

Грязевики-шламоотделители решают проблему вторичного накипеобразования

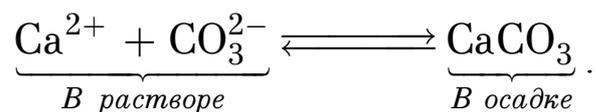
При эксплуатации теплотехнических систем и их очистке от отложений накипи и продуктов коррозии наблюдается вторичное накипеобразование. Этот эффект проявляется в том, что в наиболее теплонапряжённых участках котла нарастает толстый слой накипи, что может повлечь за собой нарушение режимов работы котла и повреждение теплопередающих поверхностей.

Вторичное накипеобразование обусловлено следующими факторами:

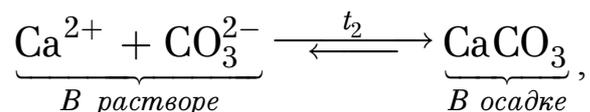
- 1) способностью накипно-коррозионных отложений превращаться во взвешенные частицы (шлам);
- 2) убывающей зависимостью растворимости большинства солей, входящих в состав отложений (карбонатов кальция и магния, сульфата кальция) от температуры.

Рассмотрим основные физико-химические закономерности накипеобразования (в упрощённом виде) на примере простейшей теплотехнической системы.

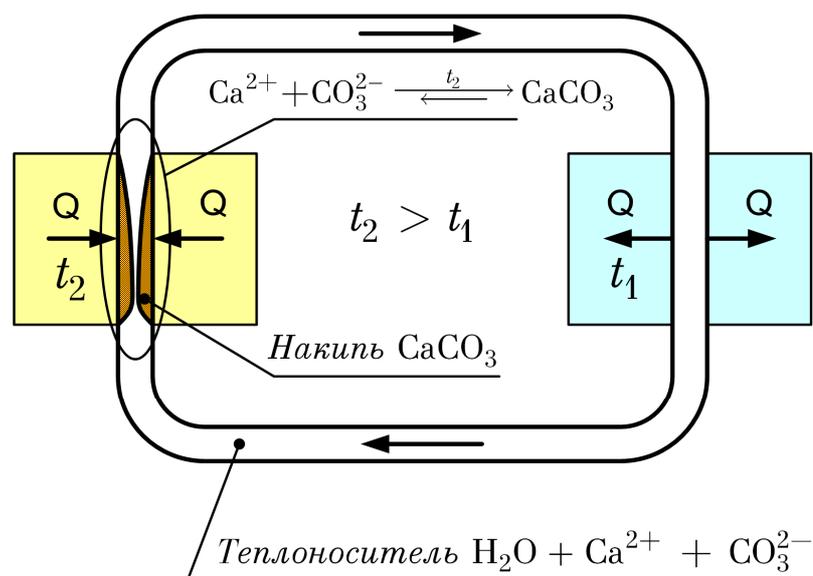
Допустим, что основной солью, образующей накипные отложения, является карбонат кальция. Карбонат кальция присутствует в воде-теплоносителе в виде раствора, состоящего из положительно заряженных ионов кальция и отрицательно заряженных карбонат-ионов. Из-за небольшой растворимости карбоната кальция в воде часть растворённого вещества выпадает в осадок в виде кристаллов карбоната кальция:



В теплотехнической системе присутствует перепад температуры, за счёт которого и осуществляется передача теплоты от её источника к потребителю. Примем наибольшее значение температуры за t_2 , а наименьшее за t_1 , таким образом, $t_2 > t_1$. В зоне повышенной температуры (в котле) процесс смещается вправо, то есть в сторону образования осадка:



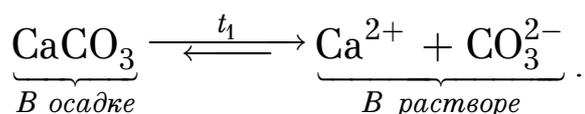
что и приводит к образованию отложений накипи на поверхностях нагрева котла.



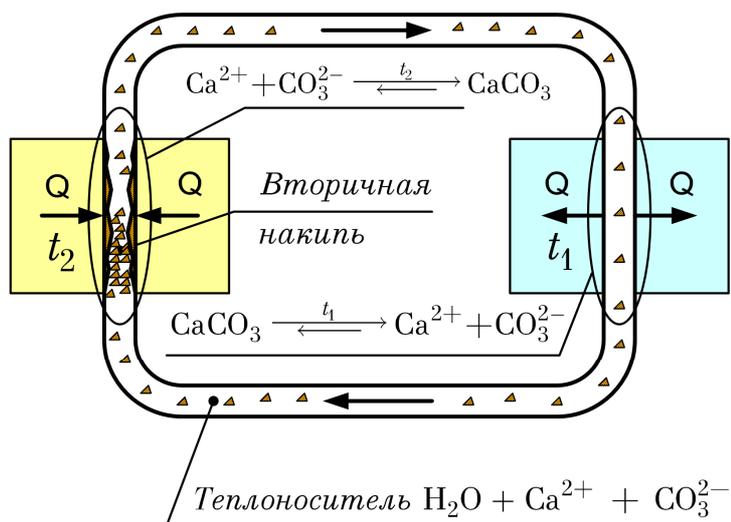
Отложение накипи на стенках котла при его работе

При очистке теплотехнических систем накипно-коррозионные отложения постепенно разрушаются, однако не подвергаются истинному растворению, а переходят во взвешенное состояние с размером частиц 10...500 мкм.

Эти частицы легко переносятся течением воды по всей системе, в том числе и в область пониженной температуры — приборы потребителей теплоты и обратный трубопровод. В области пониженной температуры растворимость карбоната кальция возрастает, и часть шлама переходит в истинный раствор:

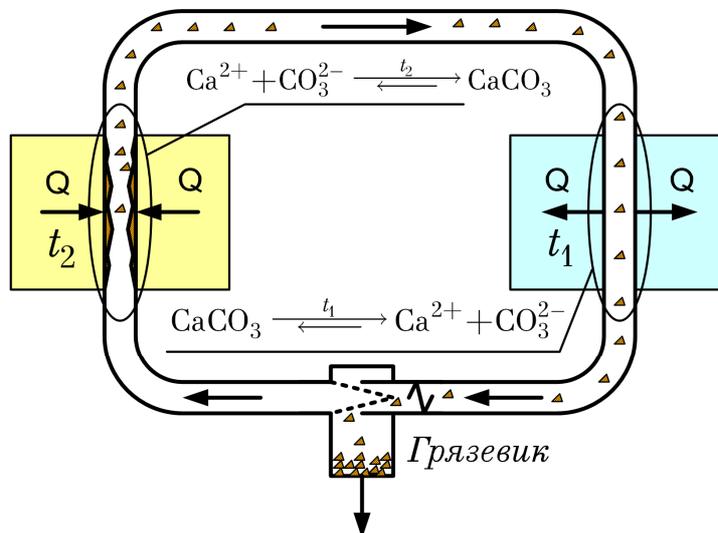


Этот раствор вместе с частицами шлама поступает в котёл, где вновь подвергается нагреванию до более высокой температуры. При этом растворимость карбоната кальция снижается, и растворённый карбонат кальция выпадает в осадок, прихватывая частицы шлама к наиболее теплонапряжённым участкам поверхности теплопередачи.



Образование вторичной накипи в котле

Для предотвращения вторичного накипеобразования необходимо исключить попадание частиц шлама в котёл. Для этой цели в систему включается грязевик-шламоотделитель. Задерживая и выводя из системы частицы шлама, грязевик-шламоотделитель позволяет предотвратить вторичное накипеобразование.



Грязевик предотвращает вторичное накипеобразование