N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES
ISSN 2224-5278
Volume 6, Number 420 (2016), 173 – 177

Kh. A. Sarsenbayev[1], B. S. Khamzina[2], G. A. Koldassova[2], G. B. Issayeva[2]

[1]South-Kazakhstan State University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan,
[2]Kazakh National University named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: sarsenbayev80@mail.ru, kuzyamake@mail.ru

THE ANALYSIS OF THE RESEARCH OF REAGENTS FOR SIMPLIFICATION OF SOLUTION DENSITY WHEN CARRYING OUT LAYER DEVELOPMENT

Abstract. In presented work is the analysis of application existing reagents for simplification of a chisel solution and research of influence them on process of drilling of wells is submitted. The use of oxalyl as additives in the muds resulting in higher performance and quality of drilling drilling into productive formations. The first is achieved by reducing the friction in the contact zones "metal-metal" and "metal filter cake." The second is due to the hydrophobic properties of adsorption films of oxalyl on the surface of quartz sand, the destruction of tightly bound water boundary layers in the collector channels. However, when using oxalyl in low concentrations (up to 1-3%) and oxalyl conjunction with cationic surfactants (cationic surfactant) enhanced foaming occurs as artificial (of clay powder) and natural (produced at the holes) of drilling mud. In this case, the active drilling aerating the washing liquid is prevented by addition of conventional defoamers. High foaming ability of complex additives oxal + cationic surfactant in the dispersions can be advantageously used in the preparation of technological solutions in the low density of development wells.

A complex study of surface-active substance SCA-515 containing Neonol AF 9-12 – oxyethylated monoalkylphenol as a nonionic surfactant has been performed. It is shown that the SCA-515 does not interact with the deposit water, shows demulsifying properties, reduces the interfacial tension to ultralow values, adsorbs slightly on the core. The effects of ionic strength and nature of electrolyte on the surface properties of surfactant have been studied. The composition of the punching liquid for secondary access technologies based on the surface-active substance SCA-515 and an aqueous solution of potassium chloride has been found. Researches of the designed punching fluid have shown its high inhibitory ability, compatibility with formation fluid and mud filtrate. Industrial (Peschanoozerskoe field) tests have shown high efficiency of surfactants: flow rates increasing, the term reduction of well development and decrease of skin effect.

Key words: layer, lathering in the drilling fluids, washing of well, drilling fluid.

УДК 621.233.5

Х. А. Сарсенбаев[1], Б. С. Хамзина[2], Г. А. Колдасова[2], Г. Б. Исаева[2]

[1]Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан,
[2]Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЛОТНОСТЬЮ РАСТВОРА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОСВОЕНИИ ПЛАСТА

Аннотация. Представлен анализ применения существующих реагентов для управления плотностью раствора и исследования влияющие на них в процессе бурения скважин. Применение оксалей в виде добавок в глинистые растворы приводит к повышению показателей бурения и качества вскрытия продуктивных

пластов. Первое достигается за счет уменьшения трения в контактных зонах «металл-металл» и «металл-глинистая корка». Второе связано с гидрофобными свойствами адсорбционных пленок из оксалей на поверхности кварцевых песков, разрушение прочно связанных водных граничных слоев в каналах коллектора. Однако при использовании оксалей в малых концентрациях (до 1-3%) и оксалей совместно с катионными поверхностно-активными веществами (КПАВ) происходит усиленное пенообразование, как искусственных (из глинопорошка), так и естественных (нарабатываемых на скважинах) буровых растворов. В этом случае активное аэрирование буровой промывочной жидкости предупреждается добавлением традиционных пеногасителей. Высокую пенообразующую способность комплексной добавки оксаль + КПАВ в дисперсные системы можно выгодно использовать при приготовлении технологических растворов пониженной плотности в процессе освоения скважин.

Проведено исследование поверхностно-активного реагента комплексного действия ПКД515, в состав которого в качестве неионного ПАВ входит неонол АФ 9-12 – оксиэтилированный моноалкилфенол на основе тримеров пропилена. Показано, что ПКД-515 не взаимодействует с пластовыми водами, проявляет деэмульгирующие свойства, эффективно снижает межфазное натяжение до сверхнизких значений, незначительно адсорбируется на керне. Исследовано влияние ионной силы и природы электролита на поверхностные свойства ПАВ. Найдены концентрации ПАВ и разработана рецептура жидкости перфорации для вторичного вскрытия продуктивных пластов на основе поверхностноактивного реагента комплексного действия ПКД-515 и водного раствора хлорида калия. Исследования разработанной жидкости перфорации показали ее высокую ингибирующую способность по отношению к глинистым материалам пласта, совместимость с пластовым флюидом и фильтратом бурового раствора. Испытания на Песчаноозерском месторождении показали высокую эффективность используемых ПАВ: повышение дебита, сокращение сроков освоения скважины и снижение величины скин-эффекта.

Ключевые слова: пласт, пенообразование в буровых растворах, промывка скважины, буровой раствор.

Основными причинами вспенивания буровых растворов являются: поступление газа в раствор при разбуривании продуктивных горизонтов; физико-химическое взаимодействие буровых растворов с различными солями; обработка пенообразующими реагентами, снижающими поверхностное натяжение воды; введение порошкообразных воздухововлекающих материалов [1]. Вопросы пенообразования и пеногашения довольно обстоятельно изучены для моющих и флотационных процессов. Объем исследований, посвященных вопросам пенообразования и пеногашения применительно к буровым растворам весьма ограничен [2], а для объяснения процессов пенообразования чаще пользуются общими теоретическими работами.

Пены – ячеистопленочные многофазные дисперсные системы, образованные множеством пузырьков газа, разделенных тонкими плёнками жидкости. Непрерывной дисперсной средой служит жидкость, а дисперсной фазой – воздух (газ). Пены характеризуются наиболее низкой степенью дисперсности по сравнению со всеми дисперсными системами и являются термодинамически неустойчивыми. Происходящие в пене процессы направлены на уменьшение внутренней энергии до достижения минимального ее значения и наступления равновесия в системе, т. е. до превращения пены в жидкость и газ [3]. Разрушение пены происходит в результате вытекания из нее жидкости (синерезис) по так называемым каналам Плато - Гиббса, диффузии газа между пузырьками и разрыва плёнок отдельных пузырьков пены. Синерезис является основным процессом разрушения пен, который происходит под действием гравитационных сил, и сопровождается уменьшением толщины плёнки пены и увеличением доли свободной жидкости.

Результаты изучения критической толщины плёнок и ее зависимости от поверхностной энергии, молекулярной составляющей расклинивающего давления и радиуса соприкосновения содержат много неясностей и противоречий [4]. При достижении критической толщины происходит прорыв плёнки или скачкообразное изменение толщины (образование чёрных плёнок). Явление скачкообразного перехода от толстых плёнок к тонким известно сравнительно давно. Ещё Ньютон наблюдал в мыльных пузырях чёрные «дыры», которые представляли в действительности очень тонкие плёнки. Теория флуктуационного прорыва чёрных плёнок развита Б. В. Дерягиным и Ю. В. Гутон. Изучению устойчивости тонких жидких слоёв посвящена также работа [5]. Во время образования (т.е. от момента возникновения первой чёрной области до момента окончания формирования сплошной чёрной плёнки) прослойка жидкости между пузырьками пены весьма чувствительна к внешним механическим воздействиям, которые при определённых условиях вызывают быструю коалесценцию (объединение пузырьков газа).