**14. Расчет СКО**

***Проектирование кислотной ванны.***

Рассчитать необходимое количество кислотного раствора для проведения кислотной ванны, а также химических реагентов и воды, если радиус скважины *rc*, а толщина обрабатываемого пласта *h*. Концентрация кислоты *Xк*, а концентрация кислотного раствора *Xр.* Данные для расчета:

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование исходных данных | Варианты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| h, м | 11,3 | 11,2 | 11,1 | 11 | 11,6 | 12 | 12,2 | 12,1 | 12,3 | 10,9 | 12,3 | 10,9 | 10,9 | 12,3 | 10,9 |
| Xк,% | 27,7 | 27,8 | 27,9 | 28 | 28,1 | 28,2 | 28,3 | 28,2 | 28,3 | 27,4 | 27,3 | 27,2 | 27,1 | 27 | 26,9 |
| rc, м | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,18 | 0,19 | 0,2 | 0,21 | 0,22 | 0,23 | 0,24 |
| Xр,% | 13 | 12,9 | 13,5 | 13,6 | 13,7 | 13,8 | 12,9 | 13,5 | 14 | 14,1 | 14,2 | 13,9 | 14 | 14,1 | 14,2 |

***Ход работы.***

1. Вычисляем объем кислотного раствора, [м3]:

$$V\_{p}=π\*r\_{c}^{2}\*h$$

1. Определяем объем кислоты, [м3]:

$$V\_{к}=\frac{V\_{p}\*X\_{p}\*(5,09\*X\_{p}+999)}{X\_{к}\*(5,09\*X\_{к}+999)}$$

1. Рассчитываем количество хлористого бария, [кг]:

$$G\_{хб}=21,3\*V\_{p}\*\left(\frac{a\*X\_{p}}{X\_{к}}-0,02\right)$$

где *a –* объемная доля серной кислоты в товарной соляной кислоте:

* Для четных вариантов принять: $a=0,4 \%$
* Для нечетных вариантов принять: $a=0,35 \%$
1. Рассчитываем объем хлористого бария, [м3]:

$$V\_{хб}=\frac{G\_{хб}}{ρ\_{хб}}$$

где $ρ\_{хб}$ - плотность раствора хлористого бария; $ρ\_{хб}≈4000 $кг/м3

1. Определяем объем уксусной кислоты, [м3]:

$$V\_{ук}=b\_{ук}\frac{V\_{p}}{C\_{ук}}$$

где $b\_{ук} $- норма добавки 100 %-ной уксусной кислоты ($b\_{ук}=3\%$)

$C\_{ук}$ – объемная доля товарной уксусной кислоты ($C\_{ук}=80\%)$

1. Определяем объем ингибитора, [м3]:

$$V\_{и}=b\_{и}\frac{V\_{p}}{C\_{и}}$$

где $b\_{и} $- норма добавки ингибитора, %. Если в качестве ингибитора используют реагент В-2, то $b\_{и}=0,02\%$)

$C\_{и}$ – объемная доля товарного ингибитора ($C\_{ук}=100\%)$

1. Определяем объем интенсификатора, [м3]:

$$V\_{ин}=b\_{ин}\frac{V\_{p}}{100}$$

где $b\_{и} $- норма добавки интенсификатора, %. Если в качестве интенсификатора используют Марвелан-К, то $b\_{ин}=0,3\%$)

1. Рассчитываем объем воды, [м3]:

$$V\_{в}=V\_{р}-V\_{к}-(V\_{хб}+V\_{ук}+V\_{и}+V\_{ин})$$

1. Полученный раствор закачивают в скважину и оставляют для реакции на 16-24 ч.

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое пенокислотная обработка скважин?
2. Виды СКО.
3. В чем особенность кислотной ванны.