

# РАСТВОРИМЫЕ ШАРЫ

**Состав шара:** Нано-сплав Алюминия и Магния

**Прочность на сжатие:** 70 МПа в диапазоне 1/4, 1/8

**Рабочая температура:** до 150 °С

**Плотность:** 1.65-1.9 грамм/см<sup>3</sup>

**Температура растворения:** зависит от температуры в скважине \*

**Среда растворения:** 2-5% KCl или NaCl \*

**Поверхность шара:** ровная, без трещин, царапин, сколов

**Стандартные размеры (диаметр):** 1 – 3.5 дюйма\*

**Допуски по диаметру:** ± 0.02-0.03 мм

**Шаг:** 0,125 дюйма

\* Возможно изготовить шары с учетом требований заказчика, согласно условиям работы скважины

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

ГРП в горизонтальных скважинах

В пакерах для открытого ствола

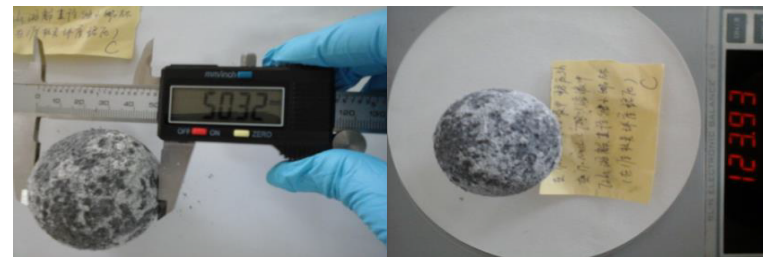
Многостадийное ГРП

Скважины с низким пластовым давлением

# РАСТВОРИМЫЕ ШАРЫ

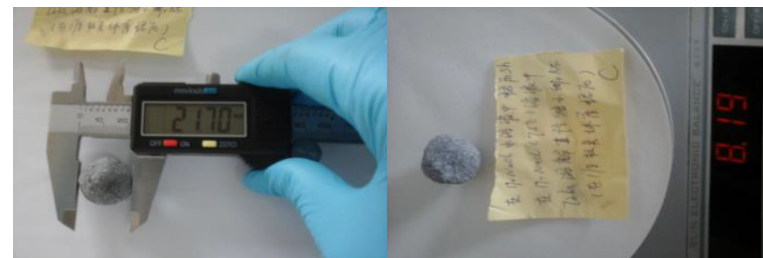
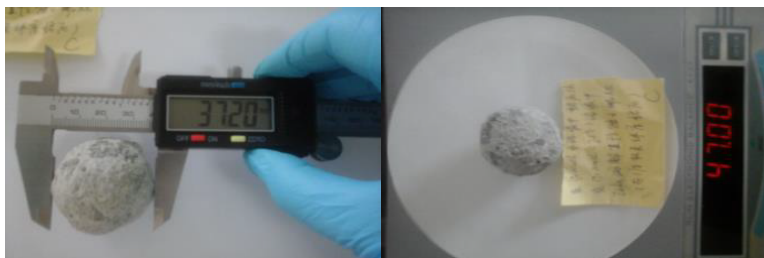
## Исследование в лаборатории Baker Hughes

- НАЧАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР Растворимый шар (Ball-C) + Стандартный раствор - 2 % KCl ЧЕРЕЗ 9 ЧАСОВ

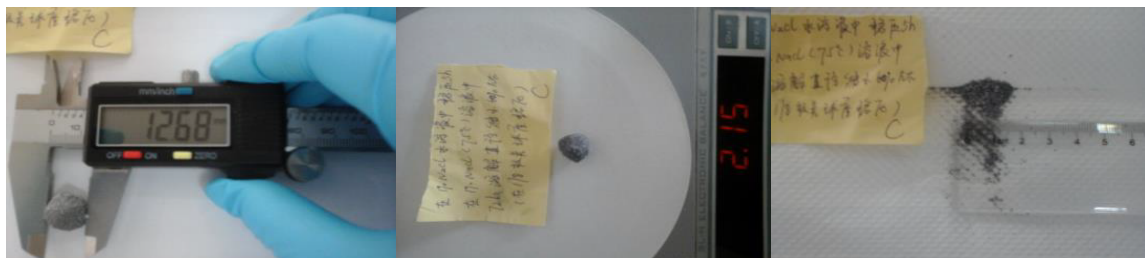


ЧЕРЕЗ 17 ЧАСОВ

ЧЕРЕЗ 24 ЧАСА



ЧЕРЕЗ 29 ЧАСОВ



# РАСТВОРИМЫЕ ШАРЫ

## Исследование в лаборатории Baker Hughes

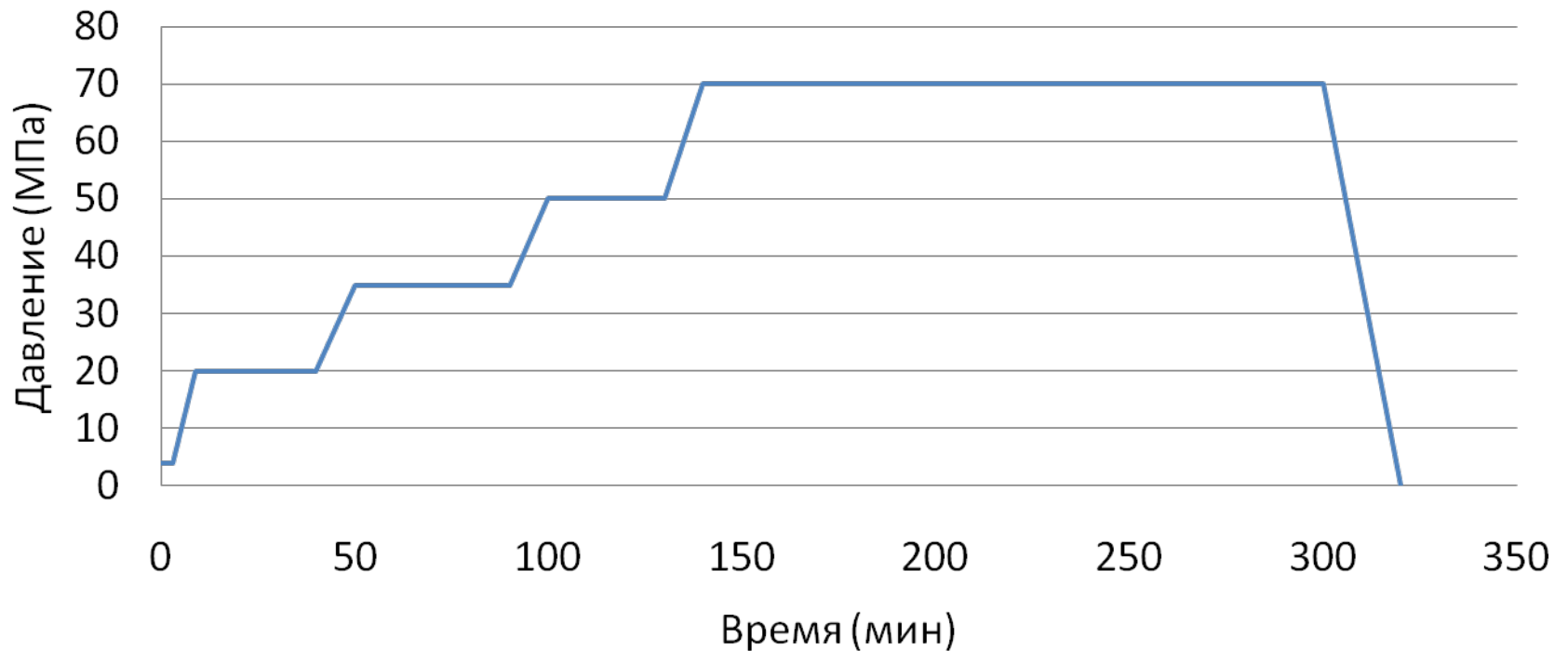
- Анализ зависимости динамики времени растворения шара от температуры раствора
- Растворимый шар (Ball-C)\*
- Стандартный раствор - 2 % KCl
- В течение 37 часов при температуре раствора 75% шар полностью растворился

Температура ( °С )	Δ Времени (час)	Диаметр (мм)	Масса (гр)	Динамика растворения (гр/ (мм <sup>2</sup> x час))
75	0	50.32	125.72	
75	9	50.31	123.93	0.0020
75	17	37.2	47	0.0997
75	24	21.7	8.19	0.0840
75	29	12.68	2.15	0.0226
75	37			Полностью растворяется

# РАСТВОРИМЫЕ ШАРЫ

## ИСПЫТАНИЕ НА ВЫДЕРЖИВАЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ

- Шар Ball-C, диаметр 48,59 мм



- Из графика видно, что шар выдерживает давление в 70 МПа в течение 3 часов