

ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

научно-технологический журнал

№5⁽⁸²⁾ 2012

Главный редактор

Б. П. ТУМАНЯН

Научно-редакционный совет

К. С. БАСНИЕВ

А. Ф. ВИЛЬДАНОВ

А. И. ВЛАДИМИРОВ

А. И. ГРИЦЕНКО

А. Н. ДМИТРИЕВСКИЙ

О. Н. КУЛИШ

А. Л. ЛАПИДУС

ЛИ ГО ЮЙ

Н. А. МАХУТОВ

И. И. МОИСЕЕВ

В. А. ХАВКИН

М. ЦЕХАНОВСКА

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

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЯ

С. А. Гуткович, А. А. Миронов, М. Г. Михаленко

ОЧИСТКА ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ ОТ ПАРОВ БЕНЗИНА
С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛИМЕРНОГО АДСОРБЕНТА 4

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

О. Р. Абдурахмонов, З. С. Салимов,
Ш. М. Сайдахмедов, Х. Х. Кобилов

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕГОНКИ
УГЛЕВОДОРОДНЫХ СМЕСЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ОТПАРИВАЮЩИХ АГЕНТОВ 9

ИССЛЕДОВАНИЯ

О. Н. Каратун, Н. Б. Капизова

ВЫДЕЛЕНИЕ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ
ИЗ РИФОРМАТА СМЕШАННЫМ ЭКСТРАГЕНТОМ 13

Льу Хоай Фыонг, Е. А. Чернышева, Ю. В. Кожевникова,
А. М. Безгина, А. Л. Черемискин

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
ДЕПРЕССОРНОЙ ПРИСАДКИ И УЛЬТРАЗВУКА
НА ТЕМПЕРАТУРУ ЗАСТЫВАНИЯ НЕФТЕЙ
РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА 16

В. А. Логинов, Д. А. Мирошниченко,
Ф. Г. Жагфаров, А. Л. Лapidус

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОБАЛЬТОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ СИНТЕЗА ФИШЕРА—ТРОПША
В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАБОТЫ 21

А. П. Семенов, А. С. Викторов, А. Б. Берберов,
А. С. Волков, В. А. Винокуров

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОПАН-БУТАНОВОЙ ФРАКЦИИ
ИЗ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ
С ПОМОЩЬЮ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ
ГАЗОВЫХ ГИДРАТОВ 26

К. Есмаили, Р. М. Кунусова, Н. А. Гайдай

МОДИФИЦИРОВАНИЕ НАНЕСЁННЫХ ОКСИДНО-ХРОМОВЫХ
КАТАЛИЗАТОРОВ ДЕГИДРИРОВАНИЯ ПРОПАНА
В ПРИСУТСТВИИ CO₂ ВВЕДЕНИЕМ ОКСИДОВ МАРГАНЦА,
МОЛИБДЕНА, ВОЛЬФРАМА И ВАНАДИЯ 36

Ф. М. Латыпова, Н. К. Ляпина, М. А. Парфенова

ГИДРИРОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ ТИОФЕНОВ
СИСТЕМОЙ ZN-CF₃COOH 40

В. М. Капустин, Д. Ю. Махин

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ЭМУЛЬСИЙ НА ОСНОВЕ НЕФТЯНЫХ ВОСКОВ 43

Г. П. Каюкова, И. М. Абдрафикова,
И. Р. Сахибгареев, И. П. Косачев, Г. В. Романов

ВЛИЯНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА МИНЕРАЛОВ
НА ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ 48

ОБОРУДОВАНИЕ

Т. Р. Змызгова

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОТВЕРДОСТИ НЕФТЕГАЗОВОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПОКАЗАНИЯМ
ДАТЧИКОВ ДЕФОРМАЦИЙ ИНТЕГРАЛЬНОГО ТИПА 55

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

В. В. Дмитрук, А. А. Сингуров, А. В. Кононов

ТЕХНОЛОГИИ ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ, ПРОВОДИМЫХ
НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НОЯБРЬСК» 61

И. О. Орлова, Е. Н. Даценко, Г. Т. Вартумян, С. С. Мельник

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕКУЩИХ ДЕБИТОВ,
НАКОПЛЕННОЙ ДОБЫЧИ И ИЗВЛЕКАЕМЫХ
ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ 66

Р. В. Чернов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТЬЕВОГО ДИСПЕРГАТОРА
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ЖИДКОСТИ,
ЗАКАЧИВАЕМОЙ В НАГНЕТАТЕЛЬНУЮ СКВАЖИНУ 69

Директор по информации
Н. П. ШАПОВА

Редактор
Ю. Н. КУЗЬМИЧЕВА

Верстка
В. В. ЗЕМСКОВ

Подготовка материалов
Т. С. ГРОМОВА,
Н. Н. ПЕТРУХИНА

Ответственный секретарь
О. В. ЛЮБИМЕНКО

Адрес редакции:
111116, Москва,
ул. Авиамоторная, 6
Тел./факс: (495) 361-11-95
e-mail: tng98@list.ru

Интернет: <http://www.nitu.ru>

При перепечатке любых
материалов ссылка на журнал
«Технологии нефти и газа» обязательна

№5⁽⁸²⁾ 2012

Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средствам массовой
коммуникации

Свидетельство о регистрации
ПИ № 77-16415 от 22.09.2003 г.

ISSN 1815-2600

Включен в перечень изданий
Высшей аттестационной комиссии
Министерства образования
и науки РФ

Подписной индекс в каталоге агентства
«Роспечать» 84100

Тираж 1000 экз.

Редакция не несет ответственности
за достоверность информации
в материалах, в том числе
рекламных, предоставленных
авторами для публикации

Материалы авторов
не возвращаются

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

OIL and GAS TECHNOLOGIES

(Tekhnologii nefii i gaza)

№5⁽⁸²⁾ 2012

Head editor

B. P. TUMANYAN (Russia)

Editorial

K. S. Basniev (Russia)
A. F. Vil'danov (Russia)
A. I. Vladimirov (Russia)
A. I. Gritsenko (Russia)
A. N. Dmitrievsky (Russia)
O. N. Kulish (Russia)
A. L. Lapidus (Russia)
Li Go Iuy (China)
N. A. Makhutov (Russia)
I. I. Moiseev (Russia)
V. A. Khavkin (Russia)
M. Tsekhanovska (Poland)

Oil and Gas Technologies
(Tekhnologii nefii i gaza,

ISSN 1815-2600) is published bimonthly
by publishing house "Technika",
65 Leninsky prosp., Moscow, Russia,
119991, tel./fax: +7(499)135-88-75,
e-mail: tng98@list.ru, www.nitu.ru.

Publishing house "Technika"

65 Leninsky prosp., Moscow,
Russia, 119991,
tel./fax: +7(499)135-88-75,
e-mail: tng98@list.ru, www.nitu.ru

CONTENTS

ECOLOGY

S. A. Gutkovich, A. A. Mironov, and M. G. Mikhaleiko
GAS EMISSIONS TREATMENT FROM GASOLINE VAPOR
USING POLYMER ADSORBENT 4

REFINING

O. R. Abdurakhmonov, Z. S. Salimov,
Sh. M. Saydakhmedov, and Kh. Kh. Kobilov
IMPROVEMENT OF HYDROCARBON MIXTURES DISTILLATION
USING ALTERNATIVE STRIPPING AGENTS 9

RESEARCH

O. N. Karatun and N. B. Kapizova
MIXED EXTRACTANT FOR AROMATICS EXTRACTION FROM REFORMATE 13

Lyu Khoay Fyong, Ye. A. Chernysheva, Yu. V. Kozhevnikova,
A. M. Bezgina, and A. L. Cheremiskin
COMPLEX INFLUENCE OF ULTRASOUND AND DEPRESSOR TREATMENT
ON POUR POINT OF CRUDES WITH VARIOUS COMPOSITION 16

V. A. Loginov, D. A. Miroshnichenko, F. G. Zhagfarov, and A. L. Lapidus
PARTICULARITIES OF FISCHER-TROPSCH COBALT CATALYSTS
UTILIZATION AT THE BEGINNING OF OPERATIONAL LIFE 21

A. P. Semenov, A. S. Viktorov, A. B. Berberov, A. S. Volkov, and V. A. Vinokurov
A PROCESS OF GAS HYDRATE FORMATION FOR RECOVERY
OF C₃-C₄ CUT FROM HYDROCARBON GAS MIXTURES 26

K. Yesmaili, R. M. Kunusova, and N. A. Gayday
MODIFICATION OF SUPPORTED CHROMIUM OXIDE CATALYSTS
OF PROPANE DEHYDROGENATION IN THE PRESENCE OF CO₂
WITH MANGANESE, MOLYBDENUM, TUNGSTEN AND VANADIUM OXIDES 36

F. M. Latypova, N. K. Lyapina, and M. A. Parfenova
HYDROGENATION OF PETROLEUM THIOPHENES
USING Zn-CF₃COOH SYSTEM 40

V. M. Kapustin and D. Yu. Makhin
METHOD OF PREPARATION OF MULTIFUNCTIONAL EMULSIONS
BASED ON PETROLEUM WAX 43

G. P. Kayukova, I. M. Abdrafikova, I. R. Sakhibgareyev,
I. P. Kosachev, and G. V. Romanov
THE CATALYTIC EFFECT OF MINERALS
ON HYDROTHERMAL TRANSFORMATIONS OF HEAVY OIL 48

EQUIPMENT

T. R. Zmyzgova
MATHEMATICAL MODELLING OF MICROHARDNESS CHANGES
OF THE OIL AND GAS EQUIPMENT ACCORDING
TO THE INTEGRAL STRAIN GAUGES' INDICATIONS 59

OIL AND GAS FIELDS DEVELOPMENT

I. O. Orlova, Ye. N. Datsenko, G. T. Vartumyan, and S. S. Melnik
PREDICTION OF CURRENT PRODUCTION RATE, CUMULATIVE PRODUCTION
AND RECOVERABLE RESERVES 61

V. V. Dmitruk, A. A. Singurov, and A. V. Kononov
TECHNOLOGIES OF WATERPROOFING WORKS AT THE DEPOSITS
OF «GAZPROM DOBYCHA NOYABRSK» LLC 66

R. V. Chernov
WELLHEAD DISPERSER FOR IMPROVEMENT
THE INJECTED LIQUID PROPERTIES 69

C. A. Gutkovich, A. A. Mironov, M. G. Михаленко

ЗАО «Биохимпласт», г. Дзержинск,

Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева

ОЧИСТКА ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ ОТ ПАРОВ БЕНЗИНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛИМЕРНОГО АДСОРБЕНТА

Рассмотрены особенности протекания процесса адсорбции паров бензина с использованием в качестве адсорбента модифицированного поливинилхлорида.

Ключевые слова: бензин, адсорбция, поливинилхлорид.

S. A. Gutkovich, A. A. Mironov, and M. G. Mikhailenko

GAS EMISSIONS TREATMENT FROM GASOLINE VAPOR USING POLYMER ADSORBENT

Features of the process of gasoline vapor adsorption on modified polyvinylchloride adsorbent are considered.

Key words: gasoline, adsorption, polyvinylchloride.

O. P. Абдурахмонов, З. С. Салимов, Ш. М. Сайдахмедов, Х. Х. Кобилов

Институт общей и неорганической химии АН Республики Узбекистан,

Бухарский нефтеперерабатывающий завод,

Бухарский технологический институт пищевой и легкой промышленности

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕГОНКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СМЕСЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ОТПАРИВАЮЩИХ АГЕНТОВ

Приведены негативные последствия использования водяного пара при перегонке углеводородных смесей. Обоснован перспективный метод процесса первичной перегонки нефтегазоконденсатного сырья. Определены массообменные характеристики процесса ректификации при использовании альтернативных отпаривающих агентов и проведены их сравнения с показателями традиционно применяемого отпаривающего агента.

Ключевые слова: нефть, газоконденсат, перегонка, отпаривающий агент, массообмен, массопередача, массоотдача, интенсификация, пограничная пленка, ректификационная колонна, дистиллят.

O. R. Abdurakhmonov, Z. S. Salimov, Sh. M. Saydakhmedov, and Kh. Kh. Kobilov

IMPROVEMENT OF HYDROCARBON MIXTURES DISTILLATION USING ALTERNATIVE STRIPPING AGENTS

Negative effects of steam stripping at hydrocarbon mixtures distillation are discussed. A new perspective method of oil and gas condensate feedstock preliminary distillation is proved. Mass-exchanging characteristics of the distillation process with alternative stripping agents are determined and compared with the same characteristics of distillation process with conventional stripping agent.

Key words: oil, gas condensate, distillation, stripping agent, mass exchange, mass transfer, mass output, improvement, surface film, distillation column, distillate.

O. H. Каратун, Н. Б. Капизова

Астраханский государственный технический университет
ВЫДЕЛЕНИЕ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ РИФОРМАТА СМЕШАННЫМ
ЭКСТРАГЕНТОМ

Изучен процесс экстракции ароматических углеводородов из смеси с насыщенными углеводородами индивидуальными и смешанными экстрагентами.

Ключевые слова: ароматические углеводороды, риформинг, экстракция, триэтиленгликоль, N-метилпирролидон.

O. N. Karatun and N. B. Kapizova

MIXED EXTRACTANT FOR AROMATICS EXTRACTION FROM REFORMATE

The process of extraction of aromatic hydrocarbons from a mixture of saturated hydrocarbons by means of individual and mixed extractants was studied.

Key words: aromatic hydrocarbons, reforming, extraction, triethylene glycol, N-methylpyrrolidone.

Льу Хоай Фыонг, Е. А. Чернышева, Ю. В. Кожевникова, А. М. Безгина, А. Л. Черемискин

РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина,
ОАО «ВНИИ НП»

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЕПРЕССОРНОЙ ПРИСАДКИ И
УЛЬТРАЗВУКА НА ТЕМПЕРАТУРУ ЗАСТЫВАНИЯ НЕФТЕЙ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА

Изучено изменение температуры застывания нефтей различного типа при воздействии ультразвукового излучения, при комплексном воздействии ультразвукового излучения и депрессорной присадки ДМН-2005. Проведенные исследования показали, что для достижения существенного депрессорного эффекта целесообразно использовать комплексное воздействие на нефтяную систему. Выявлено, что предложенный способ уменьшения температуры застывания более эффективен для высокосмолистых нефтяных систем.

Ключевые слова: температура застывания, депрессорная присадка, ультразвуковая обработка, комплексное воздействие, депрессия, высокозастывающие нефти.

Lyu Khoay Fyong, Ye. A. Chernysheva, Yu. V. Kozhevnikova, A. M. Bezgina, and A. L. Cheremiskin

COMPLEX INFLUENCE OF ULTRASOUND AND DEPRESSOR TREATMENT ON POUR POINT
OF CRUDES WITH VARIOUS COMPOSITION

Different type crudes' pour point change with ultrasound influence and also with complex influence of ultrasound and depressor DMN-2005 is studied. The research shows advisability of complex influence on petroleum for substantial pour point depression. It was drawn out, that the offered complex method is more effective towards high-resinous crudes.

Key words: pour point, depressor, ultrasound treatment, complex influence, pour point depression, crudes with high pour point.

В. А. Логинов, Д. А. Мирошниченко, Ф. Г. Жазфаров, А. Л. Ланидус

ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОБАЛЬТОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ СИНТЕЗА
ФИШЕРА—ТРОПША В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАБОТЫ

В статье описаны опыты с отечественными кобальтовыми катализаторами синтеза Фишера–Тропша, рецептура и способ изготовления которых позволяют организовать их промышленное производство на базе отечественных катализаторных предприятий. Целью исследования было изучение зависимости активности и селективности катализаторов от времени их эксплуатации. Проведенные эксперименты показали, что период «разработки» для кобальтовых катализаторов существует; при этом характер изменения свойств испытанных катализаторов от времени заметно различается.

Ключевые слова: синтез Фишера–Тропша, синтетические жидкие топлива, стадия разработки.

V. A. Loginov, D. A. Miroshnichenko, F. G. Zhagfarov, and A. L. Lapidus

PARTICULARITIES OF FISCHER–TROPSCH COBALT CATALYSTS UTILIZATION AT THE BEGINNING OF OPERATIONAL LIFE

The article presents the results of experiments using domestic Fischer–Tropsch cobalt catalysts. The catalysts' composition and production technology allow to produce them at native catalyst enterprises. The main purpose of the present work was to study catalysts' activity and selectivity in relation to operating time. It was shown, that cobalt catalysts are characterized by some period of «make-ready». The behavior versus time for different catalysts is rather differ.

Key words: Fischer–Tropsch synthesis, synthetic liquid fuel, «make-ready» stage.

A. П. Семенов, А. С. Викторов, А. Б. Берберов, А. С. Волков, В. А. Винокуров

РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОПАН-БУТАНОВОЙ ФРАКЦИИ ИЗ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ГАЗОВЫХ ГИДРАТОВ

Исследовано влияние термобарических условий образования гидратов на количественные параметры извлечения углеводородов C_3 – C_4 . Установлено, что остаточное содержание углеводородов C_3 – C_4 после протекания гидратообразования уменьшается при увеличении движущей силы процесса. При аналогичных термобарических условиях количественные параметры выделения *n*-бутана принимают значительно более низкие значения, чем для пропана и *i*-бутана.

Ключевые слова: газовые гидраты, газовая смесь C_1 – C_4 , степень извлечения, коэффициент разделения.

A. P. Semenov, A. S. Viktorov, A. B. Berberov, A. S. Volkov, and V. A. Vinokurov

A PROCESS OF GAS HYDRATE FORMATION FOR RECOVERY OF C_3 – C_4 CUT FROM HYDROCARBON GAS MIXTURES

The article studies influence of pressure and temperature of hydrate formation on quantitative parameters of C_3 – C_4 hydrocarbons recovery process. It is shown that after hydrate formation remaining content of C_3 – C_4 hydrocarbons reduces with the increase of the driving force of the process. Quantitative parameters of *n*-butane recovery are lower, than those for propane and *i*-butane at equal P – T conditions.

Key words: gas hydrates, C_1 – C_4 gas mixture, recovery ratio, fractionation factor.

К. Есмаили, Р. М. Кунусова, Н. А. Гайдай

РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина,

Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН

МОДИФИЦИРОВАНИЕ НАНЕСЁННЫХ ОКСИДНО-ХРОМОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЕГИДРИРОВАНИЯ ПРОПАНА В ПРИСУТСТВИИ CO₂ ВВЕДЕНИЕМ ОКСИДОВ МАРГАНЦА, МОЛИБДЕНА, ВОЛЬФРАМА И ВАНАДИЯ

Изучено окислительное дегидрирование пропана в присутствии CO₂ на нанесенных оксидно-хромовых катализаторах с добавками марганца, молибдена, вольфрама и ванадия. Показано, что при содержаниях 2% мас. хрома и 1% оксидов этих металлов наибольший выход пропилена наблюдался на катализаторах, содержащих марганец и вольфрам. Найдено оптимальное содержание модифицирующей добавки марганца (1,5% мас.) к оксидно-хромовому катализатору. При таком содержании марганца активность катализатора выше, чем немодифицированного оксидно-хромового катализатора, и она сохраняется при длительных испытаниях и полностью восстанавливается после регенерации.

Ключевые слова: пропан, окислительное дегидрирование, диоксид углерода, оксидные катализаторы.

K. Yesmaili, R. M. Kunusova, and N. A. Gayday

MODIFICATION OF SUPPORTED CHROMIUM OXIDE CATALYSTS OF PROPANE DEHYDROGENATION IN THE PRESENCE OF CO₂ WITH MANGANESE, MOLYBDENUM, TUNGSTEN AND VANADIUM OXIDES

The process of propane oxidative dehydrogenation in the presence of CO₂ on supported chromium oxide catalysts with manganese, molybdenum, tungsten and vanadium additives is studied. It is shown that the maximum propylene yield can be achieved on the catalysts, containing manganese and tungsten (chromium content is 2 wt. % and additional metals oxides content is 1%). The optimal quantity of manganese additive is 1.5 wt. %. Catalyst with this manganese content shows greater activity, than non-modified chromium oxide catalyst. Activity of the modified catalyst is turned out to be constant during long term tests and fully recovers after regeneration.

Key words: propane, oxidative dehydrogenation, carbon dioxide, oxide catalysts.

Ф. М. Латыпова, Н. К. Ляпина, М. А. Парфенова

Уфимская государственная академия экономики и сервиса,

Институт органической химии Уфимского научного центра РАН

ГИДРИРОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ ТИОФЕНОВ СИСТЕМОЙ Zn–CF₃COOH

В работе предлагается гидрирование сераорганических соединений нефтяных фракций системой Zn–CF₃COOH и последующее извлечение из них концентрата сульфидов. Данный метод приводит к конверсии тиофенов в сульфиды дистиллятов 190–360°C арланской и 360–410°C самотлорской нефти. Выделение концентратов из гидрированных дистиллятов сернокислотной экстракцией позволяет получить концентрат с высоким содержанием сульфидов и повысить выход целевого продукта.

Ключевые слова: сераорганические соединения, тиофены, сульфиды, концентрат, нефть, трифторуксусная кислота, цинк, экстракция, серная кислота.

F. M. Latypova, N. K. Lyapina, and M. A. Parfenova

HYDROGENATION OF PETROLEUM THIOPHENES USING Zn–CF₃COOH SYSTEM

Hydrogenation of sulfur compounds of petroleum fractions using Zn–CF₃COOH system with further recovery of sulphides concentrate is proposed. The process of concentrates recovery from hydrogenated products allows to produce concentrate with high sulphides content and also helps to improve the target product yield.

Key words: sulfur compounds, thiophenes, sulphides, concentrate, oil, trifluoroacetic acid, zinc, extraction, sulfuric acid.

V. M. Kapustin, D. Yu. Makhin

РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭМУЛЬСИЙ НА ОСНОВЕ НЕФТЯНЫХ ВОСКОВ

В статье показана возможность приготовления восковых эмульсий при использовании перемешивающего устройства с механической мешалкой, без применения высокого давления или ультразвукового воздействия. Проанализировано влияние технологических параметров и температурных режимов на качественные характеристики полученных эмульсий. Установлено, что наиболее стабильные эмульсии на основе нефтяных восков могут быть получены путем порционного добавления водной фазы определенного количества в заранее приготовленную смесь нефтяных восков и стабилизирующего агента. Показано, что эмульсии с заданным размером частиц дисперсной фазы и вязкостью могут быть получены при регулировании скорости вращения перемешивающего устройства и температурного режима на стадиях эмульгирования и охлаждения.

Ключевые слова: восковые гидрофобизирующие добавки, восковые эмульсии, нефтяные воски.

V. M. Kapustin and D. Yu. Makhin

METHOD OF PREPARATION OF MULTIFUNCTIONAL EMULSIONS BASED ON PETROLEUM WAX

The possibility of wax emulsions preparation using a mixer with mechanical stirring is shown. The influence of technological parameters and temperature conditions on the quality of the emulsions is analyzed. It was found that the most stable petroleum waxes-based emulsions can be obtained by adding the aqueous phase by portions into the mixture consisted of a wax and a stabilizing agent. It is shown that emulsions with a given particle size and viscosity can be obtained by controlling the rotational speed of the mixer and the temperature at the stage of emulsification and cooling.

Key words: hydrophobic additives, wax emulsions, petroleum waxes.

Г. П. Каюкова, И. М. Абдрафикова, И. Р. Сахибгареев, И. П. Косачев, Г. В. Романов

Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН,

Казанский национальный исследовательский технологический университет

ВЛИЯНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА МИНЕРАЛОВ НА ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ

Выявлены особенности изменений в компонентном, структурно-групповом и углеводородном составе тяжелой нефти Ашальчинского месторождения в результате комплексного воздействия гидротермальных факторов в присутствии твердых пористых сорбентов: кремнезема и двух видов глинистых минералов — бентонита и каолина — в условиях лабораторных экспериментов. Опыты проведены в закрытой системе при температуре 360°C в восстановительной среде в присутствии водной фазы. Показано влияние воды на каталитическую способность сорбентов изменять качественные характеристики тяжелой нефти в восстановительной среде — по сравнению с «сухими» опытами.

Ключевые слова: тяжелая нефть, гидротермальный, деструкция, групповой состав, силикагель, бентонит, каолин.

G. P. Kayukova, I. M. Abdrafikova, I. R. Sakhibgareyev, I. P. Kosachev, and G. V. Romanov

THE CATALYTIC EFFECT OF MINERALS ON HYDROTHERMAL TRANSFORMATIONS OF HEAVY OIL

The article demonstrates some features of component, structural-group and hydrocarbon composition changes of Ashalcha heavy oil during complex influence of hydrothermal factors at laboratory experiments in the presence of solid porous adsorbents: silicon earth and two types of clay minerals — bentonite and kaolin. The experiments were conducted in close system at 360°C in reducing atmosphere in the presence of water phase. The influence of water on catalytic ability of adsorbents to modify characteristics of heavy oil in reducing atmosphere is compared with «dry» experiments.

Key words: heavy oil, hydrothermal, destruction, SARA composition, silica gel, bentonite, kaolin.

T. P. Змызгова

Курганский государственный университет

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОТВЕРДОСТИ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПОКАЗАНИЯМ ДАТЧИКОВ ДЕФОРМАЦИЙ ИНТЕГРАЛЬНОГО ТИПА

Рассматривается проблема диагностики работоспособности трубопроводного оборудования нефтегазовой отрасли по показаниям датчиков деформаций интегрального типа. Изложена методика, позволяющая исследовать процесс накопления пластических деформаций в датчиках деформации интегрального типа при циклическом нагружении, основанная на измерении их микротвердости. Представлен алгоритм восстановления одномерных зависимостей в классе полиномов Чебышева по выборкам ограниченного объема.

Ключевые слова: датчик деформации интегрального типа, циклическое нагружение, ресурс, металлоконструкция, микротвердость, аппроксимация, полином.

T. R. Zmyzgova

MATHEMATICAL MODELLING OF MICROHARDNESS CHANGES OF THE OIL AND GAS EQUIPMENT ACCORDING TO THE INTEGRAL STRAIN GAUGES' INDICATIONS

The problem of performance ability diagnostics of pipeline equipment in oil and gas industry using the integral strain gauges' indications is considered. The method, which helps to explore the process of strain accumulations in the gauges under cyclic loading, which is based on measuring their microhardness, is stated. The reconstruction algorithm of one-dimensional functions in the class of Chebyshev polynomials of the limited amount of samples is revealed.

Key words: integral strain gauges, cyclic loading, resource, metal framework, microhardness, approximation, polynomial.

В. В. Дмитрук, А. А. Сингуров, А. В. Кононов

ООО «Газпром подземремонт Уренгой»,

ООО «Газпром добыча Ноябрьск»

ТЕХНОЛОГИИ ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ, ПРОВОДИМЫХ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НОЯБРЬСК»

Разработана комплексная технология изоляции пластовых вод путем отсечения продуктивного горизонта хвостовиком (потайной колонной). Результаты выполненных работ показали высокую

эффективность применения комплексной технологии ремонтно-изоляционных работ и необходимость ее дальнейшего внедрения при ремонте скважин.

Ключевые слова: водоизоляционные составы, обводнение, капитальный ремонт скважин, ремонтно-изоляционные работы, жидкое стекло, цементные растворы, потайная колонна.

V. V. Dmitruk, A. A. Singurov, and A. V. Kononov

TECHNOLOGIES OF WATERPROOFING WORKS AT THE DEPOSITS OF «GAZPROM DOBYCHA NOYABRSK» LLC

A comprehensive technology of produced water isolation by separation of the productive horizon with a liner (a countersunk column) has been developed. The results of investigation have shown high efficiency of the proposed complex technology of repair and insulation works and the necessity to continue its further application at repair of wells.

Key words: waterproofing compounds, watering, major repairs of wells, repair and insulation work, fluid glass, cement mortars, countersunk column.

I. O. Orlova, E. N. Datsenko, G. T. Vartumyan, S. S. Melnik

Кубанский государственный технологический университет,

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 92

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕКУЩИХ ДЕБИТОВ, НАКОПЛЕННОЙ ДОБЫЧИ И ИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Предложена эмпирическая модель расчета текущего дебита скважин на месторождении по годам. На основании этой модели получено уравнение для расчета накопленной добычи. Проведено сравнение предложенной модели с известными моделями и фактическими данными по истории разработки. Полученные модели текущих дебитов, накопленной добычи и извлекаемых запасов наиболее точно описывают фактические результаты и имеют высокую корреляцию по сравнению с другими моделями.

Ключевые слова: дебит, накопленная добыча, месторождение, модели, извлекаемые запасы, корреляция.

I. O. Orlova, Ye. N. Datsenko, G. T. Vartumyan, and S. S. Melnik

PREDICTION OF CURRENT PRODUCTION RATE, CUMULATIVE PRODUCTION AND RECOVERABLE RESERVES

An empirical model for calculation of a current production rate of wells by years is proposed. Based on this model the equation for calculation of cumulative production is obtained. The offered model is compared with the known models and the fact data on actual production history. The obtained model describes the actual results with the highest accuracy and has high correlation in comparison with other models.

Key words: current production rate, cumulative production, deposit, model, recoverable reserves, correlation.

P. B. Chernov

Альметьевский государственный нефтяной институт

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТЬЕВОГО ДИСПЕРГАТОРА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ЖИДКОСТИ, ЗАКАЧИВАЕМОЙ В НАГНЕТАТЕЛЬНУЮ СКВАЖИНУ

В статье описывается опыт внедрения специального устьевого диспергатора, устанавливаемого на устье нагнетательной скважины. Промысловые испытания показали технологическую надежность устройства, а лабораторные анализы — изменение размера частиц после диспергатора.

Ключевые слова: поддержание пластового давления, очистка сточной воды, диспергатор.

R. V. Chernov

WELLHEAD DISPERSER FOR IMPROVEMENT THE INJECTED LIQUID PROPERTIES

The article deals with the experience of setting up a special disperser on a re-injection wellhead. Field tests have shown technological reliability of this device, and laboratory analyses have demonstrated a change of particles size after the disperser.

Key words: pressure maintenance, sewage water treatment, disperser.