

Министерство образования и науки Российской Федерации
Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина
Институт промышленной химии РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
Московское химическое общество имени Д.И. Менделеева

МАТЕРИАЛЫ

IV Всероссийской научно-практической конференции

НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ

26-27 июня 2008 г.

**В рамках реализации инновационной программы
«Развитие инновационных профессиональных компетенций
в новой среде обучения – виртуальной среде
профессиональной деятельности»**



Москва
июнь - 2008г

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СЕРОВОДОРОДА В ЖИДКОЙ ФАЗЕ И БАКТЕРИЦИДНЫХ И ИНГИБИРУЮЩИХ СВОЙСТВ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Т.В. Трефилова

ГБОУВПО «Удмуртский государственный университет»
нефтяной факультет

г. Ижевск, 426034, Удмуртская республика, ул. Университетская, д. 1

Тел.: 8(3412) 916-081; Факс: 8(3412) 916-082

E-mail: nf201@udsu.ru

Нефтепромысловое оборудование в процессе работы испытывает воздействие двухфазных сред – пластовая вода и углеводороды. При этом последние на многих месторождениях содержат примеси сероорганических соединений, главным образом, органических сульфидов. В результате их распада в восстановительной среде при добыче и первичной очистке нефти от H_2S на промысле превращаются в тиолы, которые при умеренном нагревании подвергаются превращению с образованием H_2S .

Другой источник появления H_2S -жизнедеятельность сульфатовосстанавливающих бактерий (СВБ) с непрерывным превращением сульфат-ионов в H_2S . Запасы сульфатов в пластовых водах, сопутствующих всегда нефти практически неограниченны, поэтому они являются одним из основных источников образования H_2S , который заметно усиливает процессы коррозии нефтепромыслового оборудования.

Целью работы является поиск эффективных реагентов-поглотителей H_2S , возможности применения продуктов их взаимодействия в роли ингибиторов коррозии и подавителей жизнедеятельности СВБ.

В качестве реагентов-поглотителей сероводорода исследованы следующие реагенты: ацетат кадмия, диоксид марганца, перманганат калия, хлорамин-Б, флотоагент Т-80 и электроактивированная вода-аполит. Кроме поглощающей способности указанных реагентов были исследованы их продукты взаимодействия с сероводородом как ингибиторы коррозии. Исследования проведены на коррозиметре «Корратер», который предназначен для измерения скорости коррозии в электрически проводимых растворах. Измерения скорости коррозии стальных образцов проведены в растворе, моделирующем пластовые воды с добавлением соответствующих продуктов реакции поглощения сероводорода.

Лабораторными исследованиями показано следующее:

- среди опробованных нейтрализаторов H_2S наилучшими являются диоксид марганца MnO_2 и перманганат калия $KMnO_4$, поглощающая способность которых оказалась равной 0,845 и 0,629 мг. H_2S на 1 мг. поглотителя;

- .. скорость коррозии в модельном растворе с добавлением продуктов реакции MnS и S уменьшается (степень защиты от коррозии составляет 86-96%).

С целью расширения арсенала реагентов комплексного действия проведены исследования ингибиторов коррозии и определены их бактерицидные свойства. Бактерицидное действие реагентов-ингибиторов коррозии определяли по РД 39-3-973-83.

Изучены следующие реагенты: Додиген WS 180, ТН-10Д, АМ-7МБ, ИКМ-1, ИКМ-2, Нефтехим-3, Сонкор, СНПХ-6301, КРЦ-169 в дозировке 10-500 г/т модельной пластовой воды. Многие из них представляют собой композиционную смесь азот- и фосфорсодержащих добавок в водном органическом растворителе. Показано, что все ингибиторы коррозии обладают еще и бактерицидными свойствами. Степень подавления СВБ такими реагентами как Додиген WS 180, АМ-7МБ, начиная с концентрации 50 г/т, достигает 100%. Изменение концентрации с 50 до 500 г/т для ИКМ-1, ИКМ-2 и Нефтехим-3 не сказывается на степени подавления СВБ, которая составляет 60-70%. Реагенты ТН-10Д, Сонкор, КРЦ-169 имеют степень подавления СВБ более 90% при концентрации 100 г/т и выше, а СНПХ-6301 имеет такую же степень подавления при концентрации 500 г/т.

В ОАО «Удмуртнефть» проведены промысловые испытания [1] очистки товарной нефти от H_2S . В результате исследований поглощающая способность современных, наиболее эффективных нейтрализаторов H_2S оказалась равной 385 кг/т, что ниже нами достигнутой величины (845 кг/т для диоксида марганца и 629 кг/т для перманганата калия). Поэтому диоксид марганца и перманганат калия могут представить интерес для очистки скважин от H_2S .

ЛИТЕРАТУРА

1. Экспозиция. Предложения регионов. Нефть. Газ. 22(42) октябрь 2007.
2. Агеев П.М., и др. Современное состояние проблемы предотвращения бактериальной коррозии в нефтяной промышленности. М.: ВНИИОЭНГ, 1986. - 63с.
3. Коровайко В.Е., Липович Р.Н., Розанова Е.П., Кудряшова З.И. Биогенная сульфатредукция на объектах нефтегазодобывающей промышленности и проблемы борьбы с ней. М.: Издательство Наука, 1983. - С. 128-138.
4. Кессельман Г.С., Елифанов А.А., Никитенко Е.А. Борьба с коррозией сооружений и оборудования нефтяной промышленности. М.: ВНИИОЭНГ, 1983. - 79с.
5. Инструкция по применению реагентов для нейтрализации сероводорода. БашНИИНефть. Уфа. 1987. - 20с.
6. Методика контроля микробиологической зараженности нефтепромысловых вод и оценка защитного и бактерицидного действия реагентов. РД 39-3-973-83 ВНИИСПНефть, 1984. - 36с.
7. Техническое описание и инструкция по эксплуатации коррозиметра «Корратер RCS 9000» Екатеринбург.: ЭКОХИМ, 1993. - 34 с.