

ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

научно-технологический журнал

№6⁽⁶⁵⁾ 2009

Главный редактор

Б. П. ТУМАНЯН

Научно-редакционный совет

Э. А. БАКИРОВ

К. С. БАСНИЕВ

А. И. ВЛАДИМИРОВ

А. И. ГРИЦЕНКО

А. Н. ДМИТРИЕВСКИЙ

О. Н. КУЛИШ

А. Л. ЛАПИДУС

Н. А. МАХУТОВ

И. И. МОИСЕЕВ

В. А. ХАВКИН

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

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

Ю. М. Касюк, О. А. Дружинин, С. Н. Анисимов, С. С. Пахомов,
Д. А. Мельчаков, С. В. Хандархаев, В. П. Твердохлебов,
Ф. А. Бурюкин, И. В. Голованов

ПРОЕКТНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ УСТАНОВКИ УТИЛИЗАЦИИ
СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГАЗА
НА ОАО «АНПЗ ВНК» 3

ЭКОЛОГИЯ

А. Ф. Туманян, Е. К. Батовская

ВЛИЯНИЕ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
НА СОСТОЯНИЕ ПОЧВ 8

ИССЛЕДОВАНИЯ

М. А. Мусаева, Л. Б. Кириллова, Н. А. Пивоварова,
Г. В. Власова, В. Д. Щугорев

ОСОБЕННОСТИ ОТБЕНЗИНИВАНИЯ
ПАРАФИНИСТОЙ НЕФТИ 13

А. Р. Садриев, А. А. Гречухина, Л. И. Фаррахова

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАГЕНТОВ-ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ
НА СКЛОННОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ
ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СЛОЕВ
ПРИ ДЕЭМУЛЬГИРОВАНИИ НЕФТЕЙ 16

А. В. Абрамова

РАЗРАБОТКА КАТАЛИЗАТОРОВ
ГИДРООБЛАГОРАЖИВАНИЯ БЕНЗИНОВОЙ ФРАКЦИИ
СИНТЕЗА ФИШЕРА—ТРОПША
1. ЦЕОЛИТНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ
ГИДРОИЗОМЕРИЗАЦИИ
n-ГЕКСАНА КАК МОДЕЛЬНОГО СЫРЬЯ 19

А. Ю. Копылов, Р. Р. Садыков, З. Р. Исмагилов,
С. А. Яшник, С. И. Иванов, В. И. Столыпин,
С. Н. Филимонов, Е. В. Лашков

НОВЫЙ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КАТАЛИЗАТОР
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТИОФЕНА ИЗ ДИАЛКИЛДИСУЛЬФИДОВ
И УГЛЕВОДОРОДОВ..... 28

И. Н. Фролов, Т. Н. Юсупова, Ю. М. Ганеева,
Е. Е. Барская, Е. Е. Охотникова, Г. В. Романов

ФОРМИРОВАНИЕ ДИСПЕРСНОЙ СТРУКТУРЫ БИТУМОВ,
МОДИФИЦИРОВАННЫХ СМЕСЕВЫМИ
ОЛЕФИНОВЫМИ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТАМИ..... 35

А. П. Семенов, В. А. Винокуров

РАЗДЕЛЕНИЕ СМЕСЕЙ МЕТАН—ПРОПАН
С ПОМОЩЬЮ ПРОЦЕССОВ
ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ 43

Д. В. Ермолаев

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЯЗКОСТИ ПРИРОДНЫХ БИТУМОВ
ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРОЦЕССУ
ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ..... 48

ИЗВЕСТИЯ РАЕН

В. А. Чугунов, В. Г. Фадеев,
А. А. Липаев, К. Ю. Шмидт

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕПЛОВОЙ ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ СКВАЖИН 52

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

З. С. Алиев, Б. Е. Сомов, С. С. Сейтжанов

ВЛИЯНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ НАЧАЛЬНЫМИ УЧАСТКАМИ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СТВОЛОВ ПРИ ИХ РАВНОМЕРНОМ
ВЕЕРНОМ РАЗМЕЩЕНИИ В ЦЕНТРЕ ФРАГМЕНТА ЗАЛЕЖИ
КРУГОВОЙ ФОРМЫ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН 60

Директор по информации
Н. П. ШАПОВА

Редактор
Ю. Н. КУЗЬМИЧЕВА

Верстка
В. В. ЗЕМСКОВ

Подготовка материалов
Т. С. ГРОМОВА

Ответственный секретарь
О. В. ЛЮБИМЕНКО

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

Интернет: <http://www.nitu.ru>

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

№6⁽⁶⁵⁾ 2009

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

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

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

Ю. М. Касюк, О. А. Дружинин, С. Н. Анисимов, С. С. Пахомов, Д. А. Мельчаков, С. В. Хандархаев, В. П. Твердохлебов, Ф. А. Бурюкин, И. В. Голованов

ПРОЕКТНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ УСТАНОВКИ УТИЛИЗАЦИИ СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГАЗА НА ОАО «АНПЗ ВНК»

Технологии очистки газообразных выбросов и полезной утилизации промышленных отходов являются приоритетными процессами современных предприятий. Процесс Клауса сегодня остается основным промышленным методом очистки природных газов и газов нефтепереработки от сероводорода. Технологические и экологические показатели процессов производства серы не удовлетворяют современным требованиям развития производства. Поэтому совершенствование процесса Клауса для решения этих задач является актуальным направлением в газо- и нефтеперерабатывающей промышленности.

ЭКОЛОГИЯ

А. Ф. Туманян, Е. К. Батовская

ВЛИЯНИЕ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ПОЧВ

ИССЛЕДОВАНИЯ

М. А. Мусаева, Л. Б. Кириллова, Н. А. Пивоварова, Г. В. Власова, В. Д. Щугорев

ОСОБЕННОСТИ ОТБЕНЗИНИВАНИЯ ПАРАФИНИСТОЙ НЕФТИ

А. Р. Садриев, А. А. Гречухина, Л. И. Фаррахова

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАГЕНТОВ-ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ НА СКЛОННОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СЛОЕВ ПРИ ДЕЭМУЛЬГИРОВАНИИ НЕФТЕЙ

Исследован большой ассортимент реагентов-деэмульгаторов на склонность к образованию промежуточных слоев в процессе разрушения водонефтяных эмульсий. Исследовано выявление гидрофильно-липофильного баланса и структуры реагентов на это свойство. Добавление присадки к деэмульгатору существенно снижает образование промежуточного слоя за счет повышенной смачивающей способности композиции.

А. В. Абрамова

РАЗРАБОТКА КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООБЛАГОРАЖИВАНИЯ БЕНЗИНОВОЙ ФРАКЦИИ СИНТЕЗА ФИШЕРА—ТРОПША 1. ЦЕОЛИТНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ГИДРОИЗОМЕРИЗАЦИИ *n*-ГЕКСАНА КАК МОДЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

С привлечением физико-химических методов исследований цеолитов и катализаторов изучено влияние типа, содержания и способа модифицирования цеолитов ЦВМ, бета, морденита, Y и ультрастабильных цеолитов USY в составе Pt-

катализаторов на их крекирующую и изомеризующую активность в гидроконверсии н-гексана как модельного сырья бензиновой фракции синтеза Фишера-Тропша при $T=250-400\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P=3\text{ МПа}$, $v_{\text{C}_6\text{H}_{14}}=1\text{ ч}^{-1}$.

С ростом температуры и с увеличением содержания цеолита в составе катализатора вклад реакций крекинга в конверсии н-гексана увеличивается. С привлечением метода ТПД NH_3 показано, что за изомеризующую активность цеолитов ответственны кислотные центры средней силы.

Катализаторы на основе ультрастабильных цеолитов USY и морденита имеют более высокую изомеризующую активность по сравнению с катализаторами на основе цеолитов бета и ЦВМ. Модифицирование ультрастабильных цеолитов как раствором NaOH , так и низкими концентрациями фосфора, ведущее к изменению природы кислотных центров и увеличению средних кислотных центров, повышает селективность катализаторов по изомерам гексана, в том числе по 2,3-диметилбутану.

А. Ю. Копылов, Р. Р. Садыков, З. Р. Исмагилов, С. А. Яшник, С. И. Иванов, В. И. Столыпин, С. Н. Филимонов, Е. В. Лашков

НОВЫЙ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КАТАЛИЗАТОР ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТИОФЕНА ИЗ ДИАЛКИЛДИСУЛЬФИДОВ И УГЛЕВОДОРОДОВ

На основе скрининга и детальных лабораторных исследований разработан новый состав полифункциональной каталитической системы для процесса синтеза тиофена из диалкилдисульфидов и их смесей («дисульфидного масла») и C_4 -углеводородов. Проведены кинетические исследования процесса синтеза тиофена из органических дисульфидов («дисульфидного масла») и C_4 -углеводородов при фиксированной температуре и варьировании состава с использованием катализатора оптимального состава. Исходные катализаторы и отработанные образцы были исследованы набором физико-химических методов (РФА, дифференцирующее растворение, ДТА, ЭПР), что позволило выделить состояние активного компонента и возможные причины дезактивации катализатора.

И. Н. Фролов, Т. Н. Юсупова, Ю. М. Ганеева, Е. Е. Барская, Е. Е. Охотникова, Г. В. Романов

ФОРМИРОВАНИЕ ДИСПЕРСНОЙ СТРУКТУРЫ БИТУМОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ СМЕСЕВЫМИ ОЛЕФИНОВЫМИ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТАМИ

В работе проведен сравнительный анализ химического состава и физико-механических свойств битумов БНД 90/130 из ромашкинской (А) и среднеазиатской (Б) нефтей. Выявлены различия в их дисперсном строении. С помощью метода дифференциальной сканирующей калориметрии исследован фазовый состав исходных битумов и композиций на их основе. Установлено, что эффект модификации товарных битумов ОТЭП сводится к усилению собственной коллоидной структуры битума и может быть описан с позиций термодинамики формирования фаз растворов полимеров. Показано, что при одинаковых рецептуре модификатора и способа приготовления битум-полимерных смесей наполненных тальком лучшими эксплуатационными свойствами обладает ГИМ на основе битума Б, характеризующегося коллоидной структурой типа «гель», по сравнению с ГИМ на основе битума А со структурой типа «золь-гель».

А. П. Семенов, В. А. Винокуров

РАЗДЕЛЕНИЕ СМЕСЕЙ МЕТАН—ПРОПАН С ПОМОЩЬЮ ПРОЦЕССОВ ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ

Проведены эксперименты по разделению метан-пропановых смесей газогидратным методом. Показана возможность полного отделения пропана из смесей состава 84-96% CH_4 /4-16% C_3H_8 . Определены экспериментальные условия селективного отделения пропана. Найдены объемные соотношения $\text{CH}_4/\text{C}_3\text{H}_8$ в газогидратной фазе с использованием эффекта самоконсервации газовых гидратов.

Д. В. Ермолаев

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЯЗКОСТИ ПРИРОДНЫХ БИТУМОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРОЦЕССУ ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

В работе представлены полученные расчетные значения вязкости битумов и температурные условия, необходимые для использования паромеханических форсунок для распыливания битумов с целью дальнейшей термической переработки. Определен приемлемый для распыливания среднemasсовый диаметр капель битума, который составил 1,35 мм, что свидетельствует о возможности и целесообразности последующей термической переработки.

ИЗВЕСТИЯ РАЕН

В. А. Чугунов, В. Г. Фадеев, А. А. Липаев, К. Ю. Шмидт

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОВОЙ ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ СКВАЖИН

Методами математического моделирования проведено исследование процесса тепломассопереноса при промывке нефтяной скважины горячим теплоносителем с целью ее депарафинизации. Показано, что такие факторы, как расход теплоносителя и теплоизоляция обсадной колонны способны эффективно управлять температурным режимом. При этом подбор расхода теплоносителя, степени теплоизоляции, времени прогрева осуществляется индивидуально для каждой скважины на основе вычислительных экспериментов.

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

З. С. Алиев, Б. Е. Сомов, С. С. Сейтжанов

Влияние расстояния между начальными участками горизонтальных стволов при их равномерном размещении в центре фрагмента залежи круговой формы на производительность горизонтальных нефтяных скважин