



УДК 622.24.06

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СУЛЬФИТНЫХ ЩЕЛОКОВ В СОСТАВЕ БУРОВОЙ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ

THE USE OF THE POLYSACCHARIDE COMPONENT OF THE SULFITE LIQUOR IN THE COMPOSITION OF THE DRILLING FLUSH FLUID

Фарафонов Артур Юрьевич

студент,
Уфимский государственный нефтяной
технический университет
id.yug2016@gmail.com

Farafonov Artur Yurievich

Student,
Ufa State Oil Technical University
id.yug2016@gmail.com

Аннотация. Проводятся лабораторные исследования по изучению влияния различных по молекулярной массе фракций лигносульфоната на реологические свойства промывочной жидкости. Описывается методика проведения экспериментов. Приводятся описание лабораторной установки и результаты экспериментов.

Annotation. Laboratory investigations are carried out to study the effect of various lignosulfonate fractions on the molecular weight on the reagent properties of the washing liquid. The technique of carrying out the experiments is described. The description of the laboratory installation and the results of the experiments are given.

Ключевые слова: буровой раствор, лигносульфонат, ультрафильтрация, фракционирование, ПАН-волокно, полупроницаемая мембрана, вязкость, показатель фильтрации.

Keywords: drilling mud, lignosulfonate, ultrafiltration, fractionation, PAN-fiber, semipermeable membrane, viscosity, filtration index.

Одной из основных проблем при строительстве нефтяных и газовых скважин являются осложнения. Вопросам их предупреждения подчинено проектирование свойств промывочных жидкостей и стабилизация параметров дисперсной системы. Соответствие свойств условиям бурения и их стабильность в процессе применения определяют качество промывочной жидкости. [1]

В настоящее время в буровой технологии широко востребованы и применяются химические реагенты на основе лигносульфонатов, использование которых экономически выгодней, чем зарубежные аналоги. Лигносульфонаты технические представляют собой природные водорастворимые сульфопроизводные лигнина. Это смесь различных солей (в основном натриевых) лигносульфоновых кислот с обильной примесью редуцирующих и минеральных веществ. [2]

Целью работы являлось разделение лигносульфоната на две составляющие: высокомолекулярную и низкомолекулярную методом ультрафильтрации с использованием ПАН-волокон в качестве мембраны, а так же изучения влияния лигносульфонат составляющей на структурно-механические и фильтрационные свойства промывочных жидкостей.

При фракционировании лигносульфоната по молекулярной массе используем прибор «Фильтр-пресс». Для определения молекулярной массы – «Спектрофотометр». [3]

Порядок проведения экспериментов состоял в следующем. Исходный лигносульфонат наливаем в мерный стакан, в котором расположена полупроницаемая мембрана, состоящая из ПАН-волокон и гипана, и помещаем его в прибор «Фильтр-пресс» под давлением равным 7 атмосфер. Отбираем фракции, которые отфильтровались через мембрану и меняем пробирки каждую минуту. Далее проводим анализ полученных фракций, чтобы сравнить молекулярные массы на приборе «Спектрофотометр». Затем добавляем к готовому буровому раствору (бентонит 5 %) полученные фракции лигносульфоната в 5 % соотношении к общему объёму всего раствора. Измеряем параметры полученных растворов, а именно условную вязкость, показатель фильтрации, используя приборы СВП-5, Фильтр-пресс. [4]

Ниже представлены графики со спектрофотометра, на которых можно заметить разделение трёх фракций по молекулярной массе.

Затем проводим эксперименты с отобранными фракциями лигносульфоната и исходным раствором бентонита 5 %. Результаты представлены ниже в таблице 1. [5]

Таблица 1 – Результаты эксперимента

	Условная вязкость (УВ), с (200/100)	Показатель фильтрации (ПФ), мл
Бентонит 5 %	44	18
Исх. р-р Фракция (1)5 %	36	17
Исх. р-р Фракция (2)5 %	28	16
Исх. р-р Фракция (3)5 %	15	15

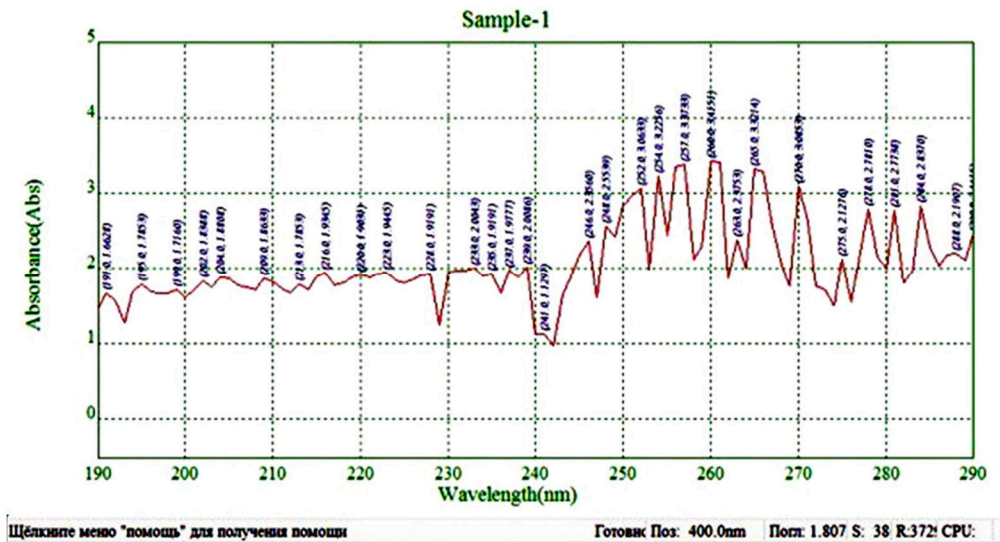


Рисунок 1 – Данные со спектрофотометра по фракции (1)

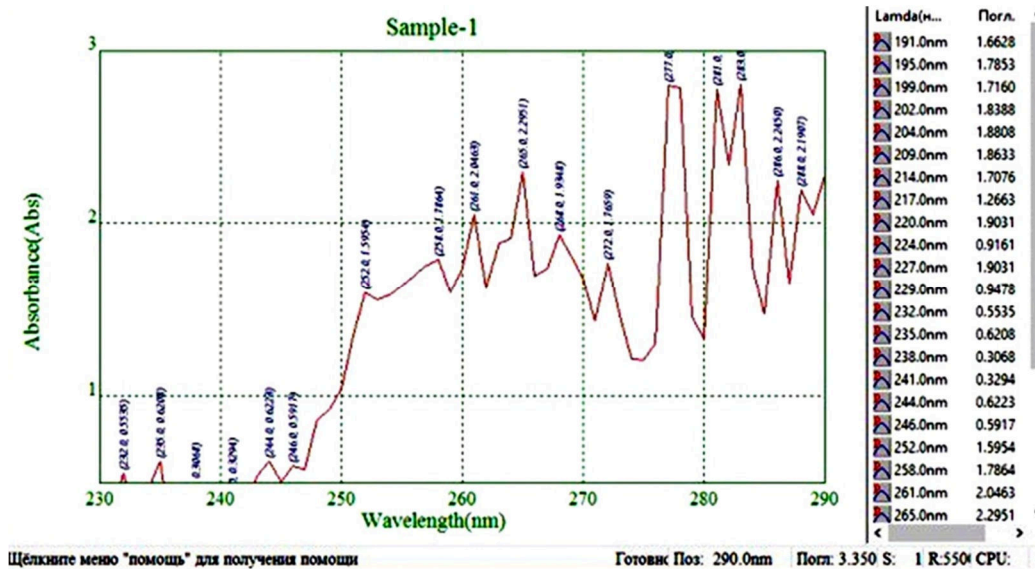


Рисунок 2 – Данные со спектрофотометра по фракции (2)

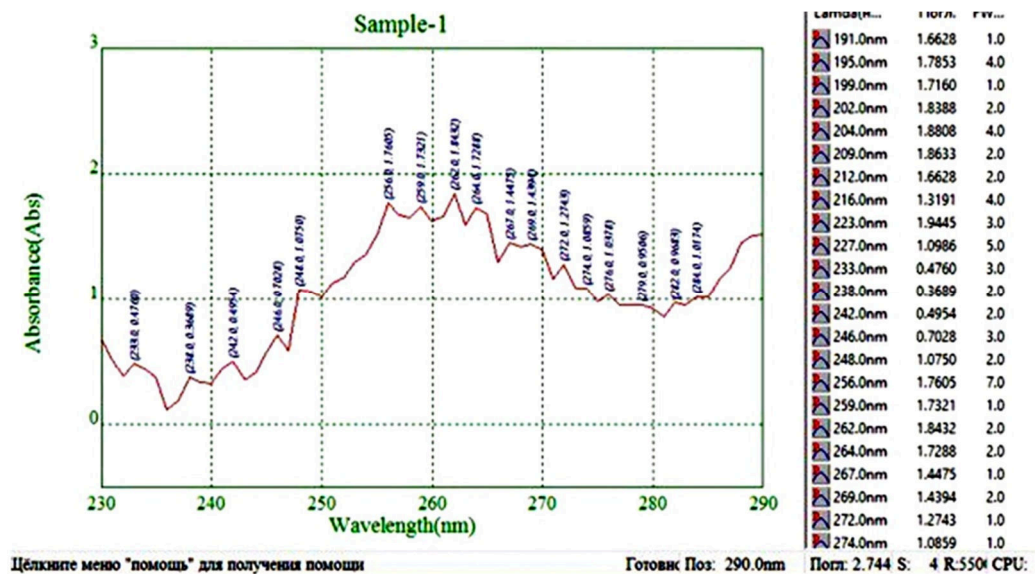


Рисунок 3 – Данные со спектрофотометра по фракции (3)

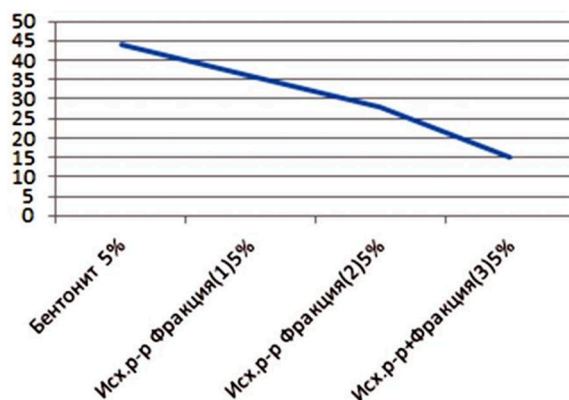


Рисунок 4 – Зависимость УВ от добавления различных фракций

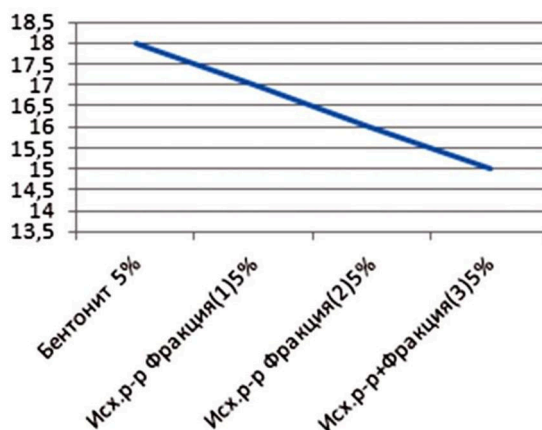


Рисунок 5 – Зависимость ПФ от добавления различных фракций

Выводы:

1. При добавлении различных по молекулярной массе фракций заметили, что УВ снизилась, а именно на 18 %, 36 %, 66 %.
2. Добавление различных фракций не влияет на ПФ.

Литература:

1. Комкова Л.П. Улучшение качества буровых промывочных жидкостей применением модифицированных лигносульфонатов. – Уфа : УГНТУ, 2011. – 138 с.
2. Функциональный анализ применяемых в буровой технологии лигносульфонатов / Г.А. Тептерева [и др.]. – Уфа.
3. Устройство спектрофотометра [Электронный ресурс] // Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. – URL : <https://sites.google.com/site/spektrofotometriya2014/oborudovanie/ustrojstvo-spektrofotometra> (Дата обращения: 22.03.2018).
4. Конесев Г.В. Буровые промывочные жидкости. – Уфа : УНИ, 1983. – 91 с.
5. Тангиев Х.Ш., Худайбердин Р.Ш., Логинова М.Е. Использование лигносульфонатов различных способов получения для повышения нефтеотдачи // 72-ая международная молодежная научная конференция «Нефть и газ 2018». – М. : РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2018.

References:

1. Komkova L.P. Improvement of quality of boring flushing liquids by application of the modified lignosulfonat. – Ufa : UGNTU, 2011. – 138 p.
2. The functional analysis of the lignosulfonat applied in boring technology / G.A. Teptereva [etc.]. – Ufa.
3. The spectrophotometer device [An electronic resource] // Spektrofotometriya in ultra-violet and visible areas of a range. – URL : <https://sites.google.com/site/spektrofotometriya2014/oborudovanie/ustrojstvo-spektrofotometra> (Date of the address: 3/22/2018).
4. Konesev G.V. Boring flushing liquids. – Ufa : UNI, 1983. – 91 p.
5. Tangiyev H.Sh., Hudayberdin R.Sh., Loginov M.E. Use of lignosulfonat of various ways of receiving for increase in oil recovery // 72nd international youth scientific conference «Oil and Gas 2018». – M. : RGU of oil and gas of I.M. Gubkin, 2018.