

ГБОУ СОШ № 1352 с углубленным изучением
английского языка г. Москвы

Жесткость воды

Способы ее устранения

Политова Светлана Викторовна,
учитель химии высшей квалификационной категории

Природная жесткость

Природная вода, содержащая ионы Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} и Fe^{2+} , называется **жесткой**

Жесткость воды

Ca^{2+}

Mg^{2+}

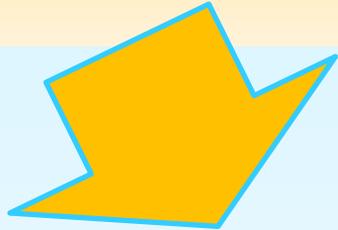
Вред

Образует накипь

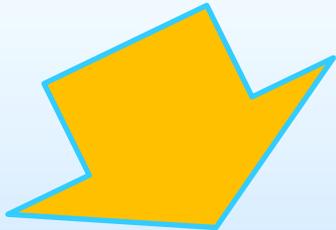
В ней не развариваются пищевые продукты

Моющие средства не дают пены

Жесткость



Карбонатная (временная)



связана с присутствием в воде гидрокарбонатов кальция и магния

Некарбонатная (постоянная)

хлоридов и сульфатов

Удаление временной жесткости

путем осаждения из раствора ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} кипячением:



1

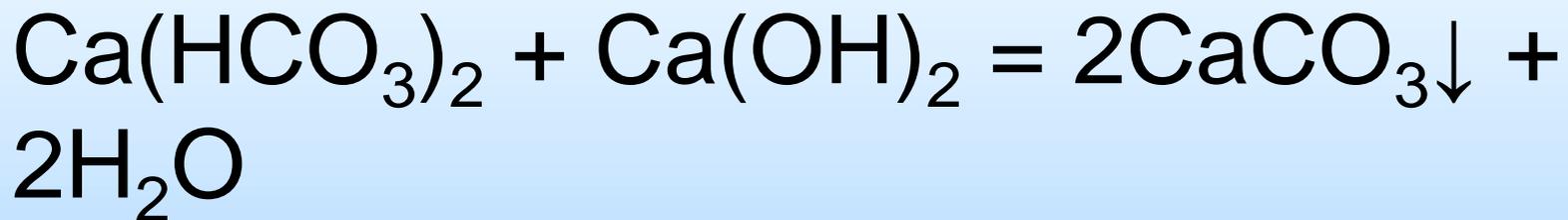
при кипячении соли разрушаются с образованием труднорастворимых карбонатов и ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} удаляются из раствора.

Удаление временной жесткости

2) добавлением гидроксида кальция
(известкового молока):



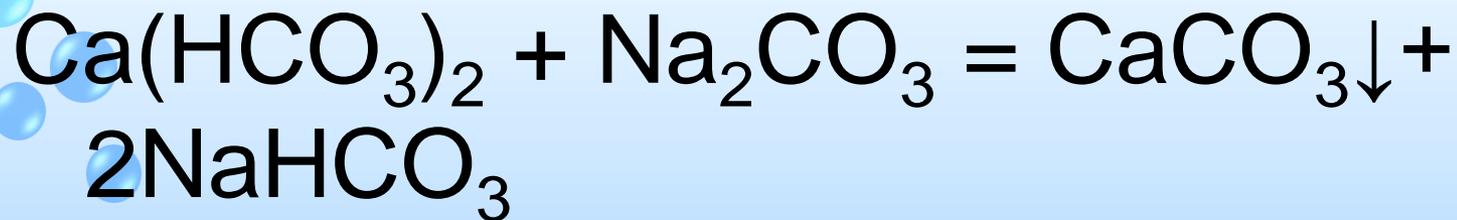
2



Удаление временной жесткости

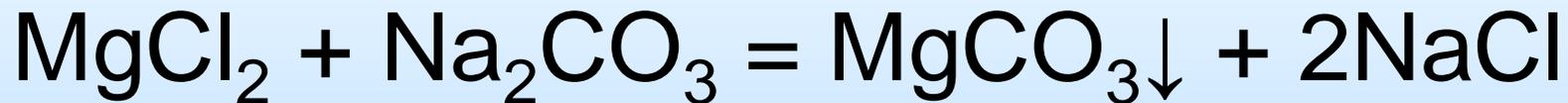
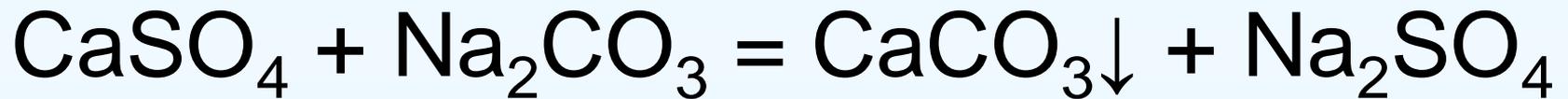
добавлением соды:

3



Удаление постоянной жесткости

кипячением невозможно, поскольку хлориды и сульфаты магния и кальция не разрушаются, её можно удалить при добавлении соды или фосфата натрия:



Признаки жесткой воды

Волосы после мытья такой водой становятся жесткими.

Кожа пересыхает и шелушится.

Одежда после стирки теряет форму, ткань становится более грубой.

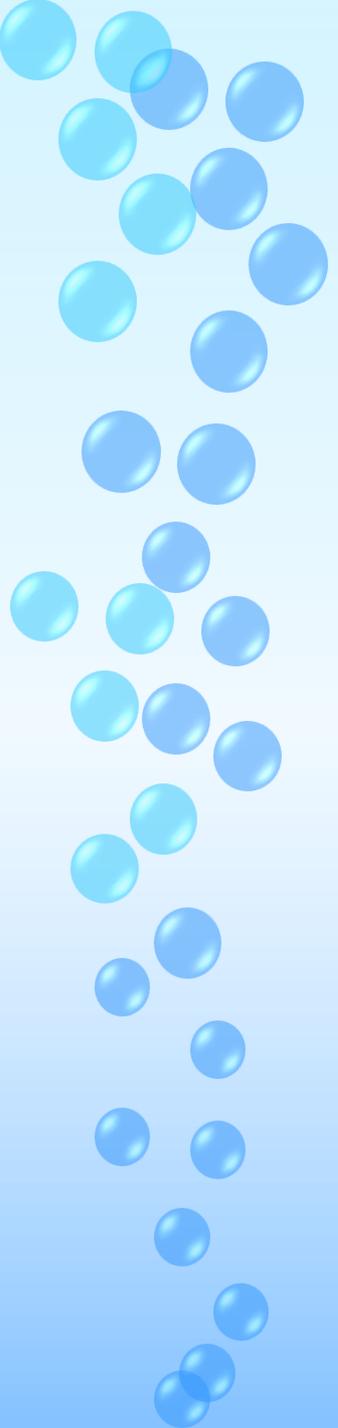
Признаки жесткой воды

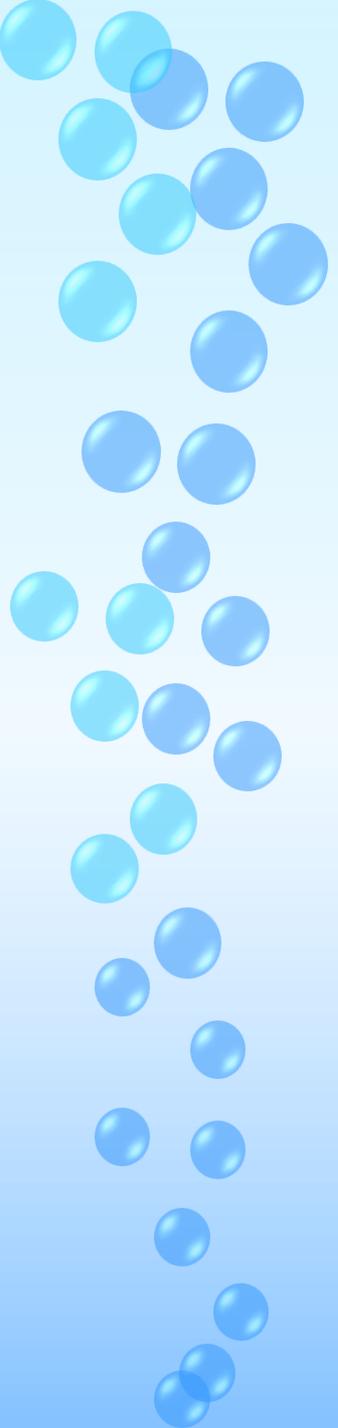
На водонагревательных приборах образуется накипь.

На ванной, раковине, других поверхностях остается пленка.

После ополаскивания на посуде остаются потеки.

Средства для мытья посуды расходуются очень неэкономно.





Ссылка:

<http://www.mosremslugba.ru/images/articles/29/4.jpg> - накипь;

http://www.gorenje.si/imagelib/magnified/products/appliances/smaII_household_appliances/aqua_meter.jpg - вода.