

# **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«Перспективные материалы с иерархической структурой  
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

1

DOI: 10.17223/9785946217408/529

## ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПЛАСТОВЫХ ВОД НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНГИБИТОРНОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДА

Савельева А.В., Юдина Н.В.

ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

natal@ipc.tsc.ru

Многие нефтяные месторождения характеризуются высокой обводненностью, образованием стойких эмульсий, отложением солей, коррозией оборудования и трубопроводов, что значительно осложняет процесс добычи, сбора и подготовки нефти. Одной из основных причин данной проблемы является высокая агрессивность продукции скважин, решение которой заключается в замедлении протекания химических процессов на металлической поверхности. Эффективным способом защиты металлов от кислотной, сероводородной, кислородной коррозии является применение ингибиторов.

Целью данного исследования являлось установления влияния минерализации и ионного состава пластовой воды, различных типов ингибиторов на скорость электрохимической коррозии.

В качестве ингибиторов использовались промышленные образцы ФЛЭК ИК- 201мБ, представляющий комбинацию имидазолинов с длиной углеводородного радикала C10-14 в смеси полярных растворителей, ХПК 002Е и ИК-5 МПС марка В - водорастворимые композиции активного ПАВ в смеси органических растворителей.

В таблице приведена характеристика пластовых вод. Пластовые воды содержали от 18.2 до 448.0 г/л минеральных солей хлоридно-кальциевого или хлоридно-натриевого типа.

Таблица 1 – Влияние состава и свойств пластовой воды на скорость коррозии

Минерализация, г/л	рН	Тип воды по Сулину	Ингибитор коррозии, г/т Температура ввода, °С	Скорость коррозии, мм/год	
				Без ингибитора коррозии	В присутствии ингибитора коррозии
18.2	6.3	Хлоридно-натриевый	ФЛЭК ИК-201мБ, 35г/т 65 °С	0.65	0.03
22.6	7.4	Хлоридно-натриевый	ФЛЭК ИК- 201мБ, 25г/т 70°С	0.39	0.01
50.0	6.8	Хлоридно-натриевый	ФЛЭК ИК- 201мБ, 60г/т 45°С	0.94	0.08
70.7	6.1	Хлоридно-натриевый	ФЛЭК ИК- 201мБ, 25-35 г/т 48.5°С	0.32	0.03
448.0	4.7	Хлоридно-кальциевый	ХПК 002Е 30 г/т 40°С	0.16	0.04
			ИК-5 МПС марка В, 25 г/т 40°С		0.06

Для образцов со степенью минерализации 18.2 – 70.7 г/л характерна высокая скорость коррозии. Сложность состава газо-жидкостной смеси в процессе транспорта, повышение кислотности воды и температуры увеличивают скорость коррозии стали. Ее причиной является высокое содержанием хлорид-ионов, содержащихся в пластовых водах, которые внедряются в оксидную пленку, что приводит к неодинаковому пассивированию металла. Высокая степень ингибирования коррозии 92 – 95% в данных образцах достигается при использовании реагента ФЛЭК ИК- 201мБ с концентрацией 25 – 30 г/т. Ингибиторы марки «ФЛЭК» являются воднодиспергируемыми композициями, что способствует равномерному распределению в объеме, его гомогенность позволяет достичь максимального пленочного ингибирования. Для пластовых вод с высокой степенью минерализации и слабокислотной средой рекомендуется использование ингибиторов коррозии ХПК 002Е и ИК-5 МПС марка В, степени защиты которых достигает 75-80 %.