

Важнейшие соединения кальция. Жёсткость воды и способы её устранения

К учебнику «Химия. 9 класс». Авт. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 45.



Результат

Ты узнаешь: о важнейших соединениях кальция, а также о том, почему вода бывает жёсткой.

Ты научишься: объяснять, на каких свойствах соединений кальция основано их использование, и составлять уравнения реакций, с помощью которых можно умягчить воду.

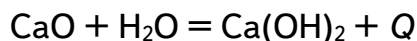


Запомни

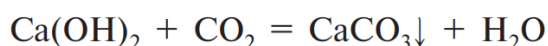
Оксид кальция CaO (тривиальное название — негашёная известь) получают в промышленности обжигом известняка:



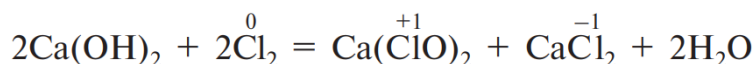
Это тугоплавкое вещество белого цвета, основной оксид. Его используют для получения строительного материала газобетона, как пищевую добавку (регулятор кислотности E529), для получения гидроксида кальция:



Гидроксид кальция Ca(OH)₂ (гашёная известь) — рыхлый порошок белого цвета. Тестообразную смесь гашёной извести с цементом, водой и песком применяют в строительстве. Постепенно смесь твердеет:



При смешивании избытка гашёной извести с водой образуется суспензия — *известковое молоко*. Его используют, в частности, для получения **хлорной извести** Ca(ClO)₂ — отбеливающего и дезинфицирующего средства:



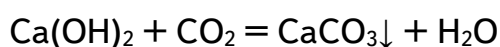
Сульфат кальция в природе встречается в виде гипса $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Гипс используют в строительстве.

Подробнее: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 45, с. 159—160.



Важно

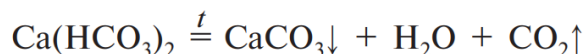
При фильтровании известкового молока получают прозрачный раствор гидроксида кальция — *известковую воду*. Помутнение известковой воды используют для обнаружения углекислого газа в лабораторных условиях:



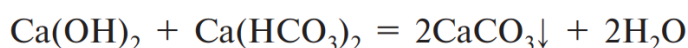
Запомни

Воду, в которой содержатся значительные количества растворимых солей кальция и магния, называют **жёсткой водой**.

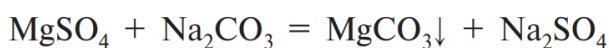
Временная, или карбонатная, жёсткость воды обусловлена присутствием гидрокарбонатов кальция и магния. Её можно устранить кипячением:



или действием известкового молока или соды:



Постоянная, или некарбонатная, жёсткость воды обусловлена присутствием сульфатов и хлоридов кальция и магния. Её устраняют действием соды:



Обрати внимание

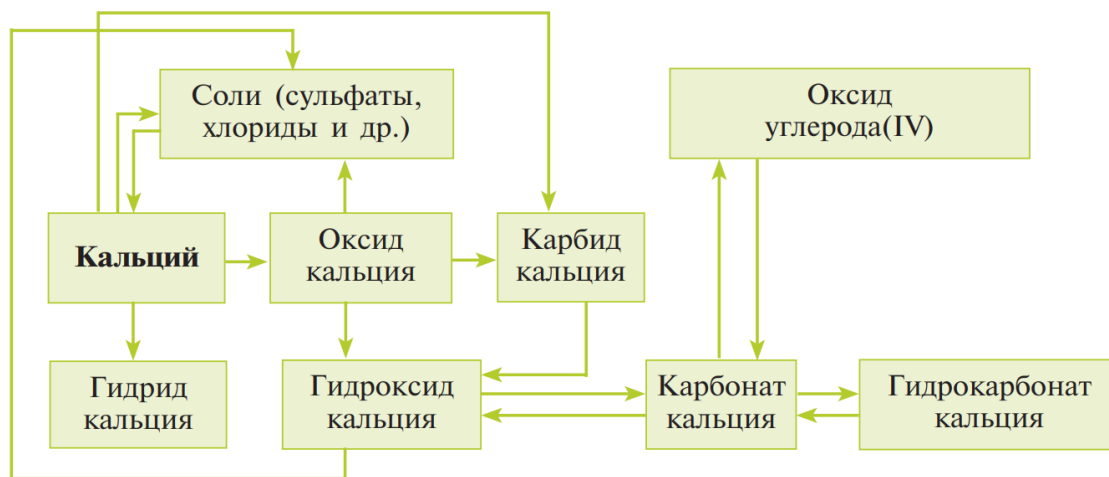
В жёсткой воде плохо мылится мыло, так как растворимые соли магния и кальция образуют с мылом нерастворимые соединения. При нагревании жёсткой воды на стенках сосудов и на нагревательных элементах образуется накипь, которая плохо проводит теплоту, что ускоряет их изнашивание.

Подробнее: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 45, с. 161.

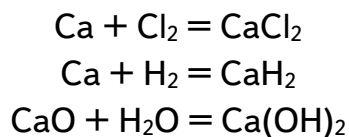


Разбираем вместе

Рассмотрим схему генетической связи между кальцием и его важнейшими соединениями:

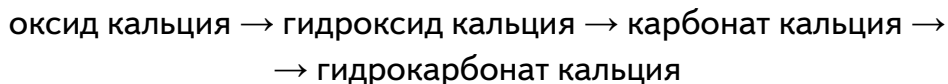


Составим уравнения некоторых реакций в соответствии с этой схемой:



Сделай сам

1. Составьте уравнения реакций, подтверждающих генетическую связь между соединениями кальция:



2. Какими основными способами можно устранить жёсткость воды? Напишите уравнения соответствующих реакций.
3. Почему жёсткую воду нельзя использовать для охлаждения двигателей машин? Ответ подтвердите уравнением реакции.

Дополнительно: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 45.

1. Рубрика «Подумай, ответь, выполни...», вопросы 1, 4, 5 на с. 162—163.
2. Тестовые задания на с. 163.