

Химия и технология топлив и масел

4⁽⁵⁵⁴⁾'2009

Научно-технический журнал
Издается с 1956 года
Выходит один раз в два месяца

Свидетельство о регистрации
№ 01441.
Выдано 4 августа 1992 г.
Министерством печати
и информации
Российской Федерации

Издается в США фирмой
«Springer Science + Business Media, Inc.»

Главный редактор
А. И. Владимиров

Зам. главного редактора
Б. П. Туманян

Редакционная коллегия

И. Б. Грудников
Л. Е. Злотников
Ю. Л. Ищук
И. П. Карлин
В. Л. Лашхи
А. Лукса
Б. К. Нефедов
Е. Д. Радченко
В. А. Рябов
Е. П. Серегин
И. Г. Фукс

Издается в Российском
государственном университете
нефти и газа им. И. М. Губкина

Содержание

ТЕХНОЛОГИЯ

- А. А. Гайле, Г. Д. Залищевский, Л. Л. Колдобская, А. С. Ерженков, И. А. Соловых.* Экстракция аренов C₆-C₈ из объединенного риформата смешанным экстрагентом триэтиленгликоль—сульфолан—вода 3
- Р. Р. Везиров, Т. Х. Султанов, Э. Г. Теляшев.* Тенденции развития процесса замедленного коксования и перспективы производства электродного кокса 7

ХИММОТОЛОГИЯ

- И. Е. Селезнева, А. Я. Левин, Г. Л. Трофимова, О. В. Иванова, Г. А. Будановская.* Новая сверхщелочная алкилфенольная присадка к моторным маслам 10
- В. П. Евстафьев, Е. А. Кононова, А. Я. Левин, О. В. Иванова.* Новая дитиофосфатная присадка к моторным маслам 13
- С. Д. Лихтеров, А. В. Антоненко, О. И. Кириллова, Т. В. Маркова.* Коллоидная стабильность моторных масел при длительном хранении 15

ИССЛЕДОВАНИЯ

- М. А. Лурье, Ф. К. Шмидт.* Серосодержание и металлоносность — генетические аспекты нефтей 18
- А. Т. Пивоваров, А. Р. Рамазанова, Н. А. Пивоварова, И. В. Немов.* Получение автомобильных бензинов из мазута астраханского газового конденсата 21
- Х. И. Абад-заде, Ф. М. Велиева, Г. С. Мухтарова, Х. Г. Гадиров.* Закономерности гидрокрекинга тяжелых нефтяных остатков 23
- А. А. Мухин, В. Ю. Кащицкая, С. А. Потапова.* Структурный коэффициент как характеристика однородности фракционного состава масла и происходящих в нем вторичных окислительно-деструкционных процессов 26
- Шен Хань, Хинго Чен, Шут Ма, Тьенхуи Джен.* Механизм окисления гидрированного нефтяного базового масла при высокой температуре 30
- З. Йанович, А. Йукич, Э. Видович.* Тройные сополимеры малеинового ангидрида и длинноцепных алкилметакрилатов как вязкостные присадки к минеральным маслам 33
- Ю. А. Беляев, С. Р. Ганиев, А. Г. Чукаев.* Волновая технология получения эмульсии минеральное масло—вода 38
- В. И. Вигдорович, А. Ю. Таныгин, Е. Д. Таныгина.* Эффективность защитных составов на основе рапсового масла в условиях атмосферной коррозии стали 41

МЕТОДЫ АНАЛИЗА

- М. Ю. Долوماتов, Г. У. Ярмухаметова.* Определение средней молекулярной массы нефтей и нефтяных остатков по цветовым характеристикам 46
- В. Т. Бугай, С. Н. Волгин, А. А. Саутенко.* Оценка стабильности топлив, содержащих остаточные продукты переработки нефти 50

ЭКОЛОГИЯ

- В. И. Глазунов, О. В. Фомин.* Прогнозирование воздействия малотоннажных нефтехимических производств на окружающую среду 54

Chemistry and Technology of Fuels and Oils

4⁽⁵⁵⁴⁾'2009

Редактор
С. Е. Шанурина

Ответственный секретарь
О. В. Любименко

Компьютерный набор,
графика и верстка

В. В. Земсков

Адрес редакции:
119991,
ГСП-1, Москва, В-296,
Ленинский просп., 65.
РГУ нефти и газа
им. И. М. Губкина,
редакция «ХТТМ»

Телефон/факс: (499) 135-8875
e-mail: htm@list.ru

Формат 60 x 84 1/8.
Бумага мелованная и офсетная.
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7.
Тираж 1000 экз.

Отпечатано ООО «Стринг»
E-mail: String_25@mail.ru

Contents

TECHNOLOGY

- A. A. Gajle, G. D. Zalishchevskii, L. L. Koldobskaya, A. C. Erzhenkov, and I. A. Solovykh.* Extraction of C₆-C₈ Arenes from the United Reformate Mixed with the Triethylene Glycol—Sulfolan—Water Extracting Agent 3
- R. R. Vezirov, T. Kh. Sultanov, and E. G. Telyashev.* Trends in Development of the Delayed Coking Process and Prospect in Electrode Coke Manufacturing 7

CHEMMOTOLOGY

- I. E. Selezneva, A. Ya. Levin, G. L. Trofimova, O. V. Ivanova, and G. A. Budanovskaya.* New Superalkaline Alkyl Phenol Additive to Motor Oil 10
- V. P. Evstaf'ev, E. A. Kononova, A. Ya. Levin, and O. V. Ivanova.* New Dithiophosphate Additive to Motor Oil 13
- S. D. Lihterov, A. V. Antonenko, O. I. Kirillova, and T. V. Markova.* The Motor Oil Colloid Stability of at the Extended Storage 15

RESEARCH

- M. A. Lur'e and F. K. Schmidt.* Sulfur Content and Metal-Bearing Ability as the Genetic Aspects of Crude Oil 18
- A. T. Pivovarov, A. R. Ramazanova, N. A. Pivovarova, and I. V. Nemov.* Manufacture of Motor Gasoline from Black Oil of the Astrakhan' Gas Condensate 21
- Kh. I. Abad-zade, F. M. Velieva, G. S. Mukhtarova, and Kh. G. Gadirov.* The Mechanism of Hydrocracking of Heavy Oil Resid 23
- A. A. Mukhin, V. Yu. Kashchitskaya, and S. A. Potapova.* Structural Coefficient as a Characteristics of the Oil Fractional Composition Homogeneity and the Secondary Oxidation and Destruction Processes in Oil 26
- Sheng Han, Xinguo Cheng, Shujie Ma, and Tianhui Ren.* The Mechanism of Oxidation of Hydrogenated Naphthene Base Oil at a High Temperature 30
- Z. Janovich, A. Jukich, and E. Vidovich.* Ternary Copolymers of Maleinic Anhydride and Long Chain Alkyl Methacrylate as a Viscous Additive to a Mineral Oil 33
- Yu. A. Belyaev, C. R. Ganiev, and A. G. Chukaev.* Wave Technique of Manufacture of a Mineral Oil-Water Emulsion 38
- V. I. Vigdorovich, A. Yu. Tanygin, and E. D. Tanygina.* Efficiency of Protective Structures Based on Colza Oil under Atmospheric Corrosion of Steel 41

METHODS OF ANALYSIS

- M. Yu. Dolomatov and G. U. Yarmukhametova.* Evaluation of Average Molecular Weight of Crude Oil and Oil Residue on Colour Characteristics 46
- V. T. Bugai, S. N. Volgin, and A. A. Sautenko.* Estimation of Stability of Fuel with Residual Products of Oil Refining 50

ECOLOGY

- V. I. Glazunov and O. V. Fomin.* Forecasting the Effect of Low Tonnage Petrochemical Industry on the Environment 54

А. А. Гайле, Г. Д. Залищевский, Л. Л. Колдобская, А. С. Ерженков, И. А. Соловых

Экстракция аренов C_6-C_8 из объединенного риформата смешанным экстрагентом триэтиленгликоль—сульфолан—вода

Исследована противоточная семиступенчатая экстракция аренов C_6-C_8 из объединенного риформата (сырья блока экстракции установки ЛГ-35-8/300Б) смешанным экстрагентом, включающим сульфолан и триэтиленгликоль (ТЭГ) при массовом отношении 1:1 и 60:40%, температуре процесса 50 и 70°C.

Повышенное содержание сульфолана в смешанном экстрагенте и сниженная температура экстракции приводят к сокращению расхода рисайкла более чем в 4 раза, что позволяет увеличить выход бензольной и доксилольной фракций с установки получения суммарных ксилолов, дополнительно перерабатываемых в блоке экстракции установки ЛГ-35-8/300Б.

Р. Р. Везиров, Т. Х. Султанов, Э. Г. Теляшев

Тенденции развития процесса замедленного коксования и перспективы производства электродного кокса

И. Е. Селезнева, А. Я. Левин, Г. Л. Трофимова, О. В. Иванова, Г. А. Будановская

Новая сверхщелочная алкилфенольная присадка к моторным маслам

Разработан способ получения сверхщелочной алкилфенольной присадки В-7130 для масел уровня SG/CD, CF-4 и выше, позволяющей при значительном сокращении общего содержания детергентных присадок сохранить качество масла.

Производство присадки может быть реализовано на промышленных установках, вырабатывающих присадки аналогичного типа, без существенного их дооборудования.

В. П. Евстафьев, Е. А. Кононова, А. Я. Левин, О. В. Иванова

Новая дитиофосфатная присадка к моторным маслам

Синтезирована дитиофосфатная присадка ЦД-13, сочетающая в своем строении алкильные и арильные радикалы. По противоизносным свойствам она не уступает известным дитиофосфатам и при этом обеспечивает маслу высокий уровень противонагарных свойств.

С. Д. Лихтеров, А. В. Антоненко, О. И. Кириллова, Т. В. Маркова

Коллоидная стабильность моторных масел при длительном хранении

Исследованы образцы моторного масла М-10Г2к различных заводов-изготовителей с целью определения дисперсности находящихся в них кальцийсодержащих моюще-диспергирующих присадок. Результаты исследования использованы для сравнительной оценки физической стабильности масел в процессе хранения.

Показана возможность повышения дисперсности композиций присадок в маслах при хранении с помощью специально разработанной технологии.

М. А. Лурье, Ф. К. Шмидт

Серосодержание и металлоносность — генетические аспекты нефтей

С точки зрения образования абиогенной составляющей нефтяных систем, являющегося частью общего процесса окислительных преобразований эндогенных флюидов при движении их к поверхности Земли и обусловленного окислительным дегидроконденсационным воздействием на углеводородный компонент имеющейся во флюидах элементной серы S^0 , объяснены наблюдаемые в реальных нефтяных системах, залегающих ближе к поверхности Земли, повышенные серосодержание, конденсированность и количество ванадия ($V > Ni$).

Данные закономерности обусловлены окислением глубинного сероводорода до S^0 и SO_4^{2-} в результате усиления окислительной обстановки в процессе восходящего движения флюида и ускорения окислительных процессов имеющимся в системе ванадием.

А. Т. Пивоваров, А. Р. Рамазанова, Н. А. Пивоварова, И. В. Немов

Получение автомобильных бензинов из мазута астраханского газового конденсата

Исследована возможность использования остатка выше $350^\circ C$ астраханского газового конденсата в качестве сырья каталитического крекинга. Для улучшения экологических свойств продуктов крекинга сырье подвергали экстракционной очистке смесью N-метилпирролидона с гептаном.

Х. И. Абад-заде, Ф. М. Велиева, Г. С. Мухтарова, Х. Г. Гадиров

Закономерности гидрокрекинга тяжелых нефтяных остатков

По результатам исследований разработана технология гидрокрекинга мазута с суспендированным катализатором при низком давлении.

Процесс отработан на лабораторной установке. Исследована кинетика реакции, оценены кинетические параметры.

Найдены оптимальные режимные параметры, обеспечивающие максимальный выход бензиновой фракции.

А. А. Мухин, В. Ю. Кащицкая, С. А. Потапова

Структурный коэффициент как характеристика однородности фракционного состава масла и происходящих в нем вторичных окислительно-деструкционных процессов

Экспериментально установлено, что величина структурного коэффициента отражает неоднородность структурно-группового и фракционного составов углеводородных масел, а динамика его изменения характеризует начало вторичных окислительно-деструкционных процессов.

Методами ИК-спектрального анализа показано, что в условиях высокотемпературного каталитического окисления в результате вторичных процессов образуются ангидриды карбоновых кислот. Характер вторичных процессов, протекающих в лабораторных условиях и при эксплуатации, идентичен.

Шен Хань, Хинго Чен, Шут Ма, Тьенхуи Джен

Механизм окисления гидрированного нефтяного базового масла при высокой температуре

Исследовано изменение во времени количества пероксидных и других кислородсодержащих соединений в гидрированном нефтяном базовом масле при высокой температуре методами иодометрии и ИК-спектроскопии для установления механизма окисления масла.

Показано, что механизм окисления в этих условиях соответствует радикальной теории, которая используется для объяснения средней фазы окислительного процесса.

Установлено, что в процессе окисления при высокой температуре суммарное содержание карбонильных и гидроксильных соединений уменьшается при некотором увеличении содержания гидроксильных соединений, а органические кислоты или эфиры не образуются.

З. Йанович, А. Йукич, Э. Видович

Тройные сополимеры малеинового ангидрида и длинноцепных алкилметакрилатов как вязкостные присадки к минеральным маслам

Исследованы вязкостные свойства разбавленных и концентрированных растворов в минеральном масле тройных сополимеров (терполимеров) малеинового ангидрида (МА), додецилметакрилата (ДДМА) и октадецилметакрилата (ОДМА) с содержанием МА 5 и 10% мол.

Синтез терполимеров проведен посредством свободнорадикальной полимеризации в минеральном базовом масле.

Все полученные терполимеры проявляют в базовом масле высокую загущающую способность, обеспечивая ему высокие кинематическую вязкость и индекс вязкости (> 140). Увеличение содержания МА в терполимере приводит к снижению вязкости раствора.

По сравнению с обычными присадками на основе алкилметакрилатов, повышающими индекс вязкости, сополимеры длинноцепных алкилметакрилатов и небольшого количества МА в большей мере повышают сопротивляемость сдвигу и термическую стабильность масла.

Ю. А. Беляев, С. Р. Ганиев, А. Г. Чукаев

Волновая технология получения эмульсии минеральное масло—вода

Показана возможность получения тонкодисперсных устойчивых эмульсий из разнородных разнополярных жидкостей с использованием волновой технологии.

Дисперсность эмульсий, полученных волновым способом, на порядок выше дисперсности эмульсий, полученных по традиционной технологии с использованием механической мешалки (до 1000 мин^{-1}) при том же времени приготовления.

Установлено, что при применении таких эмульсий в качестве смазочно-охлаждающей жидкости увеличивается скорость резания металла и повышается чистота обработки заготовки.

В. И. Вигдорович, А. Ю. Таныгин, Е. Д. Таныгина

Эффективность защитных составов на основе рапсового масла в условиях атмосферной коррозии стали

Исследована защитная эффективность свежего и окисленного рапсового масла (РМ) в условиях атмосферной коррозии углеродистой стали. Изучено влияние на нее, в том числе на кинетику парциальных электродных реакций в $0,5 \text{ М}$ растворе NaCl , присадки ИФХАН-29А.

Установлено, что в термовлагокамере и в натуральных условиях тонкие пленки РМ обеспечивают защитный эффект более 95%, который существенно снижается в присутствии хлор-ионов.

М. Ю. Долматов, Г. У. Ярмухаметова

Определение средней молекулярной массы нефтей и нефтяных остатков по цветовым характеристикам

В. Т. Бугай, С. Н. Волгин, А. А. Саутенко

Оценка стабильности топлив, содержащих остаточные продукты переработки нефти

В. И. Глазунов, О. В. Фомин

Прогнозирование воздействия малотоннажных нефтехимических производств на окружающую среду