



РЕГЛАМЕНТ

Технології приготування в промислових умовах водного полісахаридного гелю на основі комплексу геліруючого «Хімеко-В» та ПАР-кислотної композиції для проведення СКР у видобувних свердловинах з пластовою температурою 50 - 80 °С

За підтримки ЗАТ «Хімеко-ГАНГ»

www.himeko.ru



Комплекс геліруючий «Хімеко-В» для проведення СКР

(соляно-кислотний розрив) включає:

- **Гелеутворювач ГПГ-3** (ТУ 2499-072-17197708-2003) - являє собою хімічно модифікований, шляхом приєднання радикалів гідроксіпропіл, натуральний полімер - полісахарид, дрібнодисперсний гігроскопічний порошок від брудно-білого до жовтого кольору.
- **ПАР-регулятор деструкції** (ТУ 2499-070-17197708-2003) - являє собою водний розчин аніонних та катіонних поверхнево-активних речовин, напівпрозора рідина від жовтого до коричневого кольору.
- **Боратовий зшивач - БС-1.3** (ТУ 2499-069-17197708-2003) – боро-містке з'єднання, напівпрозора рідина від жовтого до коричневого кольору.
- **Біоцид «Біолан»** (ТУ 2458-008-54651030-2005) - являє собою водно-спиртової розчин продукту бромовання нітрилу маленової кислоти, рідина від світло-жовтого до бурштинового кольору.

Комплекс геліруючий «Хімеко-В» та реагенти, що входять до його складу мають гігієнічні сертифікати. Комплекс геліруючий «Хімеко-В» має паспорт безпеки та дозвіл НДІ «Нефтепромхім» на застосування в нафтовій промисловості.



Компонентний склад гелю на 1 м³ прісної (технічної) води для пластових температур 50-80 °С

- Гелеутворювач ГПГ-3, кг/м³ - 4,0
- ПАР-регулятор деструкції, л/м³ - 2,0
- Боратовий зшивач БС-1.3, л/м³ - 2,5 - 4,0
- Біоцид «Біолан», л/м³ - 0,06

В якості водної основи використовується прісна (технічна) вода з температурою 18-40 °С.

Методика приготування полісахаридного водного гелю в промислових умовах

Приготування водного полісахаридного гелю потрібно проводити перед обробкою кислотою, з метою зниження ризику потрапляння кислоти у воду, що може перешкоджати утворенню гелю необхідної якості. Прісна (технічна) вода перевіряється попередньо на придатність для гелеутворення, для чого заміряється її питома вага (1000 кг/м³), рН (6-7), а також взаємодія з Na₂CO₃ (відсутність опадів карбонатів 2-х валентних металів).

В ємність для приготування гелю, обв'язану зі змішувальним агрегатом, завантажуються необхідну кількість прісної (технічної) води, підігрітої до 18-40 °С. Вода при циркуляції обробляється біоцидом «Біолан», після чого у воду за допомогою змішувального агрегату, за один цикл перемішування, вводиться гелеутворювач ГПГ-3 в кількості 4,0 кг/м³ гелю.

Для повної гідратації гелеутворювач ГПГ-3 після його введення необхідно перемішати отриманий розчин не менше 20 - 30 хв, після чого провести тест на зшивання: 100 мл., розчину при додаванні 0,25 мл., зшивача БС-1.3 зшивається протягом 5-15 сек. Необхідна кількість зшивача БС-1.3 підбирається при тестуванні процесу приготування гелю на використовуваній воді в лабораторних умовах. Якщо час зшивання більше зазначеного, необхідно збільшити час перемішування (провести ще 1-2 циклу перемішування), а потім знову провести тест на зшивання, якщо і в цьому випадку час зшивання більше покладеного,



необхідно збільшити концентрацію гелеутворювач на $0,5 \text{ кг/м}^3$ гелю , додатково перемішати 30 хв., і повторити тест на зшивання. Потім за допомогою змішувального агрегату в отриманий розчин рівномірно за 1 цикл перемішування вводиться ПАР-регулятор деструкції в кількості $2,0 \text{ л/м}^3$ гелю. Зшивання гелю відбувається на потоці при закачуванні його в свердловину, боратовий зшивач БС-1.3 вводиться в концентрації $2,5-4,0 \text{ л/м}^3$, при цьому можливе розбавлення його прісною водою для більш рівномірної подачі. Боратовий зшивач змішується з не підшитим гелем після камери змішання. (В зимовий період часу для проведення якісного зшивання, боратовий зшивач необхідно підігрівати до температури $20-40 \text{ }^\circ \text{C}$). У випадку, якщо вода мінералізована, при додаванні ПАР-регулятора деструкції можливе сильне загущення лінійного гелю. Щоб уникнути цього, ПАР-регулятор деструкції вводиться на потоці разом із зшивачем. Для одночасного введення одним дозуючим насосом обидва реагенту змішуються в необхідній пропорції. Сшиваючий розчин потрібно готувати безпосередньо перед процесом, тому що він не може довго зберігатися, відбувається його розшарування. Зшитий розчин змішується з не підшитим гелем після камери змішання. (В зимовий період часу для проведення якісного зшивання зшитий розчин необхідно підігрівати до температури $20-40 \text{ }^\circ \text{C}$).

УВАГА!

- 1) Перед роботою необхідно перевірити зшивач БС-1.3 на наявність осаду (кристалів) в бочці. При утворенні осаду необхідно прогріти бочку із зшивачем до повного розчинення осаду.*



Методика приготування ПАВ-кислотної композиції для СКР в промислових умовах

Нефтенол К марки НК-ФД в водиться в процесі приготування кислотного розчину. Нефтенол К марки НК-ФД представляє собою в'язку рідину, його рівномірне розведення в приготованому розчині кислоти вимагає тривалого перемішування. При поетапному завантаженні: вода, половина розрахункового обсягу концентрованої кислоти, Нефтенол К марки НК-ФД, друга порція концентрованої кислоти - тривале перемішування не потрібно, тому що ПАР розчиняється вже в процесі приготування розчину кислоти заданої концентрації.

УВАГА!

Не можна розчиняти Нефтенол К марки НК-ФД у воді, що не містить кислоти. Мінімальна концентрація соляної кислоти для додавання Нефтенола К марки НК-ФД - 6%

При необхідності, у разі застосування не інгібованої соляної кислоти, до складу вводиться необхідна кількість інгібітора корозії ИКУ-118 (марки "Супер"), а для зниження вторинного осадо утворення - стабілізатор заліза «Ферікс». Ці добавки вводяться в кислоту при циркуляції за один цикл перемішування. Для введення в кислотний склад стабілізатора заліза необхідно використовувати ежектор.

Для приготування ПАВ-кислотної композиції використовується:

12-24%-ва соляна кислота + багатофункціональний ПАР Нефтенол К (марки НК-ФД) модифікований, що містить знижувач тертя - антифрикційну добавку, у разі застосування не інгібованої соляної кислоти - додається інгібітор корозії ИКУ-118 (марка «супер»), у разі роботи в умовах підвищеного контролю за іонами заліза до 5 г/л (стандарт ТНК) застосовується стабілізатор заліза «Ферікс».



Нефтенол К марки НК-ФД представляє собою багатокомпонентну суміш аніонних та катіонних поверхнево-активних речовин різної хімічної будови, рухлива гелеподібна рідина від жовтого до коричневого кольору, містить антифрикційну добавку - загусник соляної кислоти.

Нефтенол К марки НК-ФД виробляється та поставляється по ТУ 2483-065-17197708-2002. Нефтенол К має гігієнічний сертифікат та дозвіл на застосування в нафтовій промисловості.

Високотемпературний інгібітор кислотної корозії «ИКУ-118» (марка «супер»), являє собою водно-спиртової розчин поверхнево-активних речовин та амінів - рідина янтарного кольору з запахом аміну, легко розчинна у холодній і гарячій воді.

Інгібітор корозії «ИКУ-118» (марка «супер») виробляється в ЗАТ «Хімеко-Ганг» та поставляється по ТУ 2415-020-54651030-2007.

Стабілізатор заліза «Ферікс», являє собою композицію на основі солей органічних кислот.

Стабілізатор заліза «Ферікс» виробляється в ЗАТ «Хімеко-Ганг» та поставляється по ТУ 2458-023-54651030-2007.

Компонентний склад ПАР-кислотної композиції на 1 м³ розчину соляної кислоти

Соляна кислота 12-24%-ва, - 1000 – л.

Нефтенол К марки НК-ФД, - 40 – л.

Інгібітор корозії «ИКУ-118» (Марка «супер») - 2,5 - 5,0 л. *

Стабілізатор заліза «Ферікс», - 5,0 - 10,0 кг. **

Для розведення кислоти використовується прісна (технічна) або мінералізована вода.

*) При використанні не інгібованої соляної кислоти

**) При зростаючому вторинному осаді утворенню заліза.

