингибитор коррозии для защиты оборудования. // Химия и технология топлив и масел. 2000. № 3. С.19-20.

б. Аббасов В.М., Керимова Н.Г., Абдуллаев Е.Ш. и др. Высокоэффектив-

ные консервационные жидкости на основе минеральных масел и смешанных комплексов кобальта. // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. 2004. №1. (16). С.17-21.

СОЗДАНИЕ КОНСЕРВАЦИОННОЙ СМАЗКИ НА ОСНОВЕ НИТРОСОЕДИНЕНИЙ И АМИДОАМИНОВ

*В.М.Аббасов, Э.Ш.Абдуллаев, Е.Дж.Агазаде, Э.К.Гасанов,
Х.М.Агакишиева, С.Мамедханова*

Создана новая консервационная смазка на основе нитросоединений α -олефинов ($C_{12}H_{24}$, $C_{14}H_{28}$ и $C_{16}-C_{18}$) и амидоаминов, синтезированных на основе нефтяных кислот и полиэтиленполиамина, взятых в различных мольных соотношениях (1:1 ÷ 5:1). Приготовлены композиции амидоаминов и нитросоединений. Далее для получения консервационной смазки в турбинное масло (Т-30) добавлены амидоамин, нитросоединения и твердый парафин в количествах, соответственно 5, 5 и 10% мас. При испытании антикоррозионных свойств консервационной смазки на металлических пластинах марки «сталь-3» обнаружено, что время защиты от коррозии в морской воде составляет 145 дней, а в 0.001 % растворе H_2SO_4 - 65 дней.

Ключевые слова: *коррозия, ингибитор, консервационная жидкость, турбинное масло, нефтяные кислоты, полиэтиленполиамин, α -олефин, тетрадецен-1.*

DEVELOPMENT OF CONSERVATION GREASE ON THE BASIS OF NITRO COMPOUNDS AND AMIDOAMINE

*V.M.Abbasov, E.S.Abdullayev, Y.C.Agazade, E.K.Hasanov,
H.M.Aghakishiyeva, S.Mamedkhanova*

A new conservation grease has been developed on the basis of nitro compounds of α -olefins ($C_{12}H_{24}$, $C_{14}H_{28}$, and $C_{16}-C_{18}$) and amidoamines synthesized on the basis of oil acids and polyethylene polyamine taken at different mol ratios (1:1 ÷ 5:1). Compositions of amidoamines and nitro compounds have been prepared. Further, to obtain conservation grease, amidoamine, nitro compounds and solid paraffin have been added into turbine oil (T-30) in the volume of 5, 5 and 10 % wt. respectively. Testing of the conservation grease on anticorrosion properties found that the period of protection from corrosion is: 145 days in the sea water, and 65 days in 0.001% solution of H_2SO_4 .

Keywords: *corrosion, inhibitor, conservation liquid, turbine oil, petroleum acid, polyethylene polyamine, α -olefin, tetradecene-1.*

Redaksiyaya daxil olub 05.12.2012.