

UOT: 665.7.038:753.4:766.2

## SİNTETİK NEFT TURŞULARININ OKSİEFİRLƏRİNİN KARBOHİDROGEN YANACAQLARDA MƏHLULLARININ ELEKTRİK KEÇİRİCİLİYİNİN ZAMANDAN ASILILIĞI

S.Məmmədخانова

Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyası  
AZ 1010 Bakı, Azadlıq pr., 20 ; e-mail: [ihm@adna.baku.az](mailto:ihm@adna.baku.az)

*Sintetik neft turşuları və propilen oksidinin 1:1 ÷ 1:10 mol nisbətində götürülməsi ilə oksiefirlər alınmış və onların benzinin, kerosinin və dizel yanacağına elektrik keçiriciliyinə təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, sintez edilmiş oksiefirlər benzinin elektrik keçiriciliyinə güclü təsir edirlər və hazırlanmış məhlulların elektrik keçiricilikləri hazırlandıqları ilk gündən 60 günə qədər müddətdə əsasən artır və 60-cı gündə >1000 nCm/m olur. Sintetik neft turşusunun və oksipropilenin 1:4 və 1:5 mol nisbətində götürülməsi ilə alınmış oksiefirlərin benzində məhlulların 60-cı gündə elektrik keçiriciliyi daha yüksək olur.*

**Açar sözlər:** Sintetik neft turşuları, oksiefirlər, elektrik keçiriciliyi, benzin, dizel yanacağı.

Karbohidrogen yanacaqlarının nəqli, tutumlara doldurulması proseslərinin statik elektriclənmə səbəbindən yaranan bilən partlayış və yağ təhlükəsinin yaranmaması üçün nəql və doldurulma sürəti kəskin azaldılır [1]. Bu da texnikanın, xüsusən də nəqliyyatın faydalı iş əmsalını azaldır. Statik elektriclənmə təhlükəsinin olmaması üçün karbohidrogen mayelərin elektrik keçiriciliklərinin artırılması ən əlverişli üsul hesab edilir [2]. Elektrik keçiriciliyini artırmaq üçün karbohidrogen mayələrə antistatik aşqarlar əlavə olunur [3]. Bu tip aşqarlar karbohidrogen mayələrdə asanlıqla ionlara dissosiasiya edə bilən maddələr və ya elektron sıxlığı çox olan çoxlu sayda atomlara malik polyar maddələr əsasında hazırlanır [4].

Biz Balaxanı yüngül neftinin dizel distillatını aromatsizləşdirdikdən sonra katalitik oksidləşmə ilə sintez etdiyimiz sintetik neft turşularının (SNT) propilen oksidi (PO) ilə oksiefirlərini almış və onların benzin, kerosin və dizel yanacağına məhlullarını hazırlamışıq. Sintetik neft turşularının oksiefirləri karbohidrogen mayelərə 1, 3 və 5% miqdarlarında əlavə olunmuşdur.

Məhlulların elektrik keçiricilikləri məhlullar hazırlandıqdan bir saat, 10, 20, 30, 60 və 180 gün keçdikdən sonra yoxlanılmışdır. Ölçmələr ЭЛ-4M aparatında aparılmışdır.

Alınmış nəticələr 1, 2 və 3-cü cədvəldə verilmişdir.

1-ci cədvəldən görüldüyü kimi bütün hallarda 5% oksiefir əlavə olunmuş TC-1 yanacağına elektrik keçiriciliyi 60 gün müddətində artaraq >1000 nCm/m-dən çox olmuşdur. Onu da qeyd edək ki, faktiki olaraq SNT və propilen oksidinin 1 : 1 mol nisbətində götürülməsi ilə alınan oksiefir müstəsna olmaqla digər oksiefirlərin hətta 1 və 3% qatılıqlarında da 60 gündən sonra elektrik keçiriciliyi >1000 nCm/m olmuşdur. Oxşar nəticələr benzin fraksiyasında da alınmışdır.

Cədvəl 3-dən görüldüyü kimi oksiefirlərin dizel yanacağı fraksiyasının elektrik keçiriciliyinə təsiri benzin və kerosinin elektrik keçiriciliyinə təsirindən daha zəifdir. Belə ki, SNT və propilen oksidin 1÷10 mol nisbətində sintez olunmuş oksiefirlərdən yalnız biri (1:6 nisbətində) daha yüksək nəticə göstərmişdir və onun 5% əlavə olduğu dizel distillatının elektrik keçiriciliyi maksimum olub hazırlandığı gündə, 10-cu, 20-ci, 30-cu və 60-cı gün stabil qalaraq >1000 nCm/m olmuşdur. Məhlullar hazırlandıqdan sonra keçən 180 gündən sonra ölçmələrin nəticələri göstərir ki, sintetik neft turşularının oksipropilen ilə alınmış oksiefirlərinin məhlullarının (dizel yanacağına və benzində) elektrik keçiriciliyi icazə verilən

minimum normadan yüksəkdir. TC-1-də isə 1 və 3%-li məhlulların bir çoxunun 180 gündən sonra malik olduğu elektrik keçiriciliyi minimum normadan ( $50 \mu\text{Cm}/\text{M}$ ) aşağıdır.

SNT və PO 1:10 mol nisbətində götürülməsi ilə alınmış oksiefirlərin dizel yanacağında 5%-li məhlulu 180 gündən sonra daha yüksək elektrik keçiriciliyinə malik olmuşdur ( $527 \mu\text{Cm}/\text{M}$ ). SNT və PO 1:10 mol

nisbətində götürülməsi ilə alınmış oksiefirlərin TC-1-də 5%-li məhlulu 180 gündən sonra daha yüksək elektrik keçiriciliyinə malik olmuşdur ( $900 \mu\text{Cm}/\text{M}$ ). SNT və PO 1:10 mol nisbətində götürülməsi ilə alınmış oksiefirlərin benzində 5%-li məhlulu benzində hazırlanmış digər məhlullara nəzərən daha yüksək elektrik keçiriciliyinə malik olmuşdur ( $899 \mu\text{Cm}/\text{M}$ ).

**Cədvəl 1.** SNT və PO əsasında alınmış oksiefirlərin TC-1 reaktiv yanacağı ilə kompozisiyalarının elektrik keçiriciliyi.

SNT və PO əsasında alınmış oksiefirlər, SNT:PO (mol)	TC-1 reaktiv yanacağında oksiefirin qatılığı, % kütlə	Elektrik keçiriciliyi, $\mu\text{Cm}/\text{M}$					
		Hazırlanmış gün	10 gündən sonra	20 gündən sonra	30 gündən sonra	60 gündən sonra	180 gündən sonra
1	2	3	4	5	6	7	8
SNT : PO = 1:1	1	93	63	85	215	160	35.5
	3	440	258	280	330	440	119
	5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	900
SNT : PO = 1:2	1	64	62	80	85	550	20.5
	3	207	183	235	180	850	42.9
	5	601	373	346	315	>1000	114
SNT : PO = 1:3	1	149	160	155	105	>1000	7.9
	3	290	360	250	169	>1000	27.3
	5	512	552	450	244	>1000	70.9
SNT : PO = 1:4	1	55	458	296	79	>1000	4.7
	3	274	674	480	269	>1000	41.8
	5	906	>1000	834	536	>1000	190
SNT : PO = 1:5	1	89	625	450	102	>1000	5.3
	3	334	852	550	335	>1000	11.8
	5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	437
SNT : PO = 1:6	1	117	558	350	142	>1000	8.1
	3	515	805	650	422	>1000	19.5
	5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	455
SNT : PO = 1:7	1	74	546	550	169	>1000	61.96
	3	395	594	560	240	>1000	111
	5	>1000	880	790	615	>1000	548
SNT : PO = 1:8	1	71	394	235	95	>1000	51.1
	3	419	549	295	149	>1000	100
	5	444	559	474	438	>1000	266

SNT : PO= 1:9	1	322	350	230	88	>1000	69.5
	3	414	468	298	205	>1000	124
	5	862	655	572	450	>1000	280
SNT : PO=1:10	1	125	210	173	145	>1000	89
	3	778	548	389	309	>1000	112
	5	>1000	812	>1000	769	>1000	460

**Cədvəl 2.** SNT və PO əsasında alınmış oksiefirlərin düz qovulma benzini ilə kompozisiyalarının elektrik keçiriciliyi.

SNT və PO əsasında alınmış oksiefirlər SNT:PO (mol)	Düz qovulma benzində oksiefirin qatılığı, % kütlə	Elektrik keçiriciliyi, $\mu\text{Cm}/\text{m}$					
		Hazır-landığı gün	10 gündən sonra	20 gündən sonra	30 gündən sonra	60 gündən sonra	180 gündən sonra
1	2	3	4	5	6	7	8
SNT : PO = 1:1	1	109	140	76	111	107	148
	3	295	210	194	255	272	295
	5	>1000	646	490	524	571	450
SNT : PO = 1:2	1	106	130	46	114	272	129
	3	355	339	204	690	591	188
	5	>1000	>1000	758	>1000	>1000	374
SNT : PO = 1:3	1	285	418	132	>1000	>1000	130
	3	668	820	250	>1000	>1000	163
	5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	567
SNT : PO = 1:4	1	420	730	330	>1000	>1000	125
	3	>1000	>1000	686	>1000	>1000	269
	5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	546
SNT : PO = 1:5	1	425	865	516	>1000	>1000	128
	3	740	920	536	>1000	>1000	184
	5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	899
SNT : PO = 1:6	1	220	880	320	>1000	>1000	131
	3	630	>1000	540	>1000	>1000	236
	5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	666
SNT : PO = 1:7	1	161	750	86	>1000	>1000	134
	3	220	890	262	>1000	>1000	234
	5	530	>1000	645	>1000	>1000	452
SNT : PO = 1:8	1	112	863	68	>1000	>1000	131
	3	156	870	72	>1000	>1000	134
	5	590	890	280	>1000	>1000	225

SNT : PO =1:9	1	76	282	43	444	>1000	129
	3	150	503	94	>1000	>1000	294
	5	422	341	230	411	>1000	153
SNT : PO =1:10	1	187	247	46	609	>1000	129
	3	330	247	104	321	>1000	169
	5	420	310	209	352	>1000	258

**Cədvəl 3.** SNT və PO əsasında alınmış oksiefirlərin dizel yanacağı ilə kompozisiyalarının elektrik keçiriciliyi.

SNT və PO əsasında oksiefirlər	Dizel yanacağında oksiefirin qatılığı, % kütlə	Elektrik keçiriciliyi, $\mu\text{Cm}/\text{m}$					
		Hazırlan-dığı gün	10 gündən sonra	20 gündən sonra	30 gündən sonra	60 gündən sonra	180 gündən sonra
1	2	3	4	5	6	7	8
SNT : PO= 1:1	1	107	61	88	110	115	182
	3	187	155	195	322	233	273
	5	293	290	354	530	410	416
SNT : PO= 1:2	1	167	48	66	168	93	171
	3	217	140	158	320	110	209
	5	547	432	428	540	330	363
SNT : PO= 1:3	1	119	50	66	126	76	156
	3	337	84	90	190	104	172
	5	372	271	286	460	302	295
SNT : PO= 1:4	1	170	68	76	190	84	152
	3	271	165	165	286	135	175
	5	660	598	576	764	514	409
SNT : PO= 1:5	1	213	106	84	264	100	395
	3	312	216	196	386	151	198
	5	754	656	643	905	498	142
SNT : PO= 1:6	1	219	119	113	366	84	151
	3	429	304	300	510	544	323
	5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	410
SNT : PO= 1:7	1	198	125	73	380	92	158
	3	272	180	145	502	138	178
	5	431	345	346	775	326	285
SNT : PO= 1:8	1	84	74	75	488	89	152
	3	184	132	135	550	139	177
	5	547	216	228	720	347	340
SNT : PO= 1:9	1	79	69	85	440	88	153
	3	170	159	180	540	378	215
	5	420	368	456	805	478	415
SNT : PO= 1:10	1	70	66	82	370	98	170
	3	222	161	190	568	240	247
	5	735	480	504	>1000	618	527

Digər nisbətlərdə alınan oksiefirlərin dizel yanacağı distillatında məhlulları 60-cı gün elektrik keçirmənin qiyməti yüksək olmur və faktiki olaraq nisbətən stabil qalır və bəzi hallarda azalır. Belə ki, SNT və propilen oksidinin 1:2; 1:3; 1:4; 1:5; 1:7 nisbətində alınmış oksiefirlərin 3% əlavə edildiyi dizel

yanacağının elektrik keçiriciliyi məhlul hazırlandığı gün uyğun olaraq 217, 337, 271, 312, 272 pСм/м olmuşdursa, 60 gün sonra həmin məhlulların elektrik keçiricilikləri uyğun olaraq 110, 104, 135, 151, 138 pСм/м olmuşdur. Bu, o deməkdir ki, məhlulların elektrik keçiriciliyi 1.97 – 3.24 dəfə azalır.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Элверс Б. Топлива. Производство, применение, свойства. Сборник. Санкт – Петербург : изд.Прогресс. 2012. 416с.
2. Абдуллаева Н.Р., Исмаилов Т.А., Аббасов В.М. и др. Синтез и исследование компонентов и присадок к топливам на основе природных органических кислот. // Процессы Нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2011. том 12. №3 (47). С.168-177.
3. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем. Москва: «Химия». 2002. 608 с.
4. Абдуллаева Н.Р., Исмаилов Т.А., Магеррамов Р.С. и др. Синтез и исследование антистатических присадок дизельным топливам на основе нефтяных кислот. // Нефтехимия. Москва. 2011. №5. С.88-94.

#### ЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ РАСТВОРОВ ОКСИЭФИРОВ СИНТЕТИЧЕСКИХ НЕФТЯНЫХ КИСЛОТ В УГЛЕВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВАХ

*С.Мамедханова*

*При мольном соотношении 1:1 ÷ 1:10 синтетических нефтяных кислот и оксида пропилена получены оксиэфиры и изучено их влияние на электропроводность бензина, керосина и дизельного топлива. Установлено, что синтезированные оксиэфиры сильно влияют на электропроводность бензина и в течение 60 дней после приготовления их электропроводность повышается и составляет >1000 пСм/м. Растворы оксиэфиров, полученные при мольных соотношениях синтетических нефтяных кислот и оксида пропилена 1:4 и 1:5, обладают наибольшей электропроводностью в бензине вплоть до 60 дней.*

**Ключевые слова:** синтетические нефтяные кислоты, оксиэфиры, электропроводность, бензин, керосин, дизельное топливо.

#### DEPENDENCE OF ELECTROCONDUCTIVITY OF OXYESTERS OF SYNTHETIC OIL ACIDS IN HYDROCARBON FUELS

*S. Mamedkhanova*

*The oxyesters are obtained in terms of 1:1 ÷ 1:10 molar ratios of synthetic oil acids and propylene oxide and their influence on electroconductivity of petrol, kerosene and diesel fuels has been studied. It established that synthesized oxyesters have an strong impact on electroconductivity of petrol and within 60 days after their production their electroconductivity rises to make up >1000pСм/м. Solutions of oxyesters obtained at 1:4 and 1:5 molar rates of synthetic oil acids and propylene oxide dispose of the greatest electroconductivity in patrol up to 60 days.*

**Keywords:** synthetic oil acids, oxyesters, electroconductivity, petrol, kerosene, diesel fuel.

*Redaksiyaya daxil olub 18.11.2012.*