

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ТОПЛИВ И МАСЕЛ

5(55) '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

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

- А. Л. Лапидус, И. А. Голубева, И. Ф. Крылов, Ф. Г. Жагфаров. 3
Производство альтернативных моторных топлив на основе природного газа

АППАРАТУРА

- А. Н. Литвиненко, Е. С. Климов, С. В. Назаров. 8
Магнитные сепараторы для очистки смазочно-охлаждающих жидкостей в системах применения и утилизации

ХИММОЛОГИЯ

- С. Т. Башкатова, И. Н. Гришина, Л. А. Смирнова, 11
И. М. Колесников, В. А. Винокуров.
О механизме действия присадок в топливных дисперсных системах

- Н. С. Кязимова. 14
Безольная боразотсодержащая присадка к смазочным маслам

ЭКОНОМИКА

- С. М. Аскер-заде, Б. С. Хыдыров, О. Б. Урбан, 16
М. Н. Джавадова, С. Г. Эльдарова,
Энергообеспечение нефтеперерабатывающих заводов Азербайджана

ИССЛЕДОВАНИЯ

- М. А. Лурье, Ф. К. Шмидт. 20
Сульфиды металлов и элементная сера — катализаторы преобразования углеводородных систем

- М. Галиб, М.З. Аlam, Д. Саха, М. Исмаил, 23
Н. Шариф, С.Т.А. Ислам, М. Саха.
Оптимизация процесса алкилирования *п*-хлорфенола *трет*-метилциклогексанолом с применением экспериментальной схемы Плэкетта—Бурмана

- Ю. В. Максимук, З. А. Антонова, В. В. Фесько, В. Н. Курсевич. 27
Вязкость и теплота сгорания дизельного биотоплива

- Э. Р. Зверева, Л. В. Ганина, И. А. Андрюшина. 31
Влияние присадки на эксплуатационные свойства топочных мазутов

- М. Х. Аннагиев, С. А. Алиджанова, Дж. Т. Рустамова, Т. М. Кулиев. 34
Сорбенты на основе бентонита Апшеронского месторождения для очистки отработавших компрессорных масел

- А. Г. Чукаев, О. Р. Ганиев, С. Р. Ганиев, Ю. А. Беляев. 37
Получение устойчивой мелкодисперсной системы при приготовлении высокотехнологичных смазочных сред с применением волновой технологии

- И. Р. Татур, Г. Г. Немсадзе, Д. В. Шарафутдинова, Ю. А. Мусалов. 41
Выбор технологических параметров растворения высокомолекулярного полизобутилена в индустриальном масле

- В. В. Остриков, Н. Н. Тупотилов, А. Г. Зимин. 43
Отходы производства растительных масел как сырье для получения технических смазок

МЕТОДЫ АНАЛИЗА

- К.В. Шаталов, Е.П. Серегин. 46
Оценка пригодности автомобильных бензинов для длительного хранения

- А. С. Попов, Б. И. Ковальский. 50
Оценка влияния доливов на термоокислительную стабильность моторных масел

ОБЗОРЫ

- М. Э. Бутовский. 53
Пути утилизации отработавших моторных масел

Chemistry and Technology of Fuels and Oils

5(555)'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 «ХТМ»

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

CURRENT PROBLEMS

- A. L. Lapidus, I. A. Golubeva, I. F. Krylov, and F. G. Zhagfarov. 3
Manufacture of Alternative Motor Fuel Based on Natural Gas

EQUIPMENT

- A. N. Litvinenko, E. S. Klimov, and S. V. Nazarov. 8
Magnetic Separators for Treatment of Cutting Fluid in Systems
of Use and Recycling

CHEMMOTOGY

- S. T. Bashkatova, I. N. Grishina, L. A. Smirnova, 14
I. M. Kolesnikov, and V. A. Vinokurov.
Mechanism of Action of Additives in Fuel Disperse Systems
N. S. Kyazimova. 11
Ash-Free Boron and Nitrogen Containing Additive
to Lubricating Oil

ECONOMY

- S. M. Asker-Zade, B. S. Khydyrov, O. B. Urban, 16
M. N. Dzhavadova, and S. G. El'darova.
Energy Supply of Refineries in Azerbaijan

RESEARCH

- M. A. Lur'e and F. K. Schmidt. 20
Metal Sulfides and Element Sulfur as Catalysts
of Hydrocarbon System Conversion
M. Galib, M. Z. Alam, D. Saha, M. Ismail, N. Sharif, 23
S. T. A. Islam, and M. Saha.
Optimization of p-Chlorophenol Alkylation
with tret-Methyl Cyclohexanol
with the Plekett-Burman Experimental Scheme
Yu. V. Maksimuk, Z. A. Antonova, V. V. Fes'ko, and V. N. Kursevich. 27
Viscosity and Combustion Value of a Diesel Biofuel
E. R. Zvereva, L. V. Ganina, and I. A. Andryushina. 31
Effect of an Additive on Operational Properties of Residual Fuel Oil
M. Kh. Annagiev, S. A. Alidzhanova, J. T. Rustamova, and T. M. Kuliev. 34
Bentonite Based Sorbents of the Apsheronsky Deposit
for Treatment of Waste Compressor Oil

- A. G. Chukaev, O. R. Ganiev, S. R. Ganiev, and Yu. A. Belyaev. 37
Production of a Steady Fine System in Preparation
of a Hi-Tech Lubricant Agent with the Wave Technique
I. R. Tatur, G. G. Nemsadze, D. V. Sharafutdinova, and Yu. A. Musalov. 41
Choice of Technological Parametres to Dissolve
High-Molecular Polyisobutylene in an Industrial Oil

- V. V. Ostrikov, N. N. Tupotilov, and A. G. Zimin. 43
Waste of Vegetable Oil as a Feedstock in Manufacture of Lubes

METHODS OF ANALYSIS

- K. V. Shatalov and E. P. Seregin. 46
Operational Capability of Automobile Gasoline
in Long Storage
A. S. Popov and B. I. Koval'skii. 50
Effect of Topping-up on the Oxidation Stability of Motor Oils

REVIEWS

- M. E. Butovskii. 53
Recycling of Waste Motor Oils

А. Л. Лапидус, И. А Голубева, И. Ф. Крылов, Ф. Г. Жагфаров

Производство альтернативных моторных топлив на основе природного газа

Рассмотрены основные направления переработки природного газа в альтернативные топлива.

А. Н. Литвиненко, Е. С. Климов, С. В. Назаров

Магнитные сепараторы для очистки смазочно-охлаждающих жидкостей в системах применения и утилизации

Предложено модернизированное устройство, представляющее собой дисковый магнитный сепаратор, для очистки смазочно-охлаждающих жидкостей от механических примесей.

**С.Т. Башкатова, И.Н. Гришина, Л.А. Смирнова,
И.М. Колесников, В.А. Винокуров
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина**

О механизме действия присадок в топливных дисперсных системах

Н. С. Кязимова

Беззольная боразотсодержащая присадка к смазочным маслам

Приведены результаты исследований свойств новой беззольной присадки к смазочным маслам, представляющей собой борсодержащее алкилфенольное основание Манниха и по эффективности не уступающей цинкодержащей дитиофосфатной присадке ДФ-11.

Перечислены преимущества разработанной присадки по сравнению с дитиофосфатами металлов.

Присадка рекомендована для создания термостабильных малозольных или беззольных смазочных материалов высокого уровня качества и экологической безопасности.

С.М. Аскер-заде, Б.С. Хыдыров, О.Б. Урбан, М.Н. Джавадова, С.Г. Эльдарова

Энергообеспечение нефтеперерабатывающих заводов Азербайджана

Проанализирована структура энергозатрат на нефтеперерабатывающем заводе (НПЗ) топливного профиля, выявлены резервы их экономии и возможные пути совершенствования энергопотребления.

Показано, что в перспективе проблема энергосбережения может быть рационально решена за счет строительства в составе НПЗ интегрированной установки газификации с выработкой электроэнергии в комбинированном цикле.

Предложена комплексная схема переработки нефти, которая позволит на базе традиционных процессов и новейших электротехнических технологий создать интегрированный комплекс. Такой комплекс в дальнейшем может быть легко трансформирован в НПЗ будущего — основного поставщика электроэнергии и водорода.

М. А. Лурье, Ф. К. Шмидт

Сульфиды металлов и элементная сера — катализаторы преобразования углеводородных систем

Рассмотрены некоторые особенности функционирования сульфидных катализаторов процесса гидроочистки, используемых для получения экологически чистых топлив, и реакции гидрирования, являющейся неотъемлемой частью этого процесса, а также дегидроконденсационное и осерняющее воздействие элементной серы на углеводороды.

М. Галиб, М.З. Алам, Д. Саха, М. Исаил, Н. Шариф, С.Т.А. Ислам, М. Саха

*Оптимизация процесса алкилирования *n*-хлорфенола *трет*-метилциклогексанолом с применением экспериментальной схемы Плэкетта—Бурмана*

Метод планирования эксперимента по схеме Плэкетта—Бурмана (Placket—Burman) применен для выявления факторов, оказывающих значительное воздействие на выход целевого продукта алкилирования *n*-хлорфенола (ХФ) *трет*-метилциклогексанолом (МЦГ) в присутствии серной кислоты. Установлено, что основными факторами являются температура, мольное отношение ХФ:МЦГ и количество серной кислоты. Влияние этих факторов по отдельности и их синергия изучены методом факторного анализа.

Разработана математическая модель для определения выхода целевого продукта в присутствии серной кислоты при любых условиях реакции. Результаты расчета по этой модели хорошо согласуются с экспериментальными данными.

Ю. В. Максимук, З. А. Антонова, В. В. Фесько, В. Н. Курсевич

Вязкость и теплота сгорания дизельного биотоплива

Исследована кинематическая вязкость при 20–80°C и высшая теплота сгорания метиловых эфиров жирных кислот рапсового, горчичного, сурепного масел и масла редьки масличной, а также этиловых эфиров рапсового масла.

Предложена методика расчета вязкости смесей эфиров по их жирнокислотному составу. Получены взаимосогласованные данные об удельной теплоте сгорания растительных масел и их эфиров.

Э. Р. Зверева, Л. В. Ганина, И. А. Андрюшина

Влияние присадки на эксплуатационные свойства топочных мазутов

Предложена многофункциональная присадка к низкосортному мазуту. Рассмотрено ее влияние на эксплуатационные свойства мазутов.

Применение присадки будет способствовать улучшению технико-экономических и экологических показателей деятельности мазутных хозяйств.

М.Х. Аннагиев, С.А.Алиджанова, Дж.Т.Рустамова, Т.М.Кулиев

Сорбенты на основе бентонита Апшеронского месторождения для очистки отработавших компрессорных масел

Обработкой бентонита Апшеронского месторождения водным раствором соляной кислоты получена модифицированная форма, которая исследована в процессе очистки отработавшего компрессорного масла КМ-40.

Показано, что модифицированный бентонит лучше очищает, чем природный. Исследованиями физико-химических свойств установлено, что на его поверхности существуют кислотные центры, которые активно участвуют в процессе очистки.

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

Получение устойчивой мелкодисперсной системы при приготовлении высокотехнологичных смазочных сред с применением волновой технологии

И.Р.Татур, Г.Г.Немсадзе, Д.В.Шарафутдинова, Ю.А.Мусалов

Выбор технологических параметров растворения высокомолекулярного полизобутилена в индустриальном масле

Исследован процесс окисления герметизирующих жидкостей с целью подбора оптимальных температуры и продолжительности растворения высокомолекулярного полизобутилена П-200 в индустриальном масле И-20А. Сделаны выводы о целесообразности поддерживать при растворении полизобутилена температуру в реакторе в пределах 110–120°C в течение 5–6 ч.

Воздействие температуры выше 120°С, даже кратковременное, приводит к интенсивному разложению высокомолекулярного полизобутилена.

В. В. Остриков, Н. Н. Тупотилов, А. Г. Зимин

Отходы производства растительных масел как сырье для получения технических смазок

К. В. Шаталов, Е. П. Серегин

Оценка пригодности автомобильных бензинов для длительного хранения

Предложен новый метод определения химической стабильности автомобильных бензинов — по доле поглощенного кислорода (ДПК).

По результатам опытного хранения сформулированы требования к уровню химической стабильности для бензина, поставляемого на длительное хранение, и установлены нормативные значения ДПК.

А. С. Попов, Б. И. Ковальский

Оценка влияния доливов на термоокислительную стабильность моторных масел

Предложена методика исследования минеральных, частично синтетических и синтетических моторных масел на их термоокислительную стабильность с учетом доливов.

Методика позволяет обоснованно выбирать масла на стадии проектирования техники и корректировать их ресурс при ее эксплуатации.

М. Э. Бутовский

Пути утилизации отработавших моторных масел