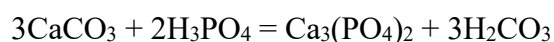


**Теоретический расчёт предприятия изготовителя
ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ» г. Минск.
по расходу средства моющего технологического
«ТЕПЛОТЕКС ПЛЮС» ТУ ВУ 690601154.003-2008**

Основной состав накипи в теплообменных агрегатах состоит и образующейся из смеси нерастворимы солей CaCO_3 , MgCO_3 , CaSO_4 . Основной компонент отложений (накипи) карбонат кальция CaCO_3 , основной составляющей моющего средства «ТЕПЛОТЕКС ПЛЮС» является ортофосфорная кислота H_3PO_4 , а для эффективности растворения сложных химических соединений в отложениях присутствует ряд других кислот и ПАВов, для защиты обрабатываемого металла добавлены ингибиторы и пассиваторы.

Если исходить из того, что значимую долу накипи образуют соли CaCO_3 (карбонат кальция), а основной составляющей средства «Теплотекс Плюс» является 30%-я ортофосфорная кислота H_3PO_4 то теоретическая реакция разложения накипи моющим средствам будет осуществляться по следующей формуле:



Согласно представленной выше химической схеме превращения можно сделать заключение, что для полного химического взаимодействия 1 кг. CaCO_3 (карбоната кальция), до образования $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, (кальций фосфат) требуется 0,65366 кг абсолютной (100 %) H_3PO_4 (ортофосфорной кислоты).

Исходя из расчета для полного растворения 1-го дм^3 CaCO_3 (карбоната кальция) (плотность (2,74 кг/дм^3)) требуется 1,791 кг 100 % го моющего средства «ТЕПЛОТЕКС ПЛЮС»

В связи с этим вытекает расход средства «Теплотекс Плюс» = очищаемой площади теплообмена (в м^2) * на толщину отложений (в мм). * на количество расхода 100% ортофосфорной кислоты (1,791 кг 1 дм^3 .) / 30 (%) содержание ортофосфорной кислоты в средстве «Теплотекс Плюс» / удельный вес средства 1,2.

Так как, на практике в связи с рыхлостью отложения имеют удельный вес около 2 кг/дм^3 , то расход моющего средства следует рассчитывать по следующей формуле:

$$\text{Расход средства «Теплотекс Плюс»} = 1,79 / 2,74 * 2 = 1,3066 \text{ кг. на } 1 \text{ дм}^3$$

$$\text{Расход средства «Теплотекс Плюс»} = S * h * 1,3066 / 0.30 / 1,2 = \text{л.}$$

В случае больших или сложных по характеру состава отложений к полученному расходу средства следует применять коэффициент запаса $K_z = 1,25$. В этом случае расчёт выглядит следующим образом:

$$\text{Расход средства «Теплотекс Плюс»} = S * h * 1,3066 / 0.30 / 1,2 * K_z = \text{л.}$$

Где: S – площадь теплообмена в (м^2);

h – усреднённая толщина отложений (мм);

1,3066 – расход 100% моющего средства (на 1 дм^3) отложений;

0.30 – концентрация H_3PO_4 в средстве «ТЕПЛОТЕКС ПЛЮС»

1.2 – удельный вес средства «ТЕПЛОТЕКС ПЛЮС» (кг/дм^3).

K_z - коэффициент запаса 1,25