

ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ**



**SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

6 (420)

**ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2016 ж.
НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2016 г.
NOVEMBER – DECEMBER 2016**

**1947 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1947 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1947**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р ы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Ағабеков В.Е. проф., академик (Белорус)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Ресей)
Газалиев А.М. проф., академик (Қазақстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Қазақстан)
Жармағамбетова А.К. проф. (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Қырғыстан)
Итқулова Ш.С. проф. (Қазақстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Қазақстан)
Баешов А.Б. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бүркітбаев М.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Молдахметов М.З. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Мансуров З.А. проф. (Қазақстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Қазақстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Стрельцов Е. проф. (Белорус)
Тәшімов Л.Т. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Тәжікстан)
Фарзалиев В. проф., академик (Әзірбайжан)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №1089-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / chemistry-technology.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2016

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Агабеков В.Е. проф., академик (Беларусь)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Россия)
Газалиев А.М. проф., академик (Казахстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Казахстан)
Жармагамбетова А.К. проф. (Казахстан), зам. гл. ред.
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Кыргызстан)
Иткулова Ш.С. проф. (Казахстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Казахстан)
Баешов А.Б. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Буркитбаев М.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Мулдахметов М.З. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Мансуров З.А. проф. (Казахстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Казахстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Стрельцов Е. проф. (Беларусь)
Ташимов Л.Т. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Таджикистан)
Фарзалиев В. проф., академик (Азербайджан)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10893-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz / chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142,
Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,
каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail:orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e f
doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov**

E d i t o r i a l b o a r d:

Agabekov V.Ye. prof., academician (Belarus)
Volkov S.V. prof., academician (Ukraine)
Vorotyntsev M.A. prof., academician (Russia)
Gazaliyev A.M. prof., academician (Kazakhstan)
Yergozhin Ye.Ye. prof., academician (Kazakhstan)
Zharmagambetova A.K. prof. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Zhorobekova Sh.Zh. prof., academician (Kyrgyzstan)
Itkulova Sh.S. prof. (Kazakhstan)
Mantashyan A.A. prof., academician (Armenia)
Praliyev K.D. prof., academician (Kazakhstan)
Bayeshov A.B. prof., corr. member (Kazakhstan)
Burkitbayev M.M. prof., corr. member (Kazakhstan)
Dzhusipbekov U.Zh. prof., corr. member (Kazakhstan)
Muldakhmetov M.Z. prof., corr. member (Kazakhstan)
Mansurov Z.A. prof. (Kazakhstan)
Nauryzbayev M.K. prof. (Kazakhstan)
Rudik V. prof., academician (Moldova)
Rakhimov K.D. prof., corr. member (Kazakhstan)
Streltsov Ye. prof. (Belarus)
Tashimov L.T. prof., corr. member (Kazakhstan)
Toderash I. prof., academician (Moldova)
Khalikov D.Kh. prof., academician (Tadjikistan)
Farzaliyev V. prof., academician (Azerbaijan)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.
ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10893-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Editorial address: Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky
142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22,
e-mail: orgcat@nursat.kz

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 6, Number 420 (2016), 93 – 98

UDC 665.753.4

S.S. Kozhabekov, G.K. KussainovaJSC "Kazakh-British Technical University", Almaty
E-mail: skozhabekov.49@mail.ru**THE PHYSICOCHEMICAL AND LOW TEMPERATURE
PROPERTIES OF SUMMER DIESEL FUELS**

Abstract. The production of diesel fuel used by tens of parameters and characteristics of oil products. Particular attention is given to n-paraffins, namely - the summer diesel fuel is different from most of the winter concentration of so-called long-chain paraffin molecules which are already beginning to crystallize at positive temperatures. It is known that domestic fuel is made from paraffin oils. The distribution of n-paraffins in the diesel fuel affects both physical and chemical, and the low temperature properties of the fuel.

The aim is to determine the physico-chemical and low temperature properties of diesel fuel. The samples of diesel fuel are taken from refineries of the Republic of Kazakhstan.

Such properties as density, viscosity, cloud point and pour point were studied. The results showed that the fuels from different refineries are markedly different properties. Using the data of the chromatographic analysis there have introduced coefficients showing the distribution of low-melting and high-melting n-paraffins relative to medium melting paraffins.

Keywords: diesel fuel, n-paraffin, low temperature properties, pour point, chromatographic analysis.

С.С. Кожабеков, Г.К. Куסיнова

АО "Казахстанско-Британский технический университет", г. Алматы

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ
СВОЙСТВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА МАРКИ "Л"**

Аннотация. В производстве дизельного топлива используются десятки параметров и характеристик этого продукта нефтепереработки. Особое внимание уделяется n-парафинам, а именно – летнее дизельное топливо отличается от зимнего большей концентрацией так называемых длинноцепочных молекул парафинов, которые начинают кристаллизоваться уже при положительных температурах. Известно, что отечественное топливо производится из парафинистых нефтей. Распределение n-парафинов в дизельных топливах оказывает влияние как на физико-химические, так и на низкотемпературные свойства топлива.

Целью работы является определение физико-химических и низкотемпературных свойств летних дизельных топлив. В качестве образцов дизельных топлив взяли топлива с НПЗ Республики Казахстан.

Изучены такие свойства, как: плотность, вязкость, температура помутнения и застывания. Результаты показали, что топлива разных НПЗ заметно отличаются свойствами. Используя данные хроматографического анализа, ввели коэффициенты, показывающие распределение низкоплавких и высокоплавких n-парафинов относительно среднеплавких. Отношение этих коэффициентов показывает влияние n-парафинов на низкотемпературные свойства дизельных топлив.

Ключевые слова: дизельное топливо, n-парафин, низкотемпературные свойства, температура застывания, хроматографический анализ.

Дизельные двигатели приобрели широкое применение благодаря тому, что в силу особенностей рабочего процесса они на 25-30% экономичнее бензиновых двигателей [1]. Эксплуатационные требования к дизельным топливам (ДТ):

- бесперебойная подача топлива в систему питания двигателя;
- обеспечение хорошего смесеобразования;
- отсутствие коррозии и коррозионных износов;
- минимальное образование отложений в выпускном тракте, камере сгорания, на игле и распылителе форсунки;
- сохранение качества при хранении и транспортировке. Наиболее важными эксплуатационными свойствами дизельного топлива являются его испаряемость, воспламеняемость и низкотемпературные свойства.

Испаряемость топлива определяется фракционным составом. При облегчении топлива ухудшается пуск дизелей, так как легкие фракции имеют худшую по сравнению с тяжелыми фракциями самовоспламеняемость.

Воспламеняемость ДТ характеризует его способность к самовоспламенению в камере сгорания.

При низких температурах высокоплавкие углеводороды, прежде всего нормальные парафины, кристаллизуются. По мере понижения температуры дизельное топливо проходит через три стадии; вначале мутнеет, затем достигает так называемого предела фильтруемости и, наконец, застывает. Связано это с тем, что сначала в топливе появляются разрозненные кристаллы, которые оседают на фильтрах и ухудшают подачу топлива. При дальнейшем охлаждении теряется подвижность нефтепродуктов вследствие образования из кристаллизующихся углеводородов каркаса [3-5].

Показатели, характеризующие начало кристаллизации углеводородов в топливе и потерю их подвижности, стандартизованы.

Температурой помутнения называют температуру, при которой топливо теряет прозрачность в результате выпадения кристаллов углеводородов и льда.

Температурой застывания называют температуру, при которой ДТ теряет подвижность, что определяют в стандартном приборе, наклоненно под углом 45° к горизонтали, в течение 1 мин.

Низкотемпературные свойства ДТ могут быть улучшены путем добавления присадок-депрессаторов.

Экспериментальная часть

Для исследования влияния синтезированных депрессорных присадок на низкотемпературные свойства дизельного топлива летнего нами были отобраны представительные пробы дизельного топлива с ТОО "Атырауский нефтеперерабатывающий завод", ТОО "Павлодарский нефтехимический завод" (ПНХЗ) и ТОО "ПетроКазахстан Ойл Продактс" (ПКОП).

Изучены физико-химические и низкотемпературные свойства летних дизельных топлив (ДТ). Некоторые физико-химические показатели ДТ, предусмотренные ГОСТ и ТУ, представлены в таблице 1. Здесь же представлены данные по таким низкотемпературным свойствам нефтепродуктов, как температура застывания и температура помутнения.

Таблица 1 - Физико-химические характеристики дизельных топлив.

Наименование показателей	По ГОСТ 305 для ДТ марки "Л"	Значения показателей для образцов ДТ		
		ДТ АНПЗ	ДТ ПНХЗ	ДТ ПКОП
Температура помутнения, °С	-5	-2	-7	0
Температура застывания, °С	-10	-9	-12	-6
Плотность при 20°С, кг/см ³	≤860	810	835	808
Вязкость при 20°С, мм ² /с	3,0-6,0	3,49	4,03	3,93

Распределение n-алканов в ДТ определяли на хроматографе SIMDIS «Perkin Elmer» USA. На рисунках 1-3 приводятся данные хроматографического анализа.

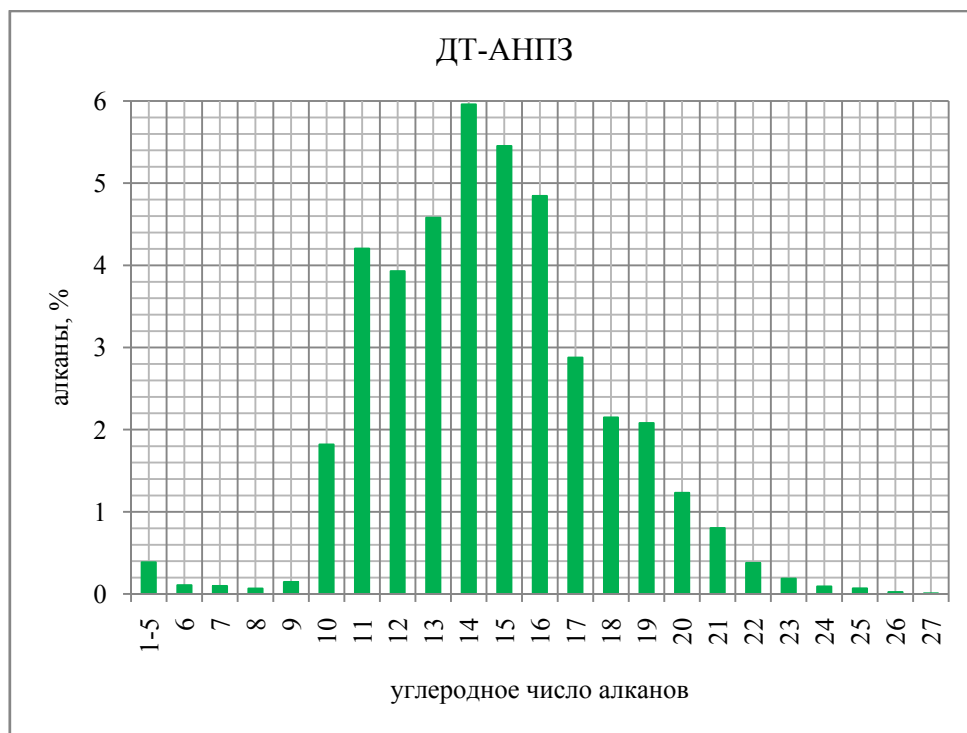


Рисунок 1 – Распределение алканов в ДТ –АНПЗ

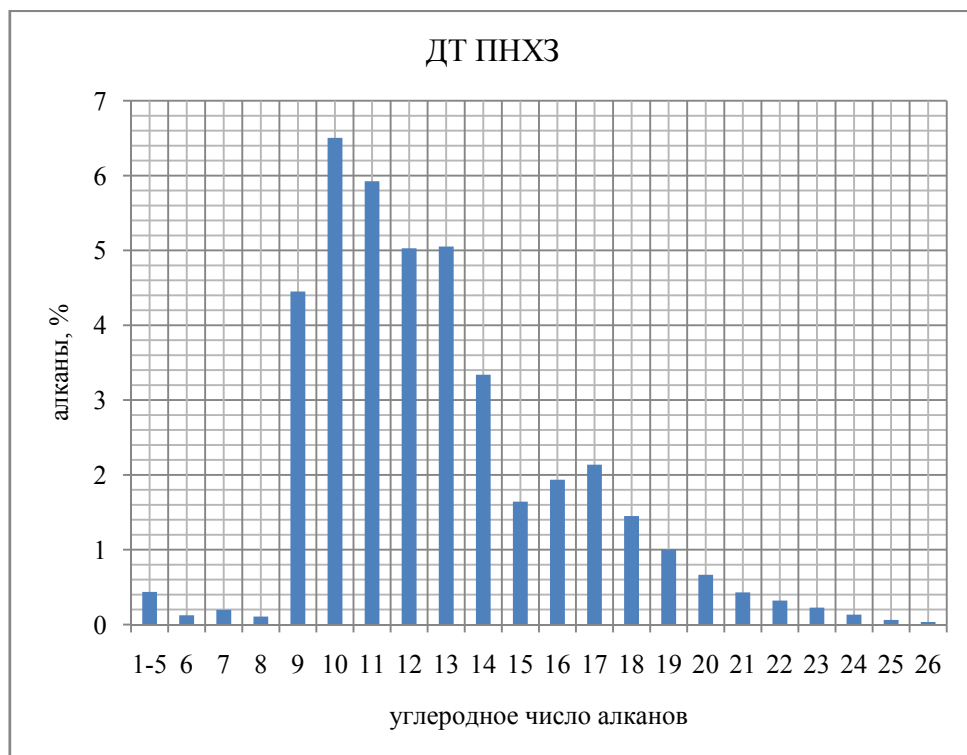


Рисунок 2 – Распределение алканов в ДТ -ПНХЗ



Рисунок 3 – Распределение алканов в ДТ -ПКООП

Из рисунков видно, что представленные образцы ДТ имеют различное распределение н-парафинов, что отражается на их низкотемпературных свойствах. При этом надо отметить, что ДТ ПКООП содержит большее количество твердоплавких парафинов, и это отражается на исходных данных по температуре застывания ДТ, которое гораздо выше, чем у ДТ ПНХЗ и АНПЗ.

В таблице 2 приводятся данные хроматографического анализа по распределению сумм относительно низкоплавких C_{6-17} , среднеплавких (базовых) C_{18-21} и высокоплавких $C_{22 и >}$ н-парафинов.

Введены коэффициенты k_1 и k_2 , учитывающие соответственно распределение в ДТ низкоплавких C_{6-17} и высокоплавких $C_{22 и >}$ н-парафинов относительно базовых C_{18-21} , и позволяющие наряду с суммарным содержанием н-парафинов $C_{н-П}$ оценить влияние н-парафинов на низкотемпературные свойства ДТ. Установлена взаимосвязь между температурой застывания ДТ и комплексной величиной $[K/C_{н-П}]$: с ростом величины $[K/C_{н-П}]$ температура застывания топлива понижается [6].

Таблица 2 - Дополнительные показатели физико-химических свойств ДТ.

Образцы ДТ	t_3 ДТ, °С	$\sum C_{н-П}^*$, % масс	Суммарное содержание н-алканов, % масс.			$k_1 = \frac{\sum C_{6-17}}{\sum C_{18-21}}$	$k_2 = \frac{\sum C_{22 и >}}{\sum C_{18-21}}$	$K = k_1/k_2$	$K/C_{н-П}$
			C_{6-17}	C_{18-21}	$C_{22 и >}$				
ПНХЗ	-12	40,76	89,4	8,7	1,9	10,28	0,22	46,7	1,15
АНПЗ	-9	30,6	78	19	3	4,1	0,16	25,6	0,84
ПКООП	-6	51,83	85,8	12	2,2	7,1	0,18	39,4	0,76

По данным таблицы 1 и 2 можно отметить, что наиболее высокую температуру помутнения имеют дизельные топлива с самыми низкими значениями комплексной величины $[K/C_{н-П}]$. В нашем случае значения комплексной величины увеличиваются в таком порядке ДТ ПКООП < ДТ АНПЗ < ДТ ПНХЗ.

Выводы

По данным таблиц 1-2 и рисунков 1-3 можно сделать вывод, что низкотемпературные показатели ДТ определяются содержанием в них н-парафиновых углеводородов: с увеличением общего содержания н-парафиновых углеводородов в ДТ, увеличением доли н-парафиновых

углеводородов с C_{22} и $>$ относительно n -парафинов с C_{16-21} низкотемпературные свойства дизельных топлив ухудшаются.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Митусова Т.Н., Полина Е.В., Калинина М.В. Современные дизельные топлива и присадки к ним, М.: Техника, 2002, 64 с.
- [2] Тертерян Р. А., Башкатова С. Т. Депрессорные присадки к дизельным топливам, М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1987, 67 с.
- [3] Кондрашев Д.О., Фоломеева А.Г., Кондрашева Н.К. Исследование влияния депрессорных присадок на низкотемпературные свойства дизельных топлив, Башкирский химический журнал, 2002, Том 9, № 4, с. 42-44.
- [4] С.Г. Агаев, А.М. Глазунов, С.В. Гультияев, Н.С. Яковлев. Улучшение низкотемпературных свойств дизельных топлив: Монография, Тюмень: ТюмГНГУ, 2009, 145 с.
- [5] Данилов А.М. Разработка и применение присадок к топливам в 2006–2010 гг., Химия и технология топлив и масел, 2011, № 6, с. 41-51.
- [6] Гультияев С.В., Глазунов А.М., Дрогалев В.В., Агаев С.Г. Физико-химические и низкотемпературные свойства дизельного топлива западной сиббири, Успехи современного естествознания, 2005, № 7, с. 52-53.
- [7] Кемалов, Р.А. Улучшение низкотемпературных свойств нефтяных топлив, Вестник Казанского технологического университета, 2010, № 8, с. 423.
- [8] Holder G.A., Winkler J. Wax crystallization from distillate fuels I: cloud and pour point phenomena exhibited by solutions of binary n -paraffins mixtures, J. Inst. Pet., 1965.- V. 51 (499).- p. 228-234.
- [9] Holer G.A., Winkler J. Wax crystallization from distillate fuels II: mechanism of pour depression, J. Inst. Pet., 1965.- V.51 (499).-p. 235-252.
- [10] Pedersen, K. S.; Rshrnngsen, H. P. Influence of wax inhibitors on wax appearance temperature, pour point and viscosity of waxy crude oils, Energy Fuels, 2003.- V.17.- p. 321–328.
- [11] Глазунов Г. М., Гультияев С. В., Агаев С. Г. Влияние природы депрессорных присадок на их эффективность в дизельных топливах, Материалы конференции «Успехи современного естествознания», 2005, № 7, с. 50-52.
- [12] ГОСТ Р 52368-2005 Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия. Введ. 30.08.2005 с поправками (ИУС 6-2006, 1-2007, 10-2007, 12-2008). М.: Стандартинформ, 2009, 35 с.
- [13] ГОСТ Р 55475-2013 Топливо дизельное зимнее и арктическое депарафинированное. Технические условия. Введ. 01.07.2014. М.: Стандартинформ, 2013, 9 с.
- [14] Иовлева Е.Л., Захарова С.С., Лебедев М.П., Попова Л.И. Перспективы улучшения низкотемпературных характеристик фракций дизельного топлива, Вестник Саратовского государственного технического университета, 2013, Т. 2, № 2с (71), с 116-120.]
- [15] Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products, 2011, ASTM International: Conshohocken, PA.
- [16] Standard Test Method for Filterability of Diesel Fuels by Low-Temperature Flow Test (LTFT), 2010, ASTM International: Conshohocken, PA.
- [17] Standard Test Method for Cold Filter Plugging Point of Diesel and Heating Fuels, 2010, ASTM International: Conshohocken, PA.
- [18] Митусова Т.Н., Сафонова Е.Е., Брагина Г.А., Бармина Л.В. Дизельные топлива и присадки, допущенные к применению в 2001-2004 гг., Нефтепереработка и нефтехимия, 2006, № 1, с. 12-14.
- [19] Davis G.H.B., Blackwood A.J. Improved Paraffin-Base Lubricating Oils, Industrial and engineering chemistry, 1931. - V. 23, №. 12. - p. 1452-1458.
- [20] Б. А. Энглин. Применение жидких топлив при низких температурах, М.: Химия, 1980, 208 с.
- [21] С.С. Кожабеков, Г.К. Куайнова, В.М. Таукенова Разработка полимерных депрессорных присадок эмульсионного типа, Материалы IX международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы инновац-ионного развития нефтехимии», г. Нижнекамск, 2016, с.54-55.

REFERENCES

- [1] Mitusova T.N., Polina E.V., Rflinina M.V. Sovremennyye dizel'nye topliva b prisadki k nim, M.: Technika, 2002, 64s.
- [2] Terteryan R.A., Bashkatova S.T. Depressornyye prisadki k dizelnym toplivam, M.: TsNIITEneftekhim, 1987, 67s.
- [3] Kondrashev D.O., Folomeeva A.G., Kondrasheva N.K. Issledovanie vliyaniya depressornykh prisadok na nizkotemperaturnyye svoystva dizel'nykh topliv, Bashkirskii himicheskii zhurnal, 2002, Tom 9, №4, s. 42-44 (in Russ.).
- [4] Agaev S.G. Uluchshenie nizkotemperaturnykh svoystv dizel'nykh topliv: Monografiya, Tumen' : TumGNGU, 2009, 145s (in Russ.).
- [5] Danilov A.M. Razrabotka i primeneniye prisadok k toplivam v 2006-2010 g.g., Himiya i tehnologiya topliv i masel, 2011, № 6, s. 41-51 (in Russ.).
- [6] Gul'tyaev S.V., Glazunov A.M., Drogalev V.V., Agaev C.G. Fiziko-himicheskie i nizkotemperaturnyye svoystva dizel'nogo topliva zapadnoi sibirii, Uspehi sovremennogo estestvoznaniya, 2005, № 7,s. 52-53 (in Russ.).
- [7] Kemalov, R.A. Uluchsheniye nizkotemperaturnykh svoystv nefjnykh topliv, Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta, 2010, № 8, c. 423 (in Russ).
- [8] Holder G.A., Winkler J. Wax crystallization from distillate fuels I: cloud and pour point phenomena exhibited by solutions of binary n -paraffins mixtures, J. Inst. Pet., 1965, V. 51 (499), p. 228-234 (in Eng).

- [9] Holer G.A., Winkler J. Wax crystallization from distillate fuels II: mechanism of pour depression, J. Inst. Pet., 1965, V.51 (499), p. 235-252 (in Eng).
- [10] Pedersen, K. S.; Ronningsen, H. P. Influence of wax inhibitors on wax appearance temperature, pour point and viscosity of waxy crude oils, Energy Fuels, 2003, V.17, p. 321–328 (in Eng).
- [11] Glazunov G. M., Gul'tjaev S. V., Agaev S. G. Vlijanie prirody depressornyh prisadok na ih jeffektivnost' v dizel'nyh toplivah, Materialy konferencii «Uspehi sovremennogo estestvoznaniya», 2005, № 7, c. 50-52 (in Russ).
- [12] GOST R 52368-2005 Topливо dizel'noe EVRO. Tehnicheskie uslovija. Vved. 30.08.2005 s Popravkami (IUS 6-2006, 1-2007, 10-2007, 12-2008). M.: Standartinform, 2009, 35 s (in Russ).
- [13] GOST R 55475-2013 Topливо dizel'noe zimnee i arkticheskoe deparafinirovanoe. Tehnicheskie uslovija. Vved. 01.07.2014. M.: Standartinform, 2013, 9 s (in Russ).
- [14] Iovleva E.L., Zaharova S.S., Lebedev M.P., Popova L.I. Perspektivy uluchsheniya nizkotemperaturnyh harakteristik frakcij dizel'nogo topliva, Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tehniceskogo universiteta, 2013, T. 2, № 2c (71), c 116-120 (in Russ).
- [15] Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products, 2011, ASTM International: Conshohocken, PA.
- [16] Standard Test Method for Filterability of Diesel Fuels by Low-Temperature Flow Test (LTFT), 2010, ASTM International: Conshohocken, PA.
- [17] Standard Test Method for Cold Filter Plugging Point of Diesel and Heating Fuels, 2010, ASTM International: Conshohocken, PA.
- [18] Mitusova T.N., Safonova E.E., Bragina G.A., Barmina L.V. Dizel'nye topliva i prisadki, dopushhennye k primeneniju v 2001-2004 gg., Neftepererabotka i neftehimija, 2006, № 1, c. 12-14 (in Russ).
- [19] Davis G.H.B., Blackwood A.J. Improved Paraffin-Base Lubricating Oils, Industrial and engineering chemistry, 1931. - V. 23, №. 12. - p. 1452-1458 (in Eng).
- [20] B. A. Jenglin. Primenenie zhidkih topliv pri nizkih temperaturah, M.: Himija, 1980, 208 s.
- [21] S.S. Kozhabeckov, G.K. Kusainova, V.M. Taukenova Razrabotka polimernyh depressornyh prisadok jemul'sionnogo tipa, Materialy IX mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennoe sostojanie i perspektivy innovacionnogo razvitiya neftehimii», Nijnekamsk, 2016, s.54-55 (in Russ.).

С.С. Кожабеков, Г.К. Кусайнова

Қазақ-Британ Техникалық университеті, Алматы қ.

ЖАЗДЫҚ ДИЗЕЛДІК ОТЫНДАРДЫҢ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТӨМЕН ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Аннотация. Дизель отынын өндіруде бұл өнімнің ондаған параметрлері мен сипаттамалары қолданылады. Ерекше атап айтылатыны n-парафиндер – жазғы дизель отыны қыстық отыннан оң температурада кристалдана бастайтын ұзын тізбекті парафиндер молекулаларының жоғары концентрациясымен ерекшеленеді. Отандық дизель отыны парафинді мұнайлардан өндіріледі. Дизель отынында n-парафиндердің таралуы оның физикалық және химиялық, төмен температуралық қасиеттеріне де әсер етеді.

Жұмыстың мақсаты – дизель отынының физика-химиялық және төмен температуралық қасиеттерін анықтау болып табылады. Дизель отындарының сынамалары ретінде Қазақстан Республикасының мұнай өңдеу зауыттарының дизель отындары алынды.

Отынның тығыздығы, тұтқырлығы, лайлану және кату температурасы сияқты қасиеттері сипатталды. Өр зауыттың отындары сипаттамалар бойынша айтарлықтай айырмашылық көрсетті. Хроматографиялық талдау нәтижесін пайдаланып төмен балқитын және жоғары балқитын n-парафиндердің орташа балқитын n-парафиндерге қатысты таралуын көрсететін коэффициенттер енгізілді. Бұл коэффициенттер қатынасы дизель отынының төмен температуралық қасиеттеріне n-парафиндің әсерін көрсетеді.

Түйін сөздер: дизель отыны, n-парафин, төмен температуралық қасиеттер, кату температурасы, хроматографиялық талдау.

Сведения об авторах:

Кожабеков Серик Самсалиевич – кандидат химических наук, ассоциированный профессор Научно-образовательного центра Химической инженерии Казахстанско-Британского технического университета.

Кусайнова Гульсара Касымхановна – магистр технических наук, инженер-технолог Научно-образовательного центра Химической инженерии Казахстанско-Британского технического университета.

МАЗМУНЫ

<i>Дергачева М.Б., Леонтьева К.А., Гуделева Н.Н., Хусурова Г.М., Уразов К.А.</i> Шыныкөміртегі электродында кадмий жұқа қабықтарын электротұндыру кезіндегі нуклеация үрдісін зерттеу.....	5
<i>Аққұлова З.Ғ., Әмірханова А.Қ., Жакина А.К., Молдахметов З.М., Василец Е.П., Құдайберген Г.Қ., Арнт О.В.</i> Көмір шахталарының жанас жыныстары негізіндегі гуминминералды сорбенттерді алу және олардың сорбциялық қасиеттері.....	14
<i>Акурпекова А.К., Закарина Н.А., Акулова Г.В., Далелханұлы О., Жумадуллаев Д.А.</i> Бағаналы цирконий монтмориллонитіне отырғызылған Pt-катализаторында жеңіл жанармай фракцияларын изомерлеу.....	23
<i>Қоңырбаев Ә.Е., Баешов Ә.Б., Гаипов Т.Ә., Мырзабеков Б.Ә., Маханбетов А.Б., Сарсенбаев Н.Б., Абдувалиева У.А., Адайбекова А.А.</i> Фенол, аммоний азоты және сульфидтерден мұнайөңдеу зауыттарынан шыққан ағызынды суларды тазалаудың электрохимиялық әдісі.....	32
<i>Тукибаева А.С., Богуслава Л., Табиш Л., Баешов А.</i> Негіздік амин қышқылдарының метил эфирлерін синтездеуді зерттеу.....	39
<i>Бегімова Г.У., Пірәлиев Қ.Ж., Абжан Е., Байгожаева Д., Ю В.К.</i> Фенилпиперазиндерді аминдіфосфорлаудың онтайлы жағдайын анықтау	45
<i>Хусаин Б.Х., Шлыгина И.А., Бродский А.Р., Журинов М.Ж.</i> Силоксан аэрогельдерінің пайда болу кезіндегі реагенттердің және өнімдердің квантты-химиялық модельдеуі. I. Тетраэтоксилан гидролизі.....	52
<i>Хусаин Б.Х., Шлыгина И.А., Бродский А.Р., Журинов М.Ж.</i> Силоксан аэрогельдерінің пайда болу кезіндегі реагенттердің және өнімдердің квантты-химиялық модельдеуі. II. Тетраэтоксилан гидролиз реакциясының реагенттерін және өнімдерін протондануы.....	59
<i>Адилбеков Е.Н., Алимжанова М.Б.</i> ҚФМЭ-ГХ-МС әдісін қолдану арқылы су үлгілеріндегі ұшқыш органикалық лақтаушылардың скринингінің экспрессті әдістемесі.....	65
<i>Баешов А.Б., Кадирбаева А.С., Баешова А.К.</i> Биполярлы және монополярлы темір электродтарының күкірт қышқылындағы электрохимиялық еру заңдылықтары.....	75
<i>Құдайберген А.А., Бажықова К.Б.</i> «Cichogium l.» өсімдігінің жер үсті бөлігінен амин қышқылдары мен май қышқылдарын анықтау.....	81
<i>Қудекова А.Б., Умбетова А.К., Султанова Н.А., Гемеджиева Н. Г., Бурашева Г.Ш., Абилов Ж.</i> Бұйра Соранқының жерүсті бөлігі мен тамырының липофильді құрамдары.....	87
<i>Кожабеков С.С., Кусаинова Г.К.</i> Жаздық дизелдік отындардың физико-химиялық және төмен температуралық қасиеттері.....	93
<i>Ұзақбай С.Ә., Халменова З.Б., Умбетова А.К., Даумбаева А.А.</i> Алматы өңіріндегі <i>Origanum Vulgare</i> өсімдігінің химиялық құрамын зерттеу.....	99
<i>Серикбай Ф.Т., Алибеков Р.С., Абубакирова А.А., Кудасова Д.Е., Рысбаева Г.С.</i> Пробиотикалық қасиеттері бар зеннің жұмсақ қыртысымен жаңа піскен ірімшіктің өндірістік технологияларын жетілдіру.....	103

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дергачева М.Б., Леонтьева К.А., Гуделева Н.Н., Хусурова Г.М., Уразов К.А.</i> Исследование процессов нуклеации при электроосаждении тонких пленок кадмия на стеклоуглеродном электроде.....	5
<i>Аккулова З.Г., Амирханова А.К., Жакина А.Х., Мулдахметов З.М., Василец Е.П., Кудайберген Г.К., Арнт О.В.</i> Получение и сорбционные свойства гуминоминеральных сорбентов на основе вмещающих пород угольных шахт.....	14
<i>Акурпекова А.К., Закарина Н.А., Акулова Г.В., Далелханулы О., Жумадуллаев Д.А.</i> Pt-катализатор, нанесенный на циркониевый столбчатый монтмориллонит, в изомеризации легкой бензиновой фракций.....	23
<i>Конурбаев А.Е., Баешов А.Б., Гаипов Т.Э., Мырзабеков Б.Э., Маханбетов А.Б., Сарсенбаев Н.Б., Абдувалиева У.А., Адайбекова А.А.</i> Электрохимический метод очистки сточных вод нефтеперерабатывающих заводов от фенолов, аммонийного азота и сульфидов.....	32
<i>Тукибаева А.С., Богуслава Л., Табиш Л., Баешов А.</i> Исследование синтеза метиловых эфиров основных аминокислот.....	39
<i>Безимова Г.У., Пралиев К.Д., Абжан Е., Байгожаева Д., Ю В.К.</i> Разработка оптимальных условий аминокислотного фосфорилирования фенилпиперазинов.....	45
<i>Хусаин Б.Х., Шлыгина И.А., Бродский А.Р., Журинов М.Ж.</i> Квантово-химическое моделирование реагентов и продуктов в процессе формирования силоксановых аэрогелей. I. Гидролиз тетраэтоксисилана.....	52
<i>Хусаин Б.Х., Шлыгина И.А., Бродский А.Р., Журинов М.Ж.</i> Квантово-химическое моделирование реагентов и продуктов в процессе формирования силоксановых аэрогелей. II. Протонирование реагентов и продуктов в реакции гидролиза тетраэтоксисилана.....	59
<i>Адилбеков Е.Н., Алимжанова М.Б.</i> Экспрессная методика скрининга летучих органических загрязнителей в водных образцах с использованием метода ТФМЭ-ГХ-МС.....	65
<i>Баешов А.Б., Кадирбаева А.С., Баешова А.К.</i> Закономерности электрохимического растворения биполярного и монополярных железных электродов в растворе серной кислоты.....	75
<i>Кудайберген А.А., Бажыкова К.Б.</i> Определение аминокислотного и жирнокислотного состава надземной части растений « <i>Cichorium L.</i> ».....	81
<i>Кудекова А.Б., Умбетова А.К., Султанова Н.А., Гемеджиева Н. Г., Бурашева Г.Ш., Абилов Ж.</i> Липофильные компоненты надземной массы и корней <i>Галогетона Скученного</i>	87
<i>Кожабеков С.С., Кусаинова Г.К.</i> Физико-химические и низкотемпературные свойства дизельного топлива марки "Л".....	93
<i>Узакбай С.А., Халменова З.Б., Умбетова А.К., Даумбаева А. А.</i> Исследование химического состава <i>Origanum Vulgare</i> алматинского региона.....	99
<i>Серикбай Ф.Т., Алибеков Р.С., Абубакирова А.А., Кудасова Д.Е., Рысбаева Г.С.</i> Совершенствование технологии производство свежего сыра с мягкой корочкой плесени и с пробиотическими свойствами.....	103

CONTENTS

<i>Dergacheva M.B., Leont'eva K.A., Gudeleva N.N., Khussurova G.M., Urazov K.A.</i> Investigation of nucleation process in the electrodeposition of cadmium thin films on glassy carbon electrode.....	5
<i>Akkulova Z.G., Amirkhanova A.K., Zhakina A.H., Muldakhmetov Z.M., Vassilets E.P., Kudaibergen G.K., Arnt O.V.</i> Production and sorption characteristics of humic mineral sorbents on the basis of coal mines enclosing rocks.....	14
<i>Akurpekova A.K., Zakarina N.A., Akulova G.V., Dalelkhanuly O., Zhumadullaev D.A.</i> The platinum catalyst supported on zirconium pillared montmorillonite in the isomerization of easy petrol fraction.....	23
<i>Konurbayev A.E., Bayeshov A.B., Gaipov T.E., Myrzabekov B.E., Mahanbetov A.B., Sarsenbayev N.B., Abduvaliyeva U.A., Adaybekova A.A.</i> Electrochemical method of wastewater treatment refineries from phenol, ammonia nitrogen and sulfides.....	32
<i>Tukibayeva A.S., Bogusława Ł., Tabisz L., Bayeshov A.</i> Synthesis of methyl esters of basic amino acids.....	39
<i>Begimova G.U., Praliyev K.D., Abzhan E., Baigozhayeva D., Yu V.K.</i> Development of phenylpiperazines aminophosphorilation optimum conditions.....	45
<i>Khusain B.H., Shlygina I.A., Brodsky A.R., Zhurinov M.Z.</i> Quantum chemical modeling of reagents and products in the process of siloxane airtel formation. I. Hydrolysis of tetraethoxysilane.....	52
<i>Khusain B.H., Shlygina I.A., Brodsky A.R., Zhurinov M.Z.</i> Quantum chemical modeling of reagents and products in the process of siloxane airtel formation. II. Protonating of reagents and products in tetraethoxysilane hydrolysis.....	59
<i>Adilbekov Y.N., Alimzhanova M.B.</i> The rapid screening method of volatile organic compounds in water samples by SPME-GC-MS.....	65
<i>Bayeshov A.B., Kadirbayeva A.S., Bayeshova A.K.</i> Regularities of electrochemical dissolution of bipolar and monopolar iron electrode in sulfuric acid solution.....	75
<i>Kudaibergen A.A., Bazhykova K.B.</i> Determination of the amino acid and fatty acid composition of the aerial parts of «Cichorium L.».....	81
<i>Kudekova A.B., Umbetova A.K., Sultanova N.A., Gemejiyeva N.G., Buresheva G.Sh., Abilov J.</i> Lipophilic components of the aerial parts and roots of <i>Halogeton Glomeratus</i>	87
<i>Kozhabekov S.S., Kussainova G.K.</i> The physicochemical and low temperature properties of summer diesel fuels.....	93
<i>Uzakbay S. A., Halmenova Z. B., Umbetova A. K., Daumbayeva A. A.</i> The study of chemical composition of <i>Origanum Vulgare</i> from the almaty region.....	99
<i>Serikbai F. T., Alibekov R. S., Abubakirova A.A., Kudasova D.E., Rysbaeva G.S.</i> Improvement of technology of production of fresh cheese with a soft mold crust with probiotic properties.....	103

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации
в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.chemistry-technology.kz/index.php/ru/>

ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)

Редакторы: *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев, Д. С. Аленов*
Верстка на компьютере *А. М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 28.11.2016.

Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
3,5 п.л. Тираж 300. Заказ 6.