**13. Расчет количества химреагентов и воды для СКО**

***Задание.*** Рассчитать необходимое количество реагентов для приготовления кислотного раствора при обработке карбонатного продуктивного горизонта, вскрытая толщина которого *h*. Техническая соляная кислота имеет концентрацию *Xк*, температура приготовления кислоты *t °С*. Плотность соляной кислоты при *25 °С* составляет = 1134 кг/м3. Кислотный раствор должен иметь концентрацию *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 | 11,5 | 11,4 | 11,3 | 11,2 | 11,1 | 11 | 11,6 | 11,7 | 11,8 | 11,9 | 12 | 12,2 | 12,1 | 12,3 | 10,9 |
| Xк,% | 27,5 | 27,6 | 27,7 | 27,8 | 27,9 | 28 | 28,1 | 28,2 | 28,3 | 27,4 | 27,3 | 27,2 | 27,1 | 27 | 26,9 |
| t, °С | 15 | 15,5 | 16 | 16,5 | 17 | 17,5 | 18 | 18,5 | 14,5 | 14 | 13,5 | 13 | 12,5 | 12 | 14,5 |
| Xр,% | 13,5 | 13,4 | 13,3 | 13,2 | 13,1 | 13 | 12,9 | 13,5 | 13,6 | 13,7 | 13,8 | 13,9 | 14 | 14,1 | 14,2 |

***Ход работы.***

1. Рассчитываем объем кислотного раствора, [м3]:

* Для четных вариантов принять:
* Для нечетных вариантов принять:

1. Вычисляем объем товарной кислоты, [м3]:
2. Рассчитываем плотность кислоты при *t =15 °С*, [кг/м3]:
3. При данной температуре объем товарной кислоты определяется с помощью формулы, [м3]:
4. Рассчитываем количество хлористого бария, [кг]:

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

* Для четных вариантов принять:
* Для нечетных вариантов принять:

1. Рассчитываем объем хлористого бария, [м3]:

где - плотность раствора хлористого бария; кг/м3

1. Определяем объем уксусной кислоты, [м3]:

где - норма добавки 100 %-ной уксусной кислоты ()

– объемная доля товарной уксусной кислоты (

1. Определяем объем ингибитора, [м3]:

где - норма добавки ингибитора, %. Если в качестве ингибитора используют реагент В-2, то )

– объемная доля товарного ингибитора (

1. Определяем объем интенсификатора, [м3]:

где - норма добавки интенсификатора, %. Если в качестве интенсификатора используют Марвелан-К, то )

1. Рассчитываем объем воды, [м3]:
2. Составляем порядок приготовления кислотного раствора:
   1. Наливают в емкость воду , в объеме …
   2. Добавляют к воде расчетные объемы ингибитора, равному …, уксусной кислоты , равному …, а затем расчетное количество товарной соляной кислоты , равному …, тщательно перемешивая.
   3. Затем добавляют хлористый барий , в объеме … и интенсификатор , в объеме …
   4. Перемешивают раствор и оставляют для реакции и осветления.