

Список литературы

1. *Сун.История.Википедия.* <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BF#.D0.98.D1.81.D1.82.D0.BE.D1.80.D0.B8.D1.8F>.
2. *О.С. Габриелян и др, Химия. Вводный курс – 7.– М.: Дрофа, 2013.– С.47.*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АСФАЛЬТО-СМОЛИСТЫХ ВЕЩЕСТВ НЕФТИ

В.Е. Шлогова¹, В.А. Кожевникова¹

Научные руководители - учитель химии Л.В. Хмелева¹; к.т.н., доцент Н.И. Кривцова²

¹Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №1»

662155, Россия, Красноярский край, г. Ачинск, 3-й микрорайон

Привокзального района, 17Б, achschoo1@mail.ru

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

Нефть различных месторождений обладает разными химическими, физическими свойствами и химическим составом, поэтому актуальным является изучение свойств и состава нефти каждого из месторождений. В состав нефти входят углеводороды, гетероатомные соединения, смолы и асфальтены. Смолы и асфальтены представляют собой концентрат высокомолекулярных соединений (молекулярная масса свыше 1500–2000 атомных единиц) и концентрируют высококипящую нефть, обуславливая её свойства. Зная содержание данных компонентов, можно определить направление дальнейшей переработки нефти.

Цель работы: определение массового содержания асфальтенов, масел, смол в нефти Грушевого месторождения.

Объект исследования: нефть Грушевого месторождения.

Для исследования использовали методику, описанную ГОСТом 11858-06 [1]. Оно включало в себя несколько этапов.

1. Отделение асфальтенов.

К навеске нефти массой 0,5 г прилили 30 мл петролейного эфира. При отстаивании данной смеси в течение суток в темном месте произошло образование осадка асфальтенов. Для отделения масс асфальтенов образец отфильтровали через колонку, заполненную ватой, при этом асфальтены оседали на вате и смывались бензолом. После этого собирались во взвешенный бюкс массой 47 г 800 мг. Бюкс помещался в находящийся под тягой сушильный шкаф и доводился до постоянного веса. После испарения раствора масса бюкса стала равной 47 г 900 мг.

2. Выделение масел.

Полученный деасфальтизат засыпали в колонку, предварительно заполненную силикагелем и смоченную петролейным эфиром. Проба распределилась по слою силикагеля. Концентрат масел вымыли смесью петролейного эфира-бензола (3:1). Полученные масла отбирали во взвешенный бюкс массой 58 г 300 мг. Бюкс помещали в находящийся под тягой сушильный шкаф, и доводили до постоянного веса. После испарения раствора масса бюкса стала равной 58 г 400 мг.

3. Выделение смол.

После отделения масел концентрат смол остается в слое силикагеля. Смолы вымывали при помощи смеси растворителей спирт-бензол (1:1). После этого смолы вместе с растворителем собирали в бюкс массой 49 г 600 мг, подставленный под колонку. Бюкс помещался в находящийся под тягой сушильный шкаф и доводился до постоянного веса. После испарения раствора масса бюкса стала равной 49 г 700 мг.

4. Расчет количества асфальтенов, масел, смол в нефти.

Массовое содержание асфальтенов, масел, смол вычисляли по формуле:

$$X = \frac{G_1}{G} \cdot 100,$$

где G_1 – масса асфальтенов, масел, смол; G – навеска нефти в г.

Массовое содержание асфальтенов:

$$X = \frac{47 \text{ г } 900 \text{ мг} - 47 \text{ г } 800 \text{ мг}}{0,5 \text{ г}} \cdot 100 = 20\%.$$

Массовое содержание масел:

$$X = \frac{58 \text{ г } 400 \text{ мг} - 58 \text{ г } 300 \text{ мг}}{0,5 \text{ г}} \cdot 100 = 20\%.$$

Массовое содержание смол:

$$X = \frac{49 \text{ г } 700 \text{ мг} - 49 \text{ г } 600 \text{ мг}}{0,5 \text{ г}} \cdot 100 = 20\%.$$

Таким образом, в работе проведено определение количества асфальтенов, масел, смол в нефти Грушевого месторождения, которое составило по 20% каждого продукта. Это говорит о низком содержании смолисто-асфальтовых компонентов. Можно сделать вывод, что

нефть указанного месторождения легкая. Для подтверждения данного вывода был проведен анализ плотности нефти с помощью ареометра. Плотность исследуемой нефти составила 807 кг/м³ при температуре окружающей среды 26 °С. Для определения плотности при 20 °С используем ГОСТ [1], где по таблице находим значение $\rho = 804,2 \text{ кг/м}^3$. Согласно данному показателю исследуемая нефть относится к легкому типу. На основании результатов данного исследования можно определить пути дальнейшей переработки нефти.

Список литературы

1. ГОСТ 11858-06. Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания асфальто-смолистых веществ.
2. ГОСТ 3900-85. Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМС В КАЧЕСТВЕ ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТИ ОТ ВОДЫ

А.В. Шмаков¹

Научный руководитель – учитель химии В.Э. Волынкина¹; аспирант Р.А. Ваганов²

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №1»
662155, Россия, Красноярский край, г. Ачинск, 3-й микрорайон
Привокзального района, 17Б, achschool1@mail.ru

Сибирский Федеральный университет
660041, Россия, г. Красноярск, пр. Свободный 79

Нефть не только снабжает энергией все человечество, а также является ценнейшим сырьем для нефтехимического синтеза, для производства продуктов различного назначения. В этой связи подготовка нефти к переработке и первичная переработка – прямая перегонка – имеют огромное значение. Содержащаяся в нефти вода с растворенными в ней солями является не только ненужной примесью, но и вредно сказывается на работе нефтеперерабатывающего завода, так как при большом содержании воды повышается давление в аппаратуре установок перегонки нефти, снижается их производительность, расходуется излишняя теплота на подогрев и испарение воды [3].

Общепринятые способы разрушения водонефтяной эмульсии – термохимический и термоэлектрохимический, осуществляемые на обессоливающих установках [2].

Одним из недостатков данного способа является применение дорогостоящих деэмульгаторов, таких как диссолван, сепарол, проксамин и

другие.

Одной из основных задач процесса деэмульгирования нефти в настоящее время является поиск более дешевого деэмульгатора, который сможет обеспечить требуемую степень обезвоживания нефти [1]. Актуальность темы подтверждается исследованиями современных ученых, работы которых направлены на поиск решения проблемы рациональной глубокой очистки нефтяного сырья, направляемого на переработку.

Цель исследования: определить возможность использования синтетических моющих средств в качестве деэмульгаторов для очистки нефти от воды.

Методы исследования: анализ литературы, эксперимент, сравнение.

Для разделения нефтяных эмульсий были взяты следующие синтетические моющие средства (далее СМС): Vinet; AOS; Faberlic; L.O.C.; DISH DROPS; Капля Vox и L.O.C. для кухни. Для приготовления водно-нефтяных эмульсий