

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»
Филиал УГНТУ в г. Салавате



НАУКА. ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОИЗВОДСТВО - 2019

Материалы Международной научно-технической
конференции, посвященной
100-летию Республики Башкортостан

Уфа
Издательство УГНТУ
2019

УДК 622.276
ББК 35.5
НЗ4

Редакционная коллегия:

Евдокимова Н.Г. (ответственный редактор)
Жирнов Б.С.
Захаров Н.М.
Баширов М.Г.
Левина Т.М.
Кузенко С.Е.
Аминова Э.К. (ответственный за выпуск)
Егорова Н.А. (ответственный за выпуск)

Рецензенты:

Заместитель заведующего кафедрой «Технология переработки нефти»
Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, профессор,
кандидат химических наук Е.А. Чернышева
Главный технолог Управления главного технолога
ООО «Газпром нефтехим Салават» Р.Р. Зиннуров

НЗ4 Наука. Технология. Производство – 2019: материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 100-летию Республики Башкортостан / редкол.: Н.Г. Евдокимова и др. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2019. – 387 с.

ISBN 978-5-7831-1798-5

Международная научно-техническая конференция «Наука. Технология. Производство-2019», посвященная 100-летию Республики Башкортостан организована Филиалом ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Салавате.

Конференция направлена на повышение эффективности взаимодействия и развития сотрудничества науки и бизнеса в нефтехимической и нефтеперерабатывающих отраслях, на развитие контактов между учеными и производителями России и других государств. В статьях опубликованы научные результаты исследований ученых, производителей и научно-педагогических работников высших учебных заведений России и зарубежных стран. Публикации посвящены актуальным проблемам нефтепереработки и нефтехимии, современному состоянию и перспективам развития отрасли, актуальным проблемам в сфере машин и аппаратов нефтехимических производств, автоматизации, моделирования и энергообеспечения в промышленности, публикации также посвящены технологии проектирования систем и методологическим аспектам интеграции науки.

УДК 622.276
ББК 35.5

ISBN 978-5-7831-1798-5

© ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной
технический университет», 2019
© Коллектив авторов, 2019

ПЫЛЕПОДАВЛЯЮЩИЙ И ПРОТИВОСМЕРЗАЮЩИЙ СОСТАВ ДЛЯ КОКСА ИЗ ПРОДУКТОВ ВТОРИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ

Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк, Беларусь

Актуальной задачей для коксохимических и нефтеперерабатывающих предприятий является борьба с пылеобразованием при получении и транспортировке кокса, а также снижение его смерзания при отрицательных температурах воздуха [1,2]. Пыль нефтяного кокса тлеет, самовозгорается и самовоспламеняется. Предельно допустимая концентрация пыли нефтяного кокса в воздухе рабочей зоны производственных помещений 6 мг/м^3 . Запыленность воздуха может стать причиной аварийных ситуаций, а длительное пребывание человека в запыленной атмосфере вызывает профессиональные легочные заболевания [3, 4, 5].

Целью данного исследования является снижение воздействия пылевого фактора на работников при получении и транспортировке кокса путем его обработки специально разработанным средством для пылеподавления и предотвращения смерзания.

На основе продуктов и остатков вторичных процессов переработки нефтяного сырья разработано профилактическое средство для пылеподавления и снижения потерь от выдувания нефтяного кокса при получении, а также против его смерзания, прилипания при транспортировке в условиях отрицательных температур. Выполнено и моделирование процесса примерзания и прилипания к поверхности вагонов при обводнении каменного угля и нанесении противосмерзающего средства при температуре минус 25°C . Сравнение технико-экономических показателей предлагаемых образцов, полученных из различных нефтяных остатков (образец 1 и 2) с промышленным аналогом приведено в таблице 1.

Установлено, что предлагаемое профилактическое средство не проявляет коррозионной агрессивности по отношению к металлическим поверхностям, не содержит механических примесей и воды, имеют достаточно высокие температуры вспышки, соответствующие требованиям пожарной безопасности, характеризуются низкими температурами застывания, позволяющими их использовать при температурах окружающей среды ниже минус 40°C ; имеют хорошую смачиваемость, адгезионную способность и реологические свойства; высокую способность к пылеподавлению; небольшой расход $1 \dots 1,5\%$ масс.на массу нефтяного кокса. Предлагаемые образцы не уступают по эксплуатационным свойствам аналогу «Ниогрину-ПС 35С» и при этом дешевле его более чем в три раза, могут эффективно применяться как профилактические

средства против смерзания, прилипания, для пылеподавления и снижения потерь от выдувания кокса.

Таблица 1 Техничко-экономические показатели профилактических средств

Показатели	НиогринПС-35СТУ 0258-002-38507925-2012	Предлагаемые профилактические средства	
		образец 1	образец 2
Условная вязкость при 50°C, °ВУ, ГОСТ 6258	в пределах 1,0 – 3,0	1,12	1,11
Температура застывания по ГОСТ 20287, °С	не выше минус 35	ниже минус 65	ниже минус 65
Температура вспышки по ГОСТ 6356, °С	не ниже 40	70	70
Массовая доля воды по ГОСТ 2477, в % мас.	не более 2,0	0,01	0,01
Массовая доля механических примесей по ГОСТ 6370, в % мас.	не более 1,0	следы	следы
Испытание на медной пластинке по ГОСТ 6321	выдерживает		
Стоимость \$/тонну	180-200	55	54

Список литературы

1 Liakhovich V., Yemelyanova V., Bulauka Y. Receiving an antifreezing agent for transporting coke by rail // European and national dimension in research. technology : Electronic collected materials of X Junior Researchers' Conference, Novopolotsk, May 10-11, 2018 / Polotsk State University ; ed. D. Lazouski [et al.], Novopolotsk, 2018, P.153-155.

2 Булавка Ю.А., Якубовский С.Ф., Хохотов С.С., Ляхович В.А. Инновационный подход к переработке тяжелой смолы пиролизауглеводородного сырья// Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России: Сборник тезисов XII Всероссийская научно-техническая конференция (12-14 февраля 2018 г., г. Москва).- РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Москва, 2018.-С.209.

3 Булавка Ю.А., Ляхович В.А., Москаленко А.С. Современные направления переработки тяжелой смолы пиролиза углеводородного сырья // Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы Международной научно-практической конференции/ отв. ред. П. В. Евтин. – Тюмень: ТИУ, 2018. С.31-33.

4 Булавка Ю.А., Якубовский С.Ф., Хохотов С.С., Ляхович В.А. Инновационный подход к переработке тяжелой смолы пиролизауглеводородного сырья// Сборник трудов XII Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России». – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2018, С.23-26.

5 Булавка Ю.А., Якубовский С.Ф., Ляхович В.А. Получение товарных продуктов из тяжелой смолы пиролиза // Актуальные вопросы современного

химического и биохимического материаловедения: материалы V Международной молодежной научно-практической школы-конференции (г. Уфа, 4-5 июня 2018 г.) / отв. ред. О.С. Куковинец. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2018, С. 54-57.

УДК 665.637.8

Д.П. Султанова, Э.М. Кунаккулова, Н.Г. Евдокимова

РЕГУЛИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ДОРОЖНЫХ БИТУМОВ МЕТОДОМ КОМПАУНДИРОВАНИЯ

Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Салавате, г. Салават, Россия

Битумы представляют собой сложную смесь высокомолекулярных углеводородов нефтяного происхождения, а также их производных, содержащих кислород, серу, азот и комплексные соединения металлов.

Элементный химический состав битумов, % по массе: углерода 80 – 85; водорода 8-12; кислорода 0,2-4; серы 0,5-10; азота 0,2-0,4 [1]. Поскольку элементный состав битумов дает приближенное представление о возможных химических соединениях, входящих в их состав, обычно определяют групповой химический состав. Разделение различных соединений на группы основано на их избирательном отношении к растворителям и адсорбентам. Из битумов выделяют масла, смолы, асфальтены [1].

Битумы будут обладать оптимальным комплексом свойств только в том случае, когда сочетание составляющих компонентов и их природа соответствуют вполне определенным условиям. Поэтому выбранная технология для получения битумов должна обеспечивать необходимые изменения компонентного состава сырья при его переработке в битум [2].

По данным А.С. Колбановской [3] наиболее приемлемыми для дорожных покрытий являются битумы третьего типа с дисперсной структурой золь-гель. В них содержится 21-23% асфальтенов, 45-49% масел и 30-34% смол. Доля асфальтенов к сумме асфальтосмолистых веществ составляет 0,39-0,44, а их отношение к сумме углеводородов и смол – 0,25-0,30.

Знание структурного типа битумов способствует правильному прогнозированию эксплуатационных свойств и назначению рациональных областей их применения. Битумы с заданным химическим составом можно получить по одной и той же технологии путем подбора соответствующего сырья, а из определенного вида сырья - путем подбора технологии приготовления [4, 5].

В ООО «Газпром нефтехим Салават» на битумном производстве производство нефтяных дорожных битумов осуществляется по технологии «окисление-компаундирование». В связи с тем, что на установке АВТ, которая поставляет сырье для битумного производства, с целью увеличения глубины