

СИНТЕЗ ОКСИЭФИРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ ПРИРОДНЫХ НЕФТЯНЫХ КИСЛОТ С ОКСИДОМ ПРОПИЛЕНА, И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ АНТИСТАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ В КОМПОЗИЦИИ С ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ

Н.Р.Абдуллаева, В.М.Аббасов, Т.А.Исмаилов, З.З.Гасымов

Институт нефтехимических процессов Национальной АН Азербайджана

Синтезированы оксиэфиры взаимодействием природных нефтяных кислот с оксидом пропилена, приготовлены 5%-ные растворы полученных оксиэфиров в дизельном топливе и исследованы антистатические свойства этих растворов.

В настоящее время на практике разработано довольно много способов и средств борьбы с электризацией жидких диэлектриков: от простейших пассивных до сложных активных приборов и комплексных мероприятий. Наиболее доступным способом защиты от опасного проявления зарядов статического электричества является заземление. Оно предотвращает накопление электростатических зарядов на стенках технологического оборудования различного типа и назначения, связанного непосредственно с диэлектрическими жидкостями.

Как установлено, наиболее эффективным способом снижения удельного электрического сопротивления жидкости является добавление к светлым нефтепродуктам антистатических присадок. По существу эти присадки не являются антистатическими, то есть в их присутствии заряд в движущейся жидкости как образовывался, так и образуется. Однако присадки способствуют релаксации зарядов между местом, где наличие зарядов вызывает наибольшую опасность, за счет увеличения удельной объемной электропроводимости углеводородной системы [1,2].

Впервые в мировой практике в 1964г. канадскими правительственными спецификациями было предусмотрено обязательное введение антистатической присадки в реактивное топливо типа широкой фракции и керосина. Уже долгие годы за рубежом антистатические присадки ASA-1 и ASA-3 получили широкое применение [3].

Успешно предотвращают накопление статического электричества в углеводородном топливе добавлением органических соединений, содержащих различные функ-

циональные группы, как $-CN$, $-OH$, $-Cl$, $-Br$, $-NO_2$, $-SO_2H$ [4-6].

В работе [7] более широко рассмотрены основные антистатические присадки, предложенные для нефтепродуктов. Анализ литературы показывает, что среди множества предложенных антистатических присадок комплексы хрома обладают наиболее лучшими антистатическими свойствами. Эти присадки обладают высоким эффектом и создают условия для перекачки топлив с высокой скоростью. Однако входящие в их состав атомы металлов и азота приводят к тому, что во время горения топлив образуются осадки оксидов металлов в двигателе, которые выбрасываются в атмосферу вместе с выхлопными газами оксидов азота.

В тоже время в мире ведутся организационные работы по производству биодизельных топлив. В основном используются топлива композиционного состава на основе эфиров кислот, выделенных из растительных масел и дизельными дистиллятами. В институте нефтехимических процессов в этой области также ведутся исследовательские работы, направленные на изучение возможности использования оксиэфиров, синтезированных на основе природных нефтяных кислот с оксидом пропилена и получения из них топливных композиций.

Процесс получения оксиэфиров взаимодействием природной нефтяной кислоты с оксидом пропилена проводился в автоклаве при температуре $120-140^{\circ}C$ под давлением. Давление в системе поднималось самопроизвольно. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таб. 1. Физико-химические свойства оксиэфиров, полученных взаимодействием природной нефтяной кислоты (ПНК) и оксидом пропилена (ОП)

Взяты продукты					
ПНК, г	60	60	50	40	40
ОП, г	14.7	29.5	36.8	39.3	49.1
Полученные продукты					
Оксиэфиры, г	74	88	85	73	80
Молекулярная масса	355.5	347.6	368.5	387.6	448.2
Плотность, ρ_4^{20}	0.9814	0.9771	0.9864	0.9884	1.0079
Коэффициент преломления, n_D^{20}	1.4620	1.4600	1.4590	1.4580	1.4570
Температура застывания, $^{\circ}\text{C}$	-42	-38	-34	-30	-20
Давление, атм	5	7	9	10	12

Были исследованы величины электропроводности композиций, полученных добавлением 5% синтезированных окси-

эфиров к дизельному топливу (ДТ), результаты приведены в таблице 2. Измерения проводились на аппарате ЭЛ-4.

Таб. 2. Электропроводность 5%-ных растворов оксиэфиров в ДТ, полученных на основе природных нефтяных кислот (ПНК) и оксида пропилена (ОП)

Композиция оксиэфира в ДТ, синтезированного на основе ПНК с ОП в мольном соотношении	Удельная электропроводность, пСм/м						
	В день приготовления	Через 10 дней	Через 20 дней	Через 30 дней	Через 60 дней	Через 90 дней	Через 120 дней
1:1	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
1:2	485	513	515	545	580	590	>1000
1:3	620	675	680	800	>1000	>1000	>1000
1:4	816	843	843	>1000	>1000	>1000	>1000
1:5	601	649	680	805	>1000	>1000	>1000

Как видно из таблицы 2, добавление оксиэфиров к дизельному топливу повышает его электропроводность, которая сохраняется в течение длительного времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Klinberg A. // *Advances Petrol. Chem. and Refining*. V.8. New-York-London-Sydney. Interscience. 1964. P.87.
2. Leonard Y.T. // *Proc. IX Intern. Conf. on Electrostatics*. The Hague, May 6-8. 1981.
3. Тахома Ясуно, Судзуки Тэруо. Взрывы различных сортов нефти под действием статического электричества и меры по их предотвращению/ Гидзюцу сире. Мицубиси сэкио кабусики кайся. 1983. С. 40.
4. Пат. № 3024096 США.
5. Пат. № 1138155 Великобритания.
6. Пат. №4533014 США.

**ТЯБИИ НЕФТ ТУРШУЛАРЫ ВЯ ПРОПИЛЕН ОКСИДИ ЯСАСЫНДА
ОКСИЕФИРЛЯРИН СИНТЕЗИ ВЯ ОНЛАРЫН ДИЗЕЛ ЙАНАСАБЫ ИЛЯ
КОМПОЗИСИЙАДА АНТИСТАТИК ХАССЯЛЯРИНИН ТЯДГИГИ**

N.R.Abdullayeva, V.M.Abbasov, T.A.Ismailov, Z.Z.Gasimov

Тябии нефт туршулары вя пропилен оксиди ясасында оксиефирляр синтез едилмиш, алынмыш оксиефирлярин дизел йанасабында 5%-ли мящлулары щазырланмыш вя онларын антистатик хассяляри тядгиг едилмишдир.

**SYNTHESIS OF OXYETHERS OBTAINED BY INTERACTION OF NATURAL OIL
ACIDS WITH OXIDE PROPYLENE AND RESEARCH OF THEIR ANTISTATIC
PROPERTIES IN COMPOSITION WITH DIESEL FUEL**

N.R.Abdullayeva, V.M.Abbasov, T.A.Ismailov, Z.Z.Gasimov

Oxyethers have been synthesized through the interaction of natural oil acids with propylene oxide; 5%-solutions of oxyethers in diesel fuel prepared and antistatic properties of these solutions studied.

