

12. Жесткость воды. Виды жесткости, единицы ее измерения. Методы определения и умягчения жесткости.

Жесткость воды - совокупность свойств воды с растворенными в ней солями (карбонатами, гидрокарбонатами, сульфатами, хлоридами и т.д.)

Виды жесткости:

а) Карбонатная жесткость - совокупность свойств воды, обусловленная наличием в ней карбонатов и гидрокарбонатов Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$) и карбонатов

Часть карбонатной жесткости можно умягчить кипячением, такую жесткость называют временной

Неустраиваемая жесткость - жесткость, которую нельзя умягчить кипячением.

б) ~~Общая жесткость~~ Некарбонатная жесткость - совокупность свойств воды, обусловленная в ней наличием сульфатов, хлоридов, силикатов и нитратов

в) Общая жесткость воды - сумма карбонатная и некарбонатная жесткость, $H_0 = H_k + H_{нк}$

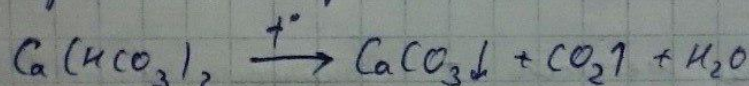
$$[H] = \frac{2}{n}$$

Единица измерения жесткости - жесткость воды, в 1 л которой содержится 1 ммоль ионов Ca^{2+} или Mg^{2+}

$$[H_0] = 1 \frac{\text{ммоль экв}}{\text{л}}$$

Способы умягчения воды:

1. Термическая обработка:



2. Химическая обработка

Суть - обработка воды специальными реагентами, которые образуют с водой малорастворимые соединения.

3. Ионный обмен (обессоливание)

Суть метода - использование специальных веществ, нерастворимых в воде, обменивая свои ионы на ионы внешней среды.